61

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

01714354

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051024

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

CERTIFICATION 商事证明专用章 CCPIT (24)

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：

Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日

(Date: Oct. 10, 2023)

证书查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- System Owner Manual *syngo* MR XA50 MAGNETOM Amira M4-07002G.629.05.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature

Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Amira

Руководство владельца системы
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оглавление

MAGNETOM Amira – 1 Введение

MAGNETOM Amira – 2 Информация по технике безопасности

MAGNETOM Amira – 3 Техническое описание МР-совместимости

MAGNETOM Amira – 4 Указания и заявление производителя по ЭМС

MAGNETOM Amira – 5 Технические данные

MAGNETOM Amira – 6 Положение табличек

MAGNETOM Amira — график технического обслуживания системы – 7 Обязанности оператора по техническому обслуживанию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Amira

Руководство владельца системы – 1 Введение
syngo MR XA50

SIEMENS Healthineers

siemens-healthineers.com

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения особенно важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке
⚠ ВНИМАНИЕ	ВНИМАНИЕ! Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования. Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов: • Информация о характере опасной ситуации • Последствия непредотвращения опасной ситуации • Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение 5
1.1 Кто что поставляет? 5

2 Предполагаемый срок службы 8

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Уважаемый клиент!

Во время осмотров и контроля полномочными органами вы всегда должны иметь под рукой много различных документов. Данное руководство владельца системы предназначено для облегчения архивирования этих документов, чтобы в случае необходимости Вы всегда имели их полностью под рукой.

Мы уже заполнили наиболее важные документы в руководстве владельца системы при поставке вашей системы. Все последующие обновления руководства владельца системы вы производите самостоятельно.

В связи с этим рекомендуется при пуске новой системы определить сотрудника, ответственного за постоянное обновление руководства владельца системы, который всегда сможет предоставить его по первому требованию.

По вашему запросу служба технической поддержки Siemens Healthineers предоставляет техническую документацию по МР-системе (например, коммутационные схемы, перечни запасных деталей, описания, инструкции по калибровке, перечень составных деталей). Однако предоставление этой документации не означает разрешение на проведение ремонта.

Все таблички, показанные в руководствах владельца системы, приведены исключительно в качестве примеров и могут отличаться от фактических табличек на системе и компонентах.

Мы желаем успехов в работе с новой системой Siemens.

Siemens Healthcare

1.1 Кто что поставляет?

В этой таблице показано, какие документы находятся в руководстве владельца системы, и/или кто представляет названные документы.

Производитель	Представитель Siemens	Владелец системы	Документ
1. Введение			
♦			Примечания по обращению с руководством владельца системы
		♦	Оператор и расположение изделия
2. Информация по технике безопасности			
♦			Важные аспекты безопасности для владельца МР-системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Производитель	Представитель Siemens	Владелец системы	Документ
3. Техническое описание МР-совместимости			
♦			Информация для оценки МР-совместимости изделий, не являющихся МР-изделиями компании Siemens
4. Указания и заявление производителя по ЭМС			
♦			Указания и заявление производителя по электромагнитной совместимости
5. Технические данные			
♦			Технические данные
		♦	Обновления и дополнения
6. Положение табличек			
♦			Положение табличек
7. Профилактическое техническое обслуживание			
♦			График технического обслуживания
		♦	Договор о техническом обслуживании
		♦	Сертификаты на техническое обслуживание
8. Заявление производителя о раскрытии информации о безопасности медицинского изделия – MDS²			
	♦		Информация по безопасности изделия; Обратитесь к местному представителю компании Siemens для получения актуальной версии Заявления производителя о раскрытии информации о безопасности медицинского устройства (MDS2).
9. Техническая документация по безопасности изделий и систем			
	♦		Обзор информации по безопасности изделий и систем; Обратитесь к местному представителю компании Siemens для получения актуальной версии Технической документации по безопасности изделий и систем.
10. Соответствие требованиям полномочных органов			
		♦	Файлы согласно национальным законодательным положениям
11. Сертификаты			
	♦		Сертификат об установке
	♦		Свидетельство о передаче системы
	♦		Свидетельство об инструктировании заказчика
		♦	Свидетельство о проверке стабильности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Производитель	Представитель Siemens	Владелец системы	Документ
12. Лицензии на программное обеспечение и гарантия			
		♦	Лицензии на программное обеспечение, включая гарантийные условия
13. Обновления			
		♦	Проведенные обновления
14. План помещения			
	♦		Чертежи практики и помещения
15. Уровень модификации компонентов			
♦			Перечень поставленных компонентов, включая версии оборудования и программного обеспечения
	♦		Статус изменения после замены компонентов
16. Декларация о соответствии			
	♦		Для получения последней версии декларации о соответствии обратитесь к местному представителю компании Siemens.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Предполагаемый срок службы

Предполагаемый срок службы MP-системы составляет по меньшей мере 10 лет при эксплуатации в обычных условиях, в которых использование системы считается безопасным (в соответствии, например, со стандартом IEC 60601-1).

Помните, что проверки безопасности и интервалы их проведения, указанные в руководстве владельца системы, являются обязательными к соблюдению. В случае необходимости для обеспечения безопасности системы в течение указанного срока необходимо выполнять профилактическое обслуживание или ремонтные работы.

По истечении ожидаемого срока службы система остается безопасной, если проводить необходимые регулярные проверки и соблюдать предусмотренные Графиком технического обслуживания периодические регламентные работы.

Компания Siemens проинформирует клиента об ожидаемом окончании срока службы. Следует заметить, что это не влияет на юридические обязательства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № M4-07002G.629.05.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Amira

Руководство владельца системы – 2 Информация по технике безопасности
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Сведения по технике безопасности для владельца системы 3

1.1 Предисловие 3
1.1.1 Стандартные причины возникновения несчастных случаев 3
1.1.2 Ответственность 3
1.1.3 Определения разных категорий сотрудников 4
1.2 Правовые нормы 4
1.2.1 Соблюдение национальных правовых норм и предписаний 4
1.2.2 Государственные нормативные документы (для Германии) 5
1.2.3 Директива по оборудованию, работающему под давлением 5
1.2.4 Электромагнитные поля 5
1.2.5 Возникновение шума 6
1.2.6 Видеоконтроль 6
1.2.7 Комбинирование устройств 6
1.2.8 Установка 7
1.3 Планы действий в аварийной ситуации 7
1.3.1 Доступ в комнату для исследования 7
1.3.2 Порядок действий в аварийных ситуациях 8
1.3.3 План действий в аварийной ситуации при быстром охлаждении магнита 9
1.3.4 Пожаротушение 10
1.4 Квалификация и информированность персонала 10
1.4.1 Информирование сотрудников, работающих с МР-системами 11
1.5 Предварительный опрос сотрудников, работающих с МР-системами, и пациентов 13
1.6 Условия в рентген-операционной и условия окружающей среды 14
1.6.1 Защита от взрыва 14
1.6.2 Аварийные выключатели 14
1.6.3 Кондиционирование воздуха 14
1.6.4 Магнитное поле рассеяния и зона контролируемого доступа 15
1.7 Знаки и условные обозначения 15
1.7.1 Обзорная таблица 15
1.7.2 Знаки, обозначающие класс защиты 16
1.7.3 Индикатор удара 16
1.8 Техническое обслуживание/ремонт 17
1.8.1 Ответственность 17
1.8.2 Регулярное техническое обслуживание 17
1.8.3 Ремонт и внесение изменений 18
1.8.4 Заполнение гелием 18

Алфавитный указатель 20

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Сведения по технике безопасности для владельца системы

1.1 Предисловие

В данном разделе руководства владельца системы описаны наиболее важные требования техники безопасности, которые вы, как владелец MP-системы, обязаны соблюдать.

Данные требования включают в себя законодательные требования, планы действий в аварийных ситуациях, информацию о сотрудниках и их квалификации, а также требования, которые необходимо соблюдать в кабинете для обследований.

1.1.1 Стандартные причины возникновения несчастных случаев

Крайне важно информировать работников и подрядчиков. Обслуживающий персонал, также как и персонал, который не присутствует постоянно в кабинете для обследований (например, персонал, занимающийся уборкой, персонал аварийных служб), должен быть информирован об особых условиях, действующих в кабинете для обследований. В кабинете для обследований запрещается использовать намагничиваемые устройства (например, паркетно-шлифовальные машины, пылесосы, кресла-коляски, металлические тележки).

- Соблюдайте все инструкции по технике безопасности в отношении всех *пользователей*, упомянутых в руководстве пользователя системы. См.: **руководство пользователя «MP-система и катушки»**

1.1.2 Ответственность

Компания Siemens не несет ответственности за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики MP-системы в случае несоблюдения правил эксплуатации MP-системы, изложенных в инструкции по эксплуатации (руководство пользователя, руководство владельца системы). Кроме того, компания Siemens не несет ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, вызванный неправильной эксплуатацией. Это относится, в том числе, к несчастным случаям, возникающим при использовании ферромагнитных предметов. Данное положение применяется, даже если последствия проявились позднее.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.3 Определения разных категорий сотрудников

Используемый термин	Пояснение
Пользователь/ Оператор/ Обслуживающий персонал	Лицо, которое эксплуатирует систему или программное обеспечение, следит за пациентом или выполняет диагностический просмотр изображений Как правило, врачи, прошедшие обучение рентгенлаборанты и техники
Владелец системы	Лицо, ответственное за МР-среду. К ней относятся законодательные требования, планы действий в аварийных ситуациях, информация о сотрудниках и их квалификации, а также информация об обслуживании/ремонте.
Сотрудник, работающий с МР-системой	Лицо, которое работает в зоне контролируемого доступа или МР-среде Пользователь/Оператор, а также другой персонал (например, персонал, занимающийся уборкой, руководитель административного отдела, обслуживающий персонал)
Отдел работы с клиентами Siemens Healthineers/ Siemens Healthineers Service/Siemens Service/ обслуживающий персонал	Группа лиц, прошедших специальное обучение, которые уполномочены компанией Siemens Healthineers на выполнение определенных работ по техническому обслуживанию Под термином «служба технической поддержки Siemens», «служба технической поддержки Siemens Healthineers» или «служба поддержки клиентов Siemens Healthineers» подразумевается персонал, уполномоченный компанией Siemens Healthineers на проведение обслуживания.

1.2 Правовые нормы

1.2.1 Соблюдение национальных правовых норм и предписаний

Необходимо соблюдать местные и национальные правовые нормы. Оператор несет ответственность за соблюдение местных законодательных требований в отношении ограничения доступа в контролируемую зону.

В местных нормативных документах также указаны допустимые пределы воздействия шумов и магнитных рассеянных полей на пользователей и пациентов. См.: **Руководство владельца системы: технические данные**

При необходимости источник радиочастотного поля должен быть зарегистрирован в местных органах в соответствии с рекомендациями по ЭМС.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.2.2 Государственные нормативные документы (для Германии)

В Германии применяются следующие законы и правовые нормы:

- Medizinprodukterecht-Durchführungsgesetz (MPDG) (Закон о применении медицинских изделий)
- Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz (EMVG) (Закон об электромагнитной совместимости)
- Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) (Правила эксплуатации медицинских изделий)
- Unfallverhütungsvorschriften (UVV) (Правила профилактики несчастных случаев)
- Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern (EMFV) (Положение о защите персонала от электромагнитных полей на основе Директивы 2013/35/EU (Директивы EMF))

1.2.3 Директива по оборудованию, работающему под давлением

Сверхпроводящий электромагнит является оборудованием, работающим под давлением. Необходимо соблюдать государственные нормативные документы по запуску и эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

В Европе продажи оборудования, работающего под давлением, регулируются Директивой по оборудованию, работающему под давлением. Действует директива по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/EU).

В Германии при запуске и эксплуатации системы руководствуются как Директивой по оборудованию, работающему под давлением, так и соответствующими правилами по технике безопасности на производстве (BetrSichV).

1.2.4 Электромагнитные поля

Линия 0,5 мТл в комнате для исследования определяет контролируемую зону доступа статического магнитного поля. Для контроля доступа в эту зону должны быть разработаны соответствующие правила. Необходимо также учитывать потенциальные риски, связанные с притягиванием намагничиваемых предметов или с возникновением крутящего момента в подобных материалах. Необходимо учитывать возможность того, что лица с медицинскими имплантатами, например кардиостимуляторами, могут войти в эту зону, не осознавая отрицательного воздействия поля на медицинские имплантаты.

За пределами зоны контролируемого доступа величина электромагнитных помех соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2.

В отношении статического магнитного поля MP-система непрерывно работает в обычном режиме. Обычный режим включает показатели до 3 Тл, а режим первого уровня - до 8 Тл. *Только для Китая*. Если интенсивность статического магнитного поля превышает 2 Тл, то система работает в режиме первого уровня.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Допустимое воздействие статических и переменных магнитных полей на сотрудников, работающих с МР-системами, может регламентироваться местным законодательством. Если с МР-системой работают беременные сотрудницы, они должны соблюдать особые меры предосторожности, несмотря на то, что не выявлено санитарно-эпидемиологических данных о ее отрицательном воздействии на здоровье (могут применяться положения местного законодательства). Нормы допустимого воздействия могут не распространяться на беременных сотрудниц, работающих с МР-системами. Кроме того, в некоторых странах в отношении беременных сотрудниц, работающих с МР-системами, могут действовать ограничения на количество «членов общества», поскольку плод также рассматривается как член общества.

1.2.5 Возникновение шума

Нормы допустимого воздействия шума на сотрудников, работающих с МР-системой, могут регламентироваться местным законодательством. Владелец системы должен следить за тем, чтобы уровень шума в месте нахождения пульта управления был ограничен в соответствии с местными нормами безопасности на рабочем месте для врачей и сотрудников, работающих с МР-системами.

1.2.6 Видеоконтроль

Требования по маркировке определяются положениями местного законодательства. В случае установки видеосистемы и применимости требований к маркировке владелец системы несет ответственность за обеспечение соответствия указанным нормативам и за нанесение необходимой маркировки.

1.2.7 Комбинирование устройств

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Устройства сторонних производителей, подключенные к МР-системе!

Различные неисправности могут привести к поражению электрическим током, от РЧ-ожогов до ухудшения качества изображения

- Убедитесь, что любые комбинирование или изменения системы отвечают требованиям стандарта IEC 60601-1 (глава 16) и разрешены компанией Siemens.

Любое использование устройств физиологического мониторинга и измерения на пациенте должно выполняться под руководством и под ответственность владельца системы.

Чтобы выполнить общую проверку исправности периферийного оборудования, используется протокол совместимости. Производители периферийного оборудования должны использовать этот протокол совместимости Siemens для проверки работоспособности данного оборудования. См.: **Руководство владельца системы: таблица данных о совместимости**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.2.8 Установка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перегрузка цепи; проникновение воды; неполное отключение от электрической сети

Неисправность системы; опасность поражения электрическим током

- Не подсоединяйте дополнительные компоненты, которые не входят в оригинальный комплект поставки, к разветвительным розеткам компьютеров.
- Не подсоединяйте разветвительные розетки к системе.
- Убедитесь, что на полу не расположены разветвительные компьютерные розетки.
- Не используйте разделительный трансформатор.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность поражения электрическим током

- Для предотвращения поражения электрическим током оборудование разрешается подключать только к сети питания с защитным заземлением.

1.3 Планы действий в аварийной ситуации

Необходимо разработать меры, которые следует предпринимать в определенных аварийных ситуациях. К таким мерам относится разработка планов действий в аварийных ситуациях (инструкции по поведению и спасению в аварийных ситуациях) для предотвращения неправильного поведения в чрезвычайных условиях.

1.3.1 Доступ в комнату для исследования

Должны быть разработаны и четко обозначены пути эвакуации. На путях эвакуации не должно быть препятствий.

1 Необходимо приобрести инструменты для взламывания двери в аварийной ситуации.

2 Необходимо обеспечить возможность использования окна в комнате для исследования в качестве пути эвакуации в экстренной ситуации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РЧ-дверь не работает надлежащим образом!

При возникновении аварийной ситуации свободный доступ в рентген-операционную и выход из нее затруднены

- Организуйте регулярные проверки и техническое обслуживание РЧ-двери.
- Составьте инструкции по действиям в экстренных ситуациях. Во избежание ситуации, при которой отсутствует доступ к пациенту, поскольку невозможно открыть дверь (например, при неисправности ручки двери), предусмотрите альтернативные средства/меры быстрого открывания двери.

1.3.2 Порядок действий в аварийных ситуациях

Для обеспечения безопасности пациентов необходимо разработать инструкции по действиям в аварийных ситуациях. При этом следует учитывать особые риски МРТ (например, наличие магнитного поля).

Кроме того, инструкции должны определять самый быстрый путь эвакуации пациентов в аварийных ситуациях из места воздействия магнита (при необходимости с отключением магнита). Инструкции также должны содержать описание процедуры оказания первой медицинской помощи.

Пациенты и сотрудники, работающие с МР-системой, которые подвергаются опасности в максимальной степени

В качестве особых мер предосторожности необходимо подготовить программу медицинского наблюдения, а также план применения реанимационного оборудования за пределами зоны действия магнита для пациентов, факторы риска у которых превышают обычный уровень, например:

- Пациенты, страдающие острой сердечно-сосудистой недостаточностью
- Пациенты, подверженные припадкам
- Пациенты с повышенным риском возникновения сердечного приступа или другими проблемами с сердцем
- Пациенты с плохой терморегуляцией
- Пациенты, страдающие клаустрофобией
- Пациенты, находящиеся в бессознательном состоянии, под действием анестезии или которые по иным причинам не могут информировать персонал
- Дети

МР-сканирование не признано безопасным для получения изображений плода внутриутробно и органов детей до двух лет. Врач соответствующей специальности должен оценить преимущества МР-обследования по сравнению с другими процедурами визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3.3 План действий в аварийной ситуации при быстром охлаждении магнита

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Экстренная ситуация при охлаждении магнита!

Опасность для жизни в результате асфиксии и гипотермии в течение короткого промежутка времени

- ◆ Составьте инструкции по действиям в случае попадания газообразного гелия в комнату для исследования.

Этот план должен включать в себя следующую информацию:

- Планы аварийно-спасательных действий, которые необходимо отработать с персоналом
- Особенности обстановки кабинета
- Личный состав спасательной службы (персонал служб гигиены и безопасности труда, сотрудники службы скорой помощи и пожарные)
- Выключатель **Magnet Stop** (Остановка магнита)

Охлаждение

При резком охлаждении утрачивается сверхпроводимость магнита. Энергия магнитного поля преобразуется в тепловую энергию и напряженность магнитного поля падает. Жидкий гелий (хладагент) при этом быстро испаряется и отводится через вытяжную линию. Выход газообразного гелия через вытяжную линию сопровождается громким шумом из-за интенсивного выделения пара, и гул продолжается несколько минут.

Резкое охлаждение может происходить в следующих случаях:

- Запуск МР-системы (зарядка или заправка магнита)
- Чрезвычайная ситуация (землетрясение, пожар и т. п.)
- Самопроизвольное охлаждение без какой-либо видимой причины (крайне редко)

Неисправность вентиляционной линии

При неисправности вентиляционной линии (частичной или полной) газообразный гелий будет поступать в кабинет для обследований. В этом случае установка для кондиционирования воздуха не может обеспечить надлежащий воздухообмен, в результате чего возникают следующие потенциально опасные ситуации:

- Плохая видимость из-за образования сильного тумана в верхней части помещения
- Повышение давления в кабинете для обследований
- Гипотермия и опасность удушья (например, при значительных утечках)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Из-за возникновения опасных условий, приводящих к резкому переохлаждению и удушью, попытки оказания помощи не должны предприниматься одним человеком.

Лица, не задействованные непосредственно в спасательных работах, обязаны покинуть кабинет для обследований и смежные помещения.

Фильтр или респиратор без собственного запаса кислорода не защищает от удушья, вызываемого воздействием гелия.

Необходимо разработать план действий в аварийных ситуациях, цель которого — обеспечить правильное поведение в подобных опасных ситуациях.

1.3.4 Пожаротушение

В случае возгорания необходимо использовать подходящие средства пожаротушения. Необходимо обеспечить наличие соответствующих средств пожаротушения. Меры противопожарной безопасности необходимо разработать совместно с местным управлением пожарной охраны; необходимо разработать план действий на случай пожара. Принятие необходимых мер входит в обязанности оператора.

Используйте только огнетушители, лицензированные для МР-систем.

Обязательное информирование в случае возникновения пожара

1 Перед вводом МР-системы в эксплуатацию необходимо предоставить в пожарную охрану информацию о МР-системе и структурных особенностях ее места расположения.

2 Необходимо сообщить в пожарную охрану сведения о содержимом измерительных фантомов и рисках для здоровья, связанных с применением никельсодержащих аэрозолей.

1.4 Квалификация и информированность персонала

Сотрудники, работающие с МР-системами, – это лица (например, оператор или др.), которые работают в зоне контролируемого доступа или в МР-среде. Владелец системы несет ответственность за допуск к работе с МР-системой только сотрудников и врачей, прошедших обучение и допущенных к работе с МР-системами, которые могут выполнять работу безопасно и эффективно с использованием методов, минимизирующих воздействие электромагнитных полей. Кроме того, необходимо обеспечить надлежащее использованием МР-системы.

Система оборудована выключателем с ключом, предотвращающим несанкционированное включение системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4.1 Информирование сотрудников, работающих с МР-системами

Прежде чем приступать к работе с МР-системой, персонал должен внимательно изучить руководство пользователя, обратив особое внимание на главу по технике безопасности. Кроме того, сотрудники, работающие с МР-системой, должны соблюдать меры предосторожности при работе с магнитными полями. Знание правил техники безопасности при работе с МР-системой особенно важно тем, кто работает в МР-среде лишь от случая к случаю. Для получения дополнительной информации см.: **руководство пользователя «МР-система и катушки»**

Персонал должен уделять особое внимание следующим вопросам:

- Воздействие магнитного поля, см.: **руководство пользователя «МР-система и катушки»: Электромагнитные поля**
  - Воздействие на электронные и/или электропроводящие имплантаты
  - Возможное воздействие на беременных сотрудниц, работающих с МР-системой (могут применяться положения местного законодательства)
  - Для предотвращения или ослабления возможных побочных действий магнитных полей напряженностью 3 Тл, например головокружения, потери ориентации и металлического привкуса во рту, особенно при быстрых движениях головой внутри и вблизи МР-оборудования, не совершайте быстрых движений (например, медленно поворачивайте голову или двигайте стол).
- Аспекты безопасности используемых МР-совместимых инструментов и принадлежностей в отношении статического магнитного поля B_0

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Средства защиты органов слуха:
  - Предоставьте пациенту соответствующие средства защиты органов слуха, снижающие уровень шума хотя бы до 99 дБ(A).
  - Обязательно обеспечьте защиту органов слуха у пациентов, находящихся под наркозом или в бессознательном состоянии. Защита органов слуха у таких пациентов должна обеспечиваться даже при умеренном уровне шума.
  - Убедитесь, что у персонала и сопровождающих лиц в кабинете для обследований во время обследования надеты средства защиты органов слуха, чтобы снизить уровень шума хотя бы до 85 дБ(A).

    Описание необходимого уровня защиты органов слуха см. в документе: **«Технические данные: данные по средствам защиты органов слуха»**. Все средства защиты органов слуха должны обеспечивать необходимый уровень подавления шума.
  - Для надлежащего подавления шума важно правильно использовать средства защиты органов слуха. Все сотрудники должны пройти обучение надлежащему применению средств защиты органов слуха.
  - Оператору следует обратить особое внимание на надлежащую установку средств защиты органов слуха для новорожденных и младенцев и пройти необходимое обучение. Это требование также относится к любым другим условиям, когда может потребоваться альтернативная форма защиты органов слуха.
  - При проведении МРТ-исследований младенцев может потребоваться использование специальных средств защиты органов слуха.

В частности, оператор должен соблюдать следующее:

- Соблюдать требования по позиционированию пациентов (чтобы не допустить образования токовых петель и ожогов)
- Правильно вводить данные о весе или положении пациента и его ориентации
- Учитывать возможность стимуляция периферической нервной системы в результате *управляемого режима работы первого уровня* у пациентов и сотрудников, работающих с МР-системами

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Сотрудники, работающие с МР-системой, а также весь персонал, имеющий к ней доступ, обладают недостаточными сведениями о работе системы!

Получение людьми тяжелых травм, материальный ущерб

- Обязательно сообщайте всему персоналу (в том числе уборщикам, сотрудникам неотложной помощи и т.д.) о возможных рисках, которые представляют МР-системы, а также проводите соответствующий инструктаж по технике безопасности (например, относительно магнитных сил) на регулярной основе.
- Соблюдайте соответствующие меры безопасности и находитесь вне запрещающей зоны необходимо даже тогда, когда система отключена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обучение сотрудников и врачей, работающих с МР-системами

Необходимо обучить персонал и врачей безопасной и эффективной работе с МР-системами. Обучение должно охватывать следующие аспекты:

- Медицинская помощь в экстренных ситуациях
- Зона контролируемого доступа
- Аварийные выключатели
- Меры предотвращения пожара
- План действий в аварийной ситуации при быстром охлаждении магнита
- Предотвращение опасностей, связанных с действием магнитных сил
- Комбинации с другими устройствами

Врач должен пройти специальное обучение по расшифровке изображений.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Персонал не обучен или не проинструктирован!

Опасность травмирования

Повреждение измерительных фантомов

Опасность возгорания вследствие эффекта линзы

- Проведите обучение всего персонала, имеющего доступ к МР-системе (включая, например, бригады очистки, персонал спасательной службы и т. д.).
- Проинструктируйте этих сотрудников о существующих опасностях и средствах защиты, применяемых при работе с измерительными фантомами и их хранении (включая жидкости для фантомных исследований).

1.5 Предварительный опрос сотрудников, работающих с МР-системами, и пациентов

Для снижения рисков при воздействии магнитных полей все пациенты и сотрудники, работающие с МР-системами, должны проходить предварительный опрос, посвященный вопросам предотвращения несчастных случаев и применения мер безопасности. По этой причине, оператор должен разработать программу предварительного опроса, которая позволяет пользователю выявлять пациентов и сотрудников, подвергающихся риску при работе с МР-системой. В частности, это относится к пациентам и сотрудникам, работающим с МР-системами, которые подвергаются риску по роду своей профессиональной деятельности, в связи с заболеванием и состоянием здоровья, а также в результате влияния МР-оборудования, например:

- Пациенты и сотрудники, работающие с МР-системами:
  - с имплантатами или с перманентным макияжем;
  - с металлическими осколками, попавшими в тело в результате боевых действий;
  - беременные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Пациенты:
  - с типичными противопоказаниями, см.: **руководство пользователя «MP-система и катушки»: Противопоказания**;
  - с повышенной, по сравнению со стандартной, вероятностью необходимости получения экстренной медицинской помощи: в целом, а также при *управляемом режиме работы первого уровня*

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Сканирование пациентов с MP-совместимыми имплантатами!

Пространственные градиенты могут воздействовать на имплантат или даже разрушить его; травмирование пациента

- На пациента воздействуют высокие пространственные градиенты, когда он перемещается в отверстие. Всегда проверяйте графики пространственного распределения, представленные в руководстве владельца системы.

1.6 Условия в рентген-операционной и условия окружающей среды

1.6.1 Защита от взрыва

Система не предназначена для эксплуатации в зонах, где возможно влияние взрывоопасных ингаляционных анестетиков.

1.6.2 Аварийные выключатели

Питание MP-системы выключается с помощью выключателя питания (**Emergency Shut-down** (Аварийный выключатель)). Выключатель применяется для незамедлительного выключения электропитания всей системы. Электропроводка в помещении должна соответствовать нормам VDE 0100-710 и/или требованиям национального законодательства.

Для охлаждения имеется выключатель **Magnet Stop** (Остановка магнита). Этот выключатель также устанавливается на месте эксплуатации.

1.6.3 Кондиционирование воздуха

Для обеспечения надлежащих условий эксплуатации необходимо использовать систему кондиционирования воздуха. См.: **Технические данные**

Система кондиционирования воздуха устанавливается на рабочем месте владельцем системы. Она не входит в комплект MP-системы. Информация о техническом обслуживании (например, о замене фильтров) и контроле за работой системы кондиционирования воздуха включена в инструкции по эксплуатации, предоставляемые производителем системы кондиционирования воздуха.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работоспособность системы кондиционирования воздуха или контроля температуры и относительной влажности в комнате для исследования необходимо регулярно проверять. (→ Страница 17 *Регулярное техническое обслуживание*)

1.6.4 Магнитное поле рассеяния и зона контролируемого доступа

Поле рассеяния может влиять на устройства в ближайшем окружении магнита. По этой причине обязательно соблюдайте требуемые безопасные расстояния. Более подробная информация приведена в техническом описании о совместимости МР-системы. См.: **Руководство владельца системы: Техническое описание о совместимости МР-системы**.

1.7 Знаки и условные обозначения

Владелец системы несет ответственность за правильное обозначение зон доступа (например, в отношении электромагнитного поля), близости МР-системы, а также прилежащих областей при помощи соответствующих знаков.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Недостающие предупреждающие таблички!

Получение людьми тяжелых травм, материальный ущерб

- Прикрепите предупреждающие и запрещающие таблички и соблюдайте государственные правила.
- Отметьте критические системные области предупреждающими и запрещающими табличками.
- Убедитесь в том, что предупреждающие и запрещающие таблички находятся в легко читаемом состоянии и хорошо видны.

1.7.1 Обзорная таблица

Необходимо, чтобы представленные ниже предупреждающие и запрещающие таблички были размещены в хорошо видимом месте на высоте человеческого роста, по возможности на дверях комнаты для исследования. В зависимости от системы также указана напряженность поля (например, 1,5 Тл или 3 Тл).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



За сведениями о МР-совместимости (МР-безопасность, МР-опасность, МР-совместимость и т. д.) обратитесь к разделу, посвященному технике безопасности, в руководстве пользователя «МР-система и катушки».

1.7.2 Знаки, обозначающие класс защиты

Класс защиты B обеспечивает защиту от поражения электрическим током, особенно в случае токов утечки. Для получения дополнительной информации см. «значки и условные обозначения» в руководстве пользователя «МР-система и катушки».

Данный знак класса защиты Type B/BF деталей, задействованных в процессе исследования, расположен, например, на столе пациента, компонентах блока физиологических измерений и на РЧ-катушках.

1.7.3 Индикатор удара



Индикаторы удара, предназначенные для контроля процесса транспортировки, крепятся на упаковках и компонентах, которые чувствительны к ударам, например на РЧ-катушках. Красный цвет внутри стеклянной трубки (сработавший индикатор удара) указывает на то, что с соответствующим компонентом обращались без надлежащей осторожности.

Однако сработавший индикатор необязательно означает повреждение соответствующего компонента. Если сработал индикатор удара, соответствующий компонент должен пройти функциональную проверку, прежде чем его можно будет использовать для работы.

РЧ-катушки должны пройти измерения по обеспечению качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.8 Техническое обслуживание/ремонт

1.8.1 Ответственность

Компания Siemens как поставщик не будет нести ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики системы в следующих случаях:

- Монтаж, расширение, настройка, внесение изменений и ремонт MP-системы либо изменения программного обеспечения выполнены не службой технической поддержки Siemens Service.
- Узлы заменены на неоригинальные запасные части.
- Электропроводка в помещении не соответствует требованиям норм VDE 0100-710 либо действующим национальным нормам.

Компания Siemens не несет ответственность за возможный ущерб, вызванный заполнением магнита гелием лицами, не имеющими на это права.

Изменения системы или подсистем, осуществляемые в ходе срока службы, должны проходить оценку на соответствие требованиям стандарта IEC 60601-1.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Несанкционированная работа на магните!

Получение людьми травм, материальный ущерб

- Только персоналу, получившему на это право (от фирмы Siemens Magnet Technology или Siemens), разрешается выполнять работы на магните.
- Не открывайте и не снимайте предохранительные клапаны и разрывные мембраны сосудов для хранения гелия.
- Не изменяйте стандартную конфигурацию.

Вскрывать ЖК-монитор разрешается только авторизованному персоналу службы технической поддержки Siemens Service.

1.8.2 Регулярное техническое обслуживание

В интересах обеспечения безопасности пациентов, обслуживающего персонала и третьих лиц настоятельно рекомендуется доверить проведение предписанных компанией Siemens работ по техническому обслуживанию персоналу, получившему соответствующее разрешение. При экстремальных условиях эксплуатации проверки системы необходимо выполнять чаще. Для получения дополнительной информации см.: **Руководство владельца системы: график технического обслуживания**.

- Если не был заключен договор о техническом обслуживании, обратитесь в службу технической поддержки Siemens Service.

Ежедневные проверки

В процессе эксплуатации в MP-систему и связанную с ней среду могли быть внесены технические и конструктивные изменения. Необходимо убедиться в том, что все компоненты работают удовлетворительно и изменения не создают потенциально опасных ситуаций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После приемки системы пользователем необходимо проводить ежедневный визуальный осмотр МР-системы и уделять внимание наличию следующих изменений:

- Изменения, произошедшие вблизи выпуска вытяжной линии (например, окна, входы/выходы вентиляционных каналов, новые здания, временно установленные контейнеры, появившиеся уже после ввода установки в эксплуатацию)
- Изменения, внесенные в систему кондиционирования воздуха или систему вентиляции (например, сооружение отверстий для впуска или выпуска воздуха в соседних помещениях)
- Установка дополнительных МР-систем (например, недопустимо использовать одну вытяжную линию для нескольких МР-систем)
- Перепланировки внутри и за пределами кабинета для обследований

Необходимо проверить наличие в кабинете для обследований намагничиваемых предметов (новое требование).

Ежегодные проверки

Ежегодные технические проверки безопасности перечислены в руководстве владельца системы и могут выполняться только службой технической поддержки Siemens Service.

1.8.3 Ремонт и внесение изменений

Необходимо предварительно проверить совместно с компанией Siemens все работы, дополнения или внесенные изменения, проводимые на МР-системе либо в месте монтажа, чтобы убедиться в их совместимости и отсутствии отрицательного влияния на работу МР-системы.

Изменения или дополнения к системе должны соответствовать правовым нормам.

Лицо, осуществляющее работу, должно представить сертификат с описанием характера и объема производимой работы. Этот сертификат должен включать в себя данные об изменении номинальных параметров или рабочей зоны; в нем должны быть указаны дата и наименование фирмы-исполнителя за подписью ответственного лица.

По запросу служба Siemens Service предоставит техническую документацию по МР-системе (например, коммутационные схемы, перечни запасных деталей, описания, инструкции по калибровке). Однако предоставление этой документации не означает разрешение на проведение ремонта.

1.8.4 Заполнение гелием

Магнит заполняется жидким гелием, который служит хладагентом. После установки производится настройка нужного рабочего значения напряженности поля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При нормальной работе магнит не теряет гелия. В особых условиях (отключение электричества, неисправности охладительной головки, а также работы по техническому обслуживанию) необходима дозаправка жидким гелием, выполняемая инженерами службы технической поддержки Siemens Service или другим квалифицированным персоналом.

При заполнении магнита гелием необходимые работы следует проводить осторожно и аккуратно, соблюдая все нормативные требования. Для предотвращения обморожения следует надевать защитную одежду.

Опасности, связанные с гелием

Жидкий гелий обладает свойствами, которые, кроме прочего, могут приводить к возникновению опасных ситуаций при несоблюдении правил обращения с ним:

- Крайне низкие температуры: вызывают обморожение при контакте с кожей
- При испарении вытесняет кислород из окружающей атмосферы: опасность асфиксии

При слишком низком уровне заполнения гелием появляется соответствующий сигнал на блоке сигнализации или в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace.

- ◆ При включении сигнализации уведомите об этом службу технической поддержки Siemens Service и/или обеспечьте выполнение операции заполнения магнита хладагентом только лицами, прошедшими надлежащее обучение и имеющими необходимый опыт работы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Утечка газообразного гелия при доливке!

Травмирование людей, опасность асфиксии, обморожения

- ◆ Убедитесь в том, что помещения вентилируются с помощью системы воздушного кондиционирования. При необходимости выполните дозаправку гелием.
- ◆ Необходимо определить пути эвакуации, обозначить их соответствующим образом и не допустить загромождения их посторонними предметами.
- ◆ Следите за тем, чтобы магнит заполнялся только сотрудником службы Siemens Service.

Хранение

Запрещено хранить горючие материалы вблизи контейнеров с хладагентом.

- ◆ Гелий хранят в немагнитных контейнерах для хладагентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

А

Аварийная ситуация 8

Б

Безопасность работы изделия
- Указания по технике безопасности 17

В

Внешние условия
- Кондиционирование воздуха 14

Г

Гелий
- Заполнение 18
- Опасности 19

З

Знаки и условные обозначения
- Предупреждающие и запрещающие надписи 15

И

Информация по технике безопасности
- Владелец системы 3

К

Кондиционирование воздуха
- Внешние условия 14

Н

Несчастные случаи
- Пожаротушение 10

О

Опасности
- Хладагент 18

Ответственность
- Указания по технике безопасности 17

Охлаждение
- Указания по технике безопасности 9

П

План действий в аварийной ситуации
- Разработка 9

Планы действий в аварийной ситуации
- Инструкции по методике 7
- Сценарии аварийно-спасательных действий 7

Пожар
- Пожаротушение 10
- Требование информации 10
- Указания по технике безопасности 10

Предупреждающие таблички
- Предупреждающие и запрещающие надписи 15

Р

Ремонт
- Указания по технике безопасности 18

Т

Техническое обслуживание
- Информация по технике безопасности 17

Техническое обслуживание/ремонт 17

У

Указания по технике безопасности
- Охлаждение 9

Х

Хладагент
- Информация по технике безопасности 18

Э

Электромагнитные поля
- Магнитное поле рассеяния 15

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № M4-07002G.629.05.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Amira

Руководство владельца системы – 3 Техническое описание MP-совместимости
syngo MR XA50

SIEMENS Healthineers

siemens-healthineers.com

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Карта данных МР-совместимости 3

1.1 МР-совместимость 3

1.1.1 Обязательства и риски производителя 3

1.1.2 Испытание на МР-совместимость 3

1.1.3 Параметры 3

1.2 Протоколы МР-совместимости 4

1.3 Магнитное краевое поле и контрольная зона 5

1.4 Пространственные распределения 6

1.4.1 Статическое магнитное поле B_0 6

1.4.2 Пространственный градиент постоянного магнитного поля B_0 12

1.4.3 Произведение статического магнитного поля B_0 и пространственного градиента B_0 15

1.5 Использование распределения градиентного поля рассеяния для оценки воздействия на лиц, выполняющих МР-исследование 17

1.6 Пространственное распределение градиентного поля в разных положениях внутри градиентной катушки 18

1.7 Распределение РЧ-мощности пригодно для оценки воздействия на лиц, выполняющих МР-исследование 18

1.8 Дополнительные характеристики системы 19

1.9 Данные градиента 22

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Карта данных MP-совместимости

1.1 MP-совместимость

Данные и протоколы, содержащиеся в данном руководстве, позволяют оператору оценивать совместимость изделий, не являющихся MP-изделиями Siemens, с MP-системой, описанной в руководстве владельца системы.

MP-совместимость изделий, не являющихся MP-изделиями Siemens, относится к изделиям обоих производителей, как компании, производящей продукцию, не являющуюся MP-продукцией Siemens, так и компании, производящей MP-системы. Оператор гарантирует безопасную работу изделия, не являющегося MP-изделием Siemens, в комплекте с MP-системой только в том случае, если оба производителя предоставляют свидетельство об испытании, в котором указан факт «проверки влияния работы изделий, не являющихся MP-изделием Siemens, с MP-системами», а также факт «проверки влияния работы MP-систем на изделия, не являющиеся MP-изделием Siemens». Во всех остальных случаях оператор должен гарантировать, что использование изделия, не являющегося MP-изделием Siemens, не будет вступать в противоречие с работой MP-системы и наоборот.

В соответствии с IEC 60601-2-33 изготовитель MP-системы обязан предоставить лист технических данных с технической информацией о MP-системе, по которой можно оценить MP-совместимость.

Для отображения контуров с равной напряженностью поля MR-системы см. (➔ Страница 6 *Пространственные распределения*).

1.1.1 Обязательства и риски производителя

На основе представленной информации оператор производит оценку возможности использования изделия, не являющееся MP-изделием Siemens, в MP-среде на свой риск. Компания Siemens не несет никакой ответственности в случае потенциальных опасностей, связанных с подобной оценкой.

1.1.2 Испытание на MP-совместимость

Производители изделий, не являющихся MP-изделиями Siemens, которые хотели бы получить свидетельство об испытаниях («проверка влияния работы изделий, не являющихся MP-изделием Siemens, с MP-системами») для устройства производства Siemens, должны обращаться к представителю по продажам компании Siemens.

1.1.3 Параметры

Все параметры, относящиеся к системе, включены в раздел «Технические данные» руководства владельца системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.2 Протоколы MP-совместимости

В соответствии с IEC 60601-2-33, должны быть предоставлены протоколы испытаний функциональных возможностей изделий, не являющихся MP-изделиями Siemens. Обычно в системе используются протоколы, перечисленные ниже.

В ходе испытаний невозможно оценить влияние изделия, не являющегося MP-изделием Siemens, на качество изображения MP-системы.

Ни одну из указанных ниже последовательностей обслуживания невозможно использовать для проверки MP-совместимости или определения MP-совместимых параметров устройств в MP-среде.

Подкаталог карт программ	Последовательность обслуживания	Параметры	Описание и комментарии
Default/ Default/ ServiceSequences/ Default	se_multiecho	Используйте параметры по умолчанию или измените значение **TR** на карте параметров **Routine** (Процедура) на минимальное, либо в соответствии с предельными значениями SAR, чтобы получить максимальную нагрузку на высокочастотной мощности. На карте параметров **Routine** (Процедура) установите минимальное значение **FoV** (Поле обзора) и **Slice Thickness** (Толщина среза), чтобы обеспечить максимальные градиенты.	Несколько РЧ-импульсов и градиентных импульсов.
	rf_field	Используйте параметры по умолчанию или измените значение **TR** на карте параметров **Routine** (Процедура) на минимальное, либо в соответствии с предельными значениями SAR, чтобы получить максимальную нагрузку на высокочастотной мощности. На карте параметров **Routine** (Процедура) установите минимальное значение **FoV** (Поле обзора) и **Slice Thickness** (Толщина среза), чтобы обеспечить максимальные градиенты.	Продолжительный (4 мс) мощный РЧ-импульс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подкаталог карт программ	Последовательность обслуживания	Параметры	Описание и комментарии
	tuncal	Используйте параметры по умолчанию или измените значение **Flip angle** (Угол поворота) на карте параметров **Contrast** (Контрастность) на максимальное в соответствии с предельными значениями SAR, чтобы получить максимальную нагрузку на высокочастотной мощности. На карте параметров **Resolution** (Разрешение) установите максимальное значение **Phase resolution** (Разрешение фазы), чтобы увеличить время сканирования.	Только высокочастотная мощность. Повторяющиеся РЧ-импульсы. Частотный диапазон системы измеряется в шагах.
	spike	Используйте параметры по умолчанию. При появлении сообщения «gradient stimulation limit exceeded» (превышено предельное значение стимуляции градиента) выберите фронтальную или сагиттальную ориентацию или выполните последовательность в режиме Service_Patient.	Только градиенты. Повторяющиеся многократные, сильные, быстрые градиентные импульсы.

1.3 Магнитное краевое поле и контрольная зона

В таблице показано воздействие магнитного краевого поля на устройства, находящиеся вблизи магнита, и приведены требуемые безопасные расстояния. Соблюдайте минимально допустимые расстояния, которые необходимо выдерживать от центра осей x, y и z магнита.

1 мТл = 10 Гс

Плотность магнитного потока	Минимальные расстояния (x = y = радиальное, z = осевое)	Примеры: Задействованные устройства
3 мТл	x = 1,8 м z = 2,8 м	Маломощные двигатели, часы, фото- и видеокамеры, кредитные карты, магнитные носители информации
1 мТл	x = 2,2 м z = 3,5 м	Осциллографы, компьютеры, дисководы, экранированные цветные мониторы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Плотность магнитного потока	Минимальные расстояния (x = y = радиальное, z = осевое)	Примеры: Задействованные устройства
0,5 мТл	x = 2,5 м z = 4,0 м	Черно-белые мониторы, магнитные носители информации, кардиостимуляторы, инсулиновые помпы
0,2 мТл	x = 3,0 м z = 4,9 м	Устройства для компьютерной томографии фирмы Siemens
0,1 мТл	x = 3,4 м z = 5,8 м	Линейные ускорители фирмы Siemens
0,05 мТл	x = 4,1 м z = 7,0 м	Рентгеновские усилители изображения, гамма-камеры, линейные ускорители других изготовителей

1.4 Пространственные распределения

В этом разделе содержатся следующие диаграммы пространственных распределений:

- Постоянное магнитное поле B_0 (→ Страница 6 *Статическое магнитное поле B_0*)
- Пространственный градиент B_0 (→ Страница 12 *Пространственный градиент постоянного магнитного поля B_0*)
- Произведение постоянного магнитного поля B_0 и пространственного градиента B_0 (→ Страница 15 *Произведение статического магнитного поля B_0 и пространственного градиента B_0*)

1.4.1 Статическое магнитное поле B_0

На рисунках показаны линии эквивалентной плотности магнитного потока в миллитесла.

На следующем графике изображено расчетное магнитное поле в воздухе. Магнитные материалы, находящиеся рядом с магнитом (например, железные балки или экранирующие элементы в помещении) будут влиять на форму поля рассеяния.

На графиках изображены три ортогональные плоскости, проходящие через центр и иллюстрирующие максимальную пространственную протяженность изомагнитных контуров.

Каждый график содержит изомагнитные контуры со значениями 0,5 мТл, 1 мТл, 3 мТл, 5 мТл, 10 мТл, 20 мТл, 40 мТл и 200 мТл, а также линейный масштаб и наложенный контур MP-системы.

Линией 0,5 мТл обозначена зона исключения статического магнитного поля (граница водителя ритма сердца).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

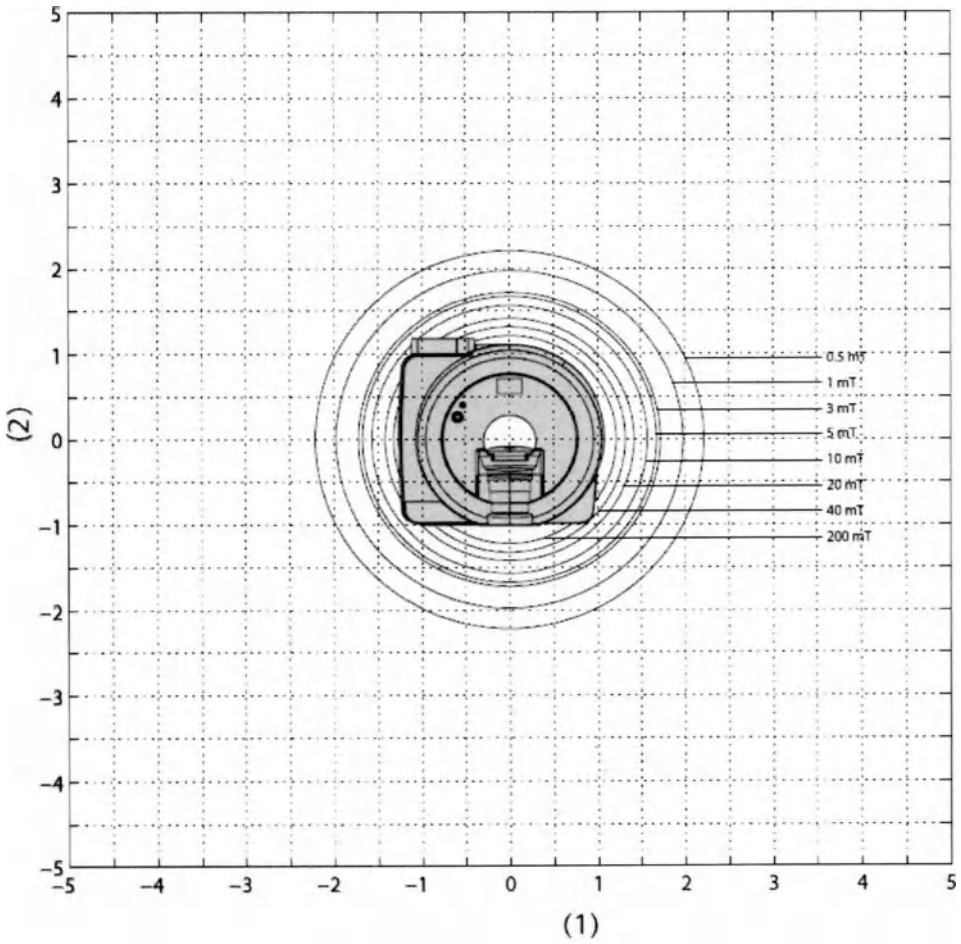
Магнитное поле осесимметрично относительно оси z и зеркально симметрично относительно горизонтальной оси.

Представлено несколько графиков, которые содержат информацию о доступном пространстве при различных ориентациях.

Это примечание относится также к другим графикам, на которых показано магнитное поле.

Вид в направлении оси магнита

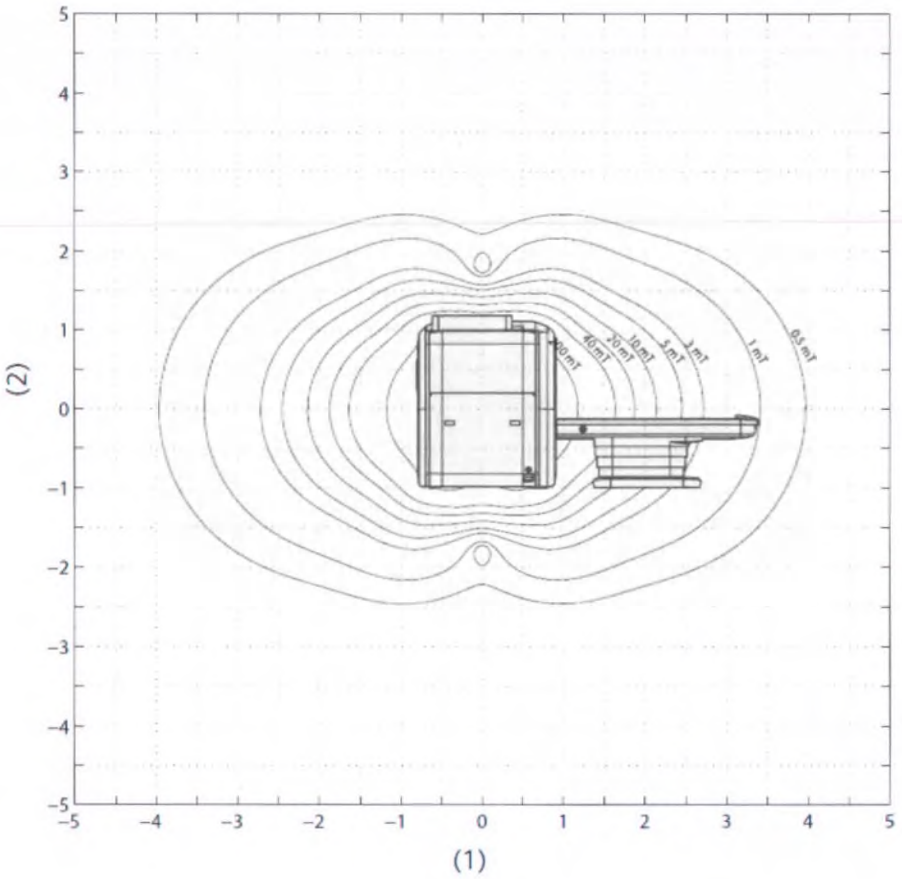
Графическое изображение представлено относительно оси z = 0.



(1) Горизонтальная ось (м)
(2) Вертикальная ось (м)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

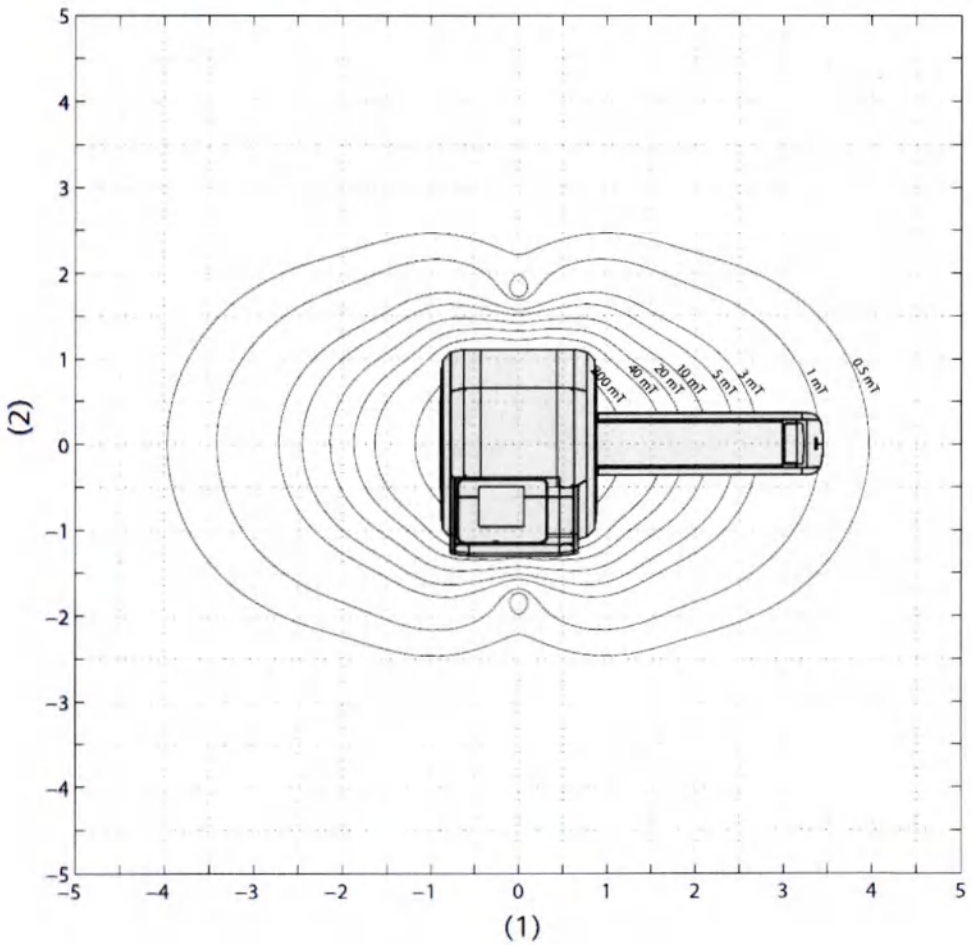
Вид магнита сбоку



(1) Ось Z
(2) Вертикальная ось (м)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вид магнита сверху



(1) Ось Z (м)
(2) Горизонтальная ось (м)

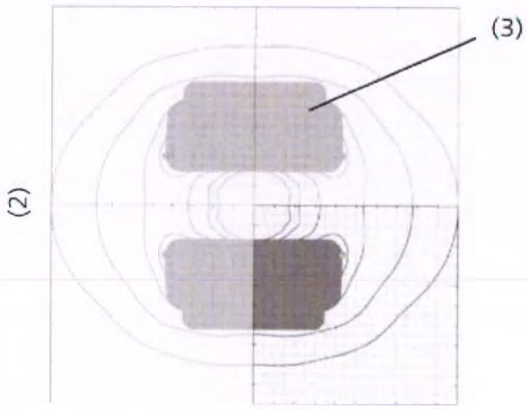
Изомагнитные контуры в положениях, доступных и надлежащих для лиц, выполняющим МР-исследование

Ниже приведен график, на котором показаны изомагнитные контуры для 0,2 Тл, 0,3 Тл, 0,4 Тл и 0,5 Тл в положениях, доступных и удобных для лица, выполняющего МР-исследование, поскольку статическое магнитное поле в изоцентре превышает любое из указанных значений.

На графиках отображается лишь четверть магнита, как показано ниже.

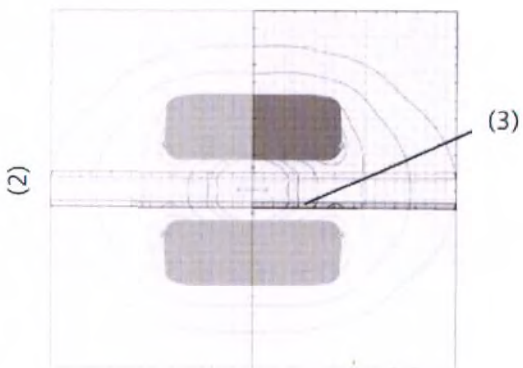
Линии на графике проходят симметрично относительно оси изоцентра магнита. В результате графики можно разворачивать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Вид сверху

(1) Ось Z (м)
(2) Ось X (м)
(3) Магнит

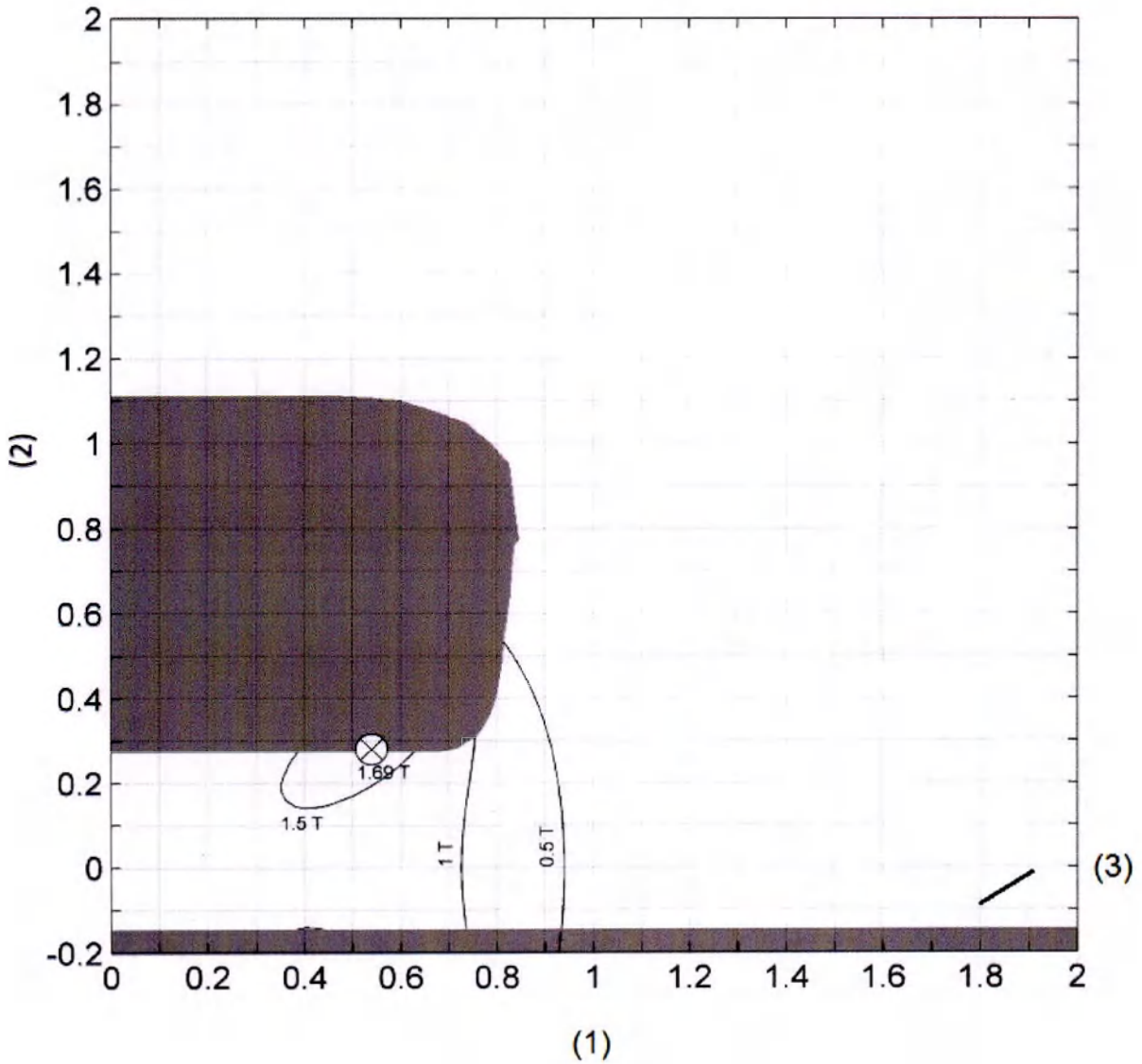


Вид сбоку

(1) Ось Z (м)
(2) Ось Y (м)
(3) Стол пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вид сбоку



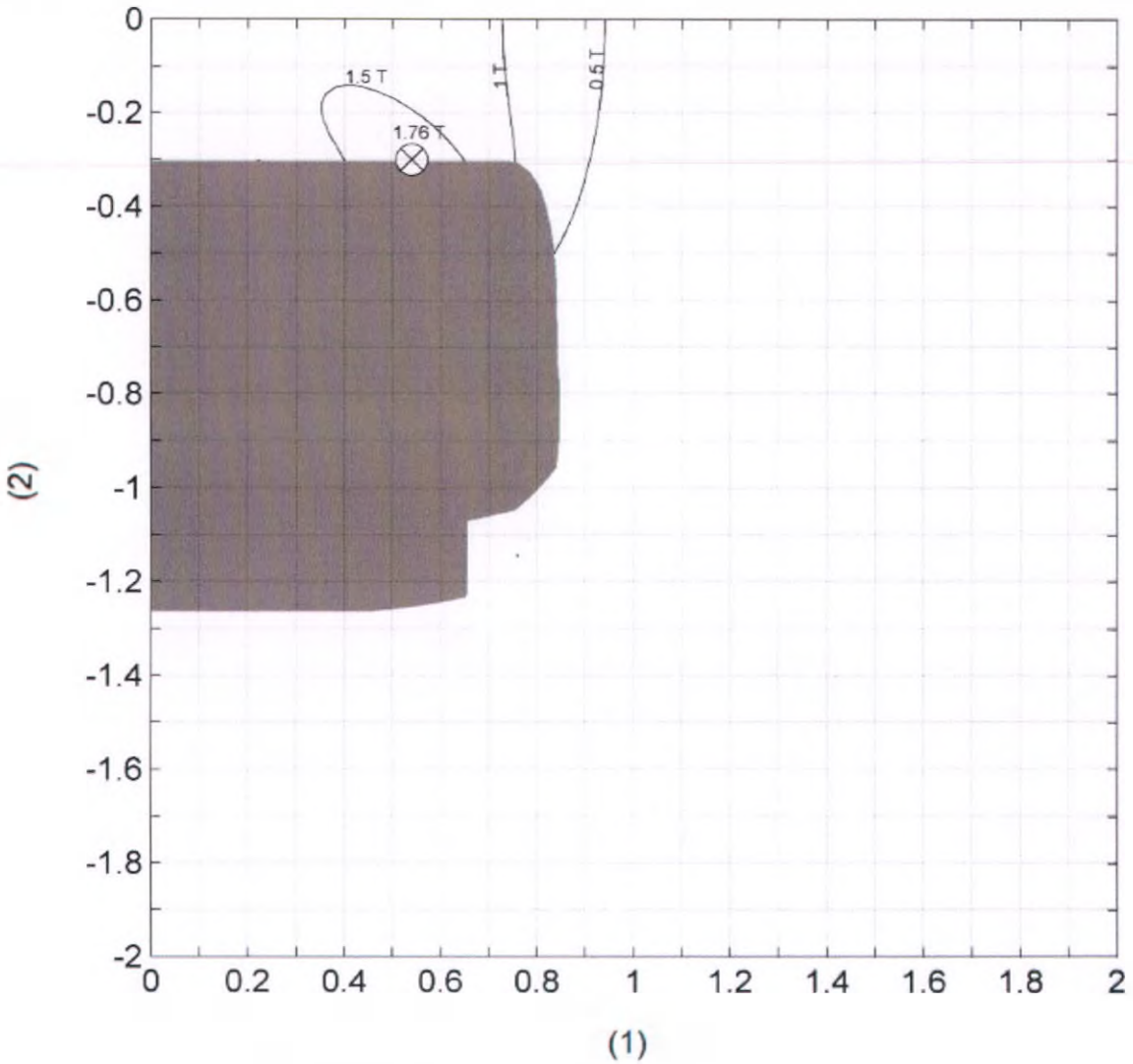
(1) Ось Z (м)
(2) Вертикаль (м)
(3) Стол пациента

⊗: В данном положении значение магнитного поля B_0 является максимальным.

Точность изомагнитных контуров составляет более 1%. Воздействие окружающей среды на сканер незначительное. На графике показана крышка в номинальном положении. На разных сканерах положение в осевом направлении может отличаться на ±5 мм. Таким образом, максимальное значение имеет допуск ±10 %, поскольку небольшие геометрические отклонения могут вызывать значительное изменение значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вид сверху



(1) Ось Z (м)
(2) Горизонталь (м)

⊗: В данном положении значение магнитного поля B_0 является максимальным.

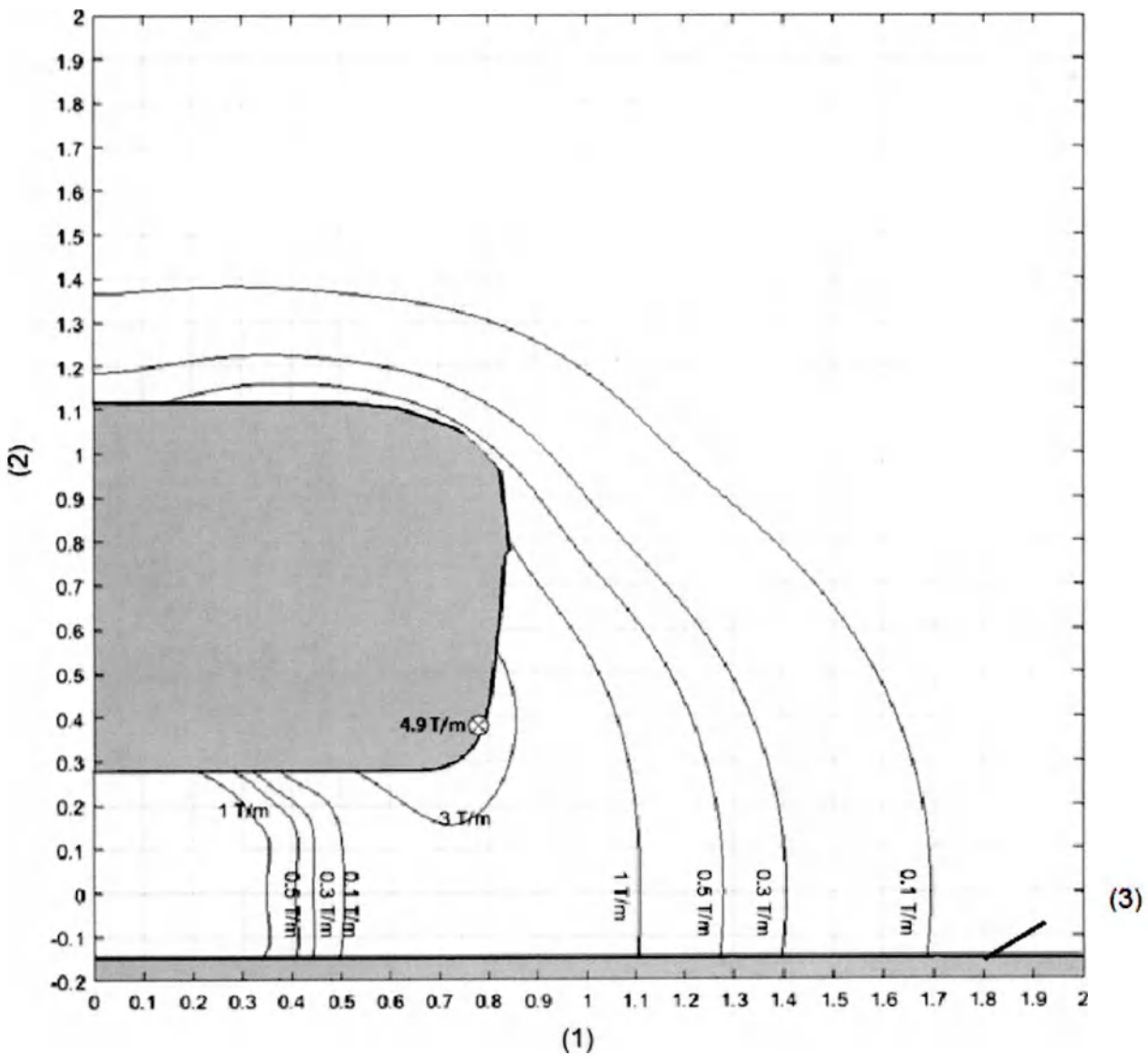
1.4.2 Пространственный градиент постоянного магнитного поля B_0

Увеличение магнитного поля как функция расстояния до магнита выражается пространственным градиентом B_0. На следующих рисунках изображены линии с одинаковым градиентом в Тл/м. Сила магнитного притяжения магнитно насыщенного ферромагнитного объекта пропорциональна данной величине.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание: иногда данная величина выражается в Гс/см (1 Тл/м = 100 Гс/см).

Вид сбоку



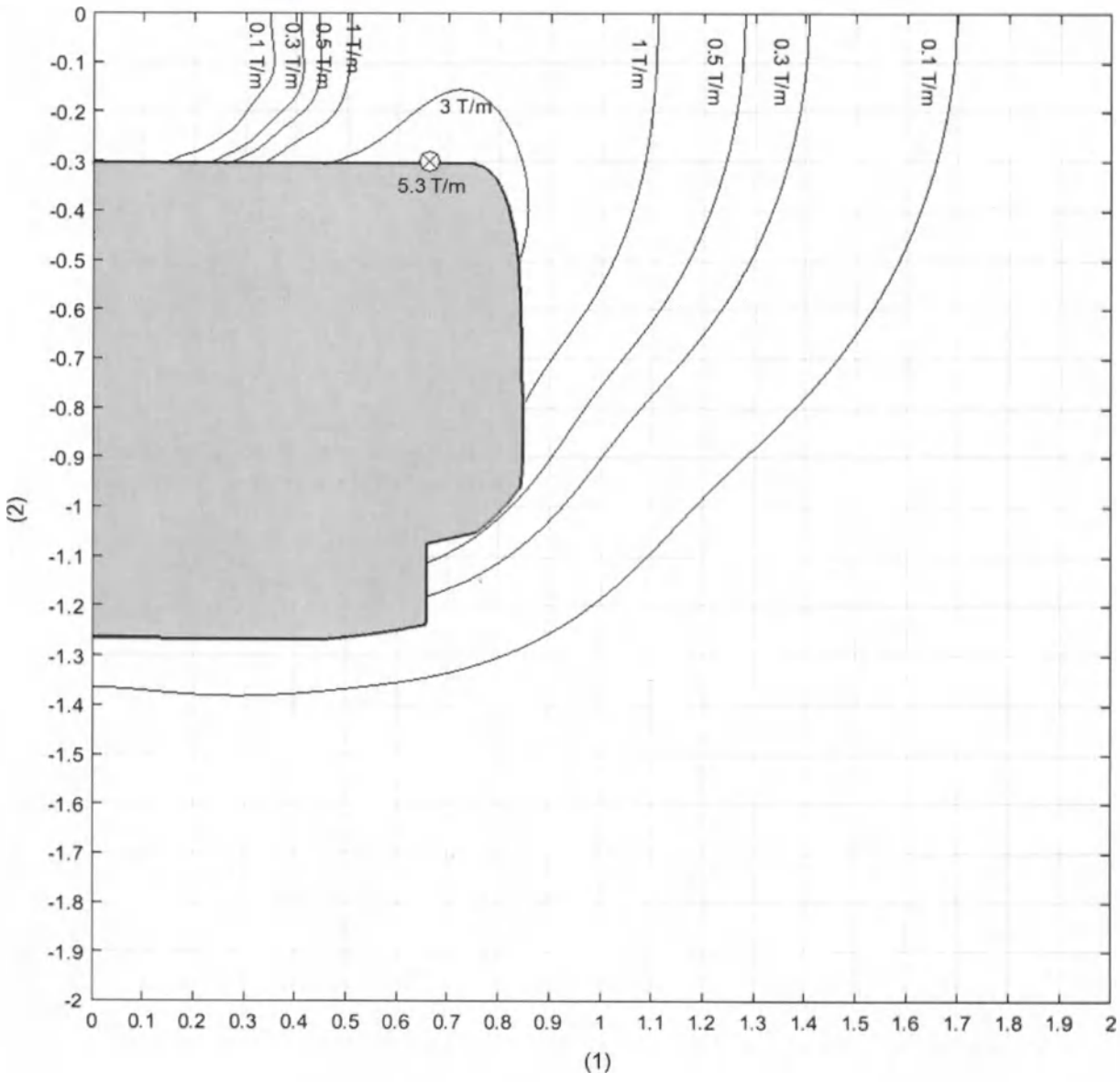
(1) Ось Z (м)
(2) Вертикаль (м)
(3) Стол пациента

⊗: В данной точке сила, действующая на магнитно насыщенный ферромагнитный объект, является максимальной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность изомагнитных контуров составляет более 1%. Воздействие окружающей среды на сканер незначительное. На графике показана крышка в номинальном положении. На разных сканерах положение в осевом направлении может отличаться на ±5 мм. Таким образом, максимальное значение имеет допуск ±10 %, поскольку небольшие геометрические отклонения могут вызывать значительное изменение значения.

Вид сверху



(1) Ось Z (м)
(2) Горизонталь (м)

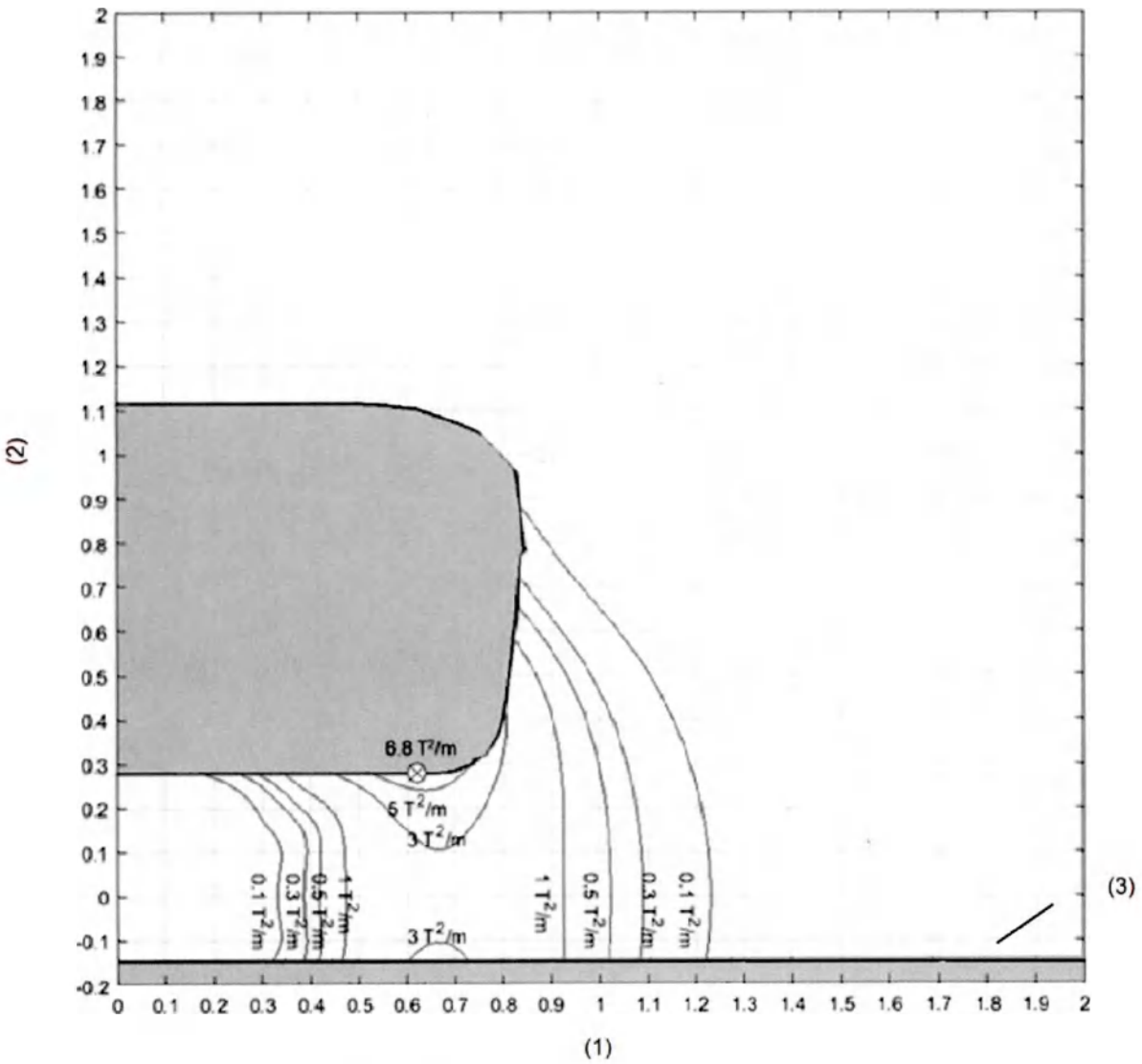
⊗: В данной точке сила, действующая на магнитно насыщенный ферромагнитный объект, является максимальной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4.3 Произведение статического магнитного поля B_0 и пространственного градиента B_0

Сила магнитного притяжения, действующая на диамагнитный/парамагнитный объект или на ферромагнитный материал, который не достиг магнитного насыщения, пропорциональна данному значению.

Вид сбоку



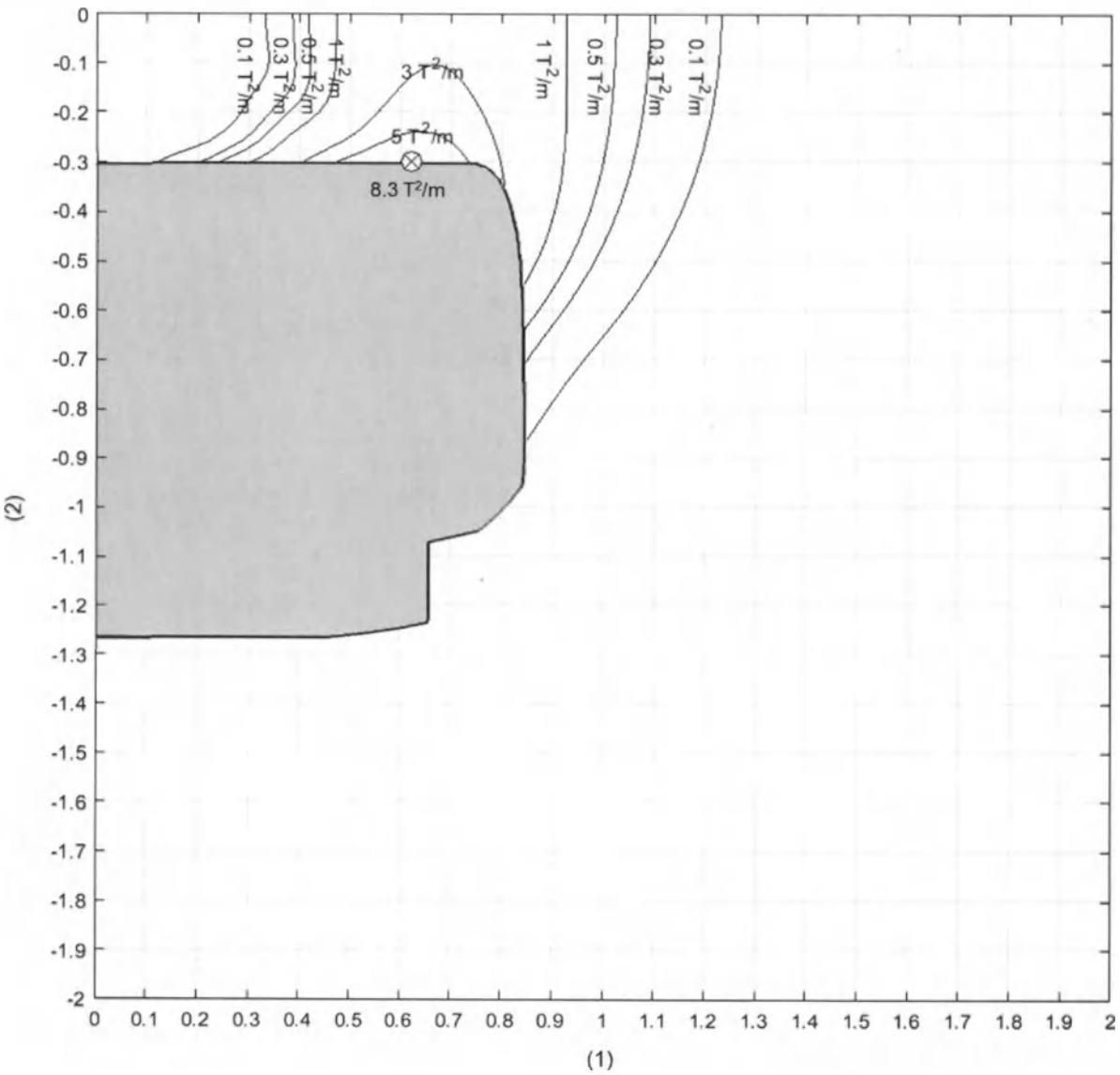
(1) Ось Z
(2) Ось Y
(3) Стол пациента

⊗: В данной точке сила, действующая на диамагнитный/парамагнитный объект или на ферромагнитный материал, который не достиг магнитного насыщения, является максимальной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность изомагнитных контуров составляет более 1%. Воздействие окружающей среды на сканер незначительное. На графике показана крышка в номинальном положении. На разных сканерах положение в осевом направлении может отличаться на ±5 мм. Таким образом, максимальное значение имеет допуск ±10 %, поскольку небольшие геометрические отклонения могут вызывать значительное изменение значения.

Вид сверху



(1) Ось Z
(2) Ось X

⊗: В данной точке сила, действующая на диамагнитный/парамагнитный объект или на ферромагнитный материал, который не достиг магнитного насыщения, является максимальной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5 Использование распределения градиентного поля рассеяния для оценки воздействия на лиц, выполняющих МР-исследование

На диаграммах показано распределение магнитного поля рассеяния градиентной системы вдоль оси пациента в системе MAGNETOM Amira, согласно требованиям стандарта IEC 60601-2-33.

Магнитные поля, генерируемые в направлении каждой из трех ортогональных градиентных осей, вычисляются с использованием координатной сетки на поверхности виртуального цилиндра. Цилиндр включает в себя ось пациента и начинается в изоцентре магнита.

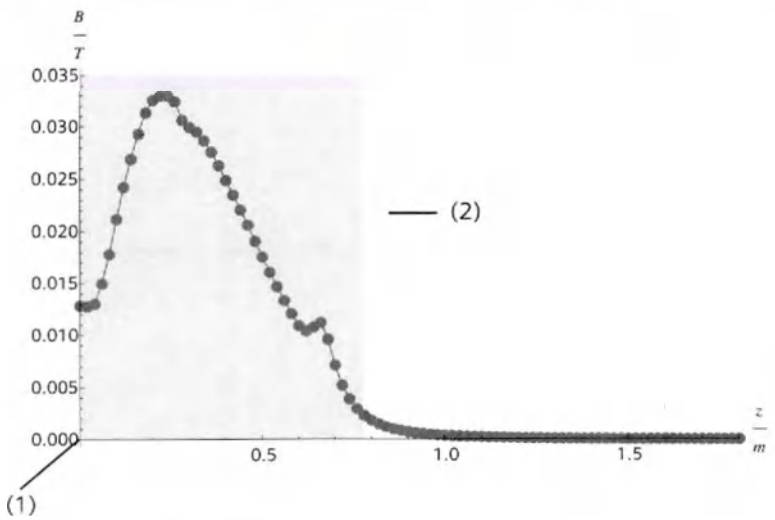
Сетка определяется следующими элементами:

- точечным образцом на поверхности виртуального цилиндра диаметром 60 см (т. е. максимальный вкладыш отверстия);
- точками окружности на поверхности цилиндра, перпендикулярными оси цилиндра, с азимутальной шириной шага 11,25 градуса (т. е. 32 точек на окружности) и с аксиальной шириной шага 2 см.

Значения поля рассчитываются при максимальных токах, поддерживаемых усилителями градиентов. В каждой точке пространства векторы поля, генерируемые каждым из градиентов, вычисляются, накладываются, после чего определяются их величины. Выбирается значение поля максимальной величины для каждой из окружностей, и строится график зависимости по оси z.

Разделив максимальные значения поля на кратчайшее время нарастания, можно получить значения dB/dt.

	Кратчайшее время нарастания	Макс. dB/dt
Градиент	264 мкс	125,31 Тл/с



(1) Изоцентр магнита
(2) Торец магнита

Области, заштрихованные серым, соответствуют длине магнита.

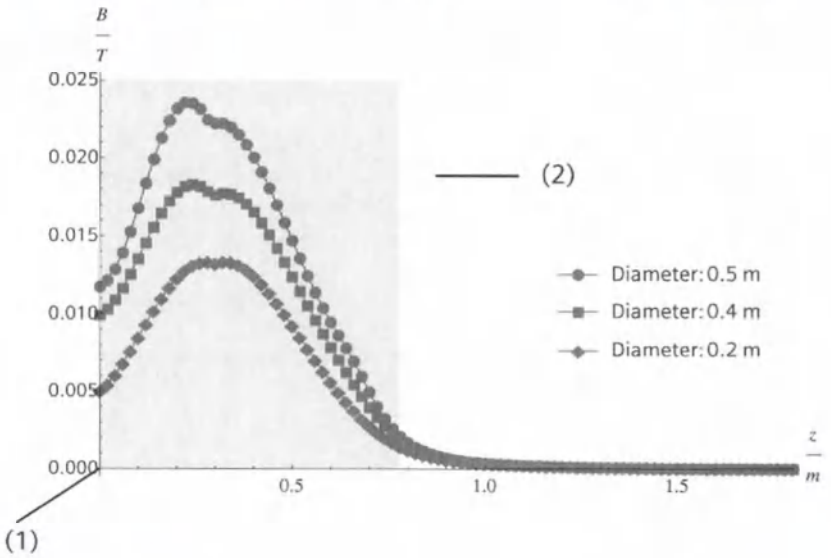
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.6 Пространственное распределение градиентного поля в разных положениях внутри градиентной катушки

На диаграммах показано пространственное распределение значений максимальной величины для суммы векторов компонентов поля, которые одновременно создаются каждым из трех градиентных блоков в положениях на виртуальных цилиндрах, которые имеют общую с пациентом ось диаметром 0,2 м, 0,4 м и 0,5 м.

Виртуальные цилиндры имеют ту же длину, что и градиентная катушка. Интервал между точками в направлении оси цилиндра составляет 0,02 м.

	Диаметр цилиндра	Кратчайшее время нарастания	Макс. dB/dt
XF градиент	Ø = 0,5 м	264 µc	89,4 Тл/с
	Ø = 0,4 м	264 µc	69,5 Тл/с
	Ø = 0,2 м	264 µc	50,6 Тл/с



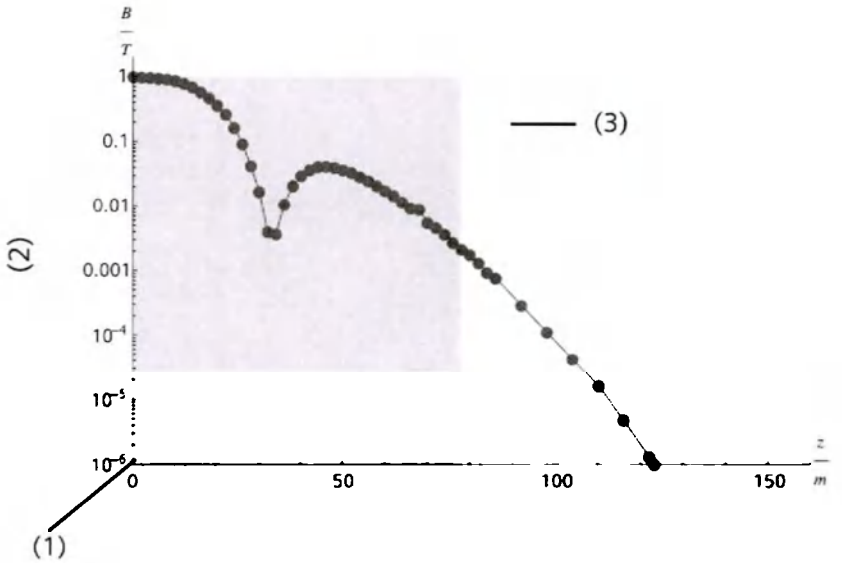
(1) Изоцентр магнита
(2) Торец градиентной катушки

Области, заштрихованные серым, соответствуют длине градиентной катушки.

1.7 Распределение РЧ-мощности пригодно для оценки воздействия на лиц, выполняющих МР-исследование

На диаграмме показано распределение РЧ-мощности вдоль оси пациента в системе MAGNETOM Amira в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-2-33.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Изоцентр магнита
(2) относительное $B1(z)^2/B1(0)^2$
(3) Торец магнита

РЧ-поле вычисляется вдоль осевой линии, начиная с изоцентра магнита. Область, заштрихованная серым, соответствует длине магнита.

Отношение $B1(z)^2/B1(0)^2$ представляет собой оценку для наихудшего случая воздействия SAR на лицо, расположенное на расстоянии z от изоцентра. Воздействие SAR является относительным для SAR, которая действует на лицо, находящееся в центре отверстия для пациента.

Например, лицо, находящееся перед отверстием системы, поглощает не более 0,2 % РЧ-мощности, которая действует на пациента, сканируемого в центре отверстия.

1.8 Дополнительные характеристики системы

Данные магнита	
Напряженность рабочего поля	1,5 Тл
Тип магнита	Сверхпроводящий
Стабильность поля с течением времени	<0,1 миллионных доли/ч
Вес (с криогенным веществом)	3200 кг
Длина магнита	155,4 см
Длина системы от крышки до крышки	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 171,5 см
	MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 168,5 см
Конструкция открытого канала[a)]	60 см

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные магнита

Тип монтажа	Фиксированный
Характеристики затухания от полного поля до 20 мТл	ок. 20 с

a) включая катушки шиммирования, градиентную катушку, РЧ-катушку для тела

Система охлаждения магнита (технология с нулевым испарением гелия)

Интервал дозаправки (стандартный)[a]	Не применимо
Скорость испарения (стандартная)[b]	0,0 л/год
Запас гелия	ок. 1300 л
Минимальный уровень гелия	210 л[c]
Криостат	Нержавеющая сталь

a) Для стандартного клинического использования в зависимости от последовательностей и времени работы при работающем гелиевом компрессоре. Требуется обслуживание системы через регулярные интервалы времени. Круглосуточное бесперебойное охлаждение магнита (24 часа в сутки, 7 дней в неделю).

b) Для стандартного клинического использования в зависимости от последовательностей и времени работы при работающем гелиевом компрессоре. Требуется обслуживание системы через регулярные интервалы времени. Круглосуточное бесперебойное охлаждение магнита (24 часа в сутки, 7 дней в неделю).

c) Минимальный уровень гелия применяется только к поставкам системы с версией программного обеспечения *syngo* MR XA50. Для действующих клиентов, системы которых обновились до *syngo* MR XA50, существующее аппаратное обеспечение магнита останется неизменным.

Технология передачи РЧ-сигналов

Частотная устойчивость (5 мин)	$\pm 2 \times 10^{-10}$	
Управление частотой	32 бита (0,015 Гц)	
Управление фазами	16 бит (0,006 градуса)	
Катушка Body	• Встроенная приемопередающая катушка для всего тела, без подстройки, с 16 спицами • Оптимизированное КПД по РЧ и отношение сигнал/шум (SNR) • Контур обратной связи в реальном времени обеспечивает непревзойденную РЧ стабильность	
Тракт передатчика	Контур обратной связи для оптимальной РЧ стабилизации	
	Амплитуда передаваемого сигнала	16-битное управление с разрешением 50 нс
	Стабильность усиления (через одну минуту)	<0,1 дБ (1 с) <0,4 дБ (5 мин)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технология передачи РЧ-сигналов

Усилитель передачи	Чрезвычайно компактный полупроводниковый усилитель с водяной системой охлаждения	
	Полоса пропускания усилителя передатчика	500 кГц
Эффективная импульсная мощность РЧ усилителя	15 кВт	
Эффективная импульсная мощность катушки Body Coil	12,5 кВт	

Технология РЧ-приемника

Максимальное количество каналов[a)]	96
Количество независимых каналов приемника, которые можно использовать одновременно в одном одиночном сканировании одного поля обзора для получения от каждого из них независимого частичного изображения	16, 24
Квадратурная демодуляция и фильтрация	Цифровая
Диапазон приемника	От 500 Гц до 1 МГц (для каждого канала)
Разрешение сигнала приемника	32 бит
Частота выборки АЦП	80 МГц
Шумовой коэффициент предусилителя	< 0,6 дБ
Динамический диапазон на разъеме катушки (относительно разрешения по полосе пропускания 1 Гц)	156 дБ мгновенный на приемнике 161 дБ с автоматическим контролем на разъеме локальной катушки

a) Количество каналов (элементов катушек), которые можно подключить одновременно

Передающие РЧ-катушки

Катушка Body	Макс. подаваемое РЧ-поле B1+	28 мкТл
	Макс. заданное значение B1+ среднеквадратичное значение	6,2 мкТл
	Расстояние до изоцентра, где передающее РЧ-поле уменьшается на	
	3 дБ	0,17 м

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Передающие РЧ-катушки

	10 dB	0,28 м

Стол Tim

Макс. вес пациента при вертикальном и горизонтальном перемещении стола		200 кг
Макс. диапазон сканирования		140 см
Вертикальное движение стола	Диапазон	580 мм – 890 мм +10 мм[a)]
	Время подъема	13 с
Горизонтальное перемещение стола	Макс. диапазон	2150 мм
	Макс. скорость	200 мм/с
	Точность изменения положения с одного направления по горизонтали	±0,5 мм
Возможно непрерывное движение стола во время сканирования		

a) В зависимости от состояния пола

Обеспечение удобства пациента

Конструкция открытого канала[a)]	60 см
Освещение внутри туннеля	Допускает установку на 5 разных уровнях
Вентиляция внутри отверстия	Допускает установку на 5 разных уровнях
Переговорное устройство внутри отверстия	Включая динамик, микрофон и наушники

a) Включая катушки шиммирования, градиентную катушку, РЧ-катушку для тела

1.9 Данные градиента

Градиенты

Характеристика для каждой из осей	
Макс. амплитуда	33 мТл/м
Мин. время нарастания	264 мкс

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Градиенты

Макс. скорость нарастания выходного усилителя	125 Тл/м/с
Характеристика векторного градиента (сложение векторов всех 3 градиентных осей)	
Макс. эфф. амплитуда	57 мТл/м
Макс. эфф. скорость нарастания выходного усилителя	217 Тл/м/с
Рабочий цикл градиента	100 %

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic
Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ
РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № M4-07002G.629.05.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Amira

Руководство владельца системы – 4 Указания и заявление производителя по ЭМС
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Указания и заявление производителя по ЭМС 3

1.1 Предисловие 3

1.2 Основы безопасности и ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3

1.3 Окружающая среда, РЧ-экранирование и РЧ-помехи 3

1.3.1 Условия окружающей среды 3

1.3.2 РЧ-экранирование 3

1.3.3 Радиочастотная эксплуатация МР-системы 4

1.3.4 Совместимое оборудование 5

1.3.5 Принадлежности и кабельные соединения 5

1.3.6 РЧ-помехи 5

1.4 Электромагнитное излучение 6

1.5 Электромагнитная помехоустойчивость 6

1.5.1 Общие требования 6

1.5.2 Испытания на месте работы 8

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Указания и заявление производителя по ЭМС

1.1 Предисловие

Следующий документ применим ко всем продуктам, выпускаемым группой магнитного резонанса (MP) компании Siemens Healthineers.

Все добавления и отклонения от этого документа излагаются в соответствующих документах, относящихся к конкретным продуктам.

1.2 Основы безопасности и ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В результате процесса управления рисками для MP-систем и в соответствии с IEC 60601-1: 2012 и IEC 60601-2-33:2015, ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК выявлено не было.

MP-системы обеспечивают безопасность с учетом ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК в электромагнитной среде предполагаемого применения на протяжении ожидаемого срока службы. Все необходимые инструкции по поддержанию безопасности с учетом ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК в отношении электромагнитных нарушений на протяжении ожидаемого срока службы см. в руководстве «График технического обслуживания».

1.3 Окружающая среда, РЧ-экранирование и РЧ-помехи

1.3.1 Условия окружающей среды

Для MP-системы согласно IEC 60601-1-2:2014 определены две категории окружающей среды:

- **Эксплуатация в профессиональном медицинском учреждении**

  Эта окружающая среда включает в себя пультовую с MP-пультом/управляющим компьютером, а также аппаратную, где устанавливается все аппаратное обеспечение за пределами РЧ-экранированного кабинета для обследований.

- **Особая среда: РЧ-экранированное помещение**

  Эта среда включает в себя кабинет для обследования, где установлен магнит и все аппаратное обеспечение, находящееся внутри РЧ-экранированного помещения.

MP-система в РЧ-экранированном помещении подходит для эксплуатации в профессиональном медицинском учреждении, например, клиниках и больницах.

1.3.2 РЧ-экранирование

РЧ-экранированное помещение должно отвечать следующим требованиям:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Тл, включая опцию спектроскопии с несколькими ядрами:

- частотный диапазон: 13,5 МГц–298 МГц
- минимальная эффективность РЧ-экранирования: > 65 дБ
- РЧ-затухание самой РЧ-камеры (без фильтров и кабельных вводов): > 90 дБ

1,5 Тл и 3 Тл, включая опцию работы с несколькими ядрами:

- частотный диапазон: 16,7 МГц–123,2 МГц
- минимальная эффективность РЧ-экранирования: > 65 дБ
- РЧ-затухание самой РЧ-камеры (без фильтров и кабельных вводов): > 90 дБ

0,55 Тл:

- частотный диапазон: 15~128 МГц
- минимальная эффективность РЧ-экранирования: > 90 дБ
- РЧ-затухание самой РЧ-камеры (без фильтров и кабельных вводов): > 100 дБ

Обязательно проверьте фактическую эффективность экранирования от радиопомех и коэффициент затухания фильтра экранированного помещения, чтобы убедиться в их соответствии определенным минимальным значениям. Перед передачей системы необходимо подтвердить выполнение требований по экранированию. Полнота и целостность РЧ-экранирования является ответственностью клиента.

Рекомендованные методики испытания для измерения эффективности РЧ-экранирования и затухания фильтра РЧ представлены в «руководстве по планированию системы».

1.3.3 Радиочастотная эксплуатация МР-системы

МР-системы используют РЧ-энергию для диагностики. Работы, требующие применения РЧ-энергии, проходят в РЧ-экранированном помещении. Ниже указаны частотные диапазоны для работы МР-систем.

23,6 МГц	0,55 Тл
63,6 МГц	1,5 Тл
16,7 МГц–123,2 МГц	3 Тл, включая опцию спектроскопии с несколькими ядрами
13,5 МГц–298 МГц	7 Тл, включая опцию спектроскопии с несколькими ядрами

Данная МР-система применяет IQ-модулированные (без кодирования каких-либо данных) повторяющиеся РЧ-импульсы. В результате общая полоса пропускания модулированного сигнала составляет менее ± 500 кГц в радиусе рассматриваемого носителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3.4 Совместимое оборудование

В принципе, МР-системы могут использоваться только вместе с совместимым оборудованием. Подробную информацию о совместимости см. в Руководство пользователя МР-системы.

Следует избегать использования данной МР-системы вблизи другого оборудования или установленной на него, поскольку это может стать причиной некорректной работы. Если такой вариант использования необходим, следует убедиться в правильности работы МР-системы и другого оборудования.

Обратите внимание: оборудование для ВЧ-хирургических процедур не совместимо с МР-системами.

1.3.5 Принадлежности и кабельные соединения

Все кабели, преобразователи и принадлежности являются частью МР-системы; запрещается их удаление или замена пользователем. Неразрешенная замена принадлежностей и кабелей может повлиять на поведение МР-системы и вызвать отклонения от требований по ЭМС IEC 60601-1-2:2014, а также может повлиять на функциональность системы.

Использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от указанных, за исключением преобразователей и кабелей, купленных у производителя оборудования или системы в качестве запасных частей для внутренних компонентов, может приводить к повышению электромагнитного излучения или уменьшению электромагнитной помехоустойчивости оборудования или системы и может привести к неверной работе системы.

1.3.6 РЧ-помехи

МР-системы используют и получают РЧ-энергию для диагностики. Следовательно, МР-системы могут вызывать помехи в работе расположенного поблизости оборудования.

Портативное оборудование радиосвязи (включая периферические устройства, например, кабели антенн и внешние антенны) не должно использоваться на расстоянии менее 30 см (12 дюймов) от любой части МР-системы, включая указанные производителем кабели. Иначе может произойти ухудшение функциональности данного оборудования.

Невозможность использования МР-системы в экранированном месте указанного типа может привести к ухудшению рабочих характеристик этого оборудования, появлению помех для другого оборудования или помех службам радиосвязи.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование РЧ-излучающего оборудования, не произведенного или сертифицированного компанией Siemens, в экранированной зоне размещения данной МР-системы запрещено, если это оборудование не переключено в режим отсутствия РЧ-излучения до размещения его в экранированной зоне. В случае сомнений сверьтесь с руководством пользователя или рекомендациями к соответствующему оборудованию стороннего производителя.

1.4 Электромагнитное излучение

Согласно IEC 60601-2-33:2015 МР-система за пределами специальной среды соответствует требованиям к электромагнитному излучению, содержащимся в пункте 7 IEC 60601-1-2:2014. Внутри специальной среды пункт 7 IEC 60601-1-2:2014 не применяется.

Испытания на электромагнитное излучение	Соответствие
Излучаемые радиоволны (150 кГц–1 ГГц)	EN55011/CISPR 11 Класс A/группа 2
Кондуктивное РЧ-излучение (150 кГц–30 МГц)	EN55011/CISPR 11 Класс A/группа 2

Характеристики излучения данного оборудования позволяют использовать его в профессиональных медицинских учреждениях, например, клиниках и больницах (CISPR 11 класс A). При использовании в жилых помещениях это оборудование не обеспечивает необходимой защиты для РЧ-связи. Пользователю может потребоваться принять меры, например переместить или изменить направление оборудования.

1.5 Электромагнитная помехоустойчивость

1.5.1 Общие требования

В соответствии с IEC 60601-2-33:2015, МР-система предназначена для использования в описанной ниже электромагнитной среде.

- МР-система за пределами специальной среды соответствует требованиям к электромагнитному излучению, содержащимся в пункте 8 IEC 60601-1-2:2014.
- Все доступные для оператора и пациента части, находящиеся в специальной среде, соответствуют требованиям защищенности от электростатического разряда, содержащимся в пункте 8.1 IEC 60601-1-2:2014.

Покупатель или пользователь МР-системы должны обеспечить эксплуатацию системы именно в такой среде. Как правило, МР-системы используют в среде профессиональных учреждений здравоохранения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Испытания на устойчивость	Тестовый уровень и уровень соответствия
Электростатический разряд, воздушный	EN/IEC 61000-4-2 ± 2,0 кВ, ± 4,0 кВ, ± 8,0 кВ, ± 15,0 кВ
Электростатический разряд, контактный	EN/IEC 61000-4-2 ± 8,0 кВ
Излучаемые радиочастотные электромагнитные поля	EN/IEC 61000-4-3 80 МГц–2,7 ГГц, 3 В/м, 1 кГц, 80% AM
Поля, наводимые оборудованием беспроводной радиосвязи	EN/IEC 61000-4-3 385 МГц: 27 В/м 450 МГц: 28 В/м 710 МГц/745 МГц/780 МГц: 9 В/м 810 МГц/870 МГц/930 МГц: 28 В/м 1720 МГц/1845 МГц/1970 МГц: 28 В/м 2450 МГц 28 В/м 5240 МГц/5500 МГц/5785 МГц: 9 В/м
Всплеск Линии электропитания	EN/IEC 61000-4-4 ± 2,0 кВ, частота импульсов 100 кГц
Всплеск Сигнальный вход/выход	EN/IEC 61000-4-4 ± 1,0 кВ, частота импульсов 100 кГц
Бросок тока Линии электропитания (между фазой и землей)	EN/IEC 61000-4-5 ± 0,5 кВ, ± 1,0 кВ, ± 2,0 кВ при 0°, 90°, 180° и 270°
Бросок тока Линии электропитания (между фазами)	EN/IEC 61000-4-5 ± 0,5 кВ, ± 1,0 кВ при 0°, 90°, 180° и 270°
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	EN/IEC 61000-4-6 1 кГц, 80% AM 3 В, 150 кГц–80 МГц 6 В, в диапазонах, выделенных для промышленного, научного и медицинского оборудования и любительской радиосвязи, между 150 кГц и 80 МГц
Магнитные поля	EN/IEC 61000-4-8 30 А/м, 50 Гц
Прерывания напряжения на входящих линиях электропитания	EN/IEC 61000-4-11 Прерывания напряжения: 0 % UT 250/300 циклов

Данные указания применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного поля оказывают влияние поглощение и отражение от зданий, объектов и людей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5.2 Испытания на месте работы

Если исключение, описанное в IEC 60601-1-2, раздел 8.6, применяется для стационарно установленной большой МР-системы, МР-система может быть испытана на месте работ по общим требованиям, описанным выше, за исключением радиочастотной помехоустойчивости, по полному частотному диапазону от 80 МГц до 6 ГГц.

МР-система проверялась на устойчивость к излучаемым радиопомехам только при выбранных частотах; использование ее около излучателей других частот может привести к неверной работе системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № M4-070026.629.05.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Amira

Руководство владельца системы – 5 Технические данные
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Технические данные 3

1.1 Общее замечание 3
1.2 Система магнита 3
1.3 Работа с пациентом 5
1.4 Данные защиты слуха 5
1.5 Градиентная система 6
1.6 РЧ-технология 7
1.7 РЧ-катушки 8
1.8 Последовательности 11
1.8.1 Серия спин-эхо последовательностей 12
1.8.2 Серия градиент-эхо-последовательностей 12
1.8.3 Последовательности спектроскопии 12
1.9 Компьютерная система 13
1.9.1 *syngo* Acquisition Workplace 13
1.9.2 Система измерений и реконструкции 14
1.9.3 *syngo* MR Workplace 15
1.10 Сетевое соединение/соединение передачи данных 16
1.11 Базовые функции просмотра, постобработки и вывода на печать *syngo* MR. 16
1.11.1 Просмотр 16
1.11.2 TimeCurve 17
1.11.3 Расчеты 17
1.11.4 Составление/сочетание 18
1.11.5 3D 18
1.11.6 Печать 18
1.12 Внешние условия 18
1.13 Удельные коэффициенты поглощения 19
1.14 Система охлаждения 20
1.15 Сетевое питание 20
1.15.1 Таблички номинальной мощности 21
1.16 Потребляемая мощность 21
1.17 Общие классификации 21
1.18 Размеры 22

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Технические данные

1.1 Общее замечание

На следующих страницах приведены общие сведения, а также сведения, относящиеся к конфигурации системы. «MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System» и «MAGNETOM Amira, A BioMatrix System».

1.2 Система магнита

- С коротким каналом, удобной для пациента конструкции, обеспечивает высокую однородность
- Простота установки благодаря технологии магнита с активным экранированием (AS) и внешним помеховым экраном (E.I.S)
- Режим работы: Стандартный режим работы, в соответствии с IEC 60601-2-33.

Параметры магнита

Напряженность рабочего поля	1,5 Тл
Тип магнита	Сверхпроводящий
Стабильность поля с течением времени	<0,1 миллионных доли/ч
Вес (с криогенным веществом)[a)]	3200 кг
Длина магнита	155,4 см
Длина системы от крышки до крышки	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 171,5 см
	MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 168,5 см
Диаметр отверстия[b)]	60 см
Тип монтажа	Фиксированный
Характеристики затухания от полного поля до 20 мТл	около 20 секунд

a) Нормальный вес без дополнительного оборудования
b) включая катушки шиммирования, градиентную катушку, РЧ-катушку для тела

Однородность (на основании высокоточного 24-плоскостного плана)

	Градиенты	Стандартная
10 см DSV	0,02 млн–1	0,01 млн–1
20 см DSV	0,075 промилле	0,04 промилле
30 см DSV	0,3 млн–1	0,15 млн–1
40 см DSV	1,4 промилле	1,07 промилле

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Однородность (на основании высокоточного 24-плоскостного плана)		
50 × 50 × 45 см³ DEV	5,0 промилле	4,7 промилле

В соответствии с немецким соглашением «Qualifikationsvereinbarung». Стандартное отклонение Vrms (среднеквадратичное отклонение объема), измеренное методом высокоточного 24-плоскостного плана (20 точек на плоскость). Стандартное активное шиммирование с 3 линейными каналами без нелинейных каналов. ДСО = диаметральный сферический объем (вдоль осей x, y и z). ДЭО = диаметральный эллипсоидный объем.

Шиммирование	
Оба: пассивное и активное шиммирование. Пассивное шиммирование при монтаже.	
Стандартное активное шиммирование с 3 линейными каналами (1-го порядка)	
3D-шиммирование	Автоматизированное шиммирование, ориентированное на пациента Для оптимизации однородности магнитного поля
	Время до шиммирования = примерно 20 с

Экранирование		
Активное экранирование (AS)	5-е поколение технологии активного экранирования (AS) с катушками счетчиков	
Краевое поле (аксиальное × радиальное)	0,5 мТл[a)]	4,0 м×2,5 м
	0,1 мТл	5,8 м×3,4 м
Внешний помеховый экран (E.I.S.)	Запатентованная система экранирования, интегрированная в магнит	
	Непрерывная компенсация и автоматическое подавление внешних электромагнитных помех во время измерения (вызванных движущимися ферромагнитными объектами или близкими линиями электропитания)	

a) безопасный предел кардиостимулятора

Система охлаждения магнита	
Интервал дозаправки (стандартный)[a)]	Не применимо
Скорость испарения (стандартная)[b)]	0,0 л/год
Запас гелия	ок. 1300 л
Минимальный уровень гелия	210 л[c)]
Криостат	Нержавеющая сталь

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a) Для стандартного клинического использования в зависимости от последовательностей и времени работы при работающем гелиевом компрессоре. Требуется обслуживание системы через регулярные интервалы времени. Круглосуточное бесперебойное охлаждение магнита (24 часа в сутки, 7 дней в неделю).

b) Для стандартного клинического использования в зависимости от последовательностей и времени работы при работающем гелиевом компрессоре. Требуется обслуживание системы через регулярные интервалы времени. Круглосуточное бесперебойное охлаждение магнита (24 часа в сутки, 7 дней в неделю).

c) Минимальный уровень гелия применяется только к поставкам системы с версией программного обеспечения *syngo* MR XA50. Для действующих клиентов, системы которых обновились до *syngo* MR XA50, существующее аппаратное обеспечение магнита останется неизменным.

Статическое магнитное поле

Максимальное статическое магнитное поле	1,76 Тл
Максимальный пространственный градиент статического магнитного поля	5,3 т/м
Максимальный выход статического магнитного поля и пространственный градиент статического магнитного поля.	8,3 $т^2/м$

1.3 Работа с пациентом

Стол Tim

Макс. вес пациента при вертикальном и горизонтальном перемещении стола		200 кг
Макс. диапазон сканирования		1400 мм
Вертикальное движение стола	Диапазон	580 мм – 890 мм ±10 мм[a)]
	Время подъема	13 с
Горизонтальное перемещение стола	Макс. диапазон	2150 мм
	Макс. скорость	200 мм/с
	Точность позиционирования	±0,5 мм

a) В зависимости от состояния пола

1.4 Данные защиты слуха

Эффективный уровень звукового давления на расстоянии A был измерен в соответствии со стандартом NEMA MS 4-2010 (National Electrical Manufacturers Association, Национальная ассоциация производителей электрооборудования) с использованием метода максимального градиентного акустического шума (MGAN).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шум вокруг пациента

Пациентам необходимы средства защиты слуха с отношением «сигнал/шум» SNR =[a)]	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 18,4 дБ или более
	MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 20,5 дБ или более

a) SNR = Single Number Rating (определение параметра по одному показателю)

Шум для персонала в кабинете для обследований

Измеренный шум	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 84,6 дБ(A)
	MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 85,3 дБ(A)
Средства защиты слуха	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: отношение "сигнал/шум" = 2,6 дБ или более
	MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: отношение «сигнал/шум» = 3,3 дБ или более

1.5 Градиентная система

Общие характеристики

- Система градиентной катушки для всего тела с активным экранированием (AS)
- Чрезвычайно низкие вихревые токи
- Катушка и усилитель с водяным охлаждением для обеспечения максимальной производительности.
- Все осевые силы скомпенсированы

Усилитель градиента

- Очень компактная, модульная конструкция с водяным охлаждением
- Сверхбыстрая твердотельная технология с очень малыми потерями переключения

Макс. выходное напряжение[a)]	1125 В
Макс. выходной ток[b)]	330 А
Макс. мощность	0,37 МВт

a) Значения для каждой из 3 градиентных осей
b) Значения для каждой из 3 градиентных осей

Производительность

Характеристика для каждой из осей	
Макс. амплитуда	33 мТл/м

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Производительность

Мин. время нарастания	264 мкс
Макс. скорость нарастания выходного усилителя	125 Тл/м/с
Характеристика векторного градиента (сложение векторов всех 3 градиентных осей)	
Макс. эфф. амплитуда	57 мТл/м
Макс. эфф. скорость нарастания выходного усилителя	217 Тл/м/с
Рабочий цикл градиента	100%

1.6 РЧ-технология

Технология передачи РЧ-сигналов

Частотная устойчивость (5 мин)	$\pm 2 \times 10^{-10}$	
Управление частотой	32 бита (0,015 Гц)	
Управление фазами	16 бит (0,006 градуса)	
Катушка Body	• Встроенная приемопередающая катушка для всего тела, без подстройки, с 16 спицами • Оптимизированное КПД по РЧ и отношение сигнал/шум (SNR) • Контур обратной связи в реальном времени обеспечивает непревзойденную РЧ стабильность	
Тракт передатчика	Контур обратной связи для оптимальной РЧ стабилизации	
	Амплитуда передаваемого сигнала	16-битное управление с разрешением 50 нс
	Стабильность усиления (через одну минуту)	<0,1 дБ (1 с) <0,4 дБ (5 мин)
Усилитель передачи	Чрезвычайно компактный полупроводниковый усилитель с водяной системой охлаждения	
	Полоса пропускания усилителя передатчика	500 кГц
Эффективная импульсная мощность РЧ усилителя	15 кВт	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технология передачи РЧ-сигналов	
Эффективная импульсная мощность катушки Body Coil	12,5 кВт

Технология РЧ-приемника	
Максимальное количество каналов[a)]	96
Количество независимых каналов приемника, которые можно использовать одновременно в одном одиночном сканировании одного поля обзора для получения от каждого из них независимого частичного изображения	16, 24
Квадратурная демодуляция и фильтрация	Цифровая
Диапазон приемника	От 500 Гц до 1 МГц (для каждого канала)
Разрешение сигнала приемника	32 бит
Частота выборки АЦП	80 МГц
Шумовой коэффициент предусилителя	< 0,6 дБ
Динамический диапазон на разъеме катушки (относительно разрешения по полосе пропускания 1 Гц)	156 дБ мгновенный на приемнике 161 дБ с автоматическим контролем на разъеме локальной катушки

a) Количество каналов (элементов катушек), которые можно подключить одновременно

1.7 РЧ-катушки

Название катушки	Тип катушки	Конструкция катушки	Назначение	
			Резонирующие ядра	Области применения
Body 6	Приемная	6-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Грудная клетка • Сердце • Брюшная полость • Таз • Тазобедренный сустав • Сосуды

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название катушки	Тип катушки	Конструкция катушки	Назначение	
			Резонирующие ядра	Области применения
Body 13 BioMatrix Body 13	Приемная	13-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Грудная клетка • Сердце • Брюшная полость • Таз • Тазобедренный сустав • Сосуды
Head/Neck 10 Head/Neck 16	Приемная	10-канальная фазированная решетка 16-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Обследование головы • Обследование шеи • МР-ангиография головы/шеи • Комбинированное обследование головы/шеи • Височно-нижнечелюстные суставы (TMJ)
Spine 18	Приемная	18-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Получение изображения всего спинного мозга с высоким разрешением • Разнообразные приложения в комбинации с дополнительными катушками
Shoulder Small 6 Shoulder Large 6	Приемная	6-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Наилучшая визуализация малых анатомических структур (например, суставной губы) • Более высокое соотношение «сигнал/шум» (SNR) и лучшая однородность поля • Меньшая толщина среза и время измерения
Shoulder Large 16 Shoulder Small 16	Приемная	16-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Наилучшая визуализация малых анатомических структур (например, суставной губы) • Более высокое соотношение «сигнал/шум» (SNR) и лучшая однородность поля • Меньшая толщина среза и время измерения
Shoulder Shape 16	Приемная	16-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Отлично подходит для визуализации малых анатомических структур (например, суставной губы) • Высокое соотношение сигнал/шум и улучшенная однородность поля

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название катушки	Тип катушки	Конструкция катушки	Назначение	
			Резонирующие ядра	Области применения
Extremity 12	Приемная	12-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Обследования суставов нижних конечностей • Магнитно-резонансная томография коленного сустава высокого разрешения
iTX Extremity 18	Приемная	18-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Обследования суставов нижних конечностей • Магнитно-резонансная томография коленного сустава высокого разрешения
iTX Extremity 18 Flare	Приемная	18-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Обследования суставов нижних конечностей • Магнитно-резонансная томография коленного сустава высокого разрешения
Wrist 8	Приемная	8-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Получение изображений запястья и кисти высокого разрешения
Hand/Wrist 16	Приемная	16-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Получение изображений запястья и кисти высокого разрешения
Foot/Ankle 10 Foot/Ankle 16	Приемная	10-канальная фазированная решетка 16-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Получение изображений ступни и голеностопного сустава высокого разрешения
Flex Large 4	Приемная	4-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Получение изображений больших областей, например плечевого, тазобедренного и коленного суставов от средних до крупных размеров
Flex Small 4	Приемная	4-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Визуализация малых и средних областей, например, плечевого, лучезапястного, локтевого и голеностопного суставов
UltraFlex Large 18	Приемная	18-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Получение изображений больших областей, например плечевого, тазобедренного и коленного суставов от средних до крупных размеров
UltraFlex Small 18	Приемная	18-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Визуализация малых и средних областей, например, плечевого, лучезапястного, локтевого и голеностопного суставов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название катушки	Тип катушки	Конструкция катушки	Назначение	
			Резонирующие ядра	Области применения
Breast 4	Приемная	4-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Одновременная томография высокого разрешения обеих молочных желез по всем направлениям • Получение одно- и двусторонних изображений молочных желез в сагиттальном направлении • Визуализация области подмышки
Breast 18	Приемная	18-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Одновременная томография высокого разрешения обеих молочных желез по всем направлениям • Получение одно- и двусторонних изображений молочных желез в сагиттальном направлении • Визуализация области подмышки
Катушка 4-Channel BI Breast	Приемная	4-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Одновременное получение базовых изображений обеих молочных желез по всем направлениям • Получение одно- и двусторонних базовых изображений молочных желез в сагиттальном направлении • Получение односторонних биопсийных изображений для латерального, медиального и кранио-каудального доступа
Peripheral Angio 16	Приемная	16-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Ангиография высокого разрешения обеих ног с самым высоким отношением сигнал/шум • Двусторонние исследования длинных костей ног
Special Purpose 4	Приемная	4-канальная фазированная решетка	^{1}H	• Сонные артерии • Обследования с небольшим полем зрения • Небольшие структуры под поверхностью.

1.8 Последовательности

Базовый набор последовательностей на сканере.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.8.1 Серия спин-эхо последовательностей

- SE (Spin Echo — Спин-эхо): одиночный и множественный эхо-сигнал
- TSE (Turbo Spin Echo — Турбо-спин-эхо)
- HASTE (Half-Fourier Acquisition with Single Shot Turbo Spin Echo — Рентгенография с половинным Фурье-преобразованием и одиночным снимком турбо-спин-эхо)
- SPACE (Sampling Perfection with Application-optimized Contrast using different flip angle Evolutions — Совершенная дискретизация благодаря оптимизированной приложением контрастности с использованием разных изменений углов наклона): для быстрого получения 3D-изображений спин-эхо

1.8.2 Серия градиент-эхо-последовательностей

- FLASH (Fast Low Angle SHot — Быстрый снимок под малым углом): нарушенная последовательность GRE (градиент-эхо)
- VIBE (Volume Interpolated Breathhold Examination — Обследование интерполированного объема с задержкой дыхания): для быстрого получения 3D-изображений градиент-эхо
- MEDIC (Multi Echo Data Image Combination — Комбинирование изображений данных множественного эхо-сигнала)
- DESS (Dual Echo Steady State — Устойчивое состояние двойного эхо)
- TurboFLASH
- FISP (Fast Imaging with Steady State Precession — Быстрое получение изображения с прецессией устойчивого состояния)
- EPI (Echo Planar Imaging — Получение эхопланарного изображения): с сигналом типа SE или FID (Free Induction Decay — Затухание свободной индукции)
- Сегментированные EPI-последовательности: сегментированные в направлении фазы или считывания
- Ангиография ToF (Time-of-Flight — Время прохождения)
- Ангиография PC (Phase Contrast — Фазоконтрастная)
- CV/BEAT: комплексная последовательность для создания кардиологических изображений

1.8.3 Последовательности спектроскопии

- SVS (Single Voxel Spectroscopy, одновоксельная спектроскопия)
- FID (Free Induction Decay, произвольная задержка излучения)
- CSI (Chemcial Shift imaging, визуализация химического сдвига)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.9 Компьютерная система

Спецификации, представленные в этом разделе, относятся только к новым системам с программным обеспечением версии *syngo* MR XA50. Для действующих клиентов, системы которых обновились до *syngo* MR XA50, существующая вычислительная техника останется неизменной.

1.9.1 *syngo* Acquisition Workplace

Управляющий компьютер

Процессор	Intel Xeon ≥ W-2133 (6 ядер)
Тактовая частота	3,6 ГГц или сопоставимая
Основная память (RAM)	64 ГБ
Жесткий диск (Стандарт DICOM, ISO 9660)	SSD: 480 ГБ[a)]
Дисковод компакт-/DVD-дисков	Не встроенный, но можно дополнительно подключать через USB
Дисковод внешнего носителя	Устройство для чтения карт SD

a) Использование расширенного формата DICOM позволяет хранить более 2200000 подборок изображений с матрицей 256 × 256, при получении стеков изображений из 25 срезов на стек

Усовершенствованный управляющий компьютер

Процессор	1×Intel Xeon ≥ W-2145 (8 ядер)
Тактовая частота	3,7 ГГц или сопоставимая
Основная память (RAM)	96 ГБ
Жесткий диск (Стандарт DICOM, ISO 9660)	SSD: 480 ГБ[a)]
Дисковод компакт-/DVD-дисков	Не встроенный, но можно дополнительно подключать через USB
Дисковод внешнего носителя	Устройство для чтения карт SD

a) Использование расширенного формата DICOM позволяет хранить более 2200000 подборок изображений с матрицей 256 × 256, при получении стеков изображений из 25 срезов на стек

Цветной ЖК-монитор[a)]

Широкоэкранный монитор высокого разрешения:[b)]

- С горизонтальным наклоном вперед и назад
- Автоматический контроль подсветки обеспечивает длительную устойчивую яркость

Размер экрана (диагональ)	24 дюйма

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Цветной ЖК-монитор[a)]	
Частота горизонтальной развертки	65 кГц–78 кГц
Частота вертикальной развертки	53 Гц–63 Гц
Матрица экрана	1920 пикселей × 1200 пикселей

a) Стандартный монитор без калибровки не подходит для диагностических целей. Рассмотрите возможность проведения первоначальных приемочных испытаний устройств вывода изображения и последующего обслуживания для регулярной проверки стабильности в соответствии с рекомендациями службы технической поддержки Siemens.

b) Второй широкоэкранный монитор высокого разрешения приобретается дополнительно только для системы *syngo* Acquisition Workplace.

1.9.2 Система измерений и реконструкции

Standard (Стандартная) – MaRS1S.7 8/16RX

Процессор	1 × Intel Xeon E3-1225v5 (4 ядра)
Тактовая частота	3,3 ГГц или сопоставимая
Основная память (RAM)	16 ГБ
Твердотельный накопитель (SSD) для необработанных данных	≥ 480 ГБ
Твердотельный накопитель (SSD) для системного программного обеспечения	≥ 240 ГБ
Скорость реконструкции	11900 реконструкций в секунду (256^2 FFT, полное поле обзора) 47400 реконструкций в секунду (256×64 FFT, 25 % recFoV)
Параллельное сканирование и реконструкция	Одновременное проведение сканирования и реконструкции 12 наборов данных

Standard (Стандартная) — MaRS1S.7 24RX

Процессор	1 × Intel Xeon E3-1225v5 (4 ядра)
Тактовая частота	3,3 ГГц или сопоставимая
Основная память (RAM)	32 ГБ
Твердотельный накопитель (SSD) для необработанных данных	≥ 480 ГБ
Твердотельный накопитель (SSD) для системного программного обеспечения	≥ 240 ГБ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Скорость реконструкции	11900 реконструкций в секунду (256^2 FFT, полное поле обзора) 47400 реконструкций в секунду (256×64 FFT, 25 % recFoV)
Параллельное сканирование и реконструкция	Одновременное проведение сканирования и реконструкции 12 наборов данных

High-end (Старшая) – MaRS1S.7 24RX

Процессор	2 × Intel Xeon E5-2609v4 (8 ядер)
Тактовая частота	2 × 1,7 ГГц или сопоставимая
Основная память (RAM)	96 ГБ
Твердотельный накопитель (SSD) для необработанных данных	≥ 480 ГБ
Твердотельный накопитель (SSD) для системного программного обеспечения	≥ 240 ГБ
Скорость реконструкции	22300 реконструкций в секунду (256^2 FFT, полное поле обзора) 84700 реконструкций в секунду (256×64 FFT, 25 % recFoV)
Параллельное сканирование и реконструкция	Одновременное проведение сканирования и реконструкции 12 наборов данных
Графический процессор общего назначения (GPGPU)	1 × Nvidia Quadro P2000

1.9.3 *syngo* MR Workplace

***syngo* MR Workplace**	
Процессор	Intel Pentium J5005 (4-ядерный)
Тактовая частота	1,5 ГГц
Основная память (RAM)	8 ГБ
Жесткий диск	SSD: 128 ГБ
Дисковод компакт-/DVD-дисков	Не встроенный, но можно дополнительно подключать через USB
Аудио	На плате
Ethernet	На плате, 1 Гбит

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Цветной ЖК-монитор[a]	
Широкоэкранный монитор высокого разрешения:[b] • С горизонтальным наклоном вперед и назад • Автоматический контроль подсветки обеспечивает длительную устойчивую яркость	
Размер экрана (диагональ)	24 дюйма
Частота горизонтальной развертки	65 кГц–78 кГц
Частота вертикальной развертки	53 Гц–63 Гц
Матрица экрана	1920 пикселей × 1200 пикселей

a) Стандартный монитор без калибровки не подходит для диагностических целей. Рассмотрите возможность проведения первоначальных приемочных испытаний устройств вывода изображения и последующего обслуживания для регулярной проверки стабильности в соответствии с рекомендациями службы технической поддержки Siemens.

b) Второй широкоэкранный монитор высокого разрешения приобретается дополнительно только для системы *syngo* Acquisition Workplace.

Евроразъем (система IEC 320)	
Номинальная нагрузка	100–240 В перем. тока
	50–60 Гц
	макс. 10 А

1.10 Сетевое соединение/соединение передачи данных

MP-система обеспечивает уровень безопасности в соответствии со стандартом IEC 60950-1 в отношении внешних окружающих условий для пациента. Все оборудование, подключенное к сетевым портам/портам передачи данных, должно также обеспечивать минимальный уровень безопасности в соответствии с IEC 60950-1.

1.11 Базовые функции просмотра, постобработки и вывода на печать *syngo* MR.

1.11.1 Просмотр

Представление изображения

- Возможность выбора различных форматов представления
- Одновременно могут быть активны до 4 пациентов
- Аннотация изображений и присвоение меток
- Конфигурируемый текст изображения
- Интерактивный видеофрагмент

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка параметров окон

- Свободно выбираемая ширина окна и его центрирование
- Настройка параметров окон (для всех изображений, последовательная или для одного изображения)
- Автоматическая настройка параметров окон для оптимизации контраста

Оценка ROI/VOI

Параллельная оценка нескольких интересующих областей/объемов

- Окружность
- Объект произвольной формы
- Статистическая оценка:
  - Область/объем
  - Стандартное отклонение
  - Среднее значение
  - Мин/макс. значения

Создание диапазона

- Новые реконструкции на основе полученных изображений
- Параллельные, радиальные и изогнутые диапазоны и диапазоны радиальных срезов

Экран положения

Отображает положения измеренных срезов на обзорном изображении и выбранной серии

Преобразование изображений

- Инверсия значений шкалы серого
- Вращение изображения на угол, определенный пользователем
- Масштабирование и панорамирование

1.11.2 TimeCurve

Анализ времени-интенсивности

1.11.3 Расчеты

Арифметические операции для изображений и серий

- Сложение, вычитание, умножение, деление внутри серии или между сериями
- Расчетные карты ADC и b-значение
- Фильтр изображения для снижения и повышения резкости данных изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Коррекция движения (гибкий сдвиг) между объемами и фазами
- 2D и 3D-коррекция искажений

1.11.4 Составление/сочетание

- Составление сагиттальных или фронтальных изображений (например, для обследований всего позвоночника или серий обследований)
- Сочетание различных стеков изображений в один

1.11.5 3D

- MPR (Multiplanar Reconstruction, многоплоскостная реконструкция): многоплоскостное переформатирование вторичных видов в реальном времени
- MIP (Maximum Intensity Projection, проекция максимальной интенсивности): 3D реконструкции сосудов из набора 3D данных или набора 2D данных последовательных срезов (полученного с помощью специализированных последовательностей MP-ангиографии)
- MinIP (Minimum Intensity Projection, проекция минимальной интенсивности): Аналогично MIP, однако реконструирует минимальную интенсивность (например, для методов Dark Blood)
- VRT (Volume Rendering Technique, метод объемного рендеринга): 3D-рендеринг со специальными настраиваемыми непрозрачностью и затемнением

1.11.6 Печать

- Подключение через DICOM Basic Print
- Позиционирование изображений на виртуальном листе пленки с выбором
- Возможность выбора разного формата для пленки
- Настройка параметров окон, масштабирование и панорамирование изображений на листе пленки
- Представление в изображении контрольного изображения

1.12 Внешние условия

Пультовая

Температура	15 °C–30 °C (59 °F–86 °F)
Относительная влажность воздуха	40%–60%
Абсолютная влажность воздуха	< 11,0 г/кг
Атмосферное давление	1060 гПа–700 гПа[a)]

a) 700 гПа эквивалентны высоте 3000 м над уровнем моря

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аппаратная

Температура	15 °C–30 °C (59 °F–86 °F)
Относительная влажность воздуха	40%–80%
Абсолютная влажность воздуха	< 11,0 г/кг
Атмосферное давление	1060 гПа–700 гПа[a)]

a) 700 гПа эквивалентны высоте 3000 м над уровнем моря

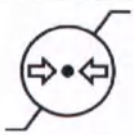
Кабинет для обследований

Температура	18 °C–22 °C (64 °F–72 °F)
Относительная влажность воздуха	40%–60%
Абсолютная влажность воздуха	< 11,0 г/кг
Атмосферное давление	1060 гПа–700 гПа[a)]

a) 700 гПа эквивалентны высоте 3000 м над уровнем моря

Во избежание риска конденсации влаги поддерживайте влажность в помещении в соответствии с вышеуказанными спецификациями.

Транспортировка, хранение и климатические условия для магнита и компонентов системы

	Атмосферное давление	250 гПа–1060 гПа (подходящий комплект для транспортировки)
	Температура окружающей среды	-20 °C–60 °C (-4 °F–140 °F)
	Относительная влажность воздуха	10%–90%, без конденсации (в нераспакованном виде должно храниться в сухом месте)

1.13 Удельные коэффициенты поглощения

Удельный коэффициент поглощения для РЧ-энергии и скорость изменения градиентных полей проверяются согласно требованиям стандарта IEC 60601-2-33.

Подробную информацию о режимах работы см. в **руководстве пользователя "MP-система и катушки"**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.14 Система охлаждения

Пользователь может выбрать один из двух вариантов охлаждения: пассивное и активное.

Опция сепаратора (для подключения к имеющейся системе охлаждения)	Расход воды	50 л/мин[a)]
	Теплоотдача в воду	36 кВт
Охладитель Eco Chiller с автоматической адаптацией к потребностям в охлаждении (например, разные ночной и дневной режимы) для снижения затрат на электроэнергию	• Снижает потребление энергии до 50%	

a) Температура воды: от 6°C до 12 °C (от 43°F до 54 °F)

1.15 Сетевое питание

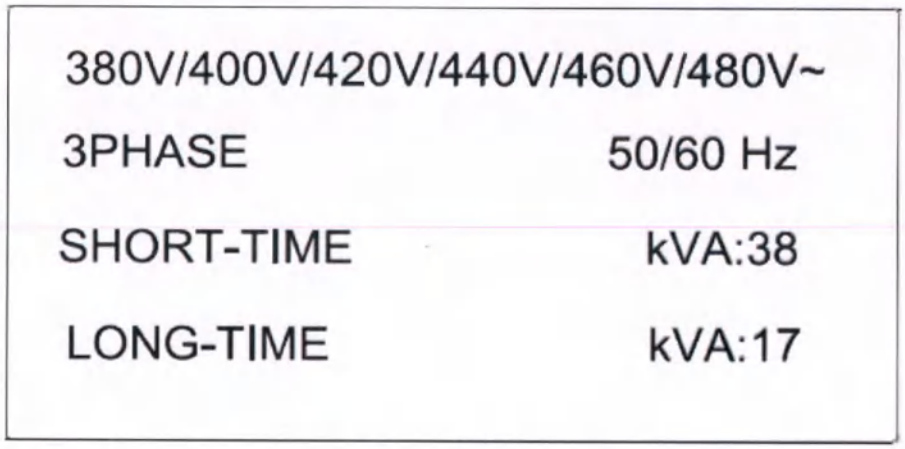
	Значения		Допуск
	Без охладителя	**С охладителем**	
Напряжение	380 В, 400 В, 420 В, 440 В, 460 В, 480 В		±10 %
Частота	50/60 Гц		±1 Гц
Значение связи	38 кВА	89 кВА	
Защита на рабочем участке	63 A	125 A	

Для всех изделий электропитание должно подаваться через распределительный щит, расположенный на месте эксплуатации, как подробно описано в Руководстве по планированию. Электропроводка в помещении должна соответствовать VDE 0100-710.

Во всех странах требуется соблюдение местных и национальных правовых норм. Кроме того, для обеспечения безопасности обслуживающего персонала, пациентов и других лиц, мы настоятельно рекомендуем также соблюдать указания, приведенные здесь, насколько они совместимы с местным законодательством.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.15.1 Таблички номинальной мощности



1.16 Потребляемая мощность

Потребляемая мощность[a)]	
Система выключена	4,4 кВт
Режим ожидания	4,5 кВт
Готовая к измерению система	8,7 кВт
Типичное обследование	13,1 кВт

a) Указаны типовые значения для 400 В/50 Гц. Измерение потребляемой мощности основано на методологии COCIR — MPT — измерение энергопотребления. Потребляемая мощность зависит от многих переменных, поэтому невозможно гарантировать получение таких же значений в каждом случае. Потребление дополнительного насоса сепаратора не учитывается. Параметры "система выключена" и "режим ожидания" применяются при активном эко-режиме Eco-Power Mode.

1.17 Общие классификации

Класс защиты	I
Используемые компоненты • Стол пациента • Локальные катушки • Модуль ЭКГ/импульсный модуль	Классификация • Прикладная часть типа B • Прикладная часть типа BF • Прикладная часть типа BF
IP-класс защиты в соответствии с IEC 60529	IP X0

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Защита от взрыва	MP-система не предназначена для эксплуатации во взрывоопасных зонах (например, легковоспламеняющиеся смеси газов для общей анестезии с воздухом, кислородом, закисью азота)
Режим работы	Длительная эксплуатация с кратковременной нагрузкой
Датчики/компоненты системы дезинфекции	Дезинфицирующие средства, не содержащие алкоголь, эфир
Степень безопасности применения в присутствии горючих анестетиков, содержащих воздух, кислород или окись азота	Нет оборудования категорий AP или APG
Оборудование, работающее от сети питания, с дополнительными источниками питания	Нет

1.18 Размеры

Компонент	Ширина [см]	Глубина [см]	Высота [см]	Weight (Масса) [кг]	Теплоотдача [кВт]
Кабинет для обследований					
Магнит 1,5 Тл AS (включая гелий)	222	155	213	3200	
Работающий магнит, в том числе градиентная катушка, катушка для всего тела, стол Tim и чехлы	233,5 для обеих конфигураций	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 422,1 MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 425,5	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 221,3 MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 222,8	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 4553 MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 4558	
Стол Tim	77	250	58–89	288	
Необходимая мин. высота помещения			240,0 для обеих конфигураций[a)]		
Мин. транспортные габариты	233,5 для обеих конфигураций	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 171,5 MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 174,8	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 212,0 MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 208,6		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компонент	Ширина [см]	Глубина [см]	Высота [см]	Weight (Масса) [кг]	Теплоотдача [кВт]
Пультовая					
syngo Acquisition Workplace (стол+монитор)	120	80	118 (75+43)		
Управляющий компьютер	17	45	39		
syngo MR Workplace (дополнительно) (стол+монитор)	120	80	118 (75+43)		
Аппаратная					
Шкаф с электроникой, включая управление системы, ВЧ-систему, систему градиентной мощности, процессор изображений	156	65	198[b]	930	≤5[c]
Система охлаждения	66	65	187	318[d]	

a) От чистого пола до чистого потолка
b) Без дополнительных элементов
c) Может потребоваться только вентиляция
d) Без гелиевого компрессора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № M4-07002G.629.05.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Amira

Руководство владельца системы – 6 Положение табличек
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Положение табличек 3

1.1 На шкафе с электроникой 3

1.1.1 Идентификационная табличка изделия (MDD) 3

1.1.2 Идентификационная табличка изделия (MDR) 3

1.1.3 Табличка сочетаемости (MDR) 4

1.1.4 Таблички согласно EN 50419:2006 4

1.1.5 Табличка с подтверждением разрешения для США/Канады 4

1.1.6 Табличка с указанием версии изделия 5

1.2 На чехле магнита 5

1.2.1 Идентификационная табличка изделия (MDD) 5

1.2.2 Идентификационная табличка изделия (MDR) 5

1.2.3 Табличка сочетаемости (MDR) 6

1.2.4 Табличка с подтверждением разрешения для США/Канады 6

1.3 У туннеля магнита (спереди) 6

1.3.1 Соблюдайте требования руководства пользователя 6

1.4 Лазерный световой прицел 7

1.4.1 Табличка с сертификатом безопасности (только США) 7

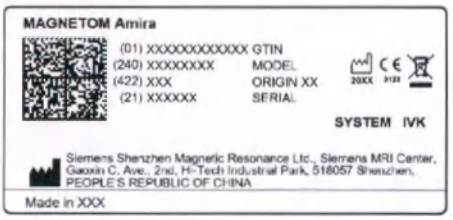
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Положение табличек

Приведенные в этом разделе таблички представляют собой только примеры. Фактический внешний вид и конструкция используемой системы могут отличаться.

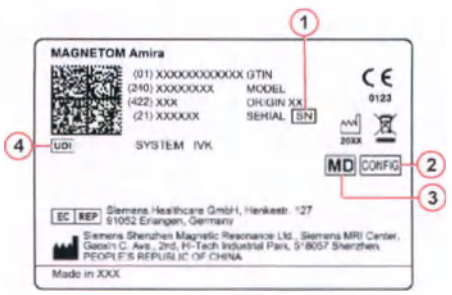
1.1 На шкафе с электроникой

1.1.1 Идентификационная табличка изделия (MDD)



MDD = Директива по медицинским изделиям

1.1.2 Идентификационная табличка изделия (MDR)

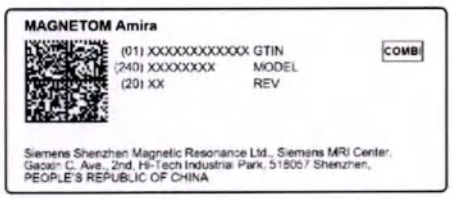


MDR = Регламент о медицинских изделиях

(1) Серийный номер системы
(2) Конфигурируемое изделие
Конфигурируемое изделие — это изделие, состоящее из нескольких компонентов, которые производитель может собирать в нескольких конфигурациях. Эти индивидуальные компоненты могут сами по себе представлять собой изделия.
(3) Идентификация в качестве медицинского изделия
(4) Уникальная идентификация системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.3 Табличка сочетаемости (MDR)



MDR = Регламент о медицинских изделиях

Указывает на то, что имеются утвержденные сочетания описанной в данном руководстве МР-системы с другими изделиями. По любым вопросам обращайтесь в службу поддержки клиентов компании Siemens Healthcare GmbH.

1.1.4 Таблички согласно EN 50419:2006



[redacted]

На территории ЕС продукция, помеченная данным знаком, соответствует директивам 2002/96/EC на старые электрические и электронные системы и 2012/19/EU соответственно. По вопросам, связанным с возвратом и утилизацией МР-системы и/или ее компонентов и принадлежностей, связывайтесь со службой технической поддержки Siemens Service.

1.1.5 Табличка с подтверждением разрешения для США/ Канады



CSA = Канадская ассоциация по стандартизации



Сертификационный центр SGS, Германия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

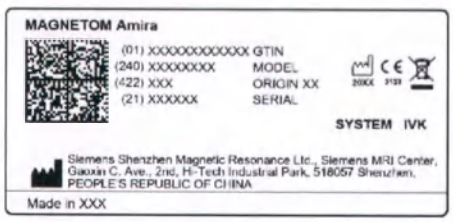
1.1.6 Табличка с указанием версии изделия

Revision:														Model - No.:																
X	X	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98

Текущая версия помечена знаком X в соответствующем поле. Приведенный выше пример показывает уровень версии соответствующего компонента 01.

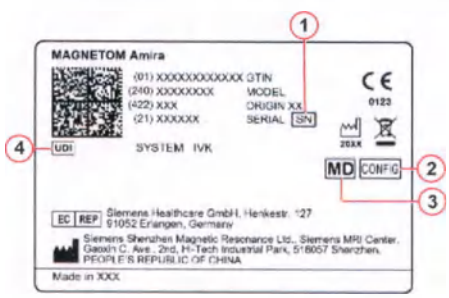
1.2 На чехле магнита

1.2.1 Идентификационная табличка изделия (MDD)



MDD = Директива по медицинским изделиям

1.2.2 Идентификационная табличка изделия (MDR)

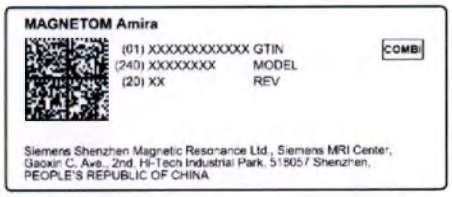


MDR = Регламент о медицинских изделиях

(1) Серийный номер системы
(2) Конфигурируемое изделие
Конфигурируемое изделие — это изделие, состоящее из нескольких компонентов, которые производитель может собирать в нескольких конфигурациях. Эти индивидуальные компоненты могут сами по себе представлять собой изделия.
(3) Идентификация в качестве медицинского изделия
(4) Уникальная идентификация системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.2.3 Табличка сочетаемости (MDR)



MDR = Регламент о медицинских изделиях

Указывает на то, что имеются утвержденные сочетания описанной в данном руководстве МР-системы с другими изделиями. По любым вопросам обращайтесь в службу поддержки клиентов компании Siemens Healthcare GmbH.

1.2.4 Табличка с подтверждением разрешения для США/ Канады



CSA = Канадская ассоциация по стандартизации



Сертификационный центр SGS, Германия

1.3 У туннеля магнита (спереди)

1.3.1 Соблюдайте требования руководства пользователя



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4 Лазерный световой прицел

1.4.1 Табличка с сертификатом безопасности (только США)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № M4-07002G.629.05.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Amira — график технического обслуживания системы

Руководство владельца системы – 7 Обязанности оператора по техническому обслуживанию

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Версия документа/правовая оговорка/авторские права 3

2 Оператор, ответственный за техническое обслуживание 4

2.1 Регулярные проверки и периодическое обслуживание 4

2.1.1 Текущие проверки включают в себя: 4

2.1.2 Периодическое техническое обслуживание включает в себя следующее. 4

2.2 График технического обслуживания MAGNETOM 5

2.3 Проверка безопасности (включая испытания средств обеспечения безопасности) 5

2.3.1 Измеренные значения тока утечки 8

2.4 Профилактическое техническое обслуживание 9

2.5 Проверки качества и функционирования 11

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Версия документа/правовая оговорка/авторские права

Версия документа

Компания Siemens Healthcare GmbH оставляет за собой право вносить изменения в свою продукцию и предоставляемые услуги в любое время.

Руководства по эксплуатации также могут быть изменены без предварительного уведомления. Бумажные документы соответствуют версии на момент поставки системы и/или вывода на печать. Автоматическое распространение новых версий бумажной документации не предусмотрено.

Обратитесь в местное представительство Siemens Healthineers для заказа текущей версии или посетите наш сайт http://www.siemens-healthineers.com.

Правовая оговорка

Компания Siemens Healthcare GmbH предоставляет данную документацию «как есть» и не несет ответственности в рамках какого бы то ни было права.

Выполнение задач, содержащийся в ней, требует отличного знания устройства и принципов работы нашего оборудования и должно выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими соответствующее обучение.

Авторские права

Обозначение «© Siemens Healthcare GmbH» касается авторских прав структурных подразделений предприятия Siemens, например:

Siemens Healthineers - Германия

Siemens Healthcare GmbH — Германия

Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd. — Китай

Siemens Shanghai Medical Equipment Ltd. – Китай

Siemens Healthcare Private Ltd. – Индия

Siemens Medical Solutions USA Inc. – США

Siemens Healthcare Diagnostics Inc. – США и/или

Siemens Healthcare Diagnostics Products GmbH — Германия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Оператор, ответственный за техническое обслуживание

Включая «Испытания по обеспечению безопасности» согласно §6 MPBetreibV (Предписание организациям, эксплуатирующим медицинское оборудование) (ФРГ)

2.1 Регулярные проверки и периодическое обслуживание

Для обеспечения безопасной и надежной работы и удовлетворительной производительности используемой системы необходимо проводить регулярные проверки и периодическое техническое обслуживание.

В некоторых странах государственные органы требуют подтверждение проведения подобных работ.

2.1.1 Текущие проверки включают в себя:

Ежедневные, еженедельные и ежемесячные проверки, а также требуемые законодательством проверки, описанные в главе "Проверки безопасности" инструкции по эксплуатации. Как правило, владелец системы поручает эти проверки обслуживающему персоналу клиники.

2.1.2 Периодическое техническое обслуживание включает в себя следующее.

- Проверка безопасности (включая испытания средств обеспечения безопасности)
- Профилактическое техническое обслуживание
- Проверки качества и функционирования

Эта работа должна выполняться только квалифицированными и уполномоченными на это сервис-инженерами. В этом контексте "квалифицированный" означает, что специалист по техническому обслуживанию прошел обучение и имеет практический опыт проведения стандартных работ по обслуживанию системы. "Уполномоченный" означает, что специалист по техническому обслуживанию уполномочен владельцем системы на выполнение технического обслуживания системы.

Перед самым первым пуском системы рекомендуется назначить сотрудника, который несет ответственность за выполнение стандартных проверок и профилактических осмотров и технического обслуживания. Такое лицо из состава персонала несет ответственность за архивирование всех сертификатов в томе "Руководство владельца системы".

Наряду с услугами по ремонту компания Siemens также предлагает все услуги по профилактическому осмотру и техническому обслуживанию системы. Эти услуги могут заказываться либо по мере необходимости, либо в рамках договора о техническом обслуживании, составляемого на гибких условиях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если вы не получили ценового предложения по услугам UpTime Services от службы технической поддержки Siemens Healthineers, обратитесь к своему представителю компании Siemens Healthineers.

2.2 График технического обслуживания MAGNETOM

В этом графике технического обслуживания в виде таблицы показаны действия, которые должны быть выполнены квалифицированным и уполномоченным обслуживающим персоналом в рамках периодического технического обслуживания.

Операции по техническому обслуживанию разделяются на следующие категории:

- Проверка безопасности (включая испытания средств обеспечения безопасности)
- Профилактическое техническое обслуживание
- Проверки качества и функционирования

Каждая таблица содержит вводное пояснение.

Подробные рабочие инструкции по всем работам технического обслуживания содержатся в сервисной документации данной системы. Эти документы не входят в комплект поставки системы.

РЧ-кабина и дверца РЧ-кабины не обслуживаются в рамках технического обслуживания системы MAGNETOM и не рассматриваются в настоящей инструкции. РЧ-кабина и дверца РЧ-кабины должны обслуживаться в соответствии с рекомендациями производителя.

2.3 Проверка безопасности (включая испытания средств обеспечения безопасности)

Следующие проверки предназначены для подтверждения безопасной работы системы. В случае необходимости следует проводить профилактические или ремонтные работы. Узлы и детали, подлежащие проверке, регламентируются законодательными актами, нормами и правилами.

Проведение испытаний по обеспечению безопасности согласно §6 MPBetreibV (Предписание организациям, эксплуатирующим медицинское оборудование) (ФРГ) является обязательным.

Указанные проверки и интервалы обслуживания соответствуют минимальным требованиям. Иногда может потребоваться соблюдение требований более строгих положений национального законодательства.

Объект или функция	Обоснование	Что проверяется:	Интервал
Общие проверки			
Система	Безопасность пациентов, персонала и системы	Визуальный осмотр системы	Ежегодно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объект или функция	Обоснование	Что проверяется:	Интервал
Наружная кабельная проводка, кабельные трассы	Безопасность пациентов, персонала и системы	Визуальный осмотр кабелей, кабельных трасс	Ежегодно
Фантом	Безопасность пациентов, персонала, системы и окружающей среды	Фантомы не должны иметь дефектов и воздушных пузырьков. При необходимости замените или заполните повторно.	Ежегодно
Магнит	Оптимальное функционирование в пределах допусков Безопасность пациентов, персонала и системы	• Давление на магните • образование льда, • утечки	Ежегодно
Вентилятор пациента	Безопасность пациента и персонала	Воздушный фильтр	Ежегодно
Система гашения	Безопасность пациентов, персонала и системы	Визуальный осмотр трубы системы гашения • Проверка воды в клапане пожаротушения • проверка трубы системы гашения, изоляции и маркировки, • проверка правильности расположения и установки выходного отверстия трубы системы гашения, • проверка выходного отверстия трубы системы гашения на отсутствие препятствий, • проверка противодождевой крышки выходного отверстия, • проверка защитной сетки, • проверка на предмет неутвержденных изменений, • проверка выходного отверстия трубы системы гашения, зоны ограниченного доступа и наличия предупреждающих знаков	Ежегодно
Опции	Безопасность пациентов, персонала и системы	Визуальный осмотр дополнительных опций	Ежегодно
Принадлежности	Безопасность пациентов, персонала и системы	Визуальный осмотр принадлежностей[a)]	Ежегодно
Инструкции по эксплуатации	Безопасность пациентов, персонала и системы	Необходимые инструкции по эксплуатации имеются и доступны для чтения	Ежегодно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объект или функция	Обоснование	Что проверяется:	Интервал
Пиктограммы пользователя, надписи на кнопках, предупредительные знаки и таблички	Безопасность пациентов, персонала и системы	Визуальный осмотр пиктограмм пользователя, надписей на кнопках и предупредительных знаков и табличек[b)]	Ежегодно
Двери в кабинет для обследований	Безопасность пациента и персонала	Проверка замка двери	Ежегодно
Зона ограниченного доступа в области магнитного поля	Предотвращение опасностей, связанных с магнитным полем	• Область ограниченного доступа (область 0,5 мТл) обозначена • Кабинет для обследований обозначен предупреждением «сильное магнитное поле»	Ежегодно
Электрические проверки			
Сопротивление защитного заземления *syngo* MR Workplace (дополнительно)	Защита пациентов и персонала от поражения электрическим током. (Сопротивление защитного заземления может изменяться во время эксплуатации системы, например, из-за окисления, коррозии или повреждения кабеля.)	Сопротивление защитного заземления *syngo* MR Workplace	Ежегодно
Сопротивление системы защитного заземления	Защита пациентов и персонала от поражения электрическим током. (Сопротивление защитного заземления может изменяться во время эксплуатации системы, например, из-за окисления, коррозии или повреждения кабеля.)	Сопротивление защитного заземления всей системы	Каждые два года
Тест работоспособности			
Выключатель аварийного отключения питания	Безопасность пациентов, персонала и системы	Функционирование аварийных выключателей питания	Ежегодно
Электрическая/пневматическая дверь (опция)	Предотвращение опасностей в случае отказа электропитания	Дверь открывается, если система подключена к сети	Ежегодно
Стол пациента	Безопасность пациентов, персонала и системы	• Проверка движения стола и концевых выключателей • Функционирование средств аварийной остановки и защитных выключателей • Функционирование средств аварийного высвобождения • Допустимые пределы • Маркировка опасной зоны	Ежегодно
Переговорное устройство, нагнетательный баллон	Связь с пациентом	• Работоспособность переговорного устройства • Работоспособность нагнетательного баллона	Ежегодно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объект или функция	Обоснование	Что проверяется:	Интервал
Мониторинг магнита (MSUP) Функция остановки магнита (ERDU)	Предотвращение опасностей, связанных с магнитом	Функционирование кнопок контроля за магнитом и остановки магнита	Ежегодно
Целостность РЧ-импульса	Защита пациента	Измерение/регулировка РЧ-системы	Ежегодно
Контроль градиента	Оптимальное функционирование в пределах допусков Безопасность пациентов, персонала и системы	Функция контроля градиента	Ежегодно
Измерения обеспечения качества (общее обеспечение качества)	Оптимальное функционирование в пределах допусков Защита пациента	Взаимодействие разных компонентов системы в соответствии с гарантированными характеристиками системы	Ежегодно

a) Согласно рекомендациям производителя.
b) Для системы Numaris/X нет необходимости проверять метки предупреждений для светового индикатора.

2.3.1 Измеренные значения тока утечки

Необходимо соблюдать действующие национальные нормы, например в Германии это IEC 62353/DIN EN 62353.

Инструкции по измерению тока утечки на оборудовании

Измерение тока утечки системы МРТ можно не производить.

Обоснование:

- Защитный провод постоянно подключен.
- Соответствие **местным стандартам по обеспечению безопасности**, например DIN VDE 0100-710, описывается в документах по планированию. **Владелец системы** должен обеспечить соответствие **местным стандартам по обеспечению безопасности**.
- Сопротивление защитного заземления проверяют в начале ввода МР-системы в эксплуатацию, при периодическом техническом обслуживании, а при необходимости также после ремонтов, обновлений и изменений.

Инструкции по измерению тока утечки у пациента на столе пациента

Стол пациента (рабочая часть типа B)

Измерение тока утечки для стола пациента системы МРТ (рабочая часть типа B) можно не производить.

Обоснование:

- Рабочие части с диэлектрическими поверхностями, отделение деталей под напряжением от рабочих частей металлическими элементами, которые подключены непосредственно к защитному проводу согласно требования стандарта IEC 60601-1, раздел 8.5.2 (3-е издание).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструкции по измерению тока утечки у пациента на локальных катушках системы MPT

Локальные катушки системы MPT (рабочая часть типа B или BF)

Измерение тока утечки для локальных катушек системы MPT (рабочая часть типа B или BF) можно не производить.

Обоснование:

- Рабочие части с диэлектрическими поверхностями, отделение деталей под напряжением от рабочих частей источниками питания с двойной изоляцией (два средства защиты пациента), при этом в рабочей части не возникает опасных напряжений, согласно требованиям стандарта IEC 60601-1, раздел 8.5.2 (3^{e} издание).

Инструкции по измерению тока утечки у пациента на катушке для тела

Измерение тока утечки катушки для всего тела можно не производить.

Обоснование:

- Детали с диэлектрическими поверхностями, отделение от электросети источниками питания с двойной изоляцией (два средства защиты пациента), согласно требованиям стандарта IEC 60601-1, раздел 8.5.2 (3^{e} издание).

Инструкции по измерению тока утечки у пациента на модуле ЭКГ/пульса

Модуль ЭКГ/пульса (рабочая часть типа BF)

Измерение тока утечки для модуля ЭКГ/пульса (рабочая часть типа BF) можно не производить.

Обоснование:

- Отделение от электросети с помощью внутренней батареи и высокочастотной беспроводной передачи сигналов.

2.4 Профилактическое техническое обслуживание

Профилактическое обслуживание предназначено для сведения к минимуму непредвиденных выходов из строя. Это отвечает обязательным требованиям соответствия системы гарантированным характеристикам в долгосрочной перспективе.

Проверяется влияние различных режимов эксплуатации (высокая или частичная нагрузка, температура, размер частиц пыли, влажность, газы, пары); состояние изнашивающихся частей определяется путем записи и анализа параметров. В случае необходимости следует проводить профилактические работы или выполнять ремонтные работы.

Указанные интервалы обслуживания соответствуют минимальным требованиям. Иногда может потребоваться соблюдение требований более строгих положений национального законодательства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объект или функция	Обоснование	Что проверяется:	Интервал
Система охлаждения	Профилактические меры по предотвращению перегрева	Проверка утечек и образования конденсата	Ежегодно *
COO	Профилактические меры по предотвращению перегрева	• Проверка/замена водяного фильтра • Проверка давления воды и, при необходимости, ее долив	Ежегодно *
Охладитель (дополнительная опция)	Профилактические меры по предотвращению перегрева	• Очистка или замена водяного фильтра • Проверка давления • Очистка/замена воздушного фильтра	Ежегодно *
Цветной ЖК-монитор	Оптимальное функционирование в пределах допусков	Проверка/регулировка согласно характеристикам	Ежегодно *
Дверь кабинета для обследований	Профилактические меры по предотвращению износа	Очистите контактную поверхность Проверьте контактную поверхность пружин и замка двери Смажьте петли Проверьте дверные проемы[a)]	Ежегодно *
Магнит	Оптимальное функционирование в пределах допусков	Проверьте/задайте давление на компрессоре	Ежегодно *
	Безопасность пациентов, персонала и системы	Замените холодную головку	b)
Гелиевый компрессор	Оптимальное функционирование в пределах допусков	Проверка утечек	Ежегодно *
Адсорбент	Оптимальное функционирование в пределах допусков	Замените адсорбент	Каждые 3 года
Программное обеспечение	Профилактические меры по предотвращению потери данных в случае выхода из строя жесткого диска	Сохранение динамических данных Очистка каталогов	Ежегодно *

a) Согласно рекомендациям производителя.

b) Если система не подключена к Siemens Remote Service (SRS), замена должна производиться в соответствии с рекомендациями производителя. Замена выполняется «по запросу», когда система подключена к Siemens Remote Service (SRS).

* Для данных компонентов интервал начального технического обслуживания составляет 18 месяцев. Интервал повторного технического обслуживания составляет 12 месяцев (ежегодно).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5 Проверки качества и функционирования

Проверки качества и функционирования проводят для подтверждения соответствия системы гарантированным характеристикам. Проверки качества изображения выявляют отклонения от исходного состояния. В случае наличия отклонений следует проводить надлежащие профилактические или ремонтные работы. Указанные интервалы обслуживания соответствуют минимальным требованиям. Иногда может потребоваться соблюдение требований более строгих положений национального законодательства.

Объект или функция	Обоснование	Что проверяется:	Интервал
Измерения обеспечения качества (общее обеспечение качества)	Оптимальное функционирование в пределах допусков	Взаимодействие разных компонентов системы в соответствии с гарантированными характеристиками системы	Мероприятия обеспечения качества должны выполняться во время испытаний систем обеспечения безопасности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Все документы разрешается использовать исключительно для оказания услуг с применением продукции Siemens Healthcare. Документы в электронной форме разрешается распечатывать один раз. Копирование и распространение электронных документов и бумажных копий запрещено. Нарушители понесут ответственность за причиненный ущерб. Все другие права защищены.

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № M4-070.664.02.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2013 - 2022
Дата первого выпуска: 04-2013 / Дата редакции: 09-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic
Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ
РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № M4-07002G.629.05.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО



Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714354

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051024

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли
СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- MAGNETOM Amira. Руководство владельца системы *syngo* MR XA50 M4-07002G.629.05.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переводчик Саная Анаит Левоновна _____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать второго ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-11-1301**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 61 (шестьдесят один) лист.

И.И.Белякова

Компьютерная система "Экспресс"

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051033

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：

Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日

(Date: Oct. 10, 2023)

证书查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Addendum – Feature List *syngo* MR XA50
  MR-05051G.623.06.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Family

Дополнение – Список функций
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения особенно важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение 5
1.1 myExam Companion 6

2 Функции Numaris/X, характерные для данной системы 8

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Данное Руководство пользователя является дополнением к существующим руководствам пользователя программного обеспечения Numaris/X.

В данном руководстве могут содержаться описания как стандартных, так и дополнительных функций программного обеспечения. В связи с ограничениями прав на продажу и доступности технического обслуживания в определенных регионах мы не можем гарантировать доступность всех продуктов или функций, описанных в настоящем руководстве, в торговых организациях Siemens Healthineers во всем мире.

Графические элементы, рисунки и медицинские изображения, использованные в настоящей документации, представлены исключительно, в качестве примеров. Фактический внешний вид и конструкция используемой системы могут отличаться. В частности, на снимках экрана может быть представлена цветовая схема старого интерфейса пользователя.

Под термином «Siemens Service» подразумевается персонал, уполномоченный компанией Siemens на выполнение определенных работ.

В каждой из частей общего руководства пользователя содержится информация о требованиях техники безопасности, которые следует соблюдать. Использование системы по назначению описано в руководстве пользователя «MP-система и катушки»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1 myExam Companion

myExam Companion – это новый подход к выполнению МРТ. Встроенная база знаний и функции автоматизации помогают решать любые диагностические задачи. Концепция myExam Companion является развитием технологии рабочих процессов Dot от компании Siemens Healthineers и позволяет получать стабильные и всесторонние результаты обследований.

С выходом *syngo* MR XA50 будут введены следующие термины.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
–	myExam Companion
–	myExam Autopilot

С выходом *syngo* MR XA50 будут заменены следующие термины.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
Dot Engine	myExam Assist (Подробную информацию см. ниже)
Dot Engines	Программы myExam Assist
Dot Cockpit	myExam Cockpit
Dot Cockpit Explorer	myExam Cockpit Explorer
Dot Cockpit Program Editor	myExam Cockpit Program Editor
Dot add-in/Dot AddIn	myExam add-in
DotAddIn Configuration	myExam Add-In Configuration
Dot Add-In Configurator	myExam Add-In Configurator
Dot View	Assist View

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С выходом *syngo* MR XA50 названия Dot Engine будут заменены. Ниже приводится неполный список примеров.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
Abdomen Dot Engine	myExam Abdomen Assist
Angio Dot Engine	myExam Angio Assist
Biopsy Dot Engine	myExam Biopsy Assist
Brain Dot Engine	myExam Brain Assist
Breast Dot Engine	myExam Breast Assist
Cardiac Dot Engine	myExam Cardiac Assist
C-Spine Dot Engine	myExam C-Spine Assist
Hip Dot Engine	myExam Hip Assist
Knee Dot Engine	myExam Knee Assist
LiverLab Dot Engine	myExam LiverLab Assist
L-Spine Dot Engine	myExam L-Spine Assist
Shoulder Dot Engine	myExam Shoulder Assist
Spine Dot Engine	myExam Spine Assist
T-Spine Dot Engine	myExam T-Spine Assist
Whole-Body Dot Engine	myExam Whole-Body Assist



В интерфейсе пользователя, например в древе протоколов, названия myExam Assist перечислены без приставки myExam.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Функции Numaris/X, характерные для данной системы

Доступность некоторых функций Numaris/X зависит от вашей МРТ-системы.

Приведенная ниже таблица содержит обзор того, какие функции Numaris/X доступны для вашей МРТ-системы, а какие — нет.

Не указанные в списке функции доступны для вашей МРТ-системы.

Функция	MAGNETOM	
	Amira	Sempra
myExam Whole-Body Assist	Да	Нет
GOKnee3D в **myExam Knee Assist**	Да	Нет
Параметр **Compressed Sensing GRASP-VIBE** (Измерение со сжатием GRASP-VIBE)	Да	Нет
Compressed Sensing Cine (CS CINE) (Измерение со сжатием CINE)	Да	Нет
Одномоментная ангиография в состоянии покоя (QISS) Нативная ангиография	Да	Нет
Параметр **SliceAdjust**	Да[a)]	Нет

a) Только для систем BioMatrix.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-05051G.623.06.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2022 - 2022
Дата первого выпуска: 09-2022 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714831

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051033

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- MAGNETOM Family. Дополнение – Список функций *syngo* MR XA50 MR-05051G.623.06.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*переводчик Саная Анаит Левоновна*_____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать первого ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-11-1271**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 11 (одиннадцать) листов.

И.И.Белякова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714347

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书
CERTIFICATE

234403A0/051031

号码 No.

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

CERTIFICATION 商事证明专用章 CCPIT (24)

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：

Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日

(Date: Oct. 10, 2023)

查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Operator Manual – 4 Ch BI Breast *syngo* MR XA50
  MR-04014G.623.05.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Family

Руководство пользователя – 4 Ch BI Breast
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения **особенно** важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Меню > Пункт меню	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1	**Введение**		**6**
	1.1	Актуальные системы	6
2	**Общие указания по технике безопасности**		**7**
	2.1	Квалификация сотрудников	8
	2.2	Риски, связанные с неправильным обращением с катушкой	9
3	**Описание**		**13**
	3.1	Обзор	13
	3.2	4 Ch BI Breast	14
	3.3	Устройство для биопсии молочной железы	15
	3.3.1	Настройка	15
4	**Визуализация молочной железы**		**19**
	4.1	Использование 4 Ch BI Breast	19
	4.1.1	Позиционирование катушки	19
	4.1.2	Позиционирование пациента-женщины	20
	4.1.3	Выполнение измерения	20
	4.2	Измерение по обеспечению качества	21
5	**Биопсия**		**22**
	5.1	Биопсия — общие сведения	22
	5.1.1	Процедура	22
	5.2	Подготовка	23
	5.2.1	Подготовка устройства биопсии	23
	5.2.2	Позиционирование устройства биопсии	25
	5.2.3	Позиционирование пациента-женщины	26
	5.2.4	Установка маркера	28
	5.3	Метод Post&Pillar	29
	5.3.1	Регистрация пациента-женщины	30
	5.3.2	Выполнение измерений	31
	5.3.3	Планирование доступа к очагу патологии (с использованием приложения MR Breast Biopsy)	34
	5.3.4	Планирование доступа к очагу патологии (вручную)	41
	5.3.5	Проведение вмешательства	47
	5.4	Метод Grid	51
	5.4.1	Планирование доступа к очагу патологии (с использованием приложения MR Breast Biopsy)	52
	5.4.2	Планирование доступа к очагу патологии (вручную)	58
	5.4.3	Проведение вмешательства	60

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Техническое обслуживание 65
6.1 Очистка 65
6.1.1 Очистка 66
6.1.2 Дезинфекция 66
6.1.3 Стерилизация 66

7 Принадлежности (Дополнительное оборудование) 68
7.1 Принадлежности для биопсии 68
7.2 Принадлежности для катушек 69
7.2.1 Общие средства позиционирования 69
7.3 Принадлежности для обеспечения качества 70

8 Приложение: Мастер-копии 71

9 Приложение: Названия катушек 77

Алфавитный указатель 78

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Данное руководство пользователя является дополнением к руководству пользователя MP-системы.

Настоящее руководство может содержать описания стандартного и дополнительного аппаратного и программного обеспечения. Описание дополнительного компонента не подразумевает юридического обязательства его поставки.

Графические элементы, рисунки и медицинские изображения, использованные в настоящей документации, представлены исключительно, в качестве примеров. Фактический внешний вид и конструкция используемой системы могут отличаться. В частности, на снимках экрана может быть представлена цветовая схема старого интерфейса пользователя.

Под термином «Siemens Service» подразумевается персонал, уполномоченный предприятием Siemens на выполнение обслуживания.

В каждой из частей общего руководства пользователя содержится информация о требованиях техники безопасности, которые следует соблюдать. Использование системы по назначению описано в руководстве пользователя MP-системы.

1.1 Актуальные системы

Это руководство относится к следующим системам:

- MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System
- MAGNETOM Amira, A BioMatrix System
- MAGNETOM Sempra

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Общие указания по технике безопасности

Все указания по технике безопасности действующих руководств пользователя должны неукоснительно выполняться. Они лишь дополнены примечаниями, содержащимися в настоящем документе.

Для блока управления MAGNETOM Sempra and MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Случайное перемещение стола пациента!

Травмирование пациента

- Если планируется вмешательство за пределами магнита, включите функцию **Table Lock** (Блокировка стола) на дисплее Dot с помощью блока управления, чтобы не допустить случайного перемещения стола пациента или травмирования пациента. По завершении вмешательства стол можно разблокировать.

Для блока управления MAGNETOM Amira, A BioMatrix System:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Случайное перемещение стола пациента!

Травмирование пациента

- Если планируется вмешательство за пределами магнита, активируйте функцию **Table Lock** (Блокировка стола) на дисплее Select&GO, чтобы не допустить случайного перемещения стола пациента или травмирования пациента. По завершении вмешательства стол можно разблокировать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1 Квалификация сотрудников

Прежде чем приступить к работе с катушкой, сотрудники должны пройти инструктаж по правильному применению катушки и принадлежностей для биопсии.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильное обращение с устройством биопсии!

Неверный диагноз, причинение травм

- Проинструктируйте сотрудников по вопросам правильного применения устройства биопсии, в частности, о настройках устройства позиционирования на основании данных смещения и протоколирования их в рабочей таблице.

  Соблюдайте инструкции, приведенные в настоящем руководстве, которые содержат явные описания процедур и потенциальных опасностей.
- Перед использованием устройства биопсии на пациентах персонал должен пройти обучение на фантомах.

i При перемещении стола пациента координаты, вычисленные для биопсии молочной железы, удаляются. Однако сохраняется возможность вывода на печать рабочей таблицы.

- Рабочую таблицу следует распечатывать сразу же после вычисления координат смещения.
- Сравните данные, выводимые на печать, с данными на экране. Данные должны совпадать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2 Риски, связанные с неправильным обращением с катушкой

⚠ ВНИМАНИЕ!

Устройство биопсии повреждено!

Опасность травм

- Перед каждым использованием убедитесь в отсутствии повреждений на отдельных компонентах и частях устройства биопсии.
- Используйте только неповрежденные компоненты.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Протезные имплантаты молочной железы!

Опасность разрыва

Опасность повреждения, вызываемая пункцией

- Соблюдайте особую осторожность при выполнении биопсии у пациентов с имплантатами молочных желез.

i Если предварительно контрастно-усиленный очаг патологии (образование) не виден во время обследования с использованием устройства биопсии молочной железы, выполните дополнительное обследование на следующий день, не применяя компрессии.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Анатомия изменена в результате биопсии!

Неправильный выбор изображения/неверная постановка диагноза

- После выполнения биопсии не используйте старые контрольные МР-изображения для дополнительных обследований, создайте вместо них новые МР-изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Очаги патологии/контрольные отметки за пределами изоцентра магнита! Программа биопсии может неправильно подсчитывать данные биопсии вследствие геометрического искажения изображения, вызванного неоднородностью магнитного поля.

Очаг патологии пропущен, неверный диагноз

- Убедитесь в том, что метка и очаг патологии находятся максимально близко к изоцентру магнита – возможные осевые расширения ограничены. При необходимости измените положение пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неточное определение местоположения метки из-за неудачного выбора местонахождения среза!

Неправильный диагноз

- Метод Post/pillar (Стойка/столб): для выбора контрольного положения выбирайте только срезы, проходящие параллельно метке (медиальное/боковое положение: поперечные срезы).
- Метод Grid (Решетка): для выбора контрольного положения выбирайте только срезы, проходящие параллельно решетке (медиальное/боковое положение: сагиттальные срезы).
- Измерьте срезы, между которыми нет расстояния, и толщина которых < 2 мм.
- Проверьте правдоподобность диаметра и длины метки, и щелкните по наконечнику метки для определения контрольного положения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Диаметр игольной направляющей или игольного блока слишком большой! Слишком короткая игла для биопсии!

Игла установлена неправильно

- Применяйте игольную направляющую (метод post/pillar (стойка/столб)) или игольный блок (метод grid (решетка)), которые соответствуют диаметру (толщине) иглы.
- Длина игл, применяемых для биопсии, должна соответствовать расчетной глубине пункции.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Глубина пункции иглой для биопсии молочной железы ограничена!

Невозможно локализовать очаг патологии, поскольку глубина пункции зависит от используемого устройства для биопсии.

- Перед введением контрастного средства пациентке учтите длину иглы и определите, можно ли будет достичь очага патологии с помощью используемого устройства для биопсии.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильно определена глубина пункции!

Игла установлена неправильно

- Необходимо учитывать длину игольного блока.
- Обратитесь к документации, предоставленной поставщиком биопсийной иглы, при выборе правильной глубины иглы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильная эксплуатация устройства биопсии. Неосторожность во время установки иглы!

Травмирование пациента

- Во время установки иглы соблюдайте особую осторожность, чтобы не проколоть молочную железу полностью.
- Если вы случайно прокололи молочную железу полностью и игла касается противоположной решетки, не вытягивайте иглу. При этом может согнуться дистальный конец иглы и возможно травмирование пациента. Укоротите дистальный конец иглы с помощью MP-безопасного или MP-совместимого инструмента и удалите оставшийся зонд интубатора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Высвобождение или смещение молочной железы при установленных приборах!

Травмирование пациента

- Обязательно извлекайте все приборы (например, иглу и троакар) до перемещения или высвобождения молочной железы пациентки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Использование неутвержденных принадлежностей для биопсии с катушкой Breast Biopsy!

Травмирование пациента и обслуживающего персонала

- Используйте только те принадлежности, которые утверждены для использования с катушкой и подходят для работы в режиме MP (безопасные или условно безопасные для применения в среде МРТ).

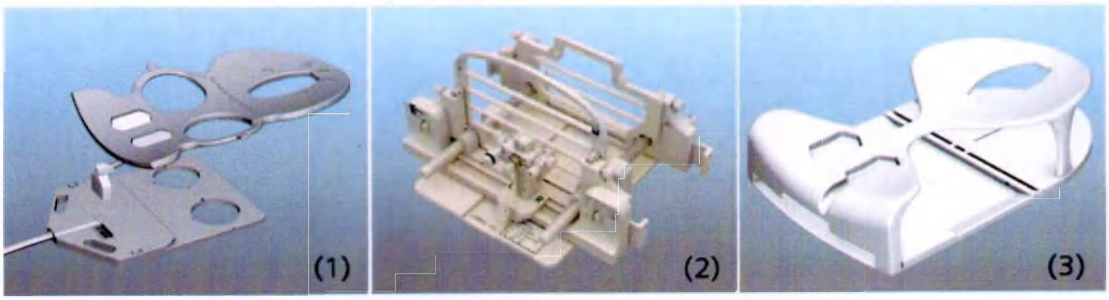
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Описание

3.1 Обзор

В зависимости от требований оборудование для обследований молочной железы можно использовать как для биопсии, так и для получения изображения молочной железы с высоким разрешением.

Изделия имеют модульную конструкцию и состоят из различных компонентов.



4 Ch BI Breast

(1) Катушка подушки пациента и катушка пластины для введения
(2) Устройство биопсии (метод post/pillar (стойка/столб))
(3) Рама

Выбор катушки зависит от типа проводимого обследования. Для формирования изображения во время обследования с применением биопсии используется 4 Ch BI Breast.

Устройство биопсии состоит из различных компонентов. Конфигурация может изменяться в зависимости от выбранного метода обследования.

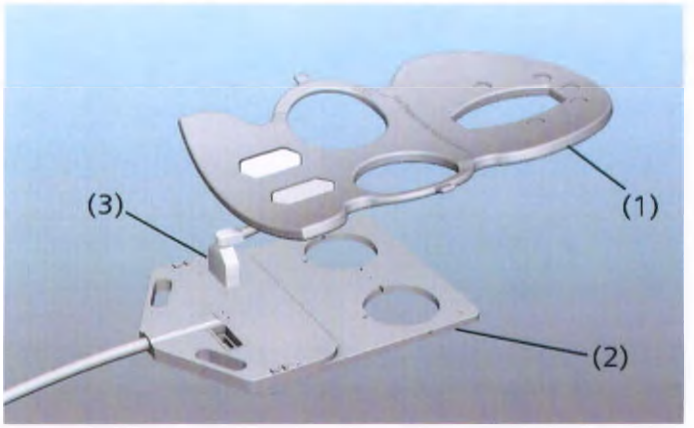
Рама установлена на столе пациента. Она используется в качестве стойки для позиционирования катушки и устройства биопсии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2 4 Ch BI Breast

Катушка 4 Ch BI Breast используется для получения изображения молочной железы и состоит из двух деталей, устанавливаемых на раме и в ней.

Катушка используется в положении *Head First* (Головой вперед).



(1) Катушка подушки пациента (верхняя часть катушки)
(2) Катушка пластины для введения (нижняя часть катушки)
(3) Штекер катушки



Этот символ прикреплен к катушке подушки пациента снаружи витков: не нажимайте на эти части катушки подушки пациента во избежание повреждения витков.



Не перегибайте катушку подушки пациентов. Запрещается переносить катушку подушки пациента, держа ее за витки! Не вытягивайте катушку за витки, чтобы высвободить катушку подушки пациента из опоры для пациента. Существует опасность повреждения электронных компонентов и, следовательно, полного выхода катушки 4 Ch BI Breast из строя.

Описание приспособлений для позиционирования приведено в главе, посвященной принадлежностям. (→ Страница 69 *Принадлежности для катушек*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3 Устройство для биопсии молочной железы

При выполнении биопсии различают методы обследования post/pillar (стойка/столб) и grid (решетка). Оба метода можно использовать в медиальном/боковом направлении.

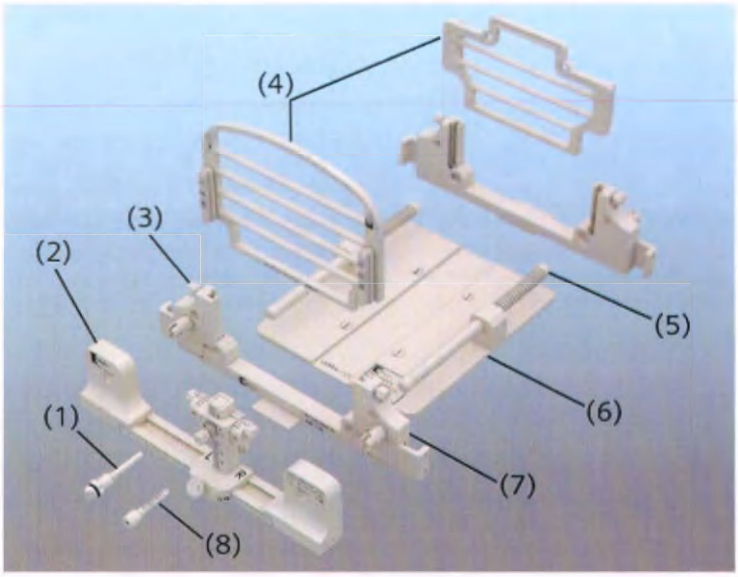
Устройство для биопсии молочной железы представляет собой механическую конструкцию, позволяющую зафиксировать положение молочной железы у женщин. Это устройство можно использовать для подготовки операционной биопсии, а также для полной MP-контролируемой чрескожной вакуумной биопсии.

Обратите внимание, что компания Siemens включает в комплект поставки принадлежности только для обучения. Принадлежности для обследования (иглы, игольную направляющую, регулируемую по высоте решетку и т.д.) необходимо заказывать отдельно, например в компании NORAS MRI products GmbH.

3.3.1 Настройка

Устройство биопсии состоит из следующих компонентов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



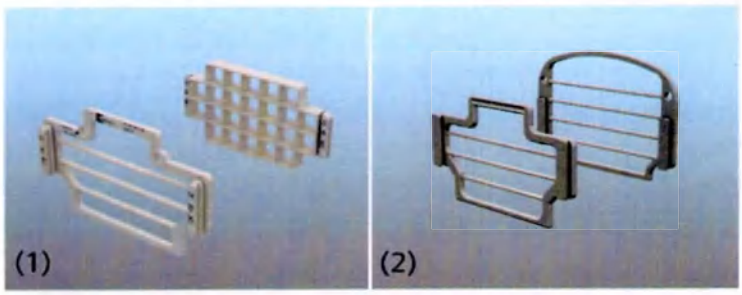
(1) Указатель для игольной направляющей с резьбой
(2) Устройство позиционирования
(3) Винт регулировки высоты
(4) Горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины
(5) Направляющая с пазами
(6) Пластина основания
(7) Фиксирующая пластина латерального/медиального положения
(8) Рукав игольной направляющей

(→ Страница 68 *Принадлежности для биопсии*)

Горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины

Молочные железы фиксируются с помощью горизонтальных или вертикальных пластин-перекладин. Эти приспособления могут различаться в зависимости от используемого метода обследования (метод post/pillar (стойка/столб) или grid (решетка)). Все горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины, как и регулируемую по высоте решетку можно отрегулировать по высоте с помощью боковых винтов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины для метода grid (решетка): горизонтальная пластина-перекладина и регулируемая по высоте решетка
(2) Горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины для метода post/pillar (стойка/столб): горизонтальная пластина-перекладина и изогнутая пластина-перекладина

Фиксирующая пластина



Фиксирующая пластина с горизонтальной или вертикальной пластиной-перекладиной перемещается по направляющим с пазами на пластине основания. Чтобы вновь снять их с пластины основания, необходимо вытянуть наружу разблокирующие устройства с обеих сторон.

Регулируемая по высоте решетка



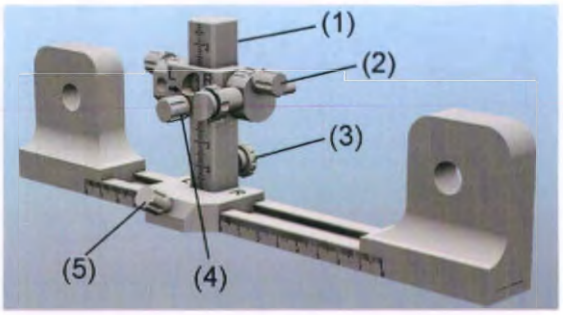
Одноразовая регулируемая по высоте решетка используется при обследовании методом grid (решетка). Игольные блоки или блоки маркеров можно вставлять в отдельные отверстия решетки. Эту решетку можно отрегулировать по высоте.

Можно заказать другую многоразовую решетчатую пластину.

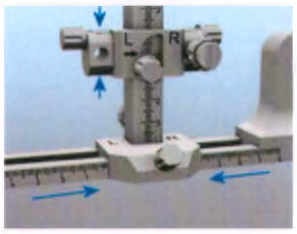
Устройство позиционирования

Устройство позиционирования используется при применении метода post/pillar (стойка/столб) для позиционирования иглы с точностью до миллиметра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Направляющая с телескопической функцией
(2) Регулировочный винт для изменения углового положения иглы/держателя метки
(3) Регулировочный винт для перемещения телескопической направляющей
(4) Регулировочный винт для перемещения иглы/держателя метки в вертикальном положении
(5) Регулировочный винт для перемещения направляющей в горизонтальном положении



Направляющая устройства позиционирования перемещается плавно. Горизонтальная и вертикальная шкала позволяет выполнять установку нулевой точки, а также устанавливать координаты очага патологии. При проведении обследований участков вблизи грудной клетки вертикальный диапазон действия направляющей можно расширить благодаря наличию телескопической функции.

С каждой из сторон направляющей можно установить направляющую для маркера или иглы.

Кроме того, с каждой стороны можно установить определенный угол (0°, 15° или 30° в направлении грудной стенки или соска).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Визуализация молочной железы

4.1 Использование 4 Ch BI Breast

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильное обращение с катушками!

Повреждение катушки

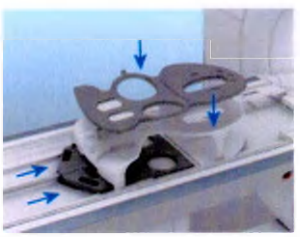
- *Никогда* не переносите катушку, удерживая ее за кабель или за витки.
- Не допускайте образования узлов на кабеле катушки.
- Не перекручивайте катушку подушки пациентов.

4.1.1 Позиционирование катушки

Катушку 4 Ch BI Breast размещают на раме или в ней.

✓ Катушка для позвоночника снята со стола пациента.

1 Установите раму на стол пациента.



2 Передвиньте катушку пластины для введения в отверстие в нижней раме.

3 Установите катушку подушки пациента на раму.

4 Вставьте штекер катушки подушки пациента в гнездо на катушке пластины для введения.

5 Установите средства позиционирования и подушки наиболее подходящим способом для текущей ситуации (особенно при размещении головы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



6 Обратите внимание на символы, установленные на боковых поверхностях опоры для области живота, и убедитесь, что пациент не опирается на эти области, поскольку опора может наклониться в сторону.



7 Вставьте штекер катушки пластины для введения в TIM Coil Interface. Подключите TIM Coil Interface к гнезду для катушки 1 или 2.

4.1.2 Позиционирование пациента-женщины



1 Уложите пациентку на живот, поместив молочные железы в вырезы.



2 При позиционировании пациента в положении руки над головой: во избежание образования токовых петель установите подходящую подушку между руками.

3 Используйте подходящие средства позиционирования.

4.1.3 Выполнение измерения

⚠ ВНИМАНИЕ!

Столкновение при движении в магнит!

Травма пациента

- Внимательно следите за пациентом во время перемещения пациента в отверстие магнита вручную.
- Не пользуйтесь кнопкой **Center Position** (Центральное положение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

2 Начните измерение.

4.2 Измерение по обеспечению качества

Для измерения по обеспечению качества воспользуйтесь следующими принадлежностями:

- Пластмассовая бутыль объемом 1900 мл

✓ Катушка для позвоночника снята со стола пациента.

✓ Катушка 4 Ch BI Breast установлена на раме и подключена.

1 Установите катушку 4 Ch BI Breast на головном конце стола пациента.

2 Подсоедините штекер катушки к интерфейсу Tim Coil Interface. Вставьте интерфейс Tim Coil Interface в гнездо для катушки 1 или 2.



3 Установите два пластиковых фантома-бутылки объемом 1900 мл в левый и правый катушечные элементы.

4 Совместите лазерный локализатор с центральной меткой (пазом) на катушке.

5 Начните измерение параметров качества. См.: **Руководство пользователя «MP-система и катушки – контроль качества (программное обеспечение).»**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Биопсия

5.1 Биопсия — общие сведения

Устройство биопсии можно применять в различных целях. Если необходимо локализовать очаги патологии, устройство можно применять как с помощью метода post/pillar (стойка/столб), так и с помощью метода grid (решетка). Кроме того, можно выбирать различные варианты подхода (медиальный или боковой).

Наиболее часто используются следующие методы биопсии:

- Локализация проводника (операционная биопсия)
- Вакуумная биопсия (полностью под контролем МР)
- Настройка зажимов
- Тонкоигольная аспирационная биопсия

5.1.1 Процедура

Доступ к исследуемому с помощью биопсии очагу патологии осуществляется с использованием диагностических пре- и постконтрастных изображений обездвиженной молочной железы. По изображениям определяют координаты очагов патологии и/или их положение в устройстве для биопсии (решетке или стойке/столбе), а также производится планирование подхода к очагам патологии.

В случае *локализации проводника* применяется устройство с тонкой коаксиальной иглой (18G/20G) с вставляемым разметочным проводником, которая вводится в молочную железу. После контрольного сканирования устройство с иглой удаляется, при этом разметочный проводник остается на месте до выполнения операционной биопсии на очаге патологии. Правильное позиционирование крючка обеспечивает свободное движение пациента, предотвращая необходимость позиционирования непосредственно перед собственно операцией.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При проведении *биопсии под вакуумом* в молочную железу вводится сборное устройство: гильза интродьюсера и стилет с заостренным кончиком (троакар). При достижении расчетного местонахождения очага патологии зонд заменяется синтетической иглой (обтуратором), после чего выполняется контрольное сканирование для проверки биопсийного канала. После этого извлекают обтуратор и выполняют биопсию, вводя биопсийную иглу в гильзу интродьюсера.

Зажимы можно вводить через интубатор (в зависимости от метки устройства биопсии) после биопсии либо аналогичным образом заменить проводник.

При выполнении *тонкоигольной аспирационной биопсии* в молочную железу вводится тонкая игла сердечник (калибра 23–25). Клетки ткани отбираются путем аспирации шприцом.

5.2 Подготовка

Все инвазивные вмешательства для подготовки и выполнения биопсии выполняются вне магнита. Пациент остается на столе пациента все время.

Прежде чем выполнять биопсию, необходимо прояснить или узнать следующее:

- Местонахождение очага патологии определено в ходе предварительных измерений.
- Была выбрана траектория доступа (боковая или медиальная).

Некоторые принадлежности для биопсии являются одноразовыми (например, решетка), а другие поставляются в качестве многоразовых компонентов (например, пластины-перекладины для биопсии по методу Post&Pillar). Разумеется, все компоненты должны отвечать санитарно-гигиеническим требованиям.

5.2.1 Подготовка устройства биопсии

Прежде чем приступать к обследованию, необходимо собрать принадлежности для биопсии. Конфигурация может изменяться в зависимости от выбранного метода.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

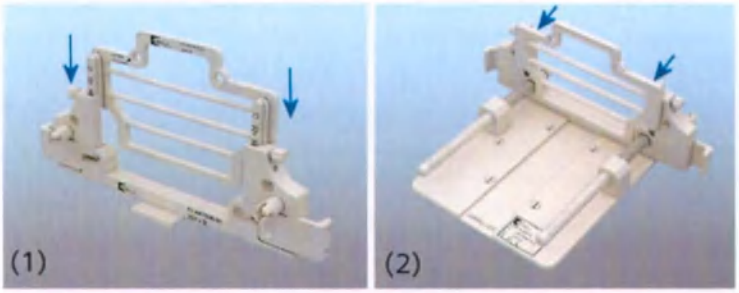
⚠ ВНИМАНИЕ!

Фиксирующее устройство неправильно установлено на направляющих с пазами!

Опасность причинения травм, горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины могут сдвигаться из-за чрезмерного давления

- Сдвиньте фиксирующее устройство по направляющим с пазами таким образом, чтобы ручки разблокирующих устройств были направлены внутрь (к центру пластины основания).

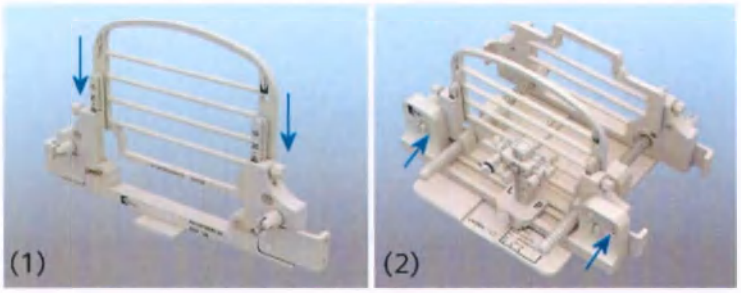
✓ Горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины продезинфицированы.



1 Переместите горизонтальную пластину-перекладину из верхнего положения в фиксирующее устройство.

2 Сдвиньте фиксирующее устройство по направляющим с пазами на пластине основания.

Подготовка к методу Post&Pillar



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

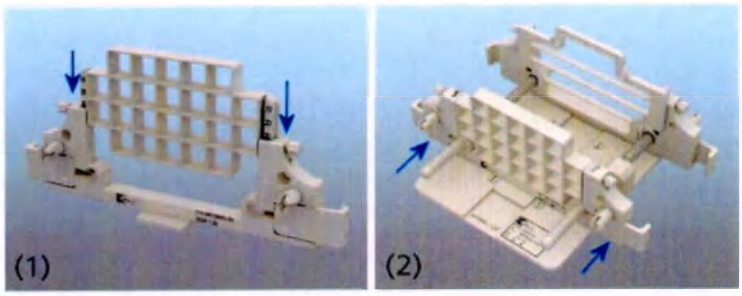
1 Сдвиньте дугу для введения (медиальный/боковой) или решетку для введения (кранио-каудальный) из верхнего положения в фиксирующее устройство.

2 Установите устройство позиционирования в фиксирующее устройство.

3 Убедитесь, что устройство позиционирования надежно закреплено на фиксирующем устройстве, и полностью переместите его в петли.

4 Сдвиньте фиксирующее устройство вместе с устройством позиционирования по направляющим с пазами на пластине основания.

Подготовка к методу Grid



1 Сдвиньте регулируемую по высоте решетку из верхнего положения в фиксирующее устройство.

2 Сдвиньте фиксирующее устройство вместе с регулируемой по высоте решеткой по направляющим с пазами на пластине основания.

5.2.2 Позиционирование устройства биопсии

Установленное на раме устройство биопсии можно поворачивать на 90° таким образом, чтобы зафиксировать положение молочной железы для латерального/медиального или кранио-каудального доступа.

✓ Рама установлена на столе пациента.

✓ Катушка установлена и подключена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



В случае высокой нагрузки пациента на раму установочные винты фиксирующей пластины могут касаться рамы. При этом возможно повреждение винтов. Поскольку винты используются только для регулировки высоты во время латерального доступа, их можно снять при медиальном доступе.

1 При медиальном доступе: Установите устройство биопсии в середине в раму так, чтобы устройство позиционирования находились внутри. Снимите установочные винты, чтобы не повредить их.



2 При латеральном доступе: установите устройство биопсии сбоку в раму так, чтобы устройство позиционирования и/или регулируемая по высоте решетка находились снаружи.



3 При кранио-каудальном доступе: установите устройство биопсии сбоку в раму так, чтобы устройство позиционирования и/или регулируемая по высоте решетка находились *на головном конце*.

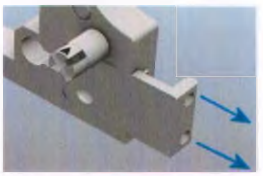
5.2.3 Позиционирование пациента-женщины

✓ Для введения контрастного и/или обезболивающего средства на руке установлена капельница. Обратите внимание: Введение обезболивающих средств осуществляется по усмотрению врача.

✓ Установлены катушка, рама и устройство биопсии.

✓ Кожа пациента-женщины продезинфицирована.

✓ Пациенту-женщине введено средство для местной анестезии.



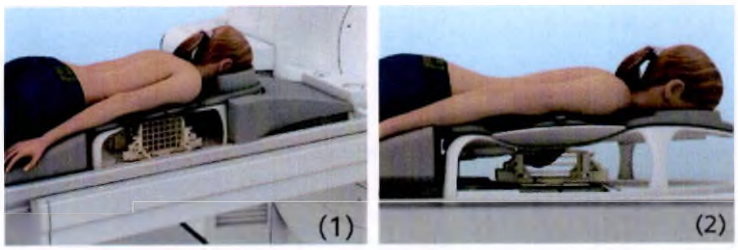
1 Максимально откройте устройство биопсии, вытянув разблокирующие устройства на фиксирующем устройстве.

2 Положите гофрированную бумагу, чтобы не загрязнять катушку.

3 Уложите пациента-женщину на катушку в положении лежа на животе.

4 Уложите соответствующую молочную железу в устройство биопсии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Позиционирование пациента для бокового доступа
(2) Позиционирование пациента для медиального доступа

5 Положите голову пациентки на подголовник.

6 Используйте наиболее подходящие для этой ситуации средства позиционирования. Позиционируйте пациента максимально комфортно.

Позиционирование молочной железы

Для обеспечения оптимального доступа очаг патологии должен находиться внутри устройства биопсии.

1 Если очаг патологии располагается вблизи соска, уложите только сосок так, чтобы облегчить доступ к очагу патологии.

2 При боковом доступе: Если очаг патологии располагается ближе к подмышечной впадине, приподнимите руку с помощью ремней, крепящихся к плечу, со стороны пункции.

3 При кранио-каудальном доступе: Уложите руку на раме рядом с телом для облегчения доступа к очагам патологии, находящимся вблизи подмышечной впадины или стенки молочной железы.

4 При медиальном доступе: сместите пластину для введения в вырезе в сторону рамы так, чтобы другая молочная железа не препятствовала свободному доступу к очагу патологии.

5 При необходимости оптимизируйте высоту горизонтальных или вертикальных пластин-перекладин, используя винты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компрессия молочной железы

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не подходящая компрессия для молочной железы!

Чрезмерное сжатие может привести к травме молочной железы. При недостаточной компрессии молочная железа может оставаться подвижной, что может привести к неточной биопсии.

Неправильная диагностика, вызываемая недостаточным контрастным усилением

- Давление должно быть достаточным для того, чтобы молочная железа была неподвижной, но при этом пациент не должен испытывать болевых ощущений; кроме того, контрастное усиление должно продолжаться правильно.

1 Осторожно сдвигайте фиксирующее устройство с горизонтальными или вертикальными пластинами-перекладинами, сдавливая обследуемый участок молочной железы.

2 Настройте компрессию для фиксации молочной железы во время введения иглы, не допуская при этом чрезмерного сжатия.

5.2.4 Установка маркера

Маркер может использоваться только для установки контрольного положения для введения иглы.

✓ Выполните дезинфекцию маркера.

- Заполните маркер с помощью шприца (например, растворенным в соотношении 1:200 контрастным веществом 0,5 моль). Маркер должен быть полностью заполнен.

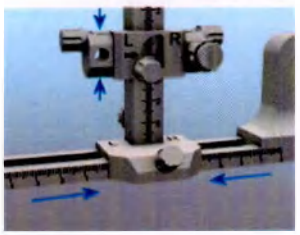
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка маркера для Post&Pillar



1 *Полностью* прикрепите маркер винтами либо слева, либо справа от устройства позиционирования так, чтобы он был установлен надлежащим образом.

2 Убедитесь в том, что маркер надежно закреплен на устройстве позиционирования.



3 На горизонтальной шкале установите нулевую точку таким образом, чтобы она находилась со стороны маркера. Всегда определяйте значения по горизонтальной шкале в сторону направляющей.

4 Установите нулевую точку на вертикальной шкале. При этом телескопическую штангу следует отвести.

5 Установите угол держателя иглы/маркера равным «нулю».

Установка маркера для Grid

- Установите блок маркера на одно из наружных отверстий сетки.

5.3 Метод Post&Pillar

При использовании метода Post&Pillar очаг патологии можно просматривать с помощью устройства позиционирования. Для этого устройство позиционирования с маркером следует первоначально установить на ноль. Сканирование используется для определения заданных координат местонахождения очага патологии с помощью программы, которая затем устанавливается на устройстве позиционирования. Затем через адаптер в позиционирующее устройство вставляется либо комбинация гильзы интродьюсера и троакара, либо устройство с коаксиальной иглой (локализация проводника/зажим).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Ошибка настройки при использовании метода Post&Pillar!

Неправильный диагноз

- Убедитесь, что устройство позиционирования установлено на ноль и полностью сдвинуто, прежде чем определять данные смещения.
- Полностью зафиксируйте положение маркера, затянув винты.
- Затем установите иглу с той же самой стороны, с которой был установлен маркер.

Ниже описана последовательность обследования для вакуумной биопсии молочной железы. Доступ осуществляется в продольном направлении в ориентации *головой вперед*.

✓ Выполнены требуемые операции дезинфекции или стерилизации.

✓ Катушка и принадлежности для биопсии установлены на столе пациента.

✓ Нижняя часть катушки закрыта поглощающим материалом.

✓ Пациент-женщина уложена.

✓ Молочная железа зафиксирована.

✓ К устройству позиционирования столбика прикреплен маркер. Столбик с игольной направляющей установлен в нулевое положение.

5.3.1 Регистрация пациента-женщины

✓ Открыто окно **Patient Browser (Scheduler)** (Браузер пациентов [Планировщик]).



1 На панели инструментов окна **Patient Browser (Scheduler)** (Браузер пациентов [Планировщик]) щелкните пиктограмму **Add Patient** (Добавить пациента).

Будет создан новый элемент в списке **Patients** (Пациенты) и откроется вкладка **Patient Registration** (Регистрация пациента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Введите необходимые данные о пациенте на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента).

Поля, обязательные для заполнения, отмечены звездочкой *.

Проверьте, правильно ли выбрано *положение пациента*.

3 Выберите программу измерений на вкладке **Program Selection** (Выбор программы).

– или –

Выберите программу **Breast Biopsy** (Биопсия молочной железы) (например, Breast > Breast Assist > Biopsy (Молочная железа > Помощник по молочной железе > Биопсия).

Программа **Breast Biopsy** (Биопсия молочной железы) включает предложения определенных этапов программы в зависимости от того, какие настройки были выбраны в разделе **Patient View** (Вид пациента) (например, стратегия исследования).

4 Чтобы сохранить данные и запустить обследование, нажмите кнопку **Exam** (Обследование).

Дополнительную информацию о регистрации пациента см. в документе: **руководство пользователя "Проведение МРТ и интерпретация изображений".**

5.3.2 Выполнение измерений

Для планирования действительного доступа к очагу патологии необходимо провести следующие измерения и оценки:

- Локализатор
- Создание пре- и постконтрастных изображений зафиксированной молочной железы

◆ Прежде чем приступить к измерениям, убедитесь, что столбик с игольной направляющей установлен в нулевое положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерение локализатора

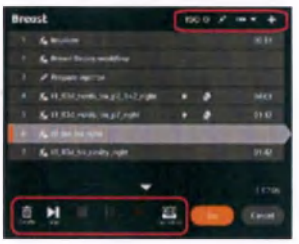
1 Совместите лазерный локализатор с центральной отметкой на катушке.



MAGNETOM Sempra and MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System



MAGNETOM Amira, A BioMatrix System



2 Переместите стол и пациента в изоцентр магнита, нажав кнопку **Center Position** (Центральное положение) на блоке управления.

Если во время регистрации был установлен флажок **Load Program to Queue** (Загрузить программу в очередь) или если была выбрана программа **Breast Biopsy** (Биопсия молочной железы), соответствующие этапы программы уже будут отображены в очереди и сканирование с использованием локализатора начнется автоматически. При необходимости можно изменить программу измерения. На панели задач управляющей программы представлены различные функции для изменения программ измерения в очереди.

Более подробную информацию об управлении протоколами можно найти в: **Руководство пользователя — диагностическая МР-томография**

3 Начните использование локализатора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



По окончании работы локализатора результирующие изображения появляются в сегментах GSP.

Выполнение пре- и постконтрастной визуализации

Следующий этап обычно представляет собой короткое динамическое измерение, в которое входит одно сканирование до введения контрастного вещества и два сканирования после введения.

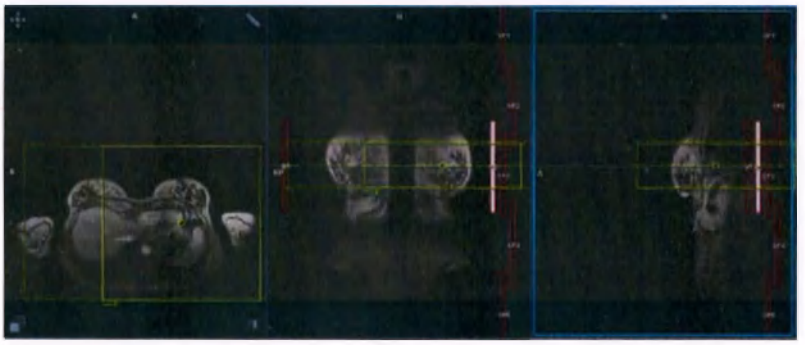


1 Выберите подходящий 3D-протокол для выполнения измерения с использованием поперечных срезов.

2 Активируйте опцию **Subtract** (Субтракция) на карте последовательности **Inline\Subtraction** (Линейный\субтракция) протокола.

3 Расположите объем 3D-визуализации в изображениях локализатора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



НЕ используйте косые сечения!

Координаты биопсии можно вычислить вручную только с помощью ненаклонных срезов.

4 Начните преконтрастное измерение.

5 Введите контрастное вещество.

6 Начните постконтрастное измерение.

Субтракционные изображения рассчитываются автоматически, благодаря чему облегчается поиск очагов патологии.

5.3.3 Планирование доступа к очагу патологии (с использованием приложения MR Breast Biopsy)

Чтобы спланировать доступ к очагу патологии, можно использовать расширенное приложение **MR Breast Biopsy**.

- Если вы использовали программу **Breast Biopsy** для обследования, то приложение **MR Breast Biopsy** откроется автоматически, а изображения будут загружены по завершении этапа программы **Plan Biopsy** (Планирование биопсии).
- Если вы использовали индивидуальную программу измерений. то нужно будет вручную загрузить измеренные изображения из окна **Patient Browser (Local Data)** (Браузер пациентов (Местные данные)) и открыть данные в приложении **MR Breast Biopsy**.

✓ Приложение **MR Breast Biopsy** открыто, изображения загружены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Этап **Calibration** (Калибровка) открыт.

Конфигурирование настроек устройства

При первом использовании приложения **MR Breast Biopsy** потребуется ввести данные, описывающие используемое устройство биопсии, например, указать тип катушки, метод биопсии и иглу. После этого вы можете использовать такую предварительную настройку для всех последующих исследований с применением того же самого устройства биопсии.

1 На этапе **MR Breast Biopsy** (МР-биопсия молочной железы) нажмите на этот значок, чтобы открыть диалоговое окно **Device Settings** (Настройки устройства).

2 Для создания нового шаблона предварительной настройки нажмите на значок **Add** (Добавить).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Введите необходимые данные в поля диалогового окна **Device Settings** (Настройки устройства).

- **Name** (Имя): Введите имя шаблона предварительной настройки.
- **Coil** (Катушка): Выберите катушку 4 Ch BI Breast.
- **Device Kit** (Комплект устройства): Выберите **Biopsy Kit 1** (Комплект для биопсии 1) или **Biopsy Kit 2** (Комплект для биопсии 2) в зависимости от устройства (формы пластины-перекладины).
- **Intervention Method** (Метод вмешательства): Выберите вариант **PostPillar** (Столбик).
- **Needle** (Игла): Выберите иглу, используемую для биопсии.
- **Automatic Marker Detection** (Автоматическое обнаружение маркера): Если эта функция активирована, вы можете выбрать, должны ли обнаруживаться один или два маркера.

4 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения настроек и сохранения предварительной настройки.

После того, как будет выполнена предварительная настройка конкретных параметров устройства, вы сможете использовать ее для дальнейших исследований. Можно непосредственно выбрать шаблон в списке **Device** (Устройство) на этапе **Calibration** (Калибровка).

Этап Calibration (Калибровка): Определение положения маркера



По умолчанию выбирается предустановка последнего использовавшегося **Device** (Устройства). При необходимости вы можете соответствующим образом изменить настройки устройства.

Выбранное устройство биопсии и его компоненты отображаются в нижнем левом сегменте. Пластина-перекладина, столбик и игла отображаются в виде рисунков.

✓ Этап **Calibration** (Калибровка) открыт.

✓ Настройки устройства заранее сконфигурированы.

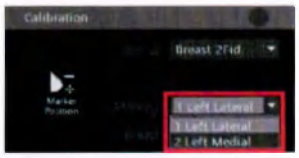
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Выбран шаблон **Device** (Устройство) для обследования Post&Pillar с помощью катушки 4 Ch BI Breast.

✓ Выбран формат расположения для устройства Post&Pillar.

Если функция **Automatic Marker Detection** (Автоматическое обнаружение маркера) активирована в выбранном шаблоне **Device** (Устройство), автоматическое обнаружение запускается, как только открыт этап **Calibration** (Калибровка). Это видно по индикатору выполнения.

После этого параметры обследования и подробные сведения об обнаруженном маркере отображаются на этапе **Calibration** (Калибровка), а сегменты изображения обновляются соответствующим образом.



Если используется второй маркер, который настроен в шаблоне **Device** (Устройство), отображается список с обоими маркерами. Сегменты изображения обновляются в зависимости от того, какой маркер в данный момент выбран из списка.

1 Для автоматически обнаруженного маркера: Проверьте правильность положения выбранного маркера на изображениях.

2 Чтобы изменить положение автоматически обнаруженного маркера или вручную определить положение маркера, щелкните по значку **Marker Position** (Положение маркера).

Название значка изменится на **1. Select Marker** (1. Выбор маркера), и курсор мыши будет отображаться как перекрестье: 



3 Маркер можно наблюдать в виде прямой линии на несубтракционных изображениях.

Выполните прокрутку стека несубтракционных изображений в сегментах и выберите лучшее из тех, на котором маркер изображен полностью (включая кончик маркера).

4 Переместите курсор мыши вдоль изображения к положению кончика маркера и щелкните для выбора кончика маркера. Для изменения положения нажмите курсором еще раз или переведите перекрестье в нужное положение.

Как только вы нажмете на изображение, название значка снова изменится на **2. Approve Marker** (2. Утверждение маркера).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Щелкните по значку **2. Approve Marker** (Утверждение маркера) и подтвердите положение маркера.

Форма указателя мыши изменится на желтую стрелку, а край оболочки будет обозначаться розовой линией.

Параметры обследования отображаются в области этапа.



6 Проверьте параметры обследования (**Breast** (Молочная железа), **Access Direction** (Направление доступа)) и при необходимости исправьте их.

7 Параметр **Skin Edge** (Граница кожи) отображает зазор между кончиком маркера и кожей пациента.

Для регулировки положения **Skin Edge** (Границы кожи) нажмите на значок **Skin Edge** (Границы кожи) и измените положение линии на изображениях. Протяните линию до местоположения поверхности кожи и нажмите на значок **Approve Skin Edge** (Утвердить границу кожи), чтобы подтвердить положение.

8 Нажмите на кнопку **Approve** (Утвердить), чтобы завершить настройку на этапе **Calibration** (Калибровка).

Откроется этап **Target Selection** (Выбор цели).

9 При необходимости вы в любой момент можете выбрать этап **Calibration** (Калибровка) снова и нажать на кнопку **Modify** (Изменить), чтобы внести изменения в настройки калибровки.

Этап Target Selection (Выбор цели): Определение положения очага патологии

На этом этапе осуществляется планирование целей для направления доступа, которое вы ранее определили на этапе **Calibration** (Калибровка), выбирая положение маркера.

✓ Этап **Calibration** (Калибровка) утвержден.

✓ Этап **Target Selection** (Выбор цели) открыт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





Значок **1. Select Target** (1. Выбор цели) активен и курсор мыши будет отображаться как перекрестье:

1 Выполните прокрутку стека изображений и выберите изображение, на котором очаг патологии изображен полностью. При необходимости увеличьте сегмент двойным щелчком по изображению. Чтобы уменьшить изображение до исходного размера, снова дважды щелкните по изображению.

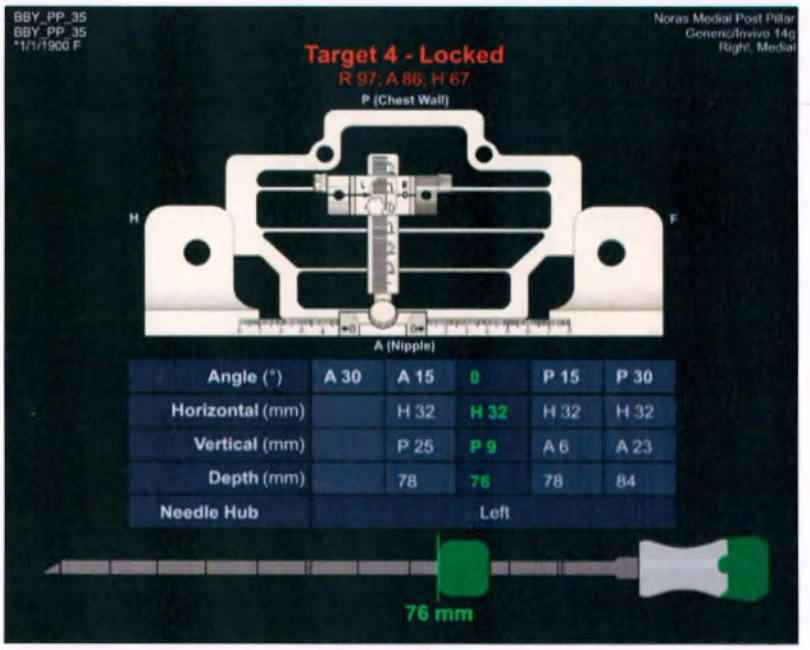
   Очаг патологии виден на субтракционных изображениях во втором сегменте.

2 Переместите курсор мыши вдоль изображения и щелкните по мишени в пределах очага патологии.

3 При необходимости выберите опцию **Angulation** (Угловое отклонение) и введите величину угла, под которым располагается направляющее иглу устройство.

   Как только вы нажмете курсором в определенном положении на изображении, значения целевого положения для настройки столбика будут показаны в левом нижнем сегменте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример: Целевые значения для настройки Post&Pillar с использованием катушки 4 Ch BI Breast

Если текущие настройки устройства не позволяют достичь очага патологии, в нижней части левого сегмента появится сообщение **Target not reachable** (Цель недостижима). В этом случае проверьте рабочий процесс и, если надо, переместите устройство биопсии или пациента.

4 Щелкните по значку **2. Approve Target** (2. Утверждение цели) и задайте тем самым положение очага патологии.



5 При необходимости можно нажать кнопку **Add Target** (Добавить цель), чтобы создать дополнительный очаг патологии. Выполняйте действия, описанные выше. Различные цели отображаются в виде списка и могут быть отправлены индивидуально на дисплей в кабинете для обследования.

Чтобы удалить цель из списка, выберите ее в списке, щелкните правой кнопкой мыши и выберите опцию **delete selected target** (Удалить выбранную цель).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Чтобы спланировать второе направление доступа к очагу патологии, вернитесь к этапу **Calibration** (Калибровка) и нажмите кнопку **Modify** (Изменить). Затем выберите или создайте второй маркер, проверьте и подтвердите новые настройки **Calibration** (Калибровка) (как уже описано выше).



Затем выберите цели для этого направления доступа. Текущий выбранный подход отображается на этапе **Target Selection** (Выбор цели) и в названии цели.

7 Нажмите кнопку **Approve & Send** (Утвердить и отправить), чтобы завершить определение положения очага патологии.

Создан результат определения целевого положения. В результат определения включаются моментальные кадры сегментов.

Кроме того, результирующий сегмент с целевыми значениями для настройки устройства биопсии, отображается на дисплее системы в комнате для исследования. На системном дисплее отображается последняя цель, подтвержденная с помощью кнопки **Approve & Send** (Утвердить и отправить), или цель, явно отправленная из списка с помощью кнопки **Send** (Отправить). Цель, отображаемая на дисплее, отмечается в списке целей с помощью надписи «(on display)» (на дисплее).

Зафиксировать целевые значения также можно в рабочей таблице. Мастер-копия документа для устройства типа столбика, предназначенная для регистрации настроек, представлена в приложении к настоящему руководству.

Теперь можно выполнить вмешательство:
(→ Страница 47 *Проведение вмешательства*)

5.3.4 Планирование доступа к очагу патологии (вручную)

В другом варианте планирования, когда используется приложение **MR Breast Biopsy**, вы также можете вручную определить координаты цели.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для планирования доступа к очагу патологии необходимо выполнить следующие шаги:

- Определение положения кончика маркера
- Определение положения очага патологии
- Вычисление и регистрация координат

Определение положения маркера

✓ Изображения с пространственной информацией загружаются в приложение **MR View&GO**.

1 Выберите этап **Viewing** (Просмотр).

2 Выберите подходящий формат (например, 2x2).

3 В сегментах выберите двухмерный тип отображения в левом нижнем угловом меню.



4 Загрузите несубтракционные изображения, например, в первый сегмент.

Маркер можно наблюдать в виде прямой линии на несубтракционных изображениях.

5 Выполните прокрутку стека изображений и выберите изображение, на котором маркер изображен полностью (включая кончик маркера). При необходимости увеличьте сегмент двойным щелчком по изображению. Чтобы уменьшить изображение до исходного размера, снова дважды щелкните по изображению.



6 На изображении маркера выберите команду **Pixel Lens** (Пиксельная линза) в правом верхнем угловом меню.

Курсор мыши отображается в виде перекрестия: 

7 Переместите курсор мыши вдоль изображения к положению кончика маркера и щелкните для выбора кончика маркера.

Координаты положения отобразятся рядом с меткой пиксельной линзы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пиксельная линза показывает координаты пикселей только в том случае, если в **MR View&GO** выбран этап **Viewing** (Просмотр), а также если загружены MP-изображения с пространственной информацией и выбран 2D-вид.

В противном случае пиксельная линза будет показывать только значение шкалы серого, и вы не сможете определить координаты биопсии.

8 Запишите координаты кончика маркера (например, L15 A10 F20). Зарегистрируйте значения координат, измеренных пиксельной линзой. Кроме того, для регистрации координат можно создать изображения снимка экрана.

Мастер-копия рабочей таблицы для регистрации координат представлена в приложении к настоящему руководству.

Определение положения очага патологии

✓ Изображения с пространственной информацией загружаются в приложение **MR View&GO**.

1 Выберите этап **Viewing** (Просмотр).



2 Загрузите субтракционные изображения, например, во второй сегмент.

3 Выполните прокрутку стека изображений и выберите изображение, на котором очаг патологии изображен полностью. При необходимости увеличьте сегмент двойным щелчком по изображению. Чтобы уменьшить изображение до исходного размера, снова дважды щелкните по изображению.



4 На изображении очага патологии выберите команду **Pixel Lens** (Пиксельная линза) в правом верхнем угловом меню.

Курсор мыши отображается в виде перекрестия: 

5 Переместите курсор мыши вдоль изображения и щелкните по мишени в пределах очага патологии.

Координаты положения отобразятся рядом с меткой пиксельной линзы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пиксельная линза показывает координаты пикселей только в том случае, если в **MR View&GO** выбран этап **Viewing** (Просмотр), а также если загружены MP-изображения с пространственной информацией и выбран 2D-вид.

В противном случае пиксельная линза будет показывать только значение шкалы серого, и вы не сможете определить координаты биопсии.

6 Запишите координаты очага патологии (например, L5 A20 H5). Зарегистрируйте значения координат, измеренных пиксельной линзой. Кроме того, для регистрации координат можно создать изображения снимка экрана.

Мастер-копия рабочей таблицы для регистрации координат представлена в приложении к настоящему руководству.

Расчет координат

Необходимо определить координаты кончика маркера и очага патологии, чтобы вычислить необходимые настройки устройства позиционирования с игольной направляющей:

Расстояние между маркером и очагом патологии вычисляется в трех плоскостях.

Горизонтальное смещение H/F (голова/ноги)	Поперечная плоскость Регулировка положения столбика по горизонтали (в направлении головы или ног)
Вертикальное смещение A/P (вперед/назад)	Фронтальная плоскость Регулировка положения игольной направляющей по вертикали (в направлении стенки молочной железы или соска)
Глубина пункции L/R (влево/вправо)	Сагиттальная плоскость Глубина введения устройства с коаксиальной иглой (от пластины-перекладины к очагу патологии)

1 Используйте координаты пиксельной линзы в поперечной плоскости H/F для вычисления **горизонтального смещения** между кончиком маркера и очагом патологии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Используйте координаты пиксельной линзы во фронтальной плоскости A/P для вычисления **вертикального смещения** между кончиком маркера и очагом патологии.

3 Используйте координаты пиксельной линзы в сагиттальной плоскости L/R для вычисления **глубины пункции** между пластиной-перекладиной и очагом патологии.

Глубина пункции соответствует расстоянию между срезами.

4 Зарегистрируйте вычисленные данные смещения в рабочей таблице. Мастер-копия рабочей таблицы для регистрации координат представлена в приложении к настоящему руководству. См.: *Приложение: Мастер-копии*

Примеры расчета

◆ Вычислите значения смещения, добавляя или удаляя значения координат пиксельной линзы:

- Если как маркер, так и очаг патологии выступают в одном направлении, вычтите значения.
- Если маркер и очаг патологии выступают в разных направлениях, сложите значения.

Направление определяется по очагу патологии. Проверьте расположение очага патологии относительно маркера и выберите направление смещения таким образом, чтобы оно соответствовало направлению очага патологии.

Вычисление горизонтального смещения (значения в поперечной плоскости H/F)

Пример 1:	Кончик маркера: H20 Очаг патологии: H8	20 - 8 = 12 Смещение в направлении ног, поскольку очаг патологии направлен в сторону ног (относительно маркера).
Пример 2:	Кончик маркера: F12 Очаг патологии: F30	30 - 12 = 18 Смещение в направлении ног, поскольку очаг патологии направлен в сторону ног (относительно маркера).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вычисление горизонтального смещения (значения в поперечной плоскости H/F)

Пример 3:	Кончик маркера: F6 Очаг патологии: H13	13 + 6 = 19 Смещение в направлении головы, поскольку очаг патологии направлен в сторону головы (относительно маркера).

Вычисление вертикального смещения (значения во фронтальной плоскости A/P)

Пример 1:	Кончик маркера: A20 Очаг патологии: A8	20 - 8 = 12 Смещение назад, поскольку очаг патологии направлен назад (относительно маркера).
Пример 2:	Кончик маркера: P12 Очаг патологии: P30	30 - 12 = 18 Смещение назад, поскольку очаг патологии направлен назад (относительно маркера).
Пример 3:	Кончик маркера: P6 Очаг патологии: A13	13 + 6 = 19 Смещение вперед, поскольку очаг патологии направлен вперед (относительно маркера).

Вычисление глубины пункции (значения в сагиттальной плоскости L/R)

Пример 1:	Кончик маркера: L20 Очаг патологии: L8	20 - 8 = 12
Пример 2:	Кончик маркера: R12 Очаг патологии: R30	30 - 12 = 18
Пример 3:	Кончик маркера: L6 Очаг патологии: R13	13 + 6 = 19

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3.5 Проведение вмешательства

Для Dot дисплея MAGNETOM Sempra и MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильные настройки устройства для биопсии (например, стопора иглы)

Очаг патологии пропущен, неверный диагноз

- Удостоверьтесь в том, что настройки устройства для биопсии не отличаются от тех, что показаны на дисплее Dot.
- При необходимости напечатайте результирующее изображение с целевыми значениями положения на бумаге, чтобы проверить расчетные значения и сличить их с текущими настройками устройства для биопсии.

Для дисплея Select&Go MAGNETOM Amira, A BioMatrix System:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильные настройки устройства для биопсии (например, стопора иглы)

Очаг патологии пропущен, неверный диагноз

- Удостоверьтесь в том, что настройки устройства для биопсии не отличаются от тех, что показаны на дисплее Select&GO.
- При необходимости напечатайте результирующее изображение с целевыми значениями положения на бумаге, чтобы проверить расчетные значения и сличить их с текущими настройками устройства для биопсии.

✓ Положение очага патологии и соответствующе настройки цели устройства для биопсии определены.

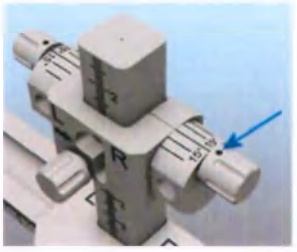
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка данных смещения на устройстве позиционирования

✓ Данные смещения определены и отображаются на дисплее на крышке магнита или документально зафиксированы в вашей рабочей таблице.

1 Воспользуйтесь кнопками перемещения стола для того, чтобы вывести стол с пациентом из области магнита. ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещать деку стола в исходное положение.

2 Установите данные смещения (значение X/Y и при необходимости угол) на устройстве позиционирования, как показано на дисплее на крышке магнита или как указано в вашем рабочем листе.



3 Для установки угла ослабьте затяжку установочного винта для изменения углового положения держателя иглы/маркера так, чтобы указатель маркера располагался вверху.

Всегда определяйте значения по горизонтальной шкале сбоку вертикальной шкалы. Для этого всегда используйте значения, указанные на маркере сбоку либо на боковой стороне держателя иглы.

4 Снимите маркер с направляющего устройства иглы на устройстве позиционирования и замените его подходящим адаптером, который соответствует толщине используемой иглы. Наденьте адаптер и поверните его по часовой стрелке, чтобы зафиксировать внутри отверстия.

5 Убедитесь, что адаптер прочно зафиксирован и находится на той же стороне вертикально расположенного столба или стойки, где располагался маркер.

Введение гильзы интродьюсера/ пункционной иглы

Устанавливая игольный блок на решетку, используйте стерильный комплект иглы. Комплект иглы для проведения биопсии под вакуумом состоит из следующих компонентов:

- *Гильза интродьюсера/Пункционная игла* Гильза интродьюсера или пункционная игла нужны для того, чтобы создавать канал, по которому затем будет продвигаться биопсийная игла.
- *Троакар/Стилет*: Остроконечный троакар или стилет служат для того, чтобы разместить гильзу интродьюсера в молочной железе.
- *Обтуратор*: Обтуратор используется для того, чтобы делать контрольное сканирование и проверять правильность расположения гильзы интродьюсера или пункционной иглы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Поместите троакар в гильзу интродьюсера.

Для введения пункционной иглы с троакаром в очаг патологии нужно знать глубину пункции. Если вы пользовались приложением MR Breast Biopsy, то глубина пункции в нем показана как значение положения **Needle Stopper** (Стопор иглы).

Если нужно *вручную* определить глубину прокола, для правильного размещения проводника к глубине пункции должны быть прибавлены различные значения. Типичное значение такой добавки составляет 2 см. Выполняйте инструкции изготовителя иглы.

2 Вставьте гильзу интродьюсера с троакаром в адаптер на направляющем устройстве иглы в устройстве позиционирования и продвиньте их вместе вперед в адаптере на глубину пункции, указанную на дисплее системы.

Если вам нужно *вручную* определить глубину прокола, учитывайте длину направителя иглы (40 мм).

Проверка положения гильзы интродьюсера или пункционной иглы

После того, как гильза интродьюсера или пункционная игла будет введена в молочную железу, вам нужно будет подтвердить правильность положения и глубину проникновения.

1 Сначала выньте троакар и замените его совместимым обтуратором (MP-безопасным или MP-совместимым): Вытащите троакар из интродьюсера и вставьте обтуратор в гильзу интродьюсера.

2 Переместите стол с пациентом в изоцентр.

ВНИМАНИЕ!

Ошибка настройки/игольная направляющая не указывает на очаг патологии!

Очаг патологии пропущен, неверный диагноз

- Для проверки местонахождения будущего канала биопсии выполните перед пункцией контрольное сканирование.

3 Выполните подходящее измерение для проверки глубины пункции и правильности положения канала для биопсии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В приложении MR Breast Biopsy изображения контрольного скана загружаются в сегменты результатов.

4 Ориентируясь на результаты контрольного сканирования, проверьте правильность расположения гильзы интродьюсера и, соответственно, канала биопсии.

При необходимости измените положение гильзы интродьюсера.

Выполнение биопсии и позиционирование разметочного проводника

1 Воспользуйтесь кнопками перемещения стола для того, чтобы вывести стол с пациентом из области магнита.

2 Извлеките обтуратор из гильзы интродьюсера или пункционной иглы.

Теперь канал для биопсии готов, и вы можете выполнять биопсию при помощи специализированной иглы.

3 Введите иглу для биопсии в гильзу интродьюсера или в пункционную иглу и проведите биопсию.

– или –

Расположите проволочный якорь маркирующего проводника в очаге патологии, а после этого извлеките пункционную иглу из молочной железы.

Выполнив биопсию или разместив проводник, вы обычно должны будете сделать еще одно контрольное сканирование, чтобы проверить область выполнения биопсии или убедиться в том, что проводник расположен в нужном месте.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Перемещение стола пациента по горизонтали после установки коаксиальной иглы!

Травмирование пациента-женщины: выступающие части могут ударяться о стенку туннеля

- Перед перемещением стола пациента внимательно проверьте безопасное расположение всех частей коаксиальной иглы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 После извлечения иглы для биопсии переместите стол с пациентом в изоцентр.

Выполните другое измерение, чтобы проверить область биопсии или уточнить правильность положения проводника.

5.4 Метод Grid

При использовании метода Grid местонахождение очага патологии определяется при помощи решетки. Сагиттальные срезы генерируются при медиальном/боковом доступе, который используется для определения глубины пункции. Изображение на решетчатой пластине затем отображается после выполнения измерений на экране. Это позволяет определить, какое отверстие решетки соответствует положению очага патологии. Игольный блок устанавливается на соответствующем отверстии решетки, обеспечивая доступ к очагу патологии.

Ниже описана последовательность обследования для вакуумной биопсии молочной железы. Доступ осуществляется в продольном направлении в ориентации *головой вперед*.

✓ Выполнены требуемые операции дезинфекции или стерилизации.

✓ Катушка и принадлежности для биопсии установлены на столе пациента.

✓ Нижняя часть катушки закрыта поглощающим материалом.

✓ Пациент-женщина уложена.

✓ Молочная железа зафиксирована.

✓ Маркерный блок устанавливается в определенное отверстие решетки.

1 Зарегистрируйте пациента-женщину.
(→ Страница 30 *Регистрация пациента-женщины*)

2 Выполните измерение с использованием локализатора.
(→ Страница 31 *Выполнение измерений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Выполните пре- и постконтрастную визуализацию, как описано для метода Post&Pillar, но используйте сагиттальные срезы (вместо поперечных срезов по методу Post&Pillar) для достижения лучшего обзора решетки. (→ Страница 31 *Выполнение измерений*)

5.4.1 Планирование доступа к очагу патологии (с использованием приложения MR Breast Biopsy)

Чтобы спланировать доступ к очагу патологии, можно использовать расширенное приложение **MR Breast Biopsy**.

- Если вы использовали программу **Breast Biopsy** для обследования, то приложение **MR Breast Biopsy** откроется автоматически, а изображения будут загружены по завершении этапа программы **Plan Biopsy** (Планирование биопсии).
- Если вы использовали индивидуальную программу измерений. то нужно будет вручную загрузить измеренные изображения из окна **Patient Browser (Local Data)** (Браузер пациентов (Местные данные)) и открыть данные в приложении **MR Breast Biopsy**.

✓ Приложение **MR Breast Biopsy** открыто, изображения загружены.

✓ Этап **Calibration** (Калибровка) открыт.

Конфигурирование настроек устройства

При первом использовании приложения **MR Breast Biopsy** потребуется ввести данные, описывающие используемое устройство биопсии, например, указать тип катушки, метод биопсии и иглу. После этого вы можете использовать такую предварительную настройку для всех последующих исследований с применением того же самого устройства биопсии.



1 На этапе **MR Breast Biopsy** (МР-биопсия молочной железы) нажмите на этот значок, чтобы открыть диалоговое окно **Device Settings** (Настройки устройства).

2 Для создания нового шаблона предварительной настройки нажмите на значок **Add** (Добавить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Введите необходимые данные в поля диалогового окна **Device Settings** (Настройки устройства).

- **Name** (Имя): Введите имя шаблона предварительной настройки.
- **Coil** (Катушка): Выберите катушку 4 Ch BI Breast.
- **Device Kit** (Комплект устройства): Выберите **Biopsy Kit 1** (Комплект для биопсии 1) или **Biopsy Kit 2** (Комплект для биопсии 2) в зависимости от устройства (формы решетки).
- **Intervention Method** (Метод вмешательства): Выберите вариант **Grid** (Решетка).
- **Marker Position** (Положение маркера): Выберите расположение маркерного блока в решетке (например, C4).
- **Needle** (Игла): Выберите иглу, используемую для биопсии.
- **Automatic Marker Detection** (Автоматическое обнаружение маркера): Если эта функция активирована, вы можете выбрать, должны ли обнаруживаться один или два маркера.

4 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения настроек и сохранения предварительной настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После того, как будет выполнена предварительная настройка конкретных параметров устройства, вы сможете использовать ее для дальнейших исследований. Можно непосредственно выбрать шаблон в списке **Device** (Устройство) на этапе **Calibration** (Калибровка).

Этап Calibration (Калибровка): Определение положения маркера



По умолчанию выбирается предустановка последнего использовавшегося **Device** (Устройства). При необходимости вы можете соответствующим образом изменить настройки устройства.

Выбранное устройство биопсии и его компоненты отображаются в нижнем левом сегменте. Сетка, игла и игольный блок отображаются в виде рисунков.

- ✓ Этап **Calibration** (Калибровка) открыт.
- ✓ Настройки устройства заранее сконфигурированы.
- ✓ Выбран шаблон **Device** (Устройство) для обследования Grid с помощью катушки 4 Ch BI Breast.
- ✓ Выбран формат расположения для устройства Grid.

Если функция **Automatic Marker Detection** (Автоматическое обнаружение маркера) активирована в выбранном шаблоне **Device** (Устройство), автоматическое обнаружение запускается, как только открыт этап **Calibration** (Калибровка). Это видно по индикатору выполнения.

После этого параметры обследования и подробные сведения об обнаруженном маркере отображаются на этапе **Calibration** (Калибровка), а сегменты изображения обновляются соответствующим образом.



Если используется второй маркер, который настроен в шаблоне **Device** (Устройство), отображается список с обоими маркерами. Сегменты изображения обновляются в зависимости от того, какой маркер в данный момент выбран из списка.

1 Для автоматически обнаруженного маркера: Проверьте правильность положения выбранного маркера на изображениях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Чтобы изменить положение автоматически обнаруженного маркера или вручную определить положение маркера, щелкните по значку **Marker Position** (Положение маркера).

Название значка изменится на **1. Select Marker** (1. Выбор маркера), и курсор мыши будет отображаться как перекрестье:



3 Маркер можно наблюдать на несубтракционном изображении.

Выполните прокрутку стека несубтракционных изображений в сегментах и выберите изображение, на котором решетка с маркером видны лучше всего. Выберите изображение, на котором виден кончик маркера (тот срез, который расположен ближе всего к коже молочной железы).

4 Переместите курсор мыши вдоль изображения к положению кончика маркера и щелкните для выбора кончика маркера. Для изменения положения нажмите курсором еще раз или переведите перекрестье в нужное положение.

Как только вы нажмете на изображение, название значка снова изменится на **2. Approve Marker** (2. Утверждение маркера).

5 Щелкните по значку **2. Approve Marker** (Утверждение маркера) и подтвердите положение маркера.

Форма указателя мыши изменится на желтую стрелку, а край оболочки будет обозначаться розовой линией.

Рисунок решетки отображается в сегментах, и на этапе показываются параметры обследования.



6 Проверьте параметры обследования (**Breast** (Молочная железа), **Access Direction** (Направление доступа)) и при необходимости исправьте их.

7 Параметр **Skin Edge** (Граница кожи) отображает зазор между кончиком маркера и кожей пациента.

Для регулировки **Skin Edge** (Граница кожи) нажмите на значок **Skin Edge** (Граница кожи) и прокрутите сегмент до положения среза, расположенного наиболее близко к коже, в котором также показан отпечаток решетки. Нажмите на значок **Approve Skin Edge** (Утвердить границу кожи), чтобы подтвердить положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Нажмите на кнопку **Approve** (Утвердить), чтобы завершить настройку на этапе **Calibration** (Калибровка).

Откроется этап **Target Selection** (Выбор цели).

9 При необходимости вы в любой момент можете выбрать этап **Calibration** (Калибровка) снова и нажать на кнопку **Modify** (Изменить), чтобы внести изменения в настройки калибровки.

Этап Target Selection (Выбор цели): Определение положения очага патологии

На этом этапе осуществляется планирование целей для направления доступа, которое вы ранее определили на этапе **Calibration** (Калибровка), выбирая положение маркера.

✓ Этап **Calibration** (Калибровка) утвержден.

✓ Этап **Target Selection** (Выбор цели) открыт.



Значок **1. Select Target** (1. Выбор цели) активен и курсор мыши будет отображаться как перекрестье: ⊹

1 Выполните прокрутку стека изображений и выберите изображение, на котором очаг патологии изображен полностью. При необходимости увеличьте сегмент двойным щелчком по изображению. Чтобы уменьшить изображение до исходного размера, снова дважды щелкните по изображению.

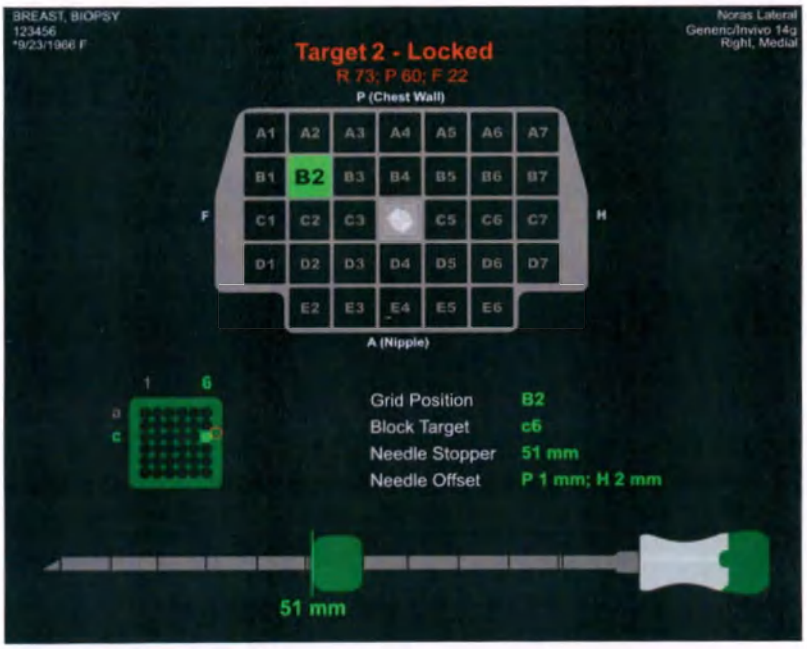


Очаг патологии виден на субтракционных изображениях во втором сегменте.

2 Переместите курсор мыши вдоль изображения и щелкните по мишени в пределах очага патологии.

Как только вы нажмете курсором в определенном положении на изображении, значения целевого положения для настройки решетки будут показаны в левом нижнем сегменте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример: Целевые значения для настройки решетки с использованием катушки 4 Ch BI Breast

Если текущие настройки устройства не позволяют достичь очага патологии, в нижней части левого сегмента появится сообщение **Target not reachable** (Цель недостижима). В этом случае проверьте рабочий процесс и, если надо, переместите устройство биопсии или пациента.

3 Щелкните по значку **2. Approve Target** (2. Утверждение цели) и задайте тем самым положение очага патологии.



4 При необходимости можно нажать кнопку **Add Target** (Добавить цель), чтобы создать дополнительный очаг патологии. Выполняйте действия, описанные выше. Различные цели отображаются в виде списка и могут быть отправлены индивидуально на дисплей в кабинете для обследования.

Чтобы удалить цель из списка, выберите ее в списке, щелкните правой кнопкой мыши и выберите опцию **delete selected target** (Удалить выбранную цель).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Чтобы спланировать второе направление доступа к очагу патологии, вернитесь к этапу **Calibration** (Калибровка) и нажмите кнопку **Modify** (Изменить). Затем выберите или создайте второй маркер, проверьте и подтвердите новые настройки **Calibration** (Калибровка) (как уже описано выше).



Затем выберите цели для этого направления доступа. Текущий выбранный подход отображается на этапе **Target Selection** (Выбор цели) и в названии цели.

6 Нажмите кнопку **Approve & Send** (Утвердить и отправить), чтобы завершить определение положения очага патологии.

Создан результат определения целевого положения. В результат определения включаются моментальные кадры сегментов.

Кроме того, результирующий сегмент с целевыми значениями для настройки устройства биопсии, отображается на дисплее системы в комнате для исследования. На системном дисплее отображается последняя цель, подтвержденная с помощью кнопки **Approve & Send** (Утвердить и отправить), или цель, явно отправленная из списка с помощью кнопки **Send** (Отправить). Цель, отображаемая на дисплее, отмечается в списке целей с помощью надписи «(on display)» (на дисплее).

Зафиксировать целевые значения также можно в рабочей таблице. Мастер-копия таблицы шахматного типа для регистрации отверстия решетки представлена в приложении к настоящему руководству.

Теперь можно выполнить вмешательство:
(→ Страница 47 *Проведение вмешательства*)

5.4.2 Планирование доступа к очагу патологии (вручную)

В другом варианте планирования, когда используется приложение **MR Breast Biopsy**, вы также можете вручную определить координаты цели.

✓ Изображения с пространственной информацией загружаются в приложение **MR View&GO**.

1 Выберите этап **Viewing** (Просмотр).

2 Выберите подходящий формат (например, 2x2).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 В сегментах выберите двухмерный тип отображения в левом нижнем угловом меню.



4 Загрузите несубтракционные изображения, например, в первый сегмент.

5 Выполните прокрутку стека изображений и выберите изображение, на котором лучше всего изображена решетка.



6 Загрузите субтракционные изображения, например, во второй сегмент.

7 Выполните прокрутку стека изображений и выберите изображение, на котором очаг патологии изображен полностью. При необходимости увеличьте сегмент двойным щелчком по изображению. Чтобы уменьшить изображение до исходного размера, снова дважды щелкните по изображению.



8 На изображении очага патологии выберите команду **Pixel Lens** (Пиксельная линза) в правом верхнем угловом меню.

Курсор мыши отображается в виде перекрестия: 

9 Переместите курсор мыши вдоль изображения и щелкните по мишени в пределах очага патологии.

Координаты положения отобразятся рядом с меткой пиксельной линзы.

Пиксельная линза показывает координаты пикселей только в том случае, если в **MR View&GO** выбран этап **Viewing** (Просмотр), а также если загружены MP-изображения с пространственной информацией и выбран 2D-вид.

В противном случае пиксельная линза будет показывать только значение шкалы серого, и вы не сможете определить координаты биопсии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 Переместите курсор мыши по изображению с решеткой (не меняя ранее выбранный срез) в те же координаты в поперечной (голова/ноги) и фронтальной (передне-задней) плоскостях, в которых находится очаг патологии на субтракционном изображении. Поставьте метку пиксельной линзы щелчком мыши.

Отметив положение очага патологии на изображении с решеткой, можно определить необходимое отверстие решетки (относительно положения метки) для прокола очага патологии. Кроме того, для регистрации координат можно создать изображения снимка экрана.

Мастер-копия таблицы шахматного типа для регистрации отверстия решетки представлена в приложении к настоящему руководству.

Расстояние между положением среза (значения SP, показанные в правом нижнем углу) на изображении с решеткой и изображении с очагом патологии соответствует необходимой глубине прокола.

11 Рассчитайте глубину прокола как разность между положениями среза (координаты в сагиттальной плоскости, L/R).

5.4.3 Проведение вмешательства

Для Dot дисплея MAGNETOM Sempra и MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильные настройки устройства для биопсии (например, стопора иглы)

Очаг патологии пропущен, неверный диагноз

- Удостоверьтесь в том, что настройки устройства для биопсии не отличаются от тех, что показаны на дисплее Dot.
- При необходимости напечатайте результирующее изображение с целевыми значениями положения на бумаге, чтобы проверить расчетные значения и сличить их с текущими настройками устройства для биопсии.

Для дисплея Select&Go MAGNETOM Amira, A BioMatrix System:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильные настройки устройства для биопсии (например, стопора иглы)

Очаг патологии пропущен, неверный диагноз

- Удостоверьтесь в том, что настройки устройства для биопсии не отличаются от тех, что показаны на дисплее Select&GO.
- При необходимости напечатайте результирующее изображение с целевыми значениями положения на бумаге, чтобы проверить расчетные значения и сличить их с текущими настройками устройства для биопсии.

✓ Положение очага патологии и соответствующе настройки цели устройства для биопсии определены.

Введение блока иглы

1 Воспользуйтесь кнопками перемещения стола для того, чтобы вывести стол с пациентом из области магнита. ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещать деку стола в исходное положение.

2 Расположите блок иглы в заданной позиции относительно решетки, как показано на дисплее на крышке магнита или документально зафиксировано в вашей рабочей таблице.

Убедитесь, что диаметр отверстий в блоке иглы соответствует толщине используемой биопсийной или пункционной иглы.

Введение гильзы интродьюсера/ пункционной иглы

Устанавливая игольный блок на решетку, используйте стерильный комплект иглы. Комплект иглы для проведения биопсии под вакуумом состоит из следующих компонентов:

- *Гильза интродьюсера/Пункционная игла* Гильза интродьюсера или пункционная игла нужны для того, чтобы создавать канал, по которому затем будет продвигаться биопсийная игла.
- *Троакар/Стилет*: Остроконечный троакар или стилет служат для того, чтобы разместить гильзу интродьюсера в молочной железе.
- *Обтуратор*: Обтуратор используется для того, чтобы делать контрольное сканирование и проверять правильность расположения гильзы интродьюсера или пункционной иглы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Поместите троакар в гильзу интродьюсера.

Для введения пункционной иглы с троакаром в очаг патологии нужно знать глубину пункции. Если вы пользовались приложением MR Breast Biopsy, то глубина пункции в нем показана как значение положения **Needle Stopper** (Стопор иглы).

Если нужно *вручную* определить глубину прокола, для правильного размещения проводника к глубине пункции должны быть прибавлены различные значения. Типичное значение такого слагаемого составляет 2 см. Выполняйте инструкции изготовителя иглы.

2 Вставьте гильзу интродьюсера с троакаром в определенное отверстие на блоке иглы, как показано на дисплее системы, и продвиньте их вместе вперед в блок иглы на глубину пункции.

При определении глубины пункции необходимо учитывать длину блока иглы.

Проверка положения гильзы интродьюсера или пункционной иглы

После того, как гильза интродьюсера или пункционная игла будет введена в молочную железу, вам нужно будет подтвердить правильность положения и глубину проникновения.

1 Сначала выньте троакар и замените его совместимым обтуратором (MP-безопасным или MP-совместимым): Вытащите троакар из интродьюсера и вставьте обтуратор в гильзу интродьюсера.

2 Переместите стол с пациентом в изоцентр.

ВНИМАНИЕ!

Ошибка настройки/игольная направляющая не указывает на очаг патологии!

Очаг патологии пропущен, неверный диагноз

- Для проверки местонахождения будущего канала биопсии выполните перед пункцией контрольное сканирование.

3 Выполните подходящее измерение для проверки глубины пункции и правильности положения канала для биопсии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В приложении MR Breast Biopsy изображения контрольного скана загружаются в сегменты результатов.

4 Ориентируясь на результаты контрольного сканирования, проверьте правильность расположения гильзы интродьюсера и, соответственно, канала биопсии.

При необходимости измените положение гильзы интродьюсера.

Выполнение биопсии и позиционирование разметочного проводника

1 Воспользуйтесь кнопками перемещения стола для того, чтобы вывести стол с пациентом из области магнита.

2 Извлеките обтуратор из гильзы интродьюсера или пункционной иглы.

Теперь канал для биопсии готов, и вы можете выполнять биопсию при помощи специализированной иглы.

3 Введите иглу для биопсии в гильзу интродьюсера или в пункционную иглу и проведите биопсию.

– или –

Расположите проволочный якорь маркирующего проводника в очаге патологии, а после этого извлеките пункционную иглу из молочной железы.

Выполнив биопсию или разместив проводник, вы обычно должны будете сделать еще одно контрольное сканирование, чтобы проверить область выполнения биопсии или убедиться в том, что проводник расположен в нужном месте.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Перемещение стола пациента по горизонтали после установки коаксиальной иглы!

Травмирование пациента-женщины: выступающие части могут ударяться о стенку туннеля

- Перед перемещением стола пациента внимательно проверьте безопасное расположение всех частей коаксиальной иглы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 После извлечения иглы для биопсии переместите стол с пациентом в изоцентр.

Выполните другое измерение, чтобы проверить область биопсии или уточнить правильность положения проводника.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Техническое обслуживание

6.1 Очистка

Все компоненты необходимо очищать, дезинфицировать или стерилизовать сразу же после обследования или биопсии. Тип подготовки определяется соответствующим компонентом.

Компонент	Очистка	Дезинфекция	Стерилизация
Игольные блоки, игольная направляющая	Предварительная очистка: распылитель или водоструйное сопло Ультразвуковая ванна	полностью погрузите в раствор и оставьте не менее чем на 5 мин.	Стерилизация паром
Устройство биопсии	Водяная баня (при необходимости очистите мягкой щеткой)	нанесите раствор и оставьте на некоторое время	Стерилизация паром
Рама 4 Ch BI Breast	мягкая ткань	нанесите раствор и оставьте на некоторое время	не разрешено

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильная очистка, дезинфекция и стерилизация!

Повреждение катушки, устройство неисправно

- Соблюдайте инструкции по очистке, дезинфекции и стерилизации устройства биопсии и катушки.
- *Ни в коем случае* не очищайте и не дезинфицируйте катушку погружных ваннах или под проточной водой.
- *Ни в коем случае* не стерилизуйте катушку.

- Разберите устройство биопсии на отдельные компоненты и обрабатывайте их по отдельности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1.1 Очистка

1 Компоненты следует очищать после каждого применения (в течение 30 мин.).

2 *Не* используйте абразивные чистящие средства, органические растворители или чистящие средства на основе растворителей (такие, как чистящие средства на основе бензина, спирт или пятновыводители).

3 Необходимо полностью удалить с компонентов следы крови или остатки тканей, в том числе чистящих материалов.

6.1.2 Дезинфекция

✓ Все компоненты были очищены.

1 Применяйте разбавленные растворы имеющихся в продаже дезинфицирующих средств на основе альдегида и амфотензида (например, Norm EN 1499, пропанол(2) 60 %). Соблюдайте инструкции производителя.

2 Обязательно надевайте защитные перчатки и учитывайте время жизни вирусов гепатита B и ВИЧ.

6.1.3 Стерилизация

Стерилизуются только игольные блоки и игольные направляющие.

✓ Игольные блоки и игольные направляющие очищают.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Держатель иглы и игольные блоки нестерильны!

Опасность инфицирования

◆ Стерилизуйте держатель иглы и игольные блоки до и после каждого обследования.

1 Уложите игольные блоки и игольные направляющие в стерилизатор/автоклав.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Проводите стерилизацию паром (в течение 20 мин. при 134 °C и 3,04 бар).

– или –

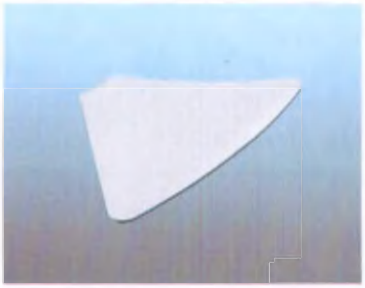
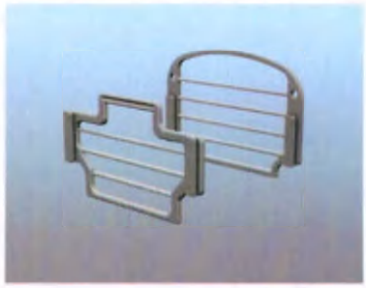
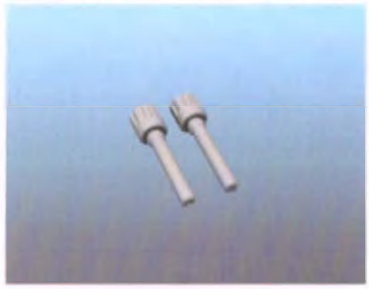
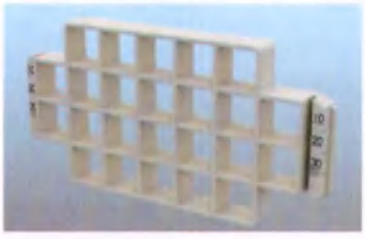
В исключительных случаях: Стерилизуйте игольные блоки и игольные направляющие формальдегидом (в течение 60 мин. при 62 °C).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

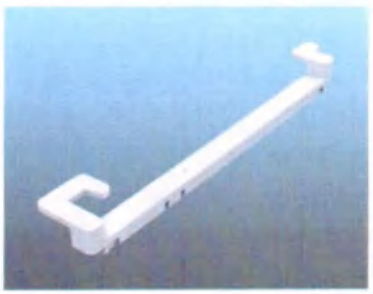
7 Принадлежности (Дополнительное оборудование)

7.1 Принадлежности для биопсии

Обратите внимание, что компания Siemens включает в комплект поставки принадлежности только для обучения. Принадлежности для обследования (иглы, игольную направляющую, регулируемую по высоте решетку и т.д.) необходимо заказывать отдельно, например в компании NORAS MRI products GmbH.

 Пластина для введения (при медиальном доступе)	 Горизонтальные и вертикальные пластины-перекладины	 Игольная направляющая (метод post/pillar (стойка/столб))
 Регулируемая по высоте решетка (многоразовая)	 Многоразовая решетка (по заказу)	 Высота фиксированной решетки (одноразовая)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Крепежная деталь рамы

7.2 Принадлежности для катушек

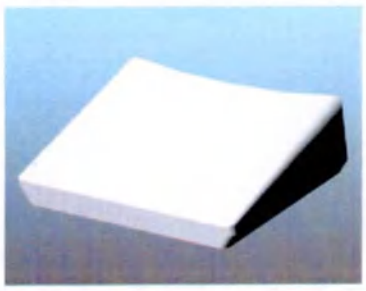
В комплект поставки катушек включены специальные средства позиционирования для следующих катушек.

7.2.1 Общие средства позиционирования

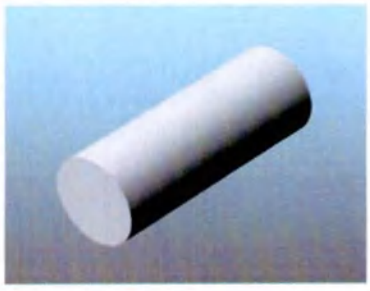
Следующие устройства для укладывания предлагаются для катушки для головы в целях обеспечения надежного и удобного укладывания пациента.



Подголовник



Опора для области живота



Ролик подставки для ног

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3 Принадлежности для обеспечения качества

	Пластиковый фантом-бутылка 1900 мл

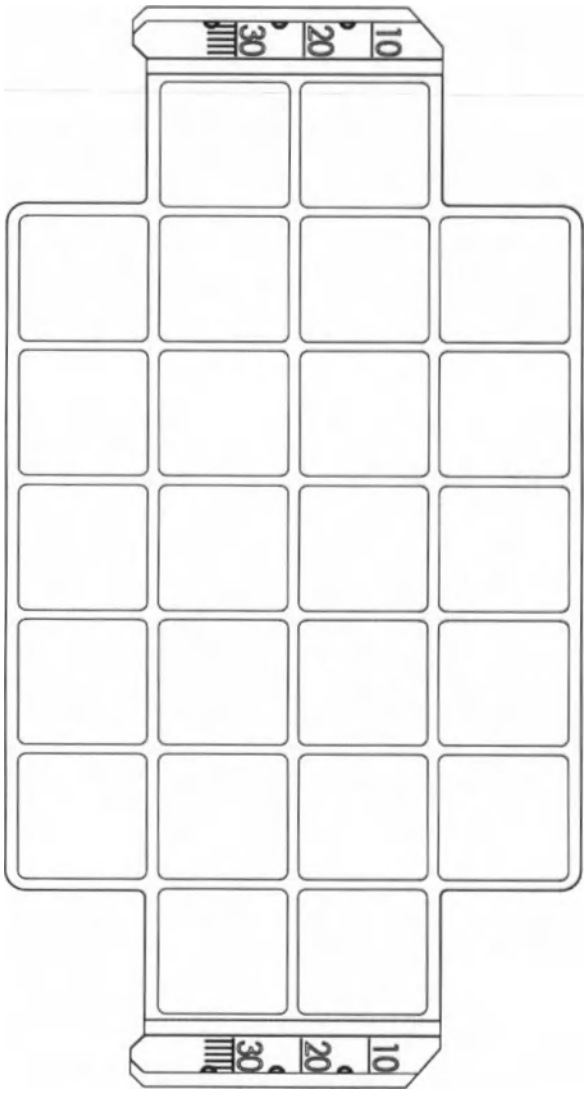
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Приложение: Мастер-копии

На следующих страницах представлены мастер-копии, которые можно использовать для биопсии:

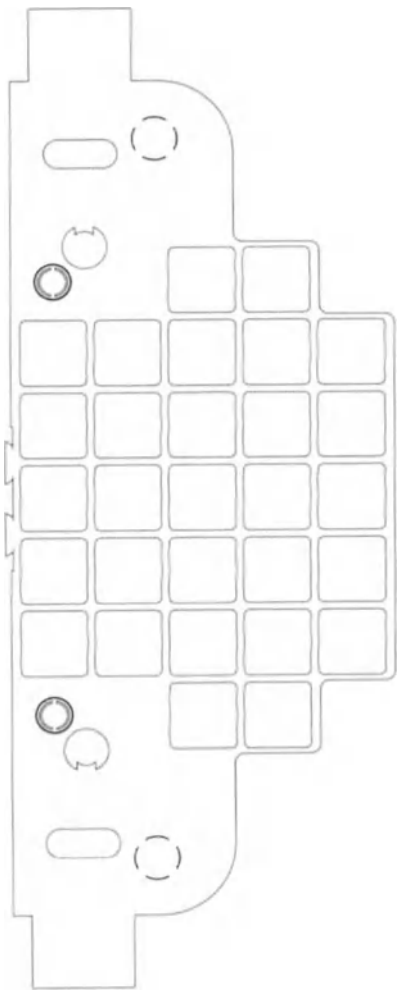
- Графическое изображение решетки можно использовать для биопсии методом grid. Если координаты очага патологии определены, положение очага можно отметить на решетке.
- Остальные диаграммы можно использовать для регистрации установленных координат маркера и очага патологии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Одноразовая регулируемая по высоте решетка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Многоразовая фиксированная решетка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочая таблица биопсии молочной железы

Пациент: _____ Лечащий врач: _____

Дата рождения: _____ Дата: _____

Определение координат на изображениях.

1. Координаты кончика маркера

Положение **кончика маркера**: _____

(например: L20 A20 H20)

2. Координаты поражения

Положение **поражения**: _____

(например: R10 P10 F10)

Расчет параметров для проведения биопсии.

3A. Глубина пункции (смещение значений в сагиттальной плоскости L/R)

Кончик маркера: _____ Расстояние/

Патология _____ смещение _____ мм

3B. Вертикальное смещение (смещение значений во фронтальной плоскости A/P)

Кончик маркера: _____ Расстояние/

Патология _____ смещение _____ мм

3C. Горизонтальное смещение (смещение значений в поперечной плоскости H/F)

Кончик маркера: _____ Расстояние/

Патология _____ смещение _____ мм

Определение координат на изображениях.

1. Координаты кончика маркера

Положение **кончика маркера**: _____

(например: L20 A20 H20)

2. Координаты поражения

Положение **поражения**: _____

(например: R10 P10 F10)

Расчет параметров для проведения биопсии.

3A. Глубина пункции (смещение значений в сагиттальной плоскости L/R)

Кончик маркера: _____ Расстояние/

Патология _____ смещение _____ мм

3B. Вертикальное смещение (смещение значений во фронтальной плоскости A/P)

Кончик маркера: _____ Расстояние/

Патология _____ смещение _____ мм

3C. Горизонтальное смещение (смещение значений в поперечной плоскости H/F)

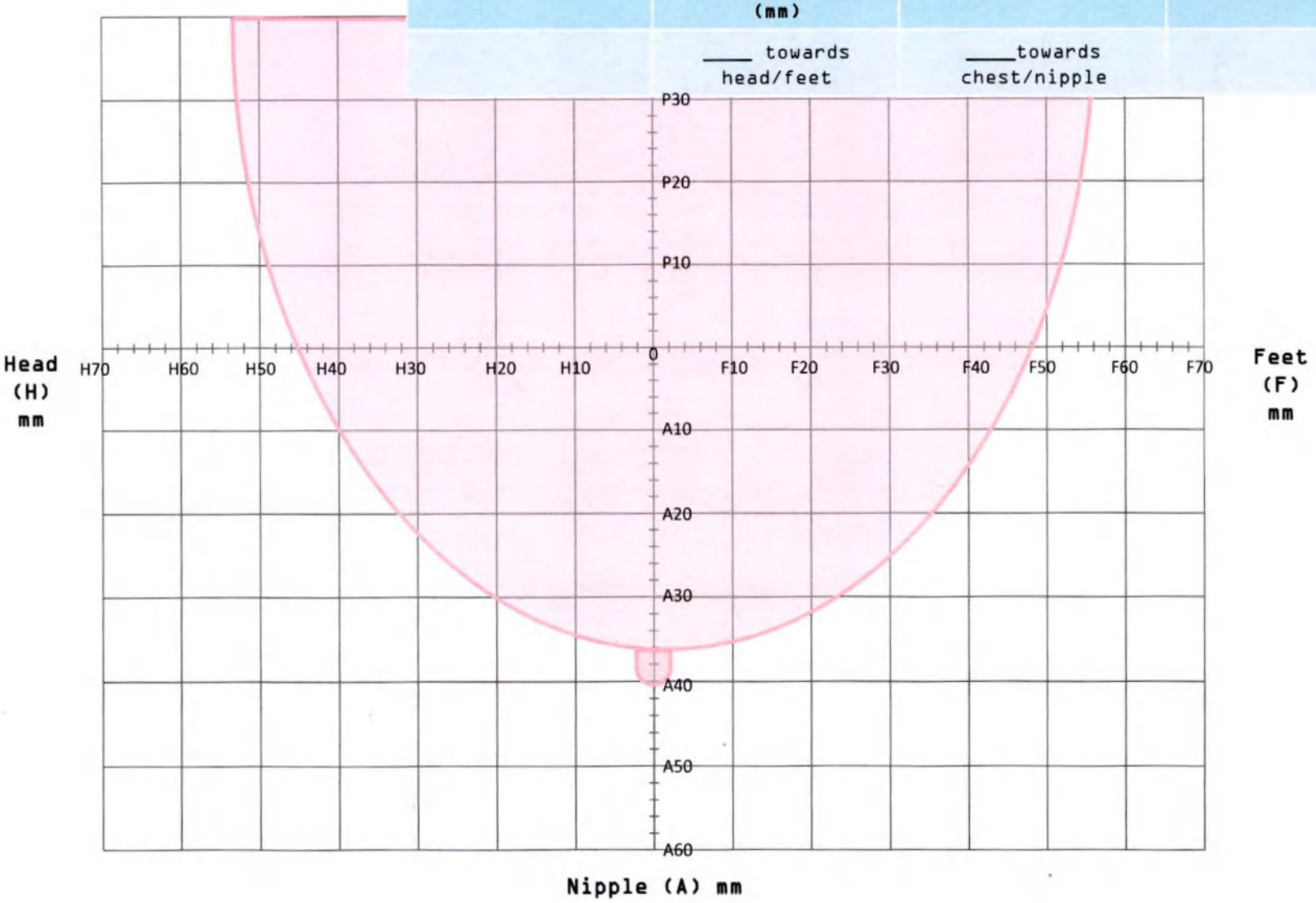
Кончик маркера: _____ Расстояние/

Патология _____ смещение _____ мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MRI Post&Pillar Worksheet:
Left Lateral Breast / Right Medial Breast

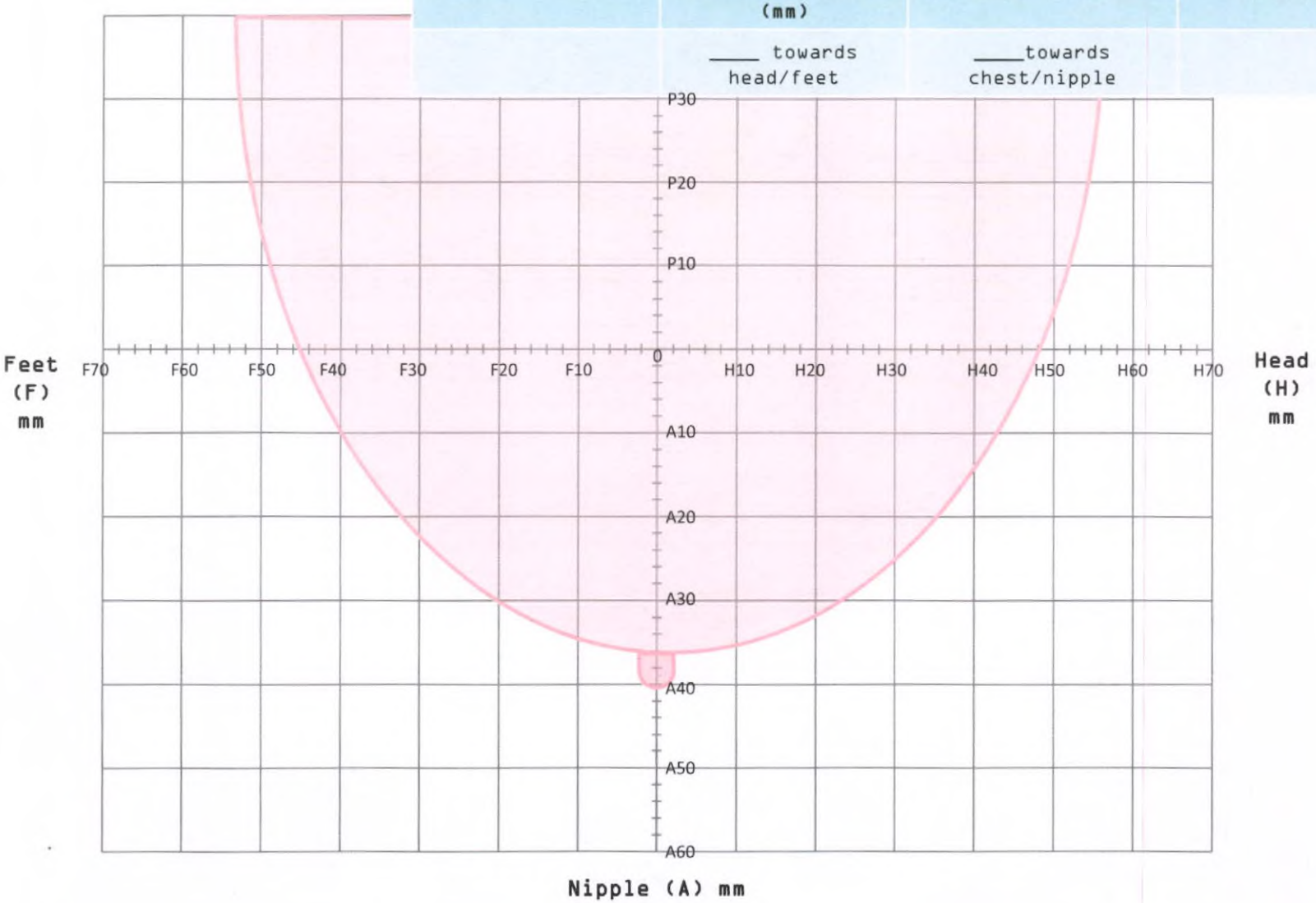
	Head/Feet (H/F)	Chest/Nipple (P/A)	Left/Right (L/R)
Marker co-ordinates			
Lesion co-ordinates			
	Horizontal Move (mm)	**Vertical Move (mm)**	**Depth (mm)**
	____ towards head/feet	____towards chest/nipple	



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MRI Post&Pillar Worksheet:
Right Lateral Breast / Left Medial Breast

	Head/Feet (H/F)	Chest/Nipple (P/A)	Left/Right (L/R)
Marker co-ordinates			
Lesion co-ordinates			
	Horizontal Move (mm)	Vertical Move (mm)	Depth (mm)
	____ towards head/feet	____towards chest/nipple	



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 Приложение: Названия катушек

В приведенной ниже таблице перечислены наиболее распространенные названия катушек.

Таблица разграничивает следующие категории названий:

- **Документация для пользователя**: название катушки, используемое в документации для пользователя (руководство пользователя)
- **Описание изделия**: название катушки, которое напечатано непосредственно на поверхности изделия
- **Маркировка изделия**: название катушки, которое представлено на этикетке катушки или изделия

Документация для пользователя	Описание изделия	Маркировка изделия
4 Ch BI Breast	Не применимо	Insertion Plate Breast Coil 1.5T Patient Pad Breast Coil 1.5T

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1, 2, 3 ...

4 Ch BI Breast
- Выполнение измерения 20
- Измерение по обеспечению качества 21
- Использование 19
- Описание 14
- Позиционирование катушки 19
- Позиционирование пациента-женщины 20

Б

Биопсия
- Локализация очага патологии 52, 58
- Определение координат 52, 58
- Подготовка 23
- Принадлежности 68
- Сборка устройства биопсии 23

Г

Горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины
- Сжатие 28

Д

Доступ к очагу патологии 34, 41

И

Измерение по обеспечению качества
- 4 Ch BI Breast 21

Информация по технике безопасности
- Общие сведения 7

Использование
- 4 Ch BI Breast 19

К

Катушки
- Принадлежности 69

Компоненты 13
- Катушки 13
- Рама 13
- Устройство биопсии 13

Контрольная метка] 42

Конфигурация устройства биопсии
- Метод Grid 25
- Post&Pillar 24

Координаты цели 44

Л

Локализатор 32

Локализация проводника
- Доступ к очагу патологии 34, 41
- Контрольная метка 42
- Координаты цели 44
- Локализатор 32
- Метка очага патологии 43
- Создание пре- и постконтрастных изображений 33

М

Маркер
- Метод Grid 28
- Post&Pillar 28

Метка очага патологии 43

Метод биопсии
- Метод Grid 51
- Метод Post&Pillar 29

Н

Настройка
- Устройство биопсии 15

О

Обзор 13

Описание
- 4 Ch BI Breast 14

Очистка
- 4 Ch BI Breast 65
- Устройство биопсии 65

П

Пациент-женщина
- Позиционирование 26

Позиционирование молочной железы
- Кранио-каудальный доступ 27
- Латеральный доступ 27
- Медиальный доступ 27

Позиционирование устройства биопсии
- кранио-каудальный доступ 25
- Латеральный/медиальный доступ 25

Принадлежности
- Биопсия 68
- Принадлежности для катушек 69
- Средства позиционирования 69

У

Устройство биопсии
- Горизонтальные или вертикальные пластины-перекладины 16
- Настройка 15
- Позиционирование 25
- Регулируемая по высоте решетка 17
- Устройство позиционирования 17
- Фиксирующая пластина 17

Устройство для биопсии молочной железы 15

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-04014G.623.05.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО



Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714347

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051031

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли
СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- MAGNETOM Family. Руководство пользователя – 4 Ch BI Breast *syngo* MR XA50 MR-04014G.623.05.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переводчик Саная Анаит Левоновна _____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать третьего ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-3-1820**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 46 (сорок шесть) листов.

И.И.Белякова

Компьютерная система "Экспресс"

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714351

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051027

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

CERTIFICATION 商事证明专用章 CCPIT (24)
China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：
Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日
(Date: Oct. 10, 2023)

书查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Operator Manual – MR System and Coils *syngo* MR XA50 MAGNETOM Family MR-02701G.621.01.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Family

Руководство пользователя – MP-система и катушки
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения особенно важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 **Введение** **12**
1.1 Актуальные системы 12
1.2 Обзор документации 12
1.2.1 Доступность 13
1.2.2 Содержание 14
1.3 Доступ к руководствам пользователя 15
1.3.1 Доступ к руководствам пользователя в Интернете 15
1.4 Цель использования 16
1.4.1 Назначение 16
1.4.2 Целевая группа пациентов 17
1.4.3 Показания 18
1.4.4 Противопоказания 18
1.4.5 Предполагаемые пользователи/уполномоченные специалисты, работающие с системой 18
1.5 Клинические преимущества 20
1.6 Использование платформы PEPconnect 20

2 **Безопасность** **22**
2.1 Предисловие о технике безопасности 22
2.1.1 Потенциальные опасности и риски 22
2.1.2 Частые причины возникновения несчастных случаев 22
2.1.3 Ответственность 23
2.2 Частые или постоянно присутствующие опасности 23
2.2.1 Электромагнитные поля 23
2.2.2 Указания по технике безопасности при работе со статическим магнитным полем 25
2.2.3 Указания по технике безопасности при работе с РЧ и градиентными полями 27
2.2.4 Противопоказания 30
2.2.5 Механические источники опасности 33
2.2.6 Совместимость 37
2.3 Какие требования еще необходимо соблюдать? 39
2.3.1 Внешние условия 39
2.3.2 Доступ в кабинет для обследований 39
2.3.3 Возникновение шума 40
2.3.4 Наблюдение за пациентом 41
2.3.5 Интервенционные процедуры 44
2.3.6 Артефакты и ошибки при формировании изображений 45
2.3.7 Техническое обслуживание/ремонт 50
2.3.8 Знаки и условные обозначения 52

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2.3.9	Советы для владельца системы	54
	2.3.10	Катушки	55
	2.3.11	Обеспечение качества/работа с фантомом	56
2.4		В случае аварийной ситуации	60
	2.4.1	Аварийные выключатели	60
	2.4.2	Экстренная медицинская помощь	65
	2.4.3	Несчастные случаи, связанные с хладагентом	66
	2.4.4	Пожар/пожаротушение	67
3		**Компоненты МР-системы**	**68**
3.1		Общие сведения о системе	68
	3.1.1	Функция информации	68
	3.1.2	Сверхпроводящий электромагнит	68
	3.1.3	Шкафы с электронной аппаратурой	69
3.2		*syngo* Acquisition Workplace	72
	3.2.1	Хост	72
	3.2.2	Запись данных	73
	3.2.3	Мониторы	73
	3.2.4	Клавиатура	74
	3.2.5	Мышь	75
	3.2.6	*syngo* MR Workplace (дополнительно)	75
3.3		Управление системой	76
	3.3.1	Блоки управления с дисплеем Dot	76
	3.3.2	Блоки управления с дисплеем Select&GO	80
3.4		Стол пациента	86
	3.4.1	Описание	86
	3.4.2	Управление столом пациента	88
3.5		Лазерный световой локализатор	95
	3.5.1	Использование лазерного локализатора	96
3.6		Блок аварийной сигнализации	97
	3.6.1	Описание	97
	3.6.2	Проверки	98
3.7		Переговорное устройство	99
	3.7.1	Круглое переговорное устройство	100
	3.7.2	Прямоугольное переговорное устройство	103
3.8		Прочие компоненты и принадлежности	106
	3.8.1	Стандартные наушники Siemens	106
	3.8.2	Гарнитура MagnaCoil™ Headset System	108
	3.8.3	Контроль градиента	110
	3.8.4	Таймер	113
	3.8.5	ИБП (источник бесперебойного питания)	116

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.6 Система видеонаблюдения за пациентом 117

4 Создание физиологических изображений 122

4.1 Общая информация о визуализации физиологических параметров 122
4.1.1 Дисплеи физиологических параметров 122
4.1.2 Методы запуска 124
4.2 Physiological Measurement Unit (PMU) 125
4.2.1 Описание 125
4.2.2 Подготовка к измерению 130
4.3 Запуск по сигналу ЭКГ 132
4.3.1 Описание 132
4.3.2 Выполнение 134
4.4 Запуск по сигналу пульса 137
4.4.1 Описание 137
4.4.2 Выполнение 137
4.5 Запуск по дыханию 138
4.5.1 Описание 138
4.5.2 Использование катушки для тела BioMatrix 139
4.5.3 Использование ФБЭД с респираторной подушкой 139
4.6 Запуск по внешнему сигналу 140
4.6.1 Вход внешнего сигнала запуска 140
4.6.2 Выполнение 141

5 Эксплуатация МР-системы 142

5.1 Ежедневные проверки работоспособности 142
5.1.1 Проверка работоспособности и чистоты 142
5.2 Эффективность энергопотребления 143
5.3 Запуск и выключение МР-системы 144
5.3.1 Запуск системы (включение системы) 145
5.3.2 Завершение работы системы (выключение системы) 147
5.3.3 Перезагрузка рабочей области *syngo* MR Workplace 149
5.3.4 Запуск/окончание режима ожидания 150
5.4 Подготовка МР-системы 151
5.4.1 Подключение тангенты и наушников 151
5.4.2 Условия настройки для комфорта пациента 151
5.5 Подготовка пациента 152
5.5.1 Информирование пациента 153
5.6 Позиционирование пациента 153
5.6.1 Позиционирование без катушки для головы/шеи 156

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.7	Физиологические эффекты		157
	5.7.1	Режимы работы	158
	5.7.2	SAR: Воздействие электромагнитных РЧ-полей	161
	5.7.3	Stimu: воздействие низкочастотных электромагнитных полей	166
5.8	Запуск/остановка измерения		169
	5.8.1	Продолжение измерения	169
	5.8.2	Остановка измерения	170
6	**Катушки**		**171**
6.1	Основные принципы		171
6.2	Установка РЧ-катушек		171
	6.2.1	Надлежащее обращение	171
	6.2.2	Фиксация катушки	173
6.3	Хранение РЧ-катушек		177
	6.3.1	Установка тележки для катушек	177
6.4	Гнезда для катушек		178
	6.4.1	Общие гнезда для катушек	178
	6.4.2	Интерфейсы	180
6.5	Катушка Body		180
	6.5.1	Описание	180
	6.5.2	Измерение по обеспечению качества	181
6.6	Head/Neck 10		182
	6.6.1	Описание	182
	6.6.2	Использование	183
	6.6.3	Измерение по обеспечению качества	184
6.7	Head/Neck 16		184
	6.7.1	Описание	184
	6.7.2	Использование	185
	6.7.3	Измерение по обеспечению качества	186
6.8	Body 6		187
	6.8.1	Описание	187
	6.8.2	Использование	188
	6.8.3	Измерение по обеспечению качества	190
6.9	Body 13		191
	6.9.1	Описание	191
	6.9.2	Использование	192
	6.9.3	Измерение по обеспечению качества	195
6.10	BioMatrix Body 13		196
	6.10.1	Описание	196
	6.10.2	Использование	198

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.3	Измерение по обеспечению качества	200
6.11	Spine 18	202
6.11.1	Описание	202
6.11.2	Использование	203
6.11.3	Измерение по обеспечению качества	205
6.12	Shoulder Small/Large 6	205
6.12.1	Описание	205
6.12.2	Использование	206
6.12.3	Измерение по обеспечению качества	208
6.13	Shoulder Small/Large 16	208
6.13.1	Описание	208
6.13.2	Использование	209
6.13.3	Измерение по обеспечению качества	210
6.14	Shoulder Shape 16	211
6.14.1	Описание	211
6.14.2	Использование	212
6.14.3	Измерение по обеспечению качества	213
6.15	Extremity 12	214
6.15.1	Описание	214
6.15.2	Использование	215
6.15.3	Измерение по обеспечению качества	216
6.16	iTX Extremity 18	216
6.16.1	Описание	216
6.16.2	Использование	217
6.16.3	Измерение по обеспечению качества	219
6.17	iTX Extremity 18 Flare	220
6.17.1	Описание	220
6.17.2	Использование	221
6.17.3	Измерение по обеспечению качества	223
6.18	Wrist 8	223
6.18.1	Описание	223
6.18.2	Использование	225
6.18.3	Измерение по обеспечению качества	226
6.19	Hand/Wrist 16	227
6.19.1	Описание	227
6.19.2	Использование	228
6.19.3	Измерение по обеспечению качества	230
6.20	Foot/Ankle 10	231
6.20.1	Описание	231
6.20.2	Использование	232
6.20.3	Измерение по обеспечению качества	233

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.21	Foot/Ankle 16		234
	6.21.1	Описание	234
	6.21.2	Использование	234
	6.21.3	Измерение по обеспечению качества	236
6.22	Flex Small/Large 4		236
	6.22.1	Описание	236
	6.22.2	Использование	237
	6.22.3	Измерение по обеспечению качества	240
6.23	Flex Small/Large 8		241
	6.23.1	Описание	241
	6.23.2	Использование	242
	6.23.3	Измерение по обеспечению качества	244
6.24	Катушка UltraFlex Small/Large 18		246
	6.24.1	Описание	246
	6.24.2	Использование	247
	6.24.3	Измерение по обеспечению качества	251
6.25	Breast 4		252
	6.25.1	Описание	252
	6.25.2	Использование	254
	6.25.3	Измерение по обеспечению качества	255
6.26	Breast 18		256
	6.26.1	Описание	256
	6.26.2	Использование	260
	6.26.3	Измерение по обеспечению качества	262
6.27	4 Ch BI Breast		263
6.28	Peripheral Angio 16		263
	6.28.1	Описание	263
	6.28.2	Использование	264
	6.28.3	Измерение по обеспечению качества	267
6.29	Special Purpose 4		268
	6.29.1	Описание	268
	6.29.2	Использование	268
	6.29.3	Измерение по обеспечению качества	269
6.30	Интерфейсы		269
	6.30.1	Интерфейс Tim Coil Interface	269
	6.30.2	Интерфейс Flex Coil Interface	270
	6.30.3	Интерфейс Flex 8 Coil Interface	272
7	**Обеспечение качества (программное обеспечение)**		**274**
7.1	Выбор катушки		275
7.2	Регистрация катушек		275

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3 Конфигурация измерения характеристик качества 276
7.4 Запуск измерения характеристик качества 276
7.5 Завершение измерения характеристик качества 277

8 Техническое обслуживание 278
8.1 Очистка 278
8.1.1 Очистка компонентов системы 279
8.1.2 Очистка РЧ-катушек и средств позиционирования 282
8.1.3 Очистка принадлежностей 283
8.1.4 Уход и очистка пола 286
8.2 Управление экологическими характеристиками 287
8.2.1 MP-система 287
8.2.2 Упаковка 288
8.2.3 Батареи и аккумуляторы 288

9 Принадлежности (Дополнительное оборудование) 289
9.1 Принадлежности для позиционирования и катушек 289
9.1.1 Подушки и средства позиционирования 289
9.1.2 Набор средств позиционирования 290
9.1.3 Прочие принадлежности 291
9.2 Принадлежности для катушек 292
9.2.1 Head/Neck 10, Head/Neck 16 292
9.2.2 Spine 18 293
9.2.3 Body 6, Body 13, BioMatrix Body 13 293
9.2.4 Breast 4 294
9.2.5 Breast 18 295
9.2.6 Shoulder Small/Large 6 296
9.2.7 Shoulder Small/Large 16 296
9.2.8 Shoulder Shape 16 297
9.2.9 Wrist 8 297
9.2.10 Hand/Wrist 16 298
9.2.11 Peripheral Angio 16 298
9.2.12 Extremity 12 299
9.2.13 iTX Extremity 18 300
9.2.14 iTX Extremity 18 Flare 300
9.2.15 Foot/Ankle 10 и Foot/Ankle 16 301
9.2.16 Flex Small/Large 4, Flex Small/Large 8, UltraFlex Small/Large 18 301
9.3 Принадлежности для обеспечения качества 303
9.3.1 Измерительные фантомы 303
9.3.2 Держатель фантома 305

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10	**Приложение: Названия катушек**		**306**
	10.1	Голова и шея	306
	10.2	Верхняя часть тела и внутренние органы	306
	10.3	Молочная железа	307
	10.4	Суставы и конечности	307
	10.5	Интерфейсы	308
	Алфавитный указатель		**309**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Для правильной и безопасной эксплуатации MP-системы обслуживающий персонал должен иметь необходимый опыт, а также хорошо знать руководство пользователя. Прежде чем приступать к работе с MP-системой, необходимо внимательно прочесть руководство пользователя.

1.1 Актуальные системы

Это руководство относится к следующим системам:

- MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System
- MAGNETOM Amira, A BioMatrix System
- MAGNETOM Sempra

1.2 Обзор документации

Для упрощения процесса чтения инструкция по эксплуатации разделена на несколько отдельных руководств пользователя. Каждое из этих отдельных руководств пользователя относится к отдельной теме или адресовано отдельной группе пользователей:

- Компоненты оборудования (система, катушки и т. д.)
- Программное обеспечение (измерения, оценка и т. д.)
- Руководство владельца системы

Содержание конкретного руководства пользователя зависит от конфигурации системы и может быть различным.



В каждой из частей общего руководства пользователя содержится информация о требованиях техники безопасности, которые следует соблюдать. Использование системы по назначению описано в руководстве пользователя «"MP-система и катушки"».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.2.1 Доступность

Инструкция по эксплуатации доступна преимущественно в электронной форме.

Интернет

Все руководства пользователя для данной системы доступны в сети Интернет в формате файлов PDF в разделе Document Library (Библиотека документов):

- doclib.siemens-healthineers.com

Более подробную информацию см. в: (➔ Страница 15 *Доступ к руководствам пользователя в Интернете*)

Другие носители информации

Кроме того, руководства пользователя, касающиеся программного обеспечения, предоставляются на цифровых носителях, например на компакт-дисках или USB-накопителях.

Руководства пользователя, касающиеся оборудования для системы, предоставляются в печатном виде.

Диалоговая справочная система

Информация о часто используемых программных функциях также доступна с учетом контекста в диалоговой справочной системе. Поскольку диалоговая справочная система входит в состав программного интерфейса пользователя, язык диалоговой справочной системы аналогичен языку программного интерфейса пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Купон клиента (Европейский союз)

Регламент ЕС предусматривает предоставление каждому европейскому клиенту возможности получить бумажную копию настоящей Инструкции по эксплуатации. Для соблюдения этого правила в комплект поставки входит купон.

Чтобы получить распечатанную копию Инструкции по эксплуатации, следуйте инструкциям, указанным на купоне.

1.2.2 Содержание

В руководствах пользователя содержится описание часто используемых функций для обеспечения безопасного и надлежащего использования. Они могут содержать описания стандартного и дополнительного оборудования и программного обеспечения. Описание варианта не подразумевает легального обязательства его предоставления. По вопросам, связанным с доступностью аппаратного и программного обеспечения для используемой системы, обращайтесь в торговую организацию Siemens.

Графические элементы, рисунки и медицинские изображения, использованные в настоящей документации, представлены исключительно, в качестве примеров. Фактический внешний вид и конструкция используемой системы могут отличаться. В частности, на снимках экрана может быть представлена цветовая схема старого интерфейса пользователя.

Руководства пользователя аппаратного и программного обеспечения предназначены для уполномоченных пользователей. Необходимо иметь начальное представление о работе компьютера и программного обеспечения.

Гендерная инклюзивность

В инструкции по эксплуатации Siemens Healthineers обращается к представителям всех полов в равной степени. Исключение кого-либо не входит в наши намерения. Учитывая вышесказанное, мы продолжаем обновлять нашу документацию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3 Доступ к руководствам пользователя

Руководства пользователя для данной системы доступны в электронном виде на портале **Help** (Справка) в приложении.

✓ Программное приложение имеет открытый код.

◆ Для быстрого доступа к **диалоговой справочной системе** выполните следующие действия.

Перейдите по ссылке в раскрытой всплывающей подсказке, нажмите клавишу **F1** или нажмите на значок в правом верхнем углу панели доступа (значок ⋮ или ? в зависимости от размера интерфейса).

– или –



Чтобы просмотреть файлы **PDF онлайн**, если они есть:

Откройте портал **Help** (Справка), как описано выше. Затем нажмите кнопку **Library** (Библиотека) для перехода к имеющимся документам.

В разделе **Library** (Библиотека) портала **Help** (Диалоговая справочная система) можно выбрать необходимый документ. При необходимости можно применять фильтры для оптимизации представления документов.

Для получения подробной информации об использовании портала **Help** (Справка) см.: руководство пользователя "Проведение МРТ и интерпретация изображений".

1.3.1 Доступ к руководствам пользователя в Интернете



Руководства пользователя для данной системы доступны в электронном виде в Интернете.

✓ Выясните правильное наименование и версию вашей системы (медицинского изделия).

1 В окне браузера введите следующий URL-адрес:

doclib.siemens-healthineers.com

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если вы впервые на этом сайте, необходимо зарегистрироваться и получить учетную запись.

2 Следуйте инструкциям на веб-сайте. После входа на сайт вы получите дополнительные сведения в диалоговой справочной системе **Medical Imaging & Healthcare IT** (Медицинская визуализация и информационные технологии в здравоохранении).

3 Выполните поиск и фильтрацию необходимого документа.

Базовый UDI-DI (уникальный идентификатор медицинского изделия) вашей МР-системы: 0405686900126US

1.4 Цель использования

Положение о цели использования в рамках Регламента о медицинских изделиях 2017/745: Системы магнитно-резонансной томографии

1.4.1 Назначение

Система MAGNETOM - это диагностический прибор, принцип работы которого основан на явлении магнитного резонанса (MRDD) и который позволяет получать изображения тканей в поперечной, саггитальной, фронтальной и наклонных плоскостях и, таким образом, отображать внутреннюю структуру и/или функции головы, тела или конечностей. Другие физические параметры изображений и/или спектральных характеристик также могут быть выведены на экран. В зависимости от интересующей области могут применяться контрастные вещества. Эти изображения и/или спектральные характеристики, а также физические параметры, получаемые из изображений и/или спектральных характеристик, предназначены для опытных врачей, которые могут получить таким образом информацию для постановки диагноза.

Система MAGNETOM может также использоваться для получения изображений при инвазивных процедурах, которые выполняются с применением МР-совместимых устройств, например находящихся в кабинете дисплея и МР-безопасных биопсийных игл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Согласно Директиве EC 93/42/EWG (MDD)/Регламенту EC 2017/745 (MDR), система MAGNETOM не является изделием с функцией измерения. Измеренные количественные значения собираются для информационных целей и не могут служить единственным основанием для постановки диагноза.

Только для США: Федеральный закон США разрешает продажу, распространение и использование данного изделия только врачам или по их распоряжению.

MP-система представляет собой медицинское изделие для обследования только людей!

1.4.2 Целевая группа пациентов

Магнитно-резонансная томография является универсальным методом визуализации, и данная система предназначена для применения у всех пациентов, не имеющих противопоказаний, указанных в главе по технике безопасности, раздел «Common/Permanent existing hazards > Contraindications» (Общие/постоянные действующие опасности > Противопоказания).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4.3 Показания

Магнитно-резонансная томография (МРТ) — это неинвазивная процедура, проводимая с целью диагностической визуализации. МРТ обладает возможностью создавать изображения с контрастированием мягких тканей. Она позволяет опытному пользователю дифференцировать мягкие ткани, например, жировую и мышечную ткани, или жидкости, а также дает возможность дифференцировать различные костные структуры. Это обеспечивает визуализацию анатомических деталей и позволяет обученным специалистам более точно и специфично выявлять определенные отклонения от нормы по сравнению с другими методами визуализации. В целом, решение о применении соответствующей диагностической процедуры принимается медицинскими работниками на основании истории болезни и результата осмотра пациента.

1.4.4 Противопоказания

Полный список и подробные сведения о противопоказаниях приведены в главе по технике безопасности, раздел «Common/Permanent existing hazards > Contraindications» (Общие/постоянные действующие опасности > Противопоказания).

1.4.5 Предполагаемые пользователи/уполномоченные специалисты, работающие с системой

МР-система должна применяться только по назначению и эксплуатироваться только лицами, имеющим необходимую подготовку в соответствии с действующими нормами той страны, где эксплуатируется система, например врачами, рентгенлаборантами и техниками после соответствующего обучения.

Процесс подготовки пользователя включает в себя получение основных знаний по МР-технологии, а также сведений о безопасной эксплуатации МР-систем. Пользователь должен иметь представление о потенциальных опасностях и правилах техники безопасности, а также о действиях в аварийных ситуациях и способах оказания первой медицинской помощи. Кроме того, пользователь должен прочесть и понять содержание руководства пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для получения дополнительных сведений об имеющихся вариантах обучения, а также о его предлагаемой длительности и периодичности обратитесь в Siemens Service.

Определения разных категорий сотрудников

Используемый термин	Пояснение
Пользователь/ Оператор/ Обслуживающий персонал	Лицо, которое эксплуатирует систему или программное обеспечение, следит за пациентом или выполняет диагностический просмотр изображений Как правило, врачи, прошедшие обучение рентгенлаборанты и техники
Владелец системы	Лицо, ответственное за МР-среду. К ней относятся законодательные требования, планы действий в аварийных ситуациях, информация о сотрудниках и их квалификации, а также информация об обслуживании/ремонте.
Сотрудник, работающий с МР-системой	Лицо, которое работает в зоне контролируемого доступа или МР-среде Пользователь/Оператор, а также другой персонал (например, персонал, занимающийся уборкой, руководитель административного отдела, обслуживающий персонал)
Отдел работы с клиентами Siemens Healthineers/ Siemens Healthineers Service/Siemens Service/ обслуживающий персонал	Группа лиц, прошедших специальное обучение, которые уполномочены компанией Siemens Healthineers на выполнение определенных работ по техническому обслуживанию Под термином «служба технической поддержки Siemens», «служба технической поддержки Siemens Healthineers» или «служба поддержки клиентов Siemens Healthineers» подразумевается персонал, уполномоченный компанией Siemens Healthineers на проведение обслуживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5 Клинические преимущества

МРТ может использоваться для визуализации таких органов, как головной и спинной мозг, сердце, печень, предстательная железа, органы грудной клетки и опорно-двигательного аппарата. МРТ также позволяет визуализировать поток крови по кровеносным сосудам и артериям (ангиография) и получать дополнительную информацию о химическом составе тканей (спектроскопия) или очагах нейронной активности в головном мозге (функциональная МРТ или фМРТ). С помощью МРТ медицинские работники могут получить важную информацию о различных состояниях пациента; интерпретация этой информации обученным специалистом по лучевой диагностике упрощает постановку диагноза пациенту. Помимо диагностического использования, визуализация средствами МРТ может применяться в качестве дополнительного инструмента при проведении инвазивных процедур.

1.6 Использование платформы PEPconnect

PEPconnect является частью Personalized Education Plan (PEP) Solution. Это платформа, предназначенная для медицинских работников, позволяет получать доступ и делиться опытом и результатами деятельности в любое время и в любом месте на любом устройстве. Широкое портфолио в сфере медицинской визуализации и терапии, лабораторной диагностики и в других сферах, связанных со здравоохранением, доступно через электронное обучение, обучение на рабочем месте на основе ваших компетенций, вебинары, рабочие пособия и многое другое. Вы можете найти более подробную информацию на веб-странице.

1 В окне браузера введите следующий URL-адрес:

pep.siemens-info.com

Если вы впервые на этом сайте, необходимо зарегистрироваться и получить учетную запись в правом верхнем углу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Следуйте инструкциям на веб-сайте.

После входа в систему вы найдете интересующий вас материал с помощью панели **Search** (Поиск) или функции **Explore** (Изучить). **Explore > Medical Imaging and Therapy > Magnetic Resonance Imaging** (Изучить > Медицинская визуализация и терапия > Магнитно-резонансная томография)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Безопасность

2.1 Предисловие о технике безопасности

2.1.1 Потенциальные опасности и риски

При работе с МР-системой могут возникать различные опасности. Некоторые из них возникают только при проведении обследования, другие присутствуют постоянно и, таким образом, представляют также угрозу и для посторонних лиц (например, персонала, производящего уборку).

Различные потенциальные опасности и соответствующие инструкции по технике безопасности описаны в главе по технике безопасности в настоящем руководстве пользователя.

В соответствии с Регламентом ЕС 2017/745 (MDR), о любом серьезном происшествии, связанном с изделием, необходимо сообщить производителю и в компетентные органы государства-члена ЕС, в котором находится пользователь и (или) пациент.

2.1.2 Частые причины возникновения несчастных случаев

Даже при условии соблюдения требований по технике безопасности отдельные опасности сохраняются и могут привести к несчастным случаям. В частности, подобные потенциальные опасности включают в себя происшествия, связанные с использованием магнита, а также РЧ-ожоги/образование контуров, использование несовместимых устройств и ношение одежды, в состав которой входят электропроводящие материалы. Внимательный осмотр пациента гарантирует, что на пациенте нет металлических предметов и в одежде нет металлизированных нитей или аппликаций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В следующих разделах содержится информация о том, каким образом избежать наиболее часто встречающихся ошибок и возникающих в результате потенциальных опасностей. Информация, содержащаяся в данных разделах, была подготовлена на основе длительного опыта работы компании Siemens.

2.1.3 Ответственность

Компания Siemens не несет ответственности за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики МР-системы в случае несоблюдения правил эксплуатации МР-системы, изложенных в инструкции по эксплуатации (руководство пользователя, руководство владельца системы). Кроме того, компания Siemens не несет ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, вызванный неправильной эксплуатацией. Это относится, в том числе, к несчастным случаям, возникающим при использовании ферромагнитных предметов. Данное положение применяется, даже если последствия проявились позднее.

2.2 Частые или постоянно присутствующие опасности

Вероятность того, что потенциальные опасности, упоминаемые в данном разделе, приводят к несчастным случаям, остается очень высокой. Поэтому особенно важно соблюдать инструкции по предотвращению указанных опасных ситуаций.

К наиболее важным потенциальным опасностям относятся следующие:

- Электромагнитные поля
- Противопоказания
- Механические источники опасности
- Несовместимость устройств

2.2.1 Электромагнитные поля

В кабинете для обследований возникают электромагнитные поля различных типов и, следовательно, риски, связанные с данными полями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поля	Наиболее серьезные опасности
Статическое магнитное поле	Смещение имплантатов и протезов в теле Притягивание, смещение и баллистическое ускорение намагничиваемых предметов (→ Страница 25 *Указания по технике безопасности при работе со статическим магнитным полем*)
Градиентные поля	Стимуляция периферической нервной системы (→ Страница 27 *Указания по технике безопасности при работе с РЧ и градиентными полями*)
РЧ-поля	Нагрев тканей тела (→ Страница 27 *Указания по технике безопасности при работе с РЧ и градиентными полями*)

Эти поля действуют на всех лиц, находящихся в кабинете для обследований (то есть пациентов, врачей, обслуживающий персонал, персонал, занимающийся уборкой, сопровождающих, а также сотрудников экстренных служб). Таким образом, все предельно допустимые значения и меры предосторожности, касающиеся электромагнитных полей, в равной степени относятся как к пациентам, так и к персоналу, работающему с МР-системой.

- Соблюдайте указания на запрещающих надписях, расположенных рядом с входами в МР-систему и в зону контролируемого доступа.

Статическое магнитное поле/зона контролируемого доступа

Статическое базовое поле создается сверхпроводящим магнитом и может выходить за пределы кабинета для обследований, проникая через потолок и стены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для уменьшения риска перечисленных выше потенциальных опасностей определяется область ограниченного доступа с учетом базового поля на уровне пола (уровень 0,5 мТл). За пределами области ограниченного доступа плотность магнитного потока составляет менее 0,5 мТл. См.: **Руководство владельца системы**

Градиентные поля

Линейно нарастающие дополнительные поля различной напряженности — градиентные поля — накладываются на статическое постоянное магнитное поле в трех различных направлениях. Они могут привести к смещению заряда в тканях тела пациента и вызвать стимуляцию периферической нервной системы.

РЧ-поля

С помощью импульсных электромагнитных РЧ-полей происходит возбуждение ядерных спинов ткани тела. Эти РЧ-импульсы генерируются в РЧ-системе передающим РЧ-усилителем и передаются с помощью РЧ-катушек на объект измерения.

РЧ-поля вызывают нагрев тканей тела. В данном контексте важным значением в расчете на массу тела является удельная мощность поглощения или SAR. (→ Страница 161 *SAR: Воздействие электромагнитных РЧ-полей*)

Побочные эффекты

Возможными нежелательными побочными эффектами МР являются головокружение, жар, клаустрофобия и стимуляция нервной системы.

2.2.2 Указания по технике безопасности при работе со статическим магнитным полем

Список объектов в данной главе не является исчерпывающим. Список объектов в данной главе не является исчерпывающим. Он служит лишь иллюстрацией того, какие объекты представляют опасность в присутствии магнитных полей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Применяйте только оборудование, предназначенное или рекомендованное для использования в зоне контролируемого доступа.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Движение и/или смещение имплантатов и протезов в теле, а также притягивание, смещение и реактивное ускорение намагниченных предметов может привести к крайне серьезным опасностям!

Травмирование пациента и обслуживающего персонала

- Никогда не используйте в кабинете для обследований реаниматологические приборы, например, дефибрилляторы или кислородные баллоны.
- Не используйте коляски для транспортировки пациентов, кровати на колесиках, каталки и т. п., которые имеют намагничиваемые части.
- Никогда не носите на теле намагничиваемые предметы, например, часы, авторучки, ножницы, заколки и т. п.
- С МР-системой можно использовать только разрешенные МР-безопасные или МР-совместимые принадлежности и детали, подверженные износу, а также предметы одноразового использования.
- Используйте МР-безопасные или МР-совместимые инструменты и устройства.
- Работы по техническому обслуживанию МР-системы должны выполняться только специалистами Siemens Service.
- Убедитесь, что только уполномоченный персонал имеет доступ в контролируемую зону (запретная зона на 0,5 мТл), например, электрики или персонал, занимающийся уборкой, которые прошли обучение правилам техники безопасности при работе с МР-системой.
- Держите дверь в кабинет для обследований закрытой.

Только для Китая. В отношении статического магнитного поля МР-система непрерывно работает в режиме контроля первого уровня для статических магнитных полей > 2 Тл и <4 Тл (в соответствии с IEC 60601-2-33 (2-ое издание)).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Головокружение при воздействии статического магнитного поля

Если статическое магнитное поле действует на людей (например, на персонал, работающий с МР-системой, или пациентов), могут возникнуть такие последствия, как головокружение, предобморочное состояние или металлический привкус во рту, особенно в магнитных полях напряженностью 3 Тл.

1 Попросите пациента лежать неподвижно во время измерения.

2 Сохраняйте достаточное расстояние до магнита и избегайте резких движений головой.

Неисправность устройств

При значениях плотности магнитного потока свыше 0,5 мТл возможно нарушение в работе электронных имплантатов и других устройств. Постоянное магнитное поле может повлиять или разрушить электронные носители информации, такие как контрольные или кредитные карты, жесткие диски, ID-карты с магнитными полосками и/или магнитными лентами, дискеты или карманные калькуляторы, а также микросхемы RFID (радиоидентификационных меток).

2.2.3 Указания по технике безопасности при работе с РЧ и градиентными полями

Опасность для пациентов

Некоторые пациенты могут быть не способны сообщить о чрезмерном нагреве тела (например, инвалиды, маленькие дети, пациенты, которые серьезно больны, парализованы, находятся в бессознательном состоянии или под воздействием седативных препаратов).

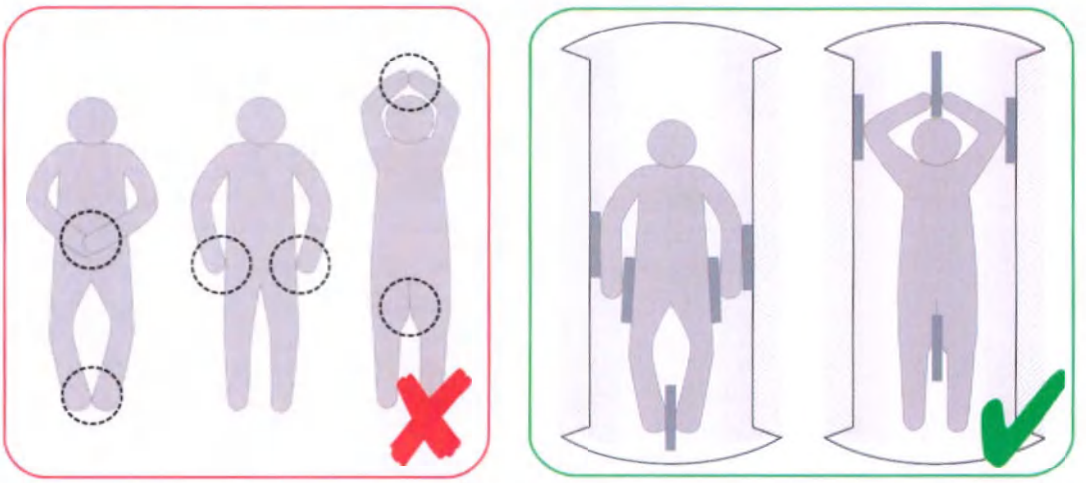
- Будьте особенно внимательны при обследовании пациентов из группы риска, например, контролируйте физиологические показатели пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Токовые петли и контакт со стенкой туннеля

При контакте с частями тела человека могут возникать опасные токовые петли. Образование подобных контуров может привести к ожогам, а также повышает вероятность стимуляции.

Токовые петли также возникают при соприкосновении кожи пациента с обшивкой туннеля или кабелями РЧ-катушек.



Обязательно предотвратите образование возможных токовых петель, показанных на рисунке, обозначенном красным цветом.

Убедитесь, что пациент находится на соответствующем расстоянии (5 мм) от туннеля магнита, а также обеспечьте надлежащее расстояние между частями тела, как показано на рисунке с зеленой отметкой.

- Для снижения последствий воздействия градиентных или РЧ-полей поддерживайте достаточное расстояние от РЧ-катушек и туннеля магнита (градиентных катушек), а также снижайте время воздействия при измерениях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

На пациенте присутствует одежда из электропроводящих материалов! Неправильное позиционирование пациента!

Серьезные ожоги пациента из-за образования токовых петель

Стимуляция периферической нервной системы пациента

- Убедитесь в том, что на пациенте сухая одежда, не пропитанная потом.
- Убедитесь, что на пациенте нет металлических колец, цепочек или элементов одежды, содержащих электропроводящие материалы (например, изделия из металлизированной пряжи или с металлической аппликацией, бюстгальтеры с металлической поддерживающей вставкой).
- Пациента всегда следует располагать таким образом, чтобы его руки были вытянуты вдоль туловища и убедиться, что руки, ладони и ноги не соприкасаются (минимальное расстояние: 5 мм).
- Между пациентом и покрытием туннеля должно оставаться расстояние не менее 5 мм.
- Чтобы обеспечить соблюдение этого расстояния, пользуйтесь средствами позиционирования, например, льняными, хлопчатобумажными или фланелевыми одеялами либо сухим воздухопроницаемым материалом.
- Обеспечьте достаточную вентиляцию.

⚠ ВНИМАНИЕ!

РЧ-поля при измерении могут вызывать нагревание или воспламенение синтетических тканей и покрытий, содержащих металлические нити!

Ожоги пациента

- Используйте только хлопчатобумажные или льняные простыни.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Нагрев РЧ-одеял или других проводящих листовых материалов!

Ожоги пациента

- Ни в коем случае не используйте в туннеле магнита РЧ-одеяла или другие проводящие листовые материалы.

2.2.4 Противопоказания

Обычно соотношение пользы и риска при МР-обследовании каждого пациента должен оценивать квалифицированный врач.

В настоящее время нет научно подтвержденных данных о том, что МР-обследования безопасны для беременных женщин, эмбриона, плода и детей в возрасте до двух лет. Эмбрион или плод в особенности чувствителен к возможным тепловым событиям в первые три месяца беременности. Таким образом, следует избегать сканирования беременных пациенток, особенно в первом триместре беременности и пациенток с неустановленным сроком беременности.

Типичные противопоказания для МР-обследований:

- Электронные имплантаты, например, специальные кардиостимуляторы, стимуляторы, инсулиновые помпы
- Электропроводящие имплантаты и протезы
- Искусственные сердечные клапаны, аневризматические клипсы
- Колостома с магнитным затвором
- Трансдермальные лекарственные пластыри с металлическими прокладками
- Металлические противозачаточные спирали (BMC = внутриматочные спирали)
- Металлические частицы, особенно в глазу (опасность отслоения сетчатки)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Металлические предметы, особенно ферромагнитные инородные тела
- Трансдермальные или другие аналогичные имплантаты (например, пирсинг, татуировки, содержащие ферромагнитный материал, а также магнитный пирсинг)

Исключения для имплантатов, сердечных клапанов и аневризматических клипс, перечисленных выше:

- Если они классифицируются как "подходящие для МРТ", они не опасны для проведения МРТ-обследования.
- Если они классифицируются как "условно подходящие для МРТ", применимы специальные условия, которые перечислены под исключениями ниже. За их соблюдение отвечает оператор МРТ и квалифицированный врач.

Как правило, ответственность за проведение МРТ-обследований несмотря на противопоказания несет врач.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Электронные и/или электропроводящие имплантаты и намагничиваемые инородные тела в статическом и низкочастотном магнитных полях и ВЧ-полях!

Риск смерти пациента или получения пациентом травм

- ◆ Спрашивайте у пациентов о наличии у них имплантатов и инородных тел.
- ◆ Не выполняйте томографические обследования пациентов, имеющих металлические или электропроводящие имплантаты или намагничиваемые инородные тела.
- ◆ Не допускайте попадания пациентов, имеющих такие имплантаты и (или) инородные тела в организме, в запретную зону (за линию 0,5 мТл).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Исключения: отдельные имплантируемые медицинские изделия проверены, разрешены к применению и/или лицензированы компетентными официальными организациями и/или промаркированы производителем изделия как «МР-совместимые». В отношении таких имплантируемых медицинских изделий вышеуказанный перечень основных противопоказаний и предупреждений может применяться частично.

Производитель изделия обязан сообщить о том, что имплантируемое медицинское изделие является МР-совместимым, если применимо, и предоставить условия (ограничения), при соблюдении которых возможно безопасное выполнение МР-сканирования. Оператор МР-системы должен знать все эти условия МР-сканирования. В обязанности оператора МР-системы входит обеспечение строгого соблюдения этих условий. Оператор МР-системы может ознакомиться с такими особыми условиями, приведенными в сопроводительной документации имплантируемого медицинского изделия, или обратившись к производителю изделия. Siemens Healthineers не несет ответственности за работу МР-системы с любым имплантируемым медицинским изделием. В частности, компания Siemens Healthineers не обязана контролировать технические параметры МР-системы, отличные от предусмотренных обычным режимом работы, управляемым режимом работы первого уровня и от данных, которые представлены в руководстве владельца системы, например схем полей пространственных градиентов.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Вихревые токи, индуцируемые низкочастотными магнитными полями!

Ожоги пациента

- Не обследуйте пациентов, имеющих электропроводящие имплантаты или протезы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Электропроводящие объекты!

Травмирование пациента вследствие выделения тепла

Неправильная диагностика вследствие артефактов

- Необходимо, чтобы пациент снял все токопроводящие предметы, например, цепочки, кольца, подтяжки, резинки для волос, пирсинг и украшения.
- Попросите пациента снять с себя всю одежду, содержащую электропроводные материалы, например бюстгальтеры, одежду с металлическими аппликациями или из ткани с металлизированной нитью.
- Проинформируйте пациента о том, что перманентная косметика и татуировки могут содержать вещества, вызывающие во время МР-обследований артефакты или раздражение кожи. В некоторых случаях пациенты получали ожоги.
- Проинструктируйте пациента о том, что во избежание травм он должен удалить перед обследованием косметику.
- Проинструктируйте пациента о том, что он должен привлечь внимание персонала в случае дискомфорта во время или после МР-обследования.

2.2.5 Механические источники опасности

Столкновение и травмоопасные элементы

Столкновения и травмы наиболее часто связаны с использованием стола пациента или с выполнением технического обслуживания.

1 Выполняйте требования предупреждающих и запрещающих надписей, а также соблюдайте установленные правила техники безопасности.

2 Сообщите всем лицам (то есть пациентам, врачам, обслуживающему персоналу, персоналу, занимающемуся уборкой и сопровождающим лицам), что им запрещается прикасаться к открытым участкам с предупреждающими надписями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для блока управления с дисплеем Dot:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Случайное перемещение стола пациента!

Травмирование пациента

- Если планируется вмешательство за пределами магнита, включите функцию **Table Lock** (Блокировка стола) на дисплее Dot с помощью блока управления, чтобы не допустить случайного перемещения стола пациента или травмирования пациента. По завершении вмешательства стол можно разблокировать.

- Для блока управления с дисплеем Select&GO:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Случайное перемещение стола пациента!

Травмирование пациента

- Если планируется вмешательство за пределами магнита, активируйте функцию **Table Lock** (Блокировка стола) на дисплее Select&GO, чтобы не допустить случайного перемещения стола пациента или травмирования пациента. По завершении вмешательства стол можно разблокировать.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Кожух подъемной колонны стола поврежден; возможен доступ к движущимся деталям!

Опасность сильного ушиба во время перемещения по вертикали

- Завершите текущее исследование.
- Полностью выдвиньте стол пациента из туннеля и с осторожностью полностью опустите стол.
- Завершите работу системы.
- Известите службу Siemens Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Вертикальное и горизонтальное перемещение стола пациента!

Травмирование пациента и других лиц

Повреждение стола пациента

- Убедитесь, что нет препятствий (например, выдвинутых или свисающих частей тела, волос, одежды, ремней) между столом и магнитом, а также убедитесь, что дополнительное оборудование (например, трубка для внутривенного вливания, респиратор или ЭКГ) не блокируется и остается в или на теле пациента при движении деки стола.
- Зафиксируйте руки пациента ремнями таким образом, чтобы не допустить защемления конечностей пациента между декой стола и крышкой магнита. Во время обследования пациентов, находящихся в беспомощном состоянии (детей и пациентов, находящихся в тяжелом состоянии, без сознания, под воздействием седативных средств, имеющих физические недостатки или находящихся под действием медикаментозных средств) следует присутствовать в кабинете для обследований MR, даже если пациент зафиксирован при проведении обследования.
- Убедитесь, что датчик определения высоты не загораживается одеждой, листами бумаги или принадлежностями, и т.д.
- Сохраняйте визуальный или звуковой контакт с пациентом.
- При возникновении опасности нажмите на кнопку **Table Stop** (Останов стола).
- Объясните пациенту смысл управляемых протоколами перемещений стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Риск столкновения и защемления при автоматическом перемещении стола с беспомощными пациентами (например, детьми, полными пациентами, пациентами под воздействием седативных средств или тревожными пациентами)!

Травмирование пациента

- Обращайте особое внимание на опасность столкновения и раздавливания и избегайте их.
- Не используйте автоматические перемещения стола.
- Поверните вращающийся регулятор, чтобы медленно и осторожно перемещать стол и визуально контролировать пациента.

Для обследований с использованием катушки для молочных желез

⚠ ВНИМАНИЕ!

Столкновение при движении в магнит!

Травма пациента

- Внимательно следите за пациентом во время перемещения пациента в отверстие магнита вручную.
- Не пользуйтесь кнопкой **Center Position** (Центральное положение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.6 Совместимость

Применение в сочетании с другими системами, принадлежностями

Кроме того, в процессе использования продукции других изготовителей во время МР-обследования могут возникнуть следующие осложнения или опасности:

- Нагрев системных или соединительных кабелей
- Ухудшение качества МР-изображений
- Неправильная работа изделий других изготовителей

Дополнительное оборудование, которое специально не проверялось и не утверждалось к применению для совместного использования с МР-оборудованием, может вызвать ожоги или другие травмы пациента.

Если МР-система комбинируется с другими системами или компонентами, необходимо обеспечить невозможность ухудшения безопасности пациентов, персонала или окружающей среды в связи с предполагаемым комбинированием и прокладкой кабелей.

Убедитесь в том, что устройства, используемые в кабинете для обследований, совместимы с напряженностью поля МР-системы. Устройства, совместимые с системами 1,5 Тл, могут не подходить для систем 3 Тл, и наоборот. См. также «МР-совместимость»: (→ Страница 38 *Маркировка*).

- Прежде чем комбинировать МР-систему с другими устройствами, обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Помехи

Периферийное оборудование (например, оборудование слежения за пациентом, жизнеобеспечения или экстренной помощи), не предписанное и не рекомендованное для применения в среде МРТ, включая зону контролируемого доступа, может работать с помехами, обусловленными РЧ-полем или магнитным полем рассеяния МР-системы. Это оборудование может также нарушить работоспособность МР-системы.

Маркировка

Компания ASTM International разработала новую систему классификации имплантатов и вспомогательных клинических устройств. Действуют следующие определения:

МР-безопасный 	Компонент, который не представляет опасности в любых МР-условиях. К МР-безопасным компонентам относятся непроводящие, немагнитные изделия, например пластмассовая чашка Петри. Компонент можно определить как МР-безопасный по научному обоснованию, а не по тестовым данным.
МР-совместимый 	Компонент, который не предоставляет опасности в определенной МР-среде с заданными условиями использования. К условиям эксплуатации, которые определяют конкретную МР-среду, относятся напряженность поля, пространственный градиент, dB/dt (изменение магнитного поля по времени), РЧ-поля и SAR. Могут потребоваться дополнительные условия, включая специальные конфигурации компонента. МР-совместимые устройства (например, средства РЧ-связи) также могут представлять собой опасность. Для предотвращения потенциальных опасностей и травм соблюдайте требования, содержащиеся в руководстве пользователя изготовителя.
МР-небезопасный 	Компонент, который представляет опасность в любых МР-условиях. К МР-небезопасным компонентам относятся магнитные изделия, например ферромагнитные ножницы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технические данные

Подробная информация о значениях B_0, градиенте и РЧ-данных, а также графическое представление пространственного распределения включены в таблицу данных о совместимости МР-системы. См.:
Руководство владельца системы

2.3 Какие требования еще необходимо соблюдать?

2.3.1 Внешние условия

Поскольку условия окружающей среды и SAR в значительной степени влияют на температуру тела пациента, необходимо регулярно контролировать условия окружающей среды.

Регулировка температуры в помещении

С повышением температуры и относительной влажности окружающего воздуха способность пациента рассеивать избыточное тепло значительно ухудшается.

- Температура в помещении находится в пределах от 18 °C до 22 °C, а относительная влажность в пределах от 40 до 60 %.

2.3.2 Доступ в кабинет для обследований

Необходимо обеспечить постоянный свободный вход в комнату для исследования и выход из нее.

1 Регулярно проверяйте исправность дверей в комнате для исследования.

2 Двери в комнате для исследования должны должным образом открываться и закрываться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.3 Возникновение шума

При коммутации токов в градиентных катушках для формирования изображения в результате действия механических сил во время МР-обследования возникает шум (гул, стук), который в отверстии может превышать 99 дБ(А).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Шум во время МР-обследования!

Травмирование пациента и людей, находящихся в кабинете для обследований (поражение органов слуха вплоть до полной потери слуха)

- Предоставьте пациенту соответствующие средства защиты органов слуха, снижающие уровень шума хотя бы до 99 дБ(А).
- Обеспечьте обязательную защиту органов слуха у пациентов, находящихся под наркозом или в бессознательном состоянии. Защита органов слуха у таких пациентов должна обеспечиваться даже при умеренном уровне шума.
- Убедитесь в том, что во время обследований персонал и сопровождающие, находящиеся в рентген-операционной, используют средства защиты органов слуха, которые снижают уровень шума по меньшей мере до 85 дБ(А).

- Описание необходимого уровня защиты органов слуха см. в документе: **Руководство владельца системы, Технические данные: данные по средствам защиты органов слуха**. Все средства защиты органов слуха должны обеспечивать необходимый уровень подавления шума.

Необходимый уровень подавления может достигаться при использовании, например, беруш. Беруши, обеспечивающие необходимую защиту органов слуха, представлены в каталоге принадлежностей компании Siemens.

Для связи с пациентом предусмотрены стандартные наушники Siemens, которые можно использовать вместе с берушами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для надлежащего подавления шума важно правильно использовать средства защиты органов слуха. Все сотрудники должны пройти обучение надлежащему применению средств защиты органов слуха.
- Оператору следует обратить особое внимание на надлежащую установку средств защиты органов слуха для новорожденных и младенцев и пройти необходимое обучение. Это требование также относится к любым другим условиям, когда может потребоваться альтернативная форма защиты органов слуха.
- При проведении МРТ-исследований младенцев может потребоваться использование специальных средств защиты органов слуха.
- Допустимый уровень звукового давления необходимо учитывать при обследованиях беременных женщин и плодов, новорожденных, младенцев и детей младшего возраста, а также пожилых людей из-за развивающегося беспокойства у таких пациентов.

2.3.4 Наблюдение за пациентом

Информация о пациенте

Пациентам необходимо заранее сообщать о потенциальных опасностях и правилах техники безопасности при МР-обследованиях. Прежде чем приступать к обследованиям, убедитесь в возможности проведения МР-обследования и (или) проверьте, не требуются ли дополнительные меры предосторожности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пациенту была дана неполная информация!

Травмирование пациента

- Объясните пациенту, как себя вести во время процедуры и чего следует ожидать, а также расскажите о связанных с процедурой рисках.
- Проинформируйте пациента о средствах наблюдения и связи, например, о груше вызова или переговорном устройстве.
- Проинформируйте пациента о возможном тепловыделении во время МР обследования.
- Проинформируйте пациента о рисках, связанных с наличием металлических предметов в зоне сканирования (ювелирных украшений, косметики, содержащей электропроводящие вещества, татуировок), и возможных неблагоприятных последствиях контакта со стенкой туннеля или между выступающими участками оборудования.
- Проинформируйте пациента о шуме, который возникает во время МР обследования.
- Перед проведением МР обследования сообщите пациенту о возможной стимуляции во время обследования, проявляющейся, например, мышечным подергиванием или чувством покалывания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Мониторинг пациента

При работе с МР-системой необходимо осуществлять звуковой, зрительный и физиологический контроль состояния пациента.

- Для визуального контроля используется смотровое окно или система видеонаблюдения за пациентом. (➔ Страница 117 *Система видеонаблюдения за пациентом*)
- Для поддержания голосового контакта с пациентом используется переговорное устройство. (➔ Страница 99 *Переговорное устройство*)
- Медицинское наблюдение: МР условно совместимые устройства контроля используются для отслеживания основных показателей жизнедеятельности пациента, если обеспечиваются безопасные условия их применения.

Медицинское наблюдение подразумевает оказание надлежащей медицинской помощи пациентам, для которых некоторые параметры воздействия МР-оборудования могут представляет опасность по причине медицинского состояния пациента, уровней воздействия или сочетания обоих этих факторов.

Для всех пациентов должен осуществляться по меньшей мере стандартный мониторинг. Для некоторых пациентов (например, для пациентов, находящихся под воздействием седативных препаратов, для физически нестабильных пациентов) контроль физиологических показателей является обязательным. В контролируемом режиме работы первого уровня медицинское наблюдение также является обязательным.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Несовместимые устройства контроля!

Ожоги пациента

- Используйте только устройства контроля, например, ЭКГ-электроды и датчики пульса, которые соответствуют требованиям по безопасному применению (МР-безопасные или МР-совместимые).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.5 Интервенционные процедуры

⚠ ВНИМАНИЕ!

Во время интервенционных вмешательств визуальная обратная связь отсутствует или неверна!

Опасность травмирования пациента, неверной диагностики

- Перед началом хирургической операции с МР-управлением или МР-мониторингом следует обязательно подготовить план оказания экстренной помощи.
- Не следует использовать внутрикабинетный монитор для диагностических целей.

Во время интервенционных вмешательств биологические жидкости или растворы для вливания могут протечь и проникнуть в катушку.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При интервенционных вмешательствах возможно выделение физиологических жидкостей из организма!

Потенциальное загрязнение

- По мере возможности защитите локальные катушки Siemens и кабели.

Опасность спотыкания

Опасность спотыкания возникает, в частности, при неправильной прокладке кабелей и шлангов интервенционного оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Кабели/шланги выносных компонентов!

Травмирование пациента и обслуживающего персонала!

- Прокладывайте кабели/шланги выносных компонентов таким образом, чтобы предотвратить спотыкание о них.

2.3.6 Артефакты и ошибки при формировании изображений

Вследствие своей намагничиваемости посторонние предметы в туннеле магнита являются причиной сильных искажений основного поля и приводят к значительным артефактам изображений. В зависимости от уровня искажения диагностика может быть затруднена, точность диагноза снижена или постановка диагноза вообще невозможна.

Причины: Артефакты и ошибки при формировании изображений перечислены в соответствии с их источниками:

- Артефакты и ошибки при формировании изображений, связанные с системой
- Артефакты и ошибки при формировании изображений, связанные с пациентом
- Артефакты и ошибки при формировании изображений, связанные с пользователем, см.: **Руководство пользователя программного обеспечения**

Артефакты и ошибки при формировании изображений, связанные с пользователем или пациентом, можно в значительной степени устранить, надлежащим образом инструктируя пациента, а также обеспечивая надлежащее поведение пациентов и персонала.

Принадлежности, например метки, должны быть "MP-безопасными". Но даже MP-безопасные принадлежности могут приводить к появлению артефактов. Например, метки на стереотактической рамке могут приводить к образованию повторных изображений. Как правило, врач несет ответственность за использование принадлежностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Артефакты и ошибки при формировании изображений, связанные с системой

Несмотря на тщательную подготовку, МР-изображения могут содержать артефакты и ошибки при формировании изображений, связанные с системой.

- Если тот или иной артефакт или ошибка при формировании изображений появляется повторно, зафиксируйте это в документации и представьте соответствующее сообщение службе технической поддержки Siemens Healthineers Service.

Артефакты в виде полос

⚠ ВНИМАНИЕ!

Интерференция РЧ сигналов, вызванная несовместимыми принадлежностями, например, устройствами контроля пациентов (в том числе находящимися за пределами комнаты для исследований, если дверь открыта)!

Полосы и яркие точки на МР-изображении

- Используйте только принадлежности, проверенные и утвержденные к применению в МР-системах.
- Держите дверь в кабинет для обследований закрытой.
- Настройте ширину полосы пропускания МР.
- По возможности используйте для МР-обследований катушки для исследования определенных анатомических областей.

Изменения яркости

⚠ ВНИМАНИЕ!

Локальные изменения в чувствительности катушек для исследования определенных анатомических областей!

Продолжительные изменения яркости МР изображения

- По возможности всегда используйте локальную катушку с такими передающими характеристиками, которые наилучшим образом подходят для требуемого поля обзора.
- Используйте нормализующий фильтр.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Статические и/или стационарные колебания яркости на ЖК-мониторе, вызванные старением!

Неправильный диагноз

- Прокрутите МР-изображения, убедитесь, что на них отсутствуют перепады яркости, пятна или помутнение, и проверьте послесвечение ярких предметов.
- Для обеспечения наилучшего качества изображения всегда смотрите в центр монитора под вертикальным углом к поверхности экрана.

Изменения уровня сигнала и контраста

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неоднородное ВЧ-поле!

Асимметрия контраста на МР-изображении

- По возможности всегда используйте локальные катушки с такими передающими характеристиками, которые наилучшим образом подходят для требуемого поля обзора.

Искажения и стирание сигнала по краям

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пространственная нелинейность градиентного поля и неоднородность статического магнитного поля!

Положительные и отрицательные дисторсии и/или потеря сигнала в рамках МР изображения

- Проведите коррекцию искажений.
- Расположите обследуемую область как можно ближе к изоцентру магнитного поля.
- Для контрольных измерений используйте фантомы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ошибки локализации из-за искажений

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильные данные локализации из-за пространственной нелинейности градиентного поля и неоднородности статического магнитного поля!

Неправильный диагноз

- При планировании хирургических вмешательств и биопсии следует принимать в расчет ошибки локализации.

Артефакт в виде «чипса»

⚠ ВНИМАНИЕ!

Искажения краев срезов на границе из-за пространственной нелинейности градиентного поля и неоднородности статического магнитного поля!

Неправильный диагноз

- Учитывайте искажение срезов на границах МР-изображения. Это касается преимущественно позиционирования графических срезов (GSP), другого отображения графических срезов и данных позиционирования срезов независимо от возможного применения коррекции искажений.

Замена DIXON

⚠ ВНИМАНИЕ!

При использовании метода DIXON может произойти замена воды на жир!

Неправильный диагноз

- Диагноз необходимо подтвердить с помощью второго контраста и/или другой ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Артефакты и ошибки при формировании изображений, связанные с пациентом

⚠ ВНИМАНИЕ!

Плохое качество изображений! Неправильное положение изображения!

Неправильный диагноз

- До начала обследования предупредите пациентов о негативном влиянии их движений на результаты измерений.
- Следите за тем, чтобы пациент не перемещался во время измерения.
- Наблюдайте за пациентом во время MR обследования.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неточная локализация в результате движения пациента во время функциональной МР-визуализации (fMRI)!

Неправильный диагноз

Неправильное сопоставление активных участков мозга

- До начала обследования предупредите пациентов о негативном влиянии их движений на результаты измерений.
- Используйте протоколы сканирования компании Siemens с функцией коррекции движения.
- Следите за пациентом, чтобы убедиться в том, что указания выполняются правильно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На МР-изображениях также могут отмечаться типичные артефакты МРТ, такие как артефакты наложения и повторные изображения:

- **Повторные изображения**, как правило, вызываются внешними факторами или движениями организма человека (например, дыхательными движениями, кровотоком, сердцебиением, наличием имплантатов или гиперинтенсивных меток) и появляются в направлении фазового кодирования. Количество повторных изображений можно снизить с помощью провокационных маневров для дыхательной и сосудистой системы, импульсных последовательностей с задержкой дыхания, импульсных последовательностей с компенсацией кровотока или предварительного насыщения, в зависимости от источника движений. Для угнетения перистальтики кишечника также могут использоваться лекарственные препараты.
- **Повторные изображения**, также известные как свертывающие артефакты, появляются в тех случаях, если поле просмотра (FoV) меньше, чем изображаемая область тела. Область тела, которая находится за пределами FOV, проецируется на другую сторону изображения. Количество артефактов наложения можно уменьшить, используя FOV большего размера или путем коррекции положения FOV. Супердискретизация и настройка индивидуальных параметров измерений также может уменьшить число артефактов наложения. Для получения подробных сведений о параметрах измерений см. **Руководство пользователя – Проведение МРТ и интерпретация изображений**

2.3.7 Техническое обслуживание/ремонт

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В шкафах с электронной аппаратурой имеется электрический ток большой силы и высокого напряжения!

Опасность смертельного случая из-за поражения электрическим током

- Открывать шкафы с электронной аппаратурой должны только сотрудники службы технической поддержки Siemens Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ежедневные проверки

Окна, двери и аварийные клапаны не должны быть заблокированы.

Принадлежности, важные для обеспечения безопасности

Необходимо проверить следующие принадлежности, которые являются важными для обеспечения безопасности:

- Все РЧ-катушки, относящиеся к приемо-передающей системе
- Датчик ЭКГ и дыхания
- Одноразовые электроды
- Датчик пульса

Техническое обслуживание

Дополнительную информацию по техническому обслуживанию МР-систем см. в документе: **Руководство владельца системы**

Серьезные неисправности

В случае возникновения серьезных неисправностей немедленно выключите МР-систему и уведомите о неисправности службу технической поддержки Siemens Healthineers Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.8 Знаки и условные обозначения

Предупреждающие надписи



Магнитное поле



РЧ-поле



Соблюдайте требования руководства пользователя



Потенциальная возможность травмирования персонала



Опасность травм



Опасность поломки



Заправка жидким азотом и гелием



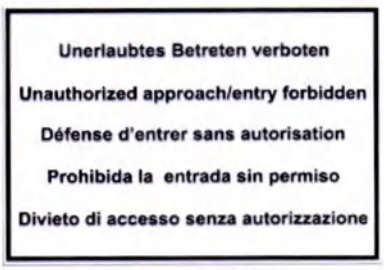
Лазер (только при использовании в США)

Запрещающие надписи

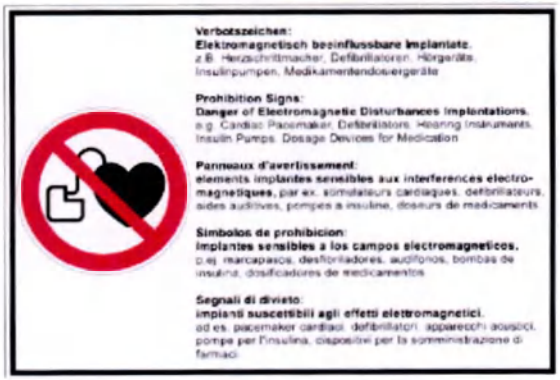
В комнате для исследования запрещается использовать следующие предметы:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

 Имплантаты, чувствительные к воздействию электромагнитного поля	 Открытое пламя, курение запрещено	 Металлические имплантаты и другие металлические предметы, находящиеся внутри тела	 Механические часы и электронные носители информации
 Огнетушители с корпусами из намагничиваемых металлов	 Металлические компоненты, например инструменты	 Электронные носители информации	



Несанкционированный доступ



Имплантаты, чувствительные к воздействию электромагнитного поля

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Другие условные обозначения

 Табличка, требующая обязательного использования средств защиты органов слуха	 Неионизирующее излучение
 Знак обозначения класса защиты типа B для рабочих частей	 Знак обозначения класса защиты типа BF для рабочих частей

2.3.9 Советы для владельца системы

Некоторые инструкции по технике безопасности адресованы владельцу системы. Они включены в раздел «Информация по технике безопасности» в отдельном руководстве пользователя, см. документ: **Руководство владельца системы**. В этом руководстве также находится техническое описание системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

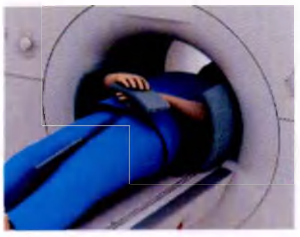
2.3.10 Катушки

⚠ ВНИМАНИЕ!

Поврежденные РЧ-катушки/кабели катушек! Осторожно!

Ожоги пациента

- Ни в коем случае не пропускайте кабели над головой пациента.
- Не допускайте прямого контакта между кабелями катушки и пациентом.
- Используйте только исправные РЧ-катушки/кабели катушек.
- В случае повреждения обратитесь в службу технического обеспечения предприятия Siemens Service.



При соприкосновении с частями тела человека могут возникать опасные токовые петли. Образование подобных контуров может привести к ожогам, а также повышает вероятность стимуляции. Во избежание образования таких контуров всегда используйте соответствующие подушки при позиционировании пациента. См. главу: **Принадлежности > Стандартные принадлежности > Набор средств позиционирования**

Эффект антенны

Кабели (например, кабели РЧ-катушек, кабели ЭКГ), которые проложены рядом друг с другом или образовывают петли, могут работать как приемные антенны и при этом сильно нагреваются.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Петли кабелей могут поглощать РЧ-энергию!

Ожоги пациента

- Избегайте образования петель кабелей катушек.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподключенные РЧ-катушки

Чтобы не допустить электрического взаимодействия РЧ-катушек и катушки Body, катушки должны быть правильно подключены.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Кабеля катушек/соединители не присоединены!

Ожоги пациента

Неустранимые повреждения РЧ-катушки

- Убедитесь в том, что все используемые РЧ-катушки подсоединены.
- Уберите отсоединенные РЧ-катушки со стола пациента.

2.3.11 Обеспечение качества/работа с фантомом

⚠ ВНИМАНИЕ!

Деактивированный РЧ-передатчик (SAR) и контроль градиента (дБ/dt) в процессе выполнения измерения по обеспечению качества!

Травмирование пациента

- Убедитесь, что в отверстии магнита нет пациента.

При правильном использовании измерительных фантомов в целях обеспечения качества РЧ-катушек физический контакт с наполнительными жидкостями отсутствует. Система циркуляции жидкости в измерительных фантомах герметична.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Опасность в связи с образованием аэрозолей

В случае утечки фантомной жидкости возможно образование в результате пожара или распыления, вызванного очень сильным потоком воздуха, капелек (аэрозоля), которые могут попасть в дыхательные пути. Если эти аэрозоли абсорбируются телом, не исключено канцерогенное действие.

Обращение и хранение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильное обращение с измерительными фантомами может привести к утечке или перегреву фантомов!

Раздражение кожи

Опасность возгорания под воздействием линзы

- Храните фантомы при комнатной температуре около 18 °C–22 °C (64 °F–72 °F) в защищенном месте.
- Не допускайте падения измерительных фантомов.
- Не вносите изменений в измерительные фантомы.
- Не храните измерительные фантомы под воздействием прямых солнечных лучей.

Пролитие фантомной жидкости

Измерительные фантомы содержат различные жидкости (например, раствор сульфата никеля, хлорид марганца или белое масло). Во избежание риска для здоровья в связи с некоторыми жидкостями может потребоваться принятие особых мер. Европейские паспорта безопасности (технические описания о безопасности) и законодательные нормы содержат специальную информацию о возможных опасностях при обращении с фантомными жидкостями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обязательно следуйте этой информации о фантоме, а также указаниям в применимых паспортах безопасности веществ и принимайте специальные меры в отношении каждой фантомной жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Контакт с пролитой фантомной жидкостью!

Травмирование персонала

- Надевайте защитную одежду (перчатки, комбинезон и защитные очки).
- При опасности образования аэрозолей (капелек, которые могут попасть в дыхательные пути) необходимо применять респиратор с фильтром для защиты от неорганических паров.
- Избегайте попадания фантомной жидкости на кожу.
- Не употребляйте фантомную жидкость внутрь.
- Не используйте поврежденные фантомы.
- Убедитесь в том, что жидкость из фантомов утилизируется должным образом.

1 Немедленно удалите жидкость влагопоглощающим материалом, например песком, опилками и т. п.

2 Соберите жидкость в пластиковый контейнер.

3 Не допускайте попадания фантомной жидкости в канализационную систему.

4 Немедленно смените загрязненную одежду.

5 Тщательно вымойте руки водой с мылом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Первая помощь при контакте с фантомной жидкостью

◆ Во всех случаях немедленно обращайтесь к врачу.

- **Попадание на кожу.**
  - Немедленно снимите одежду с загрязненных частей тела.
  - Немедленно промойте кожу водой с мылом.
- **Попадание в глаза.** Немедленно обратитесь к врачу-офтальмологу.
- **Проглатывание.** Немедленно выпейте большое количество воды и вызовите рвоту.
- **Проглатывание масла.**
  - НЕ вызывайте рвоту.
  - Уложите человека так, чтобы он лежал не двигаясь.
- **Вдыхание.** Обеспечьте приток свежего воздуха.

Обязательное информирование в случае возникновения пожара

1. Сообщите пожарной команде о содержимом измерительных фантомов.
2. Проинформируйте местное отделение пожарной охраны, что фантомные жидкости могут создавать никелевые аэрозоли.

Утилизация фантомной жидкости как специальных отходов

1. Нанесите соответствующую маркировку на контейнер.
2. Доверьте выполнение утилизации специальных отходов уполномоченной компании.
3. Рекомендуется обратиться в местную службу технической поддержки Siemens Healthineers Service и в бюро по охране окружающей среды или в соответствующие местные органы.
4. По всем дополнительным вопросам обращайтесь в Siemens Healthineers Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4 В случае аварийной ситуации

1 Прежде чем приступать к работе с системой, ознакомьтесь с местоположением и назначением имеющихся в системе аварийных выключателей.

2 Необходимо незамедлительно сообщать о всех несчастных случаях, повлекших за собой травмы или телесные повреждения, в соответствующие органы.

3 Соблюдайте разработанные планы действий в аварийных ситуациях (например, план действий в случае утечки хладагента, план действий в случае возгорания).

2.4.1 Аварийные выключатели

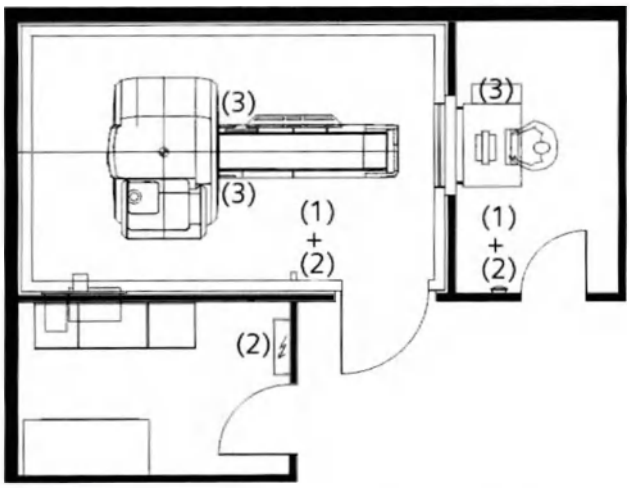
В МР-системе имеются аварийные выключатели различных типов.

Выключатель	Действие	Аварийная ситуация
Magnet Stop (Остановка магнита)	Выключение статического магнитного поля (гашение)	Например, при аварийных ситуациях с притяжением металлических деталей или в случае возникновения пожара
Emergency Shutdown (Аварийное выключение)	Электропитание всей МР-системы отключается, однако магнит по-прежнему сохраняет поле	Например, в случае возникновения пожара
Table Stop (Остановка стола)	Автоматическое перемещение стола остановлено	Например, при аварийных ситуациях или травмах, вызванных перемещением стола

В случае аварийной ситуации необходимо нажать соответствующий выключатель.

Следуйте инструкциям из разных подразделов, в частности, в отношении того, какой выключатель следует использовать. Особенно очень часто путают выключатель **Magnet Stop** (Останов магнита) и выключатель **Emergency Shutdown** (Аварийное отключение). Иногда выключатель **Magnet Stop** (Остановка магнита) случайно нажат, и происходит гашение магнита со всеми вытекающими последствиями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Выключатель **Magnet Stop** (Останов магнита)
(2) Выключатель **Emergency Shut-down** (Аварийное выключение)
(3) Кнопка **Table Stop** (Останов стола)

Выключатель Magnet Stop (Остановка магнита)

Выключатель **Magnet Stop** (Остановка магнита) запускает управляемое гашение магнита (отключение магнитного поля). МР-система не отключается от сети питания.

Процесс гашения, который запускается с помощью выключателя **Magnet Stop** (Остановка магнита), является необратимым и имеет ряд последствий. Как правило, после гашения необходимо обратиться в Siemens Service. Повторный ввод магнита в эксплуатацию должен производиться только сотрудниками Siemens Healthineers Service.

В МР-системе может быть две различные версии выключателя **Magnet Stop** (Останов магнита): отдельный выключатель или встроенный выключатель блока аварийной сигнализации. Выключатели можно устанавливать в различных местах МР-системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





(1) **Magnet Stop** (Остановка магнита), пример отдельного выключателя: «Press to remove field. Emergency use only.» (Нажмите, чтобы убрать поле. Использовать только в аварийной ситуации.)
(2) **Magnet Stop** (Остановка магнита) на блоке аварийной сигнализации: «Press to remove field. Emergency use only.» (Нажмите, чтобы убрать поле. Использовать только в аварийной ситуации.)

Используйте **Magnet Stop** (Остановка магнита) только в чрезвычайных ситуациях, в которых люди находятся под угрозой, и в которых магнит должен быть отключен. В других ситуациях, например при притяжении металлического предмета к магниту без какого-либо риска для людей, свяжитесь с Siemens Healthineers Service.

Обратите внимание, что в некоторых чрезвычайных ситуациях может быть достаточным выключить электропитание всей MP-системы. В этом случае следует использовать **Emergency Shutdown** (Аварийное отключение).

Примеры, когда может потребоваться выключение магнита:

- Несчастные случаи из-за притяжения металлических частей
- Пожар

После нажатия выключателя **Magnet Stop** (Останов магнита) включается тревога на блоке аварийной сигнализации. Загорается светодиод **WARNING** (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!) и раздается звуковой сигнал.

Как правило, после гашения необходимо обратиться в Siemens Healthineers Service. Повторный ввод магнита в эксплуатацию должен производиться только сотрудниками Siemens Healthineers Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Образование капель, вызываемое конденсацией во время резкого охлаждения!

Возможно травмирование (например, обморожение)

- Не прикасайтесь к вытяжной линии или трубам охлаждения.
- Не стойте под вытяжной линией.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Система сообщает об ошибке **Magnet Stop** (Останов магнита)!

Опасные условия, поскольку в аварийной ситуации не выполняется охлаждение магнита

- Незамедлительно извлеките пациента из магнита.
- Ограничьте доступ к кабинету для обследований.
- Уведомите о случившемся службу технической поддержки Siemens.

Выключатель Emergency Shutdown (Аварийное отключение)

Обычно устанавливается два выключателя **Emergency Shut-down** (Аварийное выключение): один рядом с блоком аварийной сигнализации, второй — в кабинете для обследований. Выключатель применяется для выключения электропитания всей МР-системы.

Примеры, когда может потребоваться выключение электропитания:

- Несчастные случаи, связанные с высоким напряжением
- Пожар

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пожар или чрезвычайное происшествие, связанное с действием электричества!

Вдыхание дыма, поражение электрическим током и ожоги

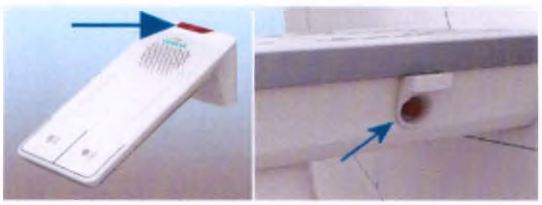
- Немедленно нажмите переключатель **Emergency Shutdown** (Аварийное выключение).
- Позвоните в аварийную службу (например, в пожарную службу).

Если используемая система оснащена ИБП (источником бесперебойного питания), удостоверьтесь, что вы не забыли вручную включить ИБП после того как был отпущен выключатель **Emergency Shutdown** (Аварийное отключение). См.: (→ Страница 116 *ИБП (источник бесперебойного питания)*)

Кнопка Table Stop (Остановка стола)

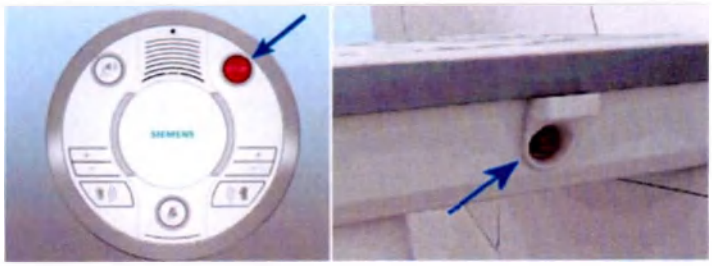
Кнопка остановки движения стола находится на переговорном устройстве и на столе пациента (красная кнопка, обозначенная символом остановки). После нажатия кнопки перемещение стола и текущее измерение немедленно останавливаются. Кроме того, появляется сообщение на дисплее Select&GO или дисплее Dot. Если на рабочей установке нажата кнопка **Table Stop** (Останов стола), на переговорном устройстве мигают светодиоды.

После нажатия кнопки **Table Stop** (Остановка стола) ее необходимо обязательно возвращать в исходное положение на том компоненте, на котором она была нажата.



Для прямоугольного переговорного устройства

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Для круглого переговорного устройства

2.4.2 Экстренная медицинская помощь

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Медицинская экстренная ситуация при проведении МР-обследования!

Риск смерти пациента

- Немедленно прервите измерение.
- Выведите пациентов из комнаты для исследования с целью лечения, если еще не установлено, что медицинское оборудование подходит для использования в МР-помещении.
- Ни в коем случае не храните и не пользуйтесь в комнате для исследования кислородными баллонами, дефибрилляторами и другими вспомогательными реаниматологическими инструментами.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Резиновая груша вызова неисправна!

Опасность травмирования пациента в связи с невозможностью сообщения об опасности

- Ежедневно проверяйте исправность груши вызова.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.3 Несчастные случаи, связанные с хладагентом

Первая помощь в случае затрудненного дыхания

Во время гашения сотрудник может потерять сознание из-за сильного затруднения дыхания:

1 Немедленно вынесите пострадавших, находящихся в бессознательном состоянии, из кабинета для обследований.

2 Немедленно приступайте к оказанию первой помощи и обратитесь за помощью к врачу.

Первая помощь при обморожении

Непосредственный контакт с жидкостями, газами и поверхностями (например, трубами) с отрицательной температурой может привести к обморожению. Особенно сильно в подобных случаях страдают глаза и слизистые оболочки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильное обращение с жидким гелием!

Повреждения кожи из-за обморожения

- Ни в коем случае не трите обмороженные участки кожи.

1 Осторожно снимите одежду с поврежденных участков.

2 Промойте обмороженные участки кожи теплой водой.

3 Наложите на обмороженный участок кожи стерильную повязку.

4 Не пользуйтесь порошками и кремами.

5 Немедленно обратитесь к врачу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.4 Пожар/пожаротушение

Для тушения пожара рекомендуется использовать следующее оснащение/материалы:

- Немагнитный углекислотный (CO_2) огнетушитель
- Антимагнитный пневматический респиратор с замкнутым циклом дыхания (или шланговое соединение)
- Герметичный костюм химической защиты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Компоненты MP-системы

3.1 Общие сведения о системе

3.1.1 Функция информации

Подробное описание аппаратного и программного обеспечения системы можно получить в диалоговом окне **System Info** (Информация о системе). Чтобы открыть данное диалоговое окно, откройте диалоговое окно **About** (Сведения о): Щелкните по значку меню в верхней правой панели доступа и выберите команду **Help > About** (Справка > Сведения о). Нажмите кнопку **System Info** (Информация о системе).

Вкладка **Hardware** (Аппаратное обеспечение) диалогового окна **System Info** (Информация о системе) может использоваться вместе с информацией, приведенной в руководстве владельца системы (техническое описание MP-совместимости), для получения сведений о характеристиках статического магнитного поля, градиентов и РЧ.

3.1.2 Сверхпроводящий электромагнит

Магнитное поле

Сверхпроводящий электромагнит генерирует сильное однородное магнитное поле напряженностью 1,5 Тл для всех валидных систем.

Система охлаждения

Магнит заполняется жидким гелием, который служит хладагентом. После установки производится настройка нужного рабочего значения напряженности поля. После зарядки магнит не требует дополнительного электрического питания для поддержания магнитного поля. При нормальных условиях работы гелий не выкипает.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экранирование

Для минимизации воздействия магнитного поля рассеяния на окружающую среду магнит МР-системы оснащен активным, сверхпроводящим экраном.

Градиентная система

Градиентная система позволяет точно установить положения срезов.

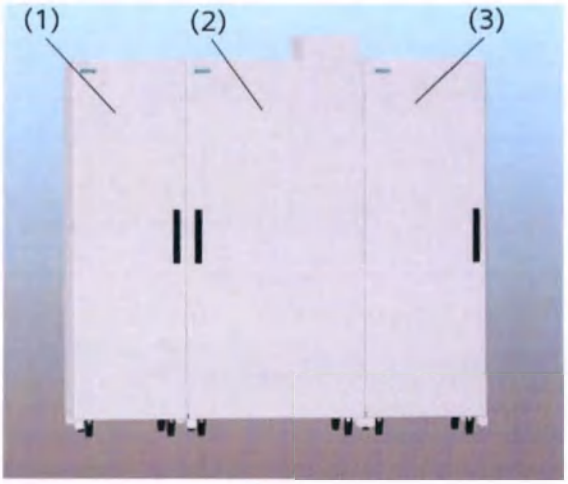
Дополнительную информацию о градиентной системе см. в: **Руководство владельца системы**.

3.1.3 Шкафы с электронной аппаратурой

Шкафы с электронной аппаратурой расположены в техническом помещении или в операционной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шкафы с электронной аппаратурой MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System и MAGNETOM Amira, A BioMatrix System



(1) Шкаф градиентов
(2) Шкаф управления
(3) Системный сепаратор

Шкаф градиентов

В шкафу градиентов расположена силовая электроника для создания градиентов магнитного поля.

Шкаф управления

В шкафу управления находятся различные электронные компоненты для управления МР-системой.

Шкаф управления содержит программируемый выход оптического триггерного сигнала, который можно сделать доступным службе Siemens Healthineers Service путем прокладки волоконно-оптического кабеля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обращаем внимание, что выход для оптического триггерного сигнала предоставляется компанией Siemens своим клиентам только в исследовательских целях. Специалисты Siemens не тестировали устройства, подключаемые к данному выходу. Перед подключением устройств к МР-системе с использованием выхода для оптического триггерного сигнала необходимо выполнить их проверку на безопасность с привлечением специально обученного персонала.

Перед использованием устройств в непосредственной близости от магнита необходимо проверить их немагнитные свойства и возможность клинической эксплуатации в магнитном поле.

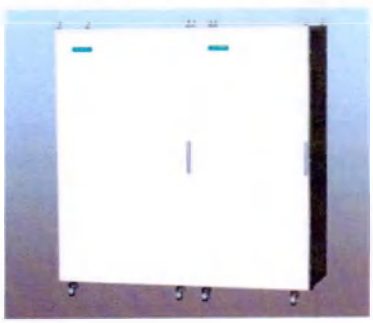
Устройства, подключаемые к выходу для оптического триггерного сигнала, должны использоваться в соответствии с действующими государственными законами или правилами локального медицинского учреждения (IRBS).

Компания Siemens не несет ответственности за использование какого-либо устройства при подключении его к выходу для оптического триггерного сигнала и связанные с этим последствия.

Системный сепаратор

Системный сепаратор содержит электронные компоненты и охладительное оборудование, которое обеспечивает необходимую мощность охлаждения системы.

Шкафы с электронной аппаратурой MAGNETOM Sempra



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электронный и силовой шкаф

Шкаф с электронной аппаратурой содержит электронику, выполняющую следующие функции

- Управление измерительными последовательностями
- Генерирование градиентов магнитного поля
- Создание высокой частоты
- Подача напряжения для сети

Встроенная система охлаждения

Система должна поддерживать выполнение охлаждения двумя способами: пассивное охлаждение и активное охлаждение.

3.2 *syngo* Acquisition Workplace



Рабочее место в рабочем помещении называется *syngo* Acquisition Workplace (*syngo* Acq WP) и используется для управления программным обеспечением. Она состоит из главного процессора с элементами управления: монитором, клавиатурой и мышью.

Дополнительным компонентом системы *syngo* Acquisition Workplace является переговорное устройство.

Подробная информация о работе программного обеспечения представлена в других руководствах пользователя для программного обеспечения.

3.2.1 Хост

Главный процессор, кроме прочего, выполняет следующие функции:

- Управление пациентами
- Выбор и сохранение изображений
- Управление измерительными последовательностями

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Полученные на вашей установке МР-изображения можно пересылать в другие системы или компьютеры через сеть (например, через системы PACS или RIS). Кроме того, можно также принимать МР-изображения от этих систем или компьютеров через сеть передачи данных.

Процессы, требующие высокой вычислительной мощности, (например, реконструкция изображения), выполняются на отдельных системах MARS (система измерений и реконструкции), подключенных к главному компьютеру. Система MARS установлена в шкафах с электронной аппаратурой, которые находятся в аппаратной.

3.2.2 Запись данных

В зависимости от вида главный компьютер имеет несколько портов USB и/или устройство записи CD/DVD-дисков для записи данных. Данные порты USB позволяют подключать внешний привод CD/DVD. Внешний привод CD/DVD должен быть совместим с Windows 10.

Процесс записи на диск начинается по команде программы, см.: **Operator Manual – MR System Administration** (Руководство пользователя «Администрирование МР-системы»).

Соблюдайте рекомендации производителей по обращению и работе с компакт/DVD-дисками и дисками CD-R/DVD-R, а также их хранению.

Вы также можете использовать порты USB для подключения принтера для бумаги.

3.2.3 Мониторы

Мониторы используются для отображения как МР-изображений, так и диалоговых окон для пользователя. Если ваша рабочая станция сбора данных *syngo* оснащена двумя мониторами, то на одном мониторе пульта управления отображаются данные по сканированию, а на другом мониторе представлены изображения для просмотра и последующей обработки. Мониторы включаются или выключаются вместе со всей МР-системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Не прикасайтесь к поверхности дисплея острыми, колющими предметами.

Соблюдайте инструкции по очистке.

Т.к. мониторы оптимально сконфигурированы технической службой Siemens Service, все другие регулировки заблокированы.

3.2.4 Клавиатура

Система *syngo* Acquisition Workplace оснащена клавиатурой производства Siemens со специальной маркировкой. Эта клавиатура представляется собой измененную клавиатуру Windows, в которой некоторые цифровые клавиши заменены символьными клавишами.

Символьные и навигационные клавиши используются для вызова наиболее часто используемых функций. Символ + или - означает увеличение или уменьшение, либо переход назад и вперед в заданном порядке.

Клавиши с символами на клавиатуре

	Регулировка яркости		Открытие окна Patient Browser (Браузер пациентов)
	Регулировка контрастности		Открытие регистрации пациента
/	Копирование на лист пленки		Отправляет в указанный в настройках узел DICOM

Функция навигационных клавиш в таблице ниже различается в зависимости от того, какой режим дисплея активен (стопка или полоса).

Клавиши перемещения по экрану на клавиатуре

	Режим отображения стопки: Переход к следующему/предыдущему срезу в области. Режим отображения полосы: Переместить один сегмент вверх/вниз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Клавиши перемещения по экрану на клавиатуре

	Режим отображения стопки: Прокрутить на заранее определенное количество изображений вперед/назад (для вычисленных 2D-изображений учитывается расстояние между срезами) Режим отображения полосы: Перейти к следующей/предыдущей странице.
	Режим отображения стопки: Переместить между временными точками или наборами данных, если применимо. Режим отображения полосы: Переместить один сегмент влево/вправо.

3.2.5 Мышь

В комплект системы входит мышь с колесиком.

- Левая кнопка мыши:
  - Выбор или перемещение объектов
  - Запуск приложений
  - Выполнение команд
- Средняя кнопка мыши/колесико:
  - Изменение параметров окна изображений пациента
  - Прокрутка (например, списка пациентов)
- Правая кнопка мыши:
  - Открытие контекстного меню (в зависимости от расположения курсора)

3.2.6 *syngo* MR Workplace (дополнительно)

Система *syngo* MR Workplace позволяет выполнять оценку, документирование и последующую обработку ранее измеренных изображений во время получения изображений на *syngo* Acquisition Workplace. Система имеет доступ к базе данных главного компьютера.

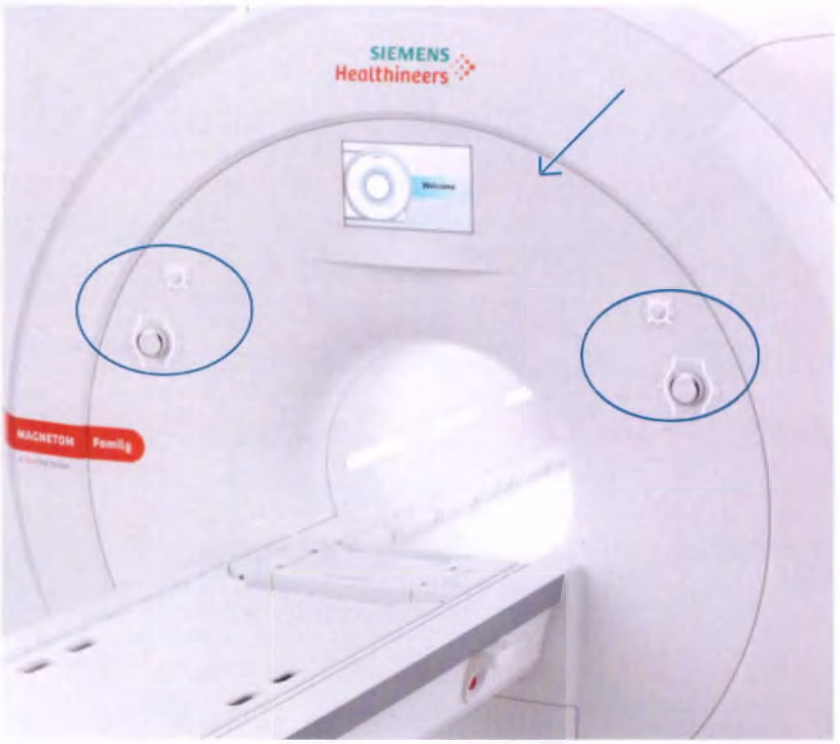
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение измерений на *syngo* MR Workplace невозможно. Она не подключена к системе MARS (система измерений и реконструкции изображений).

3.3 Управление системой

3.3.1 Блоки управления с дисплеем Dot

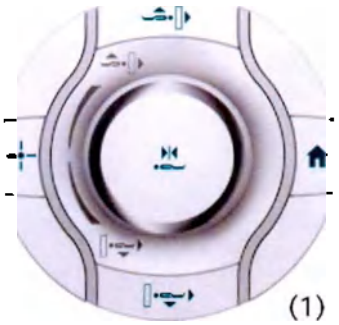
Описание



Блоки управления В зависимости от конфигурации системы, блоки управления могут располагаться с правой и левой стороны стола пациента на передней поверхности обшивки магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Блок управления состоит из колесиков с выступами и нескольких дополнительных кнопок.


(1)


(2)

(1) Блок управления для позиционирования стола
(2) Блок управления для навигации в меню и для коррекции настроек комфорта пациента

(→ Страница 88 *Управление столом пациента*)

(→ Страница 79 *Использование элементов управления*)

(→ Страница 151 *Подготовка MP-системы*)

Для удобства вращающиеся регуляторы и кнопки имеют подсветку.

В зависимости от ситуации, маленькое колесико с выступами может выполнять различные функции:

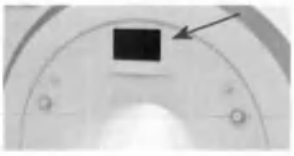
- Вращение: например, для навигации по меню на дисплее или для изменения настроек, например, вентиляции
- Нажатие: например, для запуска измерения

Кроме того, для изменения настроек громкости наушников и громкоговорителей используется переговорное устройство.

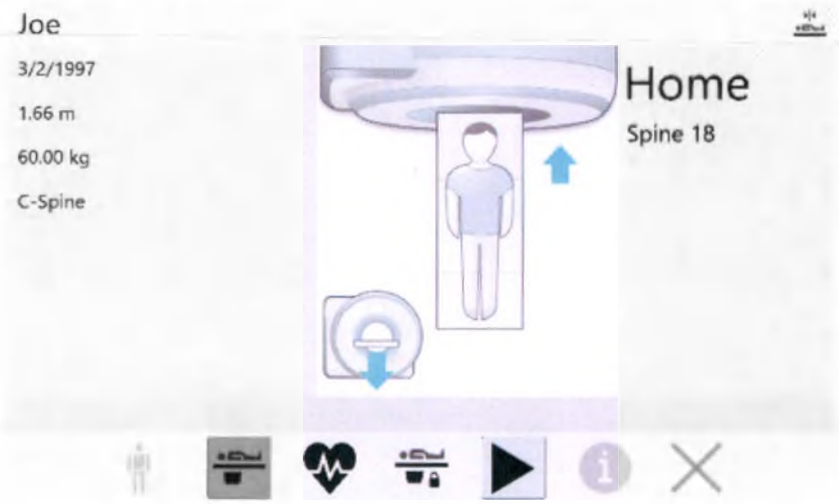
Дисплей Dot

На дисплее Dot (Day Optimized Throughput – Оптимальная пропускная способность в день) находится информация о состоянии, а также несколько инструментов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Дисплей располагается на передней части кожуха магнита, над отверстием магнита.



Информационная служба

На дисплее отображается несколько элементов данных:

- Информация о позиционировании пациента (например, об ориентации пациента, текущем положении стола, автопозиционировании)
- Информация о подключенных катушках
- Инструкции по размещению электродов для ЭКГ и экстренного удаления
- Общую информацию о пациентах можно найти в программе
- Информация о поиске и устранению неисправностей

Панель инструментов

Можно перемещаться между отображаемыми пиктограммами с помощью маленького вращающегося регулятора. Выбранный участок выделяется.



Confirm patient data (Подтверждение данных пациента)

Отображение данных для зарегистрированного пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Table overview (Общие сведения о столе)

Отображение текущего положения стола и ориентации пациента



Physio data (Физиологические данные)

Показываются физиологические данные пациента



Table lock/Table unlock (Блокировка стола/Разблокировка стола)

Активация/деактивация функции блокировки стола для инвазивных обследований (пиктограмма с переключателем)





Запуск

Запуск подготовленного измерения, во время измерений, дисплей будет отключаться

Info (Информация)

Отображение дополнительной информации



Close patient comfort (Закрыть настройки комфорта пациента)

Подтвердите настройки комфорта пациента

Использование элементов управления

Для работы с блоками управления с дисплеем Dot используйте вращающийся регулятор на малом блоке управления. (→ Страница 76 *Описание*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Поворачивайте вращающийся регулятор для перемещения между пиктограммами.



2 Нажмите вращающийся регулятор для подтверждения выбора.

3 При необходимости отрегулируйте настройки, вращая и нажимая вращающийся регулятор.

3.3.2 Блоки управления с дисплеем Select&GO

Описание

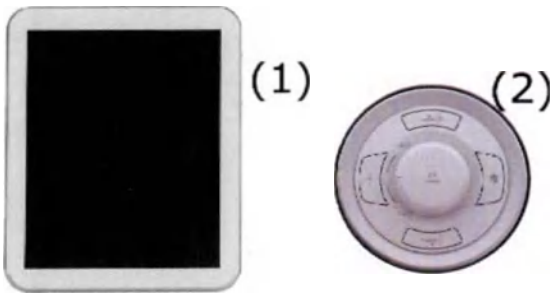
Элементы управления системой используются для управления работой системы и столом пациента.



Блоки управления В зависимости от конфигурации системы, блоки управления могут располагаться с правой и левой стороны стола пациента на передней поверхности обшивки магнита, а кроме того, на задней панели магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Каждый блок управления состоит из дисплея с сенсорным экраном (дисплейSelect&GO) и панели управления, снабженной колесиком с выступами и несколькими кнопками.



(1) Select&GO дисплей: сенсорный экран, обеспечивающий несколько функций
(2) Панель управления, снабженная колесиком с выступами и кнопками позиционирования стола

Дополнительный блок управления с задней стороны магнита дополнительно имеет кнопку **Table Stop** (Останов стола).

Для удобства колесико с выступами и кнопки имеют подсветку.

(→ Страница 88 *Управление столом пациента*)

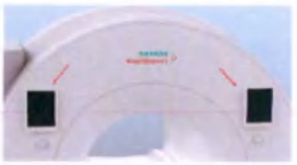
(→ Страница 85 *Использование элементов управления*)

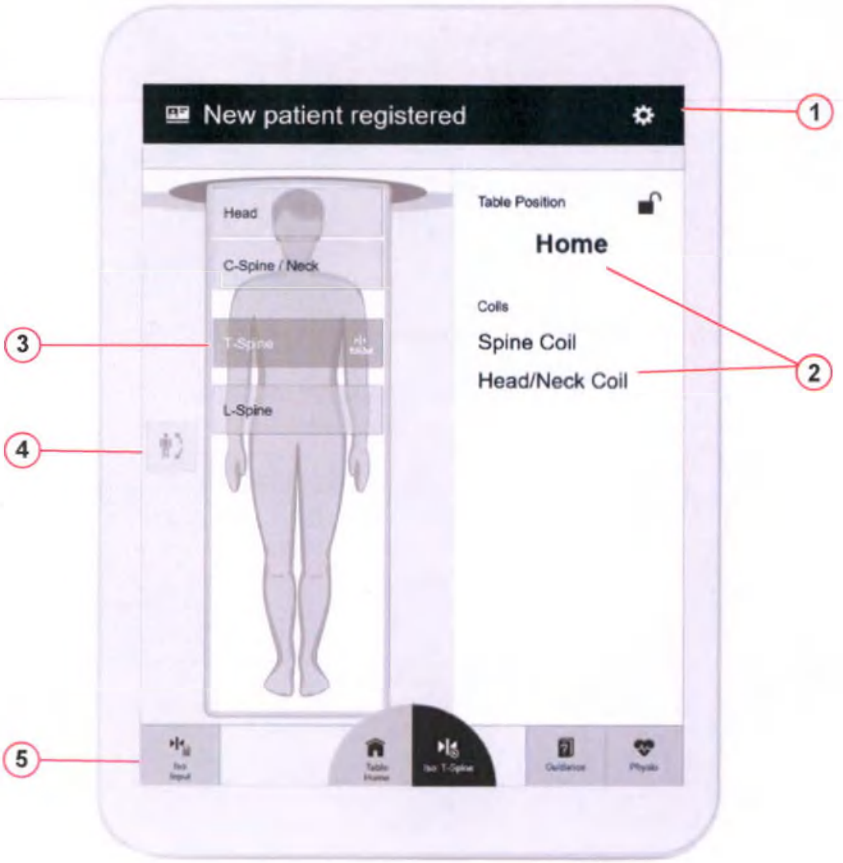
(→ Страница 151 *Подготовка MP-системы*)

Дисплеи Select&GO с сенсорными экранами

На дисплее Select&GO находится информация о состоянии, а также несколько инструментов. Дисплей расположен на левой и правой сторонах стола пациента на фронтальной стороне обшивки магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





(1) Доступ к меню **Comfort** (Комфорт) и **Settings** (Настройки)
(2) Текущее положение стола и подключенные катушки
(3) Кнопка Overlay (Наложение) для автоматического позиционирования стола
(4) Кнопка Swap (Переключить)
(5) Панель инструментов

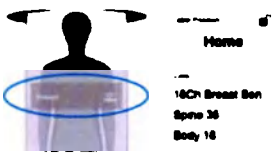
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информационная служба

На дисплее отображается несколько элементов данных:

- Информация о позиционировании пациента (например, об ориентации пациента, текущем положении стола, автопозиционировании)
- Информация о подключенных катушках
- Несколько инструкций, например по размещению электродов для ЭКГ и экстренного удаления
- Общую информацию о пациентах можно найти в программе
- Информация о поиске и устранению неисправностей

Автоматическое позиционирование стола



Дисплей можно использовать для автоматической настройки стола в положение изоцентра выбранного участка тела.

После подключения к системе хотя бы одной катушки поверх пиктограммы тела пациента отображается одна или несколько кнопок. Каждая кнопка представляет возможный участок для обследования. Положение кнопки на пиктограмме тела пациента зависит от типа подключенных катушек.

Положение изоцентра зависит от регистрации пациента.

- Если пациент уже зарегистрирован, положение изоцентра будет определено с учетом роста и пола пациента.
- Если пациент еще не зарегистрирован, положение изоцентра будет определено по стандартным значениям. После регистрации оно будет пересчитано. При необходимости положение стола будет автоматически отрегулировано перед выполнением первого измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты и меню	
	Меню **Comfort** (Удобство), предоставляет настройки для обеспечения удобства пациента:  **Ventilation** (Вентиляция), **Speakers** (Динамики), **Headphones** (Наушники) и **Bore lighting** (Освещение туннеля).
	Меню **Settings** (Настройки), предоставляет доступ к режиму **Cleaning Mode** (Режим очистки) и различным настройкам **Brightness** (Яркость):  **Brightness** (Яркость) (сенсорного экрана)
	Меню **Physio** (Физио) Показываются физиологические данные пациента
	Breast Biopsy (Биопсия молочной железы) Отображает заданные настройки для устройства биопсии (только при наличии расширенного варианта приложения для MR Breast Biopsy)
Continue	**Continue** (Продолжение) измерения Запуск приостановленного этапа измерений в тот момент, когда стол уже находится в центральном положении.
	Info (Информация) Отображение дополнительной информации
	Table lock/Table unlock (Блокировка стола/Разблокировка стола) (значок с переключателем) Активация/деактивация функции блокировки стола для инвазивных обследований Если блокировка стола активна, функции управления столом пациента блокируются, но механическое перемещение стола по-прежнему возможно.

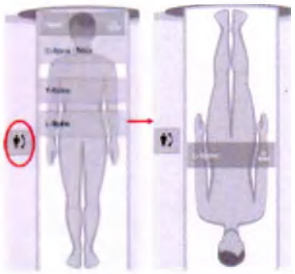
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Автоматическое позиционирование стола В выбранной области тела с помощью значка «Изоцентр» показано целевое положение изоцентра для автоматического позиционирования стола.
	Кнопка Swap (Переключить) Изменение положения пациента до регистрации, когда стол пациента находится в исходном положении.

Использование элементов управления

Подробные сведения об использовании колесика с выступами и кнопок см. в: (➔ Страница 88 *Управление столом пациента*)

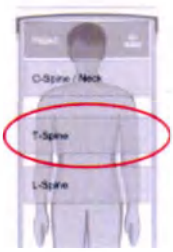
Для использования дисплеев Select&GO выполните следующие действия.



1 Нажмите на кнопку swap (Переключить), чтобы изменить положение пациента до регистрации пациента, когда стол пациента находится в исходном положении. При изменении положении пациента отображаются разные кнопки overlay (Наложение).



2 Коснитесь одной из пиктограмм на нижней панели инструментов или выберите значок шестеренки в правом верхнем углу, чтобы выбрать меню или выполнить действие.



3 Для регулировки интенсивности (например, громкости звука в наушниках) коснитесь соответствующего положения на ползунке.

4 Нажмите кнопку наложения на пиктограмме тела пациента, чтобы автоматически расположить изоцентр соответствующего участка тела.

5 Для сброса сигнала тревоги о пациенте (предупреждающего сообщения на дисплеях) коснитесь соответствующей кнопки в сообщении.

Также можно сбросить сигнал тревоги о пациенте на переговорном устройстве в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим **Cleaning Mode** (Режим очистки) можно использовать для блокировки сенсорного экрана в момент очистки.



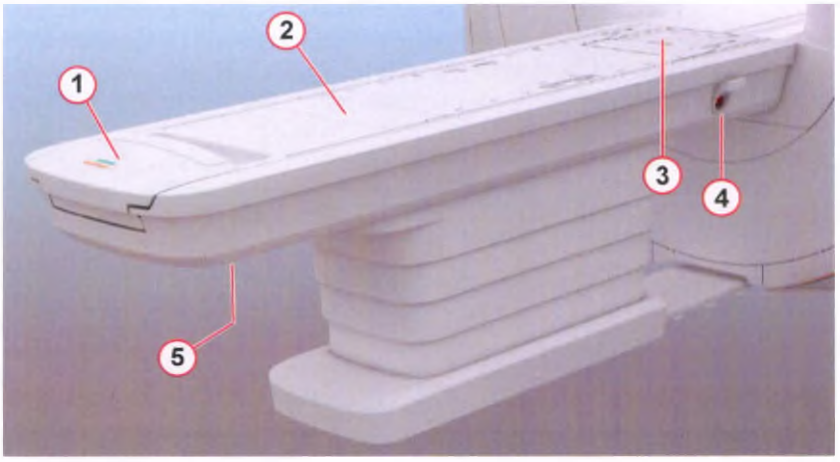
6 При необходимости очистить сенсорный экран выберите меню **Settings** (Настройки) и коснитесь переключателя **Cleaning Mode** (Режим очистки).

Дисплей останется темным до повторного касания переключателя **Cleaning Mode** (Режим очистки).

3.4 Стол пациента

3.4.1 Описание

Стол пациента используется для позиционирования пациента и катушек. На столе имеется несколько гнезд и разъемов.



(1) Ножной конец
(2) Дека стола
(3) Головной конец
(4) Кнопка **Table Stop** (Остановка стола)
(5) Ручка аварийного выключения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

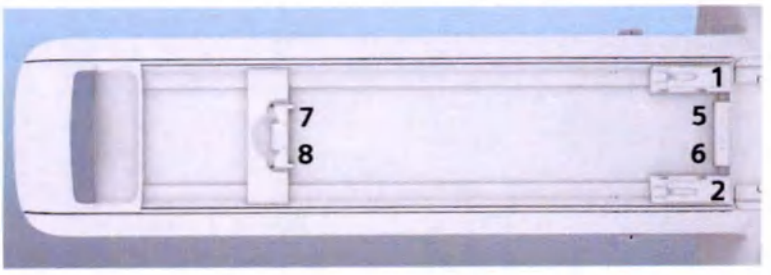
Деку стола можно перемещать горизонтально в отверстии магнита. В зависимости от конфигурации системы после полного вывода из магнита дека стола может перемещаться также по вертикали.

MP-систему со столом для вмешательств можно использовать, например, для проведения биопсии. Однако следует учитывать, что стол *не* предназначен для проведения хирургических вмешательств (согласно стандарту IEC 60601-2-46)!



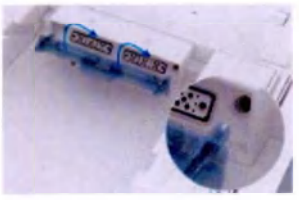
Max. patient weight (Макс. масса пациента): данная табличка находится на столе пациента.

Гнезда для катушек



Гнезда для катушек расположены в головном конце стола пациента и в центре деки стола (для катушки для позвоночника).

Следите за тем, чтобы жидкости, такие как контрастное вещество, кровь или чистящие средства, не попадали в разъемы стола.



Во время очистки стола используйте защитную крышку гнезд для катушек 5 и 6.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Разъемы

В ножном конце стола пациента находятся следующие разъемы:



(1) Гнездо для тангенты
(2) Гнездо наушников

Держатель рулона бумаги



Держатель рулона бумаги можно установить на ножном конце стола.

3.4.2 Управление столом пациента

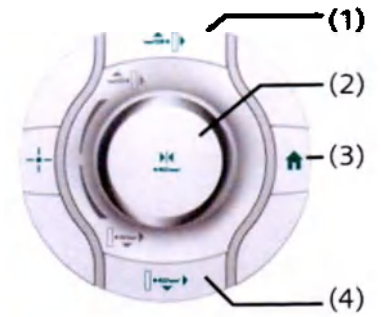
Столом пациента можно управлять:

- с помощью кнопок управления перемещением или более крупного вращающегося регулятора на Dot дисплее (➔ Страница 76 *Описание*) блока управления;

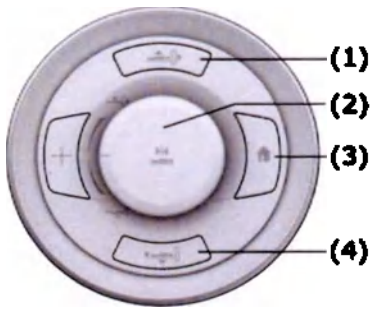
  - или -

- с помощью кнопок управления перемещением или вращающегося регулятора на дисплее Select&GO (➔ Страница 80 *Описание*) блока управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Блок управления с дисплеем Dot



Блок управления с дисплеем Select&GO

(1) Кнопка **Table Up/Inward** (Стол вверх/внутрь)
(2) Колесико с выступами, кнопка **Center Position** (Центральное положение)
(3) Кнопка **Home Position** (Исходное положение)
(4) Кнопка **Table Down/Outward** (Стол вниз/наружу)

Для эффективного и безопасного управления столом пациента обслуживающий персонал должен знать его наиболее важные положения.

Исходное положение	Стол на высоте перемещения в туннель магнита, дека стола полностью выдвинута из магнита
Положение последнего сканирования	Если дека стола перемещалась только в горизонтальном направлении, следует вернуть деку стола в положение последнего измерения
Положение Default position, установленное по умолчанию	Центр катушки Head/Neck находится в изоцентре магнита
Центральное положение	Измеряемая область тела расположена в изоцентре магнита
Относительное положение	Расстояние между срезом, отмеченным с помощью лазерного оптического центратора, и изоцентром магнита

При инвазивных обследованиях функцию блокировки стола можно вызвать на дисплее блока управления Dot или Select&GO.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

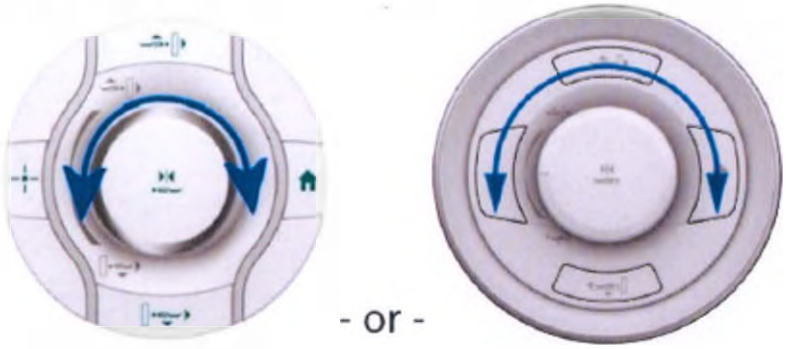
- Подробные сведения об использовании дисплея Dot см. в: (→ Страница 76 *Описание*)
- Подробные сведения об использовании дисплея Select&GO см. в: (→ Страница 80 *Описание*)

Когда пациент ложиться на стол или спускается с него, оператор должен установить стол пациента в надлежащее положение и напомнить пациента о соблюдению осторожности!

При выполнении некоторых измерений дека стола перемещается автоматически.

Использование вращающегося регулятора

Управлять перемещением стола единовременно можно только с одного из блоков управления. Если в этот же момент выполнить какие-либо действия с помощью другого блока управления, все перемещения немедленно остановятся.

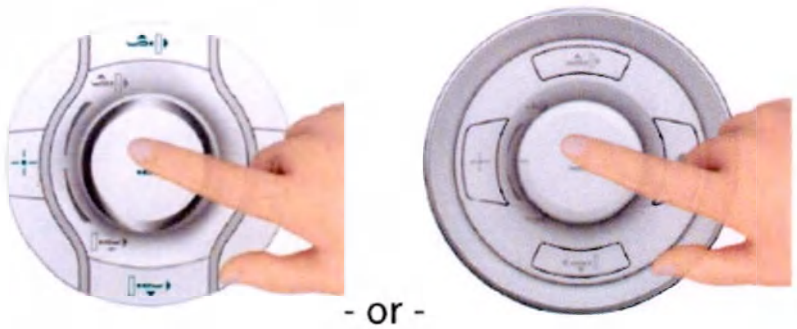


Нажмите соответствующую кнопку, чтобы переместить стол пациента в требуемое положение.

1 Удерживайте вращающийся регулятор повернутым, чтобы переместить стол вверх/в, либо вниз/из отверстия магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чем дальше поворачивать вращающийся регулятор, там выше будет скорость перемещения по горизонтали. Скорость перемещения стола по вертикали остается неизменной. Движение стола останавливается сразу же после того, как вы отпустите вращающийся регулятор.



- or -

2 Нажмите вращающийся регулятор на одну секунду, чтобы переместить стол пациента в *центральное положение*.

В зависимости от ситуации можно также переместить стол в положение *Last Scan Position* (Положение последнего сканирования) или *Default Position* (Положение по умолчанию), нажав вращающийся регулятор.

При нажатии кнопки перемещения или использовании вращающегося регулятора во время автоматического перемещения стола (например, в исходное положение) стол немедленно останавливается.

Остановка движения стола



1 Нажмите кнопку **Table Stop** (Останов стола), чтобы остановить движение стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



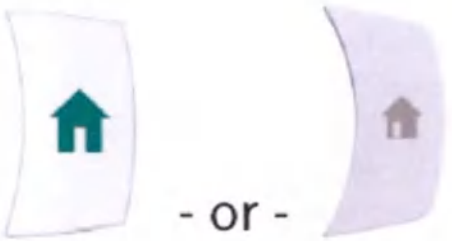
2 Для сброса останова стола поверните кнопке **Table Stop** (Останов стола) по часовой стрелке, пока она не разблокируется механически. Затем одновременно нажмите до упора кнопки **Table Up/Inward** (Стол вверх/внутрь) и **Table Down/Outward** (Стол вниз/наружу).

Оказание экстренной помощи пациенту

При несчастных случаях, например, в ситуации, угрожающей жизни пациента (например, сердечный приступ), деку стола и пациента необходимо выдвинуть из туннеля магнита.

Самый быстрый способ выдвижения деки стола пациента из туннеля магнита — нажать кнопку **Home Position** (Исходное положение). Всегда выбирайте этот метод в случае исправности источника питания и/или силового привода.

1 Нажмите кнопку **Home Position** (Исходное положение) на панели управления.



Дека стола полностью выдвинется из магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Эвакуируйте пациента.

Оказание экстренной помощи пациенту вручную

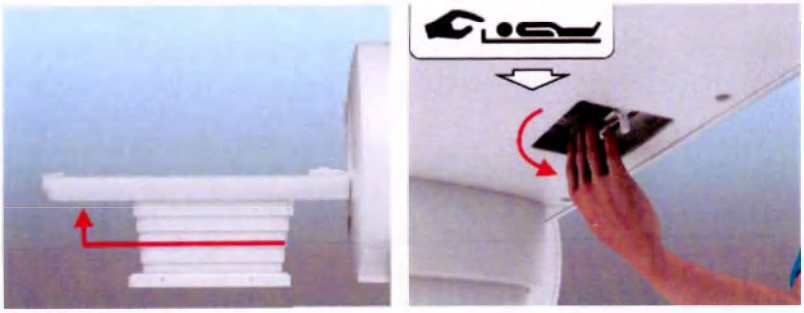
В случае нарушения электроснабжения и/или неисправности силового привода выдвинете деку стола из отверстия магнита вручную.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Спасение пациента в аварийных ситуациях, например, резкое охлаждение из-за неисправности охладительной линии, пожар с сильным задымлением, критическое состояние пациента (например, сердечный приступ) и одновременное нарушение электроснабжения!

Травмирование персонала

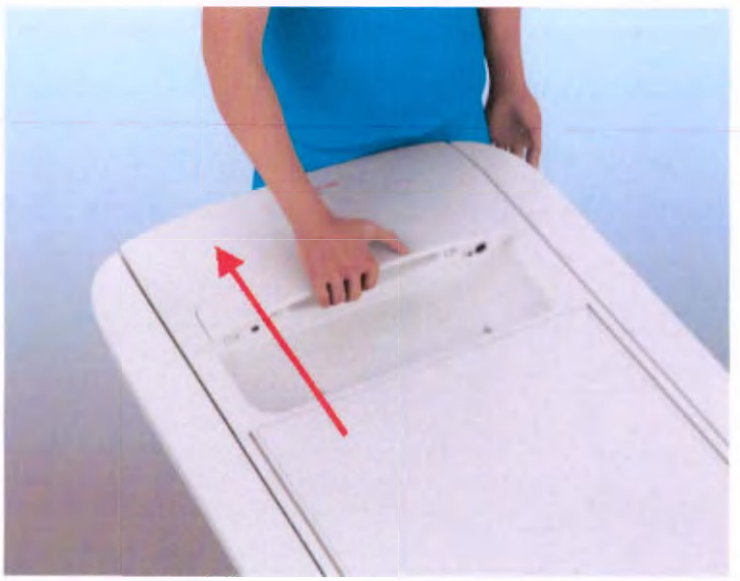
- Отпустив аварийный рычаг, вытяните деку стола с пациентом из магнита вручную.



1 Потяните за рычаг с право стороны для активации ручки аварийного выключения (местоположение обозначено табличкой)

МР-измерение завершится.

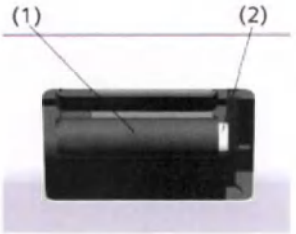
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Возьмитесь за ручку с углублением и вытяните деку стола из магнита в исходное положение.

3 Эвакуируйте пациента.

Установка ручки аварийного выключения в исходное положение



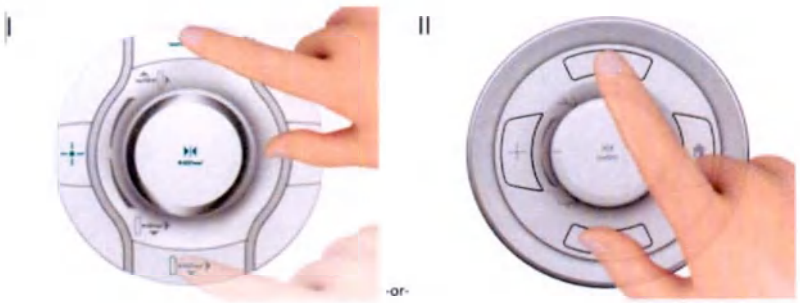
1 Нажмите кнопку сброса на ручке разблокировки, чтобы вернуться в исходное положение.

(1) Ручка разблокировки
(2) Кнопка сброса

2 Потяните деку стола или надавите на нее до щелчка.

3 Убедитесь, что сбой системы (например, неисправность источника питания и/или неисправность силового привода) устранены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

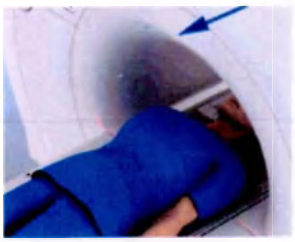


4 Нажмите одновременно до упора кнопки **Table Up/Inward** (Стол вверх/внутрь) и **Table Down/Outward** (Стол вниз/наружу) для сброса стола.

5 Нажмите кнопку **Home Position** (Исходное положение).

После автоматической корректировки настроек и возврата в исходное положение стол пациента вновь готов к работе.

3.5 Лазерный световой локализатор



Для правильного позиционирования пациента используется лазерный оптический центратор. Лазерный локализатор расположен в верхней части входного отверстия туннеля магнита (синяя стрелка на рисунке).

Лазерное излучение
Лазерное изделие класса 1M
Избегайте прямого взгляда через оптические инструменты.

Лазер в лазерном локализаторе относится к устройствам класса 1M в соответствии со стандартами IEC 60825-1:2007 и IEC 60825-1:2014 (для Китая: GB 7247-1:2012). В связи с этим предупреждающие таблички не требуются. Поскольку используется уведомление о лазере № 50 (от 24 июня 2007 г.), обеспечивается эквивалентность классификации и маркировке 21CFR 1040.10 и 11.

Технические данные	
Класс лазера	1M

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технические данные	
Длина волны лазера	640 нм
Максимальная выходная мощность лазерного излучения (достижимый уровень излучения, AEL)	1,41 мВт

3.5.1 Использование лазерного локализатора

Пациентов, находящихся под наркозом, или пациентов, у которых отсутствует мигательный рефлекс, необходимо защитить от воздействия лазерного луча.

✓ Пациент расположен на деке стола.

✓ Стол пациента находится в исходном положении.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Очки и другие оптические приборы могут вызвать фокусировку лазерного луча лазерного центратора!

Повреждение глаз, вызванное лазерным излучением

- Проинструктируйте пациента не смотреть на лазерный луч под прямым углом. Не используйте оптические приборы, которые могут сфокусировать лазерный луч (например, очки или микроскопы).



1 Нажмите кнопку **Laser-Light Localizer** (Лазерный локализатор) на блоке управления.

Лазерный оптический центратор включается. Непосредственно под областью становится видным перекрестье.

2 Переместите деку стола таким образом, чтобы перекрестье точно совпадало с интересующей областью.

Отмечается измеряемый срез. Дисплей стола показывает относительное положение деки стола для отмеченного среза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Кнопка **Center Position** (Центральное положение) блока управления с дисплеем Dot



Кнопка **Center Position** (Центральное положение) блока управления с дисплеем Select&GO

3 Если лазер наведен правильно, нажимайте кнопку **Center Position** (Центральное положение) в течение одной секунды, чтобы переместить стол в изоцентр магнита.

Дека стола переместится в выбранное положение, и лазер выключится автоматически.

При отсутствии перемещения стола лазерный локализатор автоматически отключается через 60 секунд.

3.6 Блок аварийной сигнализации

3.6.1 Описание



Блок аварийной сигнализации выполняет следующие функции:

- Представление аварийных сигналов
- Включение и выключение МР-системы
- Останов/охлаждение магнита

Блок аварийной сигнализации установлен рядом с *syngo* Acquisition Workplace.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6.2 Проверки

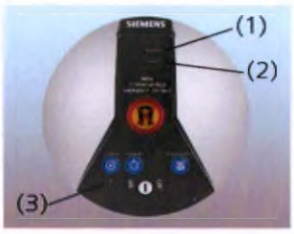
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильная работа МР-системы! Необходимый квенч не может быть выполнен.

Факторы, представляющие опасность для пациента

- Обратите внимание на звуковой предупреждающий сигнал.
- Эвакуируйте пациента. Не проводите иных МР-обследований.
- Ограничьте доступ в комнату для исследований.
- Известите службу Siemens Service.

Проверка светодиодов



(1) Светодиод **WARNING** (Внимание!)
(2) Светодиод **POWER** (Питание)
(3) Светодиод **SYSTEM ON** (Система вкл.)

Светодиод	Светодиоды предназначены для индикации
WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!)	Сообщение об ошибке, например, о слишком низком уровне заполнения гелием
POWER (Питание)	Подача соответствующего напряжения для МР-системы
SYSTEM ON (Система вкл.)	МР-система включена

1 Проверьте светодиод **WARNING** (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!) на наличие аварийных сообщений.

При возникновении аварийной ситуации загорается желтый светодиод и/или раздается звуковой сигнал.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 В случае срабатывания аварийной сигнализации: проверьте наличие сообщений об ошибках на управляющем компьютере. Нажмите кнопку **Audio Alarm Off** (Выкл. звуковой сигнал) и уведомите службу Siemens Service.

3 Убедитесь, что светодиод **POWER** (Питание) горит зеленым.

4 Если светодиод **POWER** (Питание) не включен: проверьте подачу электропитания на MP-систему.

>> Светодиод **POWER** (Питание) выключен, несмотря на то, что подача электропитания не нарушена?

- известите службу технической поддержки Siemens.

i После отказа электропитания батарея питает контур аварийного выключения магнита еще 14 дней. В течение этого времени магнит еще можно охлаждать, т. е. магнитное поле можно выключить, нажав на выключатель **Magnet Stop** (Остановка магнита) в случае аварийной ситуации.

Дистанционный контроль

После установки системы дистанционного контроля различные сообщения об ошибках могут выводиться централизованно (например, на панель передней дверцы или створки):

- По вопросам дистанционного контроля обращайтесь в службу технической поддержки Siemens Service.

3.7 Переговорное устройство

Переговорное устройство обеспечивает связь между персоналом и пациентами во время обследования. Кроме того, по переговорному устройству можно управлять некоторыми важными операциями, такими как остановка стола пациента. Дополнительно можно воспроизводить музыку или автоматические голосовые сообщения в кабинете для обследований через динамик или наушники.

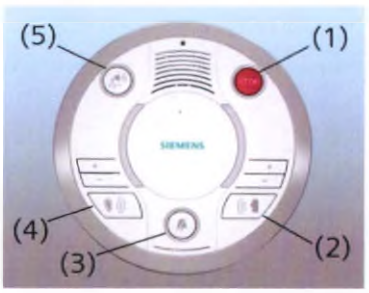
Функциональный блок переговорного устройства расположен на *syngo* Acquisition Workplace.

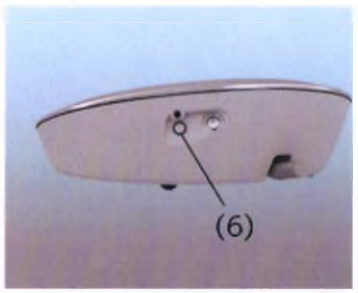
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система поддерживает две модели переговорного устройства, круглую и прямоугольную, а в основе базовой модели лежит фактический заказанный объект.

3.7.1 Круглое переговорное устройство

Описание





(1) Кнопка **Stop** (Стоп)
(2) Кнопка **Talk** (Разговор)
(3) Кнопка **Reset Patient Alert** (Сброс сигнала пациента)
(4) Кнопка **Listen** (Прослушивание)
(5) Кнопка **Physio Signal** (Физиологический сигнал)
(6) Кнопка **Reset Stop** (Сброс останова)

Сигнал тревоги пациента

Пациент может использовать тангенту для того, чтобы обратить на себя внимание обслуживающего персонала (сигнал тревоги пациента):

- Акустический:
  - Непрерывный сигнал на переговорном устройстве
  - Короткий ответный сигнал через наушники пациента и динамик в кабинете для обследований
- Визуальный:
  - Мигающая кнопка на переговорном устройстве
  - Сообщение на дисплее Dot в комнате для исследования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сигнал можно сбросить, нажав кнопку **Reset Patient Alert** (Сброс сигнала пациента) или **Talk** (Разговор) на нижней стороне переговорного устройства.

Однако невозможно сбросить сигнализацию на блоке управления в комнате для исследования.

За пациентами, которые в экстренных случаях не могут самостоятельно войти в контакт с обслуживающим персоналом, например за пациентами под действием седативных препаратов, должен наблюдать персонал, постоянно находящийся в кабинете для обследований.

Эксплуатация

В работе переговорного устройства частично задействовано программное обеспечение системы. На панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации) вкладки **Scan Application** (Приложение для сканирования) можно выполнять некоторые настройки, например настройку громкости звука. Дополнительная информация касательно работы с программным обеспечением представлена в руководствах пользователя для программного обеспечения.

Поскольку переговорное устройство является «присоединительным устройством», всегда проверяйте, включена ли необходимая функция программного обеспечения. Например, регулировка громкости переговорного устройства не работает, если наушники отключены в программном обеспечении.

Кнопка	Функция
Listen (Слушать)	Позволяет прослушивать пациента в комнате для исследования
Talk (Говорить)	Позволяет говорить с пациентом (пока нажата кнопка)
Reset Patient Alert (Сброс сигнала пациента)	Сбрасывает вызов пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка	Функция
Physio Signal (Физиологический сигнал)	Включает/выключает передачу физиологических сигналов и регулирует уровень громкости (доступны 4 уровня: Off (Выкл.), Low (Низк.), Average (Средн.), High (Высок.))
Stop (Останов)	Немедленно останавливает движение стола и измерение
Reset Stop (Сброс останова)	Сбрасывает кнопку останова стола

1 Нажмите на соответствующую кнопку.

2 При необходимости отрегулируйте громкость кнопками +/-. Нажмите и удерживайте кнопки для регулировки громкости.

Если удерживать кнопку в течение приблизительно одной секунды громкость будет увеличиваться/уменьшаться до отпускания кнопки.

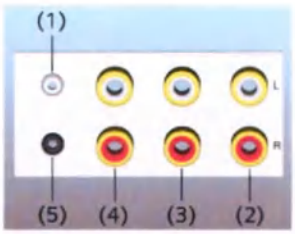
Передача автоматического речевого сигнала

Автоматический речевой сигнал используют для подачи команд, например команд задержки дыхания.

- С помощью панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации) на вкладке **Scan Application** (Приложение для сканирования) программного обеспечения начните автоматический вывод голосовых команд.

Передача музыки

Для воспроизведения музыки в комнате для исследования можно подключить аудиоустройство к центральному блоку переговорного устройства на задней панели *syngo* Acquisition Workplace.



(1) X10 (вход, сигналы физиологического контроля)
(2) Music in (подключение аудиоустройства)
(3) CV in (вход для автоматического вывода голосовых команд)
(4) Mic out (вывод голосовых команд на ПК)
(5) Line out (выход, активный динамик)

1 Подключите к аудиоустройству подходящий кабель и соедините его с центральным блоком переговорного устройства (соединение 2).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Включите воспроизведение музыки на аудиоустройстве.

Музыка воспроизводится через наушники пациента или динамик в кабинете для обследований.

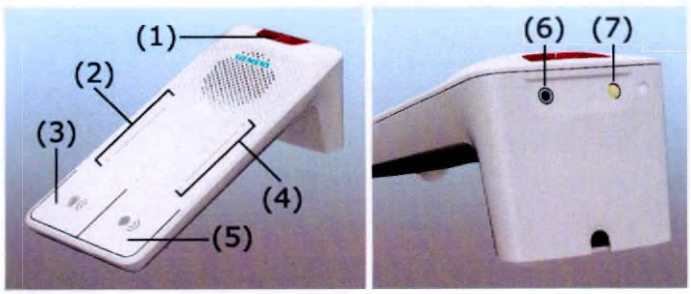
Если кнопка **Listen** (Прослушивание) не нажата, музыка транслируется и в аппаратной.

Если к разъему **Line out** (Линейный аналоговый вывод) подключены дополнительные активные аудиоколонки, проигрывание музыки будет осуществляться и через динамики.

3 Установите максимальный уровень громкости на блоке управления и на аудиоустройстве. Затем установите нужный уровень громкости с помощью блока управления на магните или во вкладке **Scan Application** (Сканирование приложения) на **Configuration Panel** (Панели конфигурации).

3.7.2 Прямоугольное переговорное устройство

Описание



(1) Кнопка **Table Stop** (Остановка стола)
(2) Коснитесь ползунка, чтобы установить громкость прослушивания
(3) Кнопка **Listen** (Прослушивание)
(4) Сенсорный ползунок для установки громкости голоса
(5) Кнопка **Speak** (Говорить)
(6) Подключение к аудиоустройству (входящий музыкальный сигнал)
(7) Кнопка **Reset Table Stop** (Сброс останова стола)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Светодиоды (указывающие на останов стола)

Переговорное устройство снабжено следующими светодиодами:

- Два светодиода спереди переговорного устройства под кнопкой **Table Stop** (Останов стола)

  Если останов стола активирован, например по нажатию кнопки **Table Stop** (Останов стола) на пульте управления, эти светодиоды будут мигать одновременно. Они отключаются после сброса останова стола.

- Один светодиод с обратной стороны переговорного устройства, с правой стороны от кнопки **Reset Table Stop** (Сброс останова стола).

  Это светодиод мигает, только если останов стола был активирован с помощью кнопки **Table Stop** (Останов стола) на переговорном устройстве. После нажатия кнопки **Reset Table Stop** (Сброс останова стола) на переговорном устройстве этот светодиод мигает попеременно с другими светодиодами и гаснет.

Сигнал тревоги пациента

Пациент может использовать тангенту для того, чтобы обратить на себя внимание обслуживающего персонала (сигнал тревоги пациента). Сигнал тревоги пациента можно распознать следующим образом.

- Акустический:
  - Непрерывный сигнал на переговорном устройстве
  - Звуковой сигнал, подаваемый в наушники пациента и в кабинет для обследований (только в момент сжатия тангенты пациентом)
- Визуальный:
  - Кнопка **Speak** (Говорить) и **Listen** (Слушать) на переговорном устройстве загорается красным светом
  - Сообщение на дисплее Dot или Select&GO в кабинете для обследований

Сигнал тревоги пациента можно сбросить, нажав кнопку **Speak** (Говорить) или **Listen** (Слушать) на переговорном устройстве. Для блока управления с дисплеем Select&GO также можно сбросить сигнал тревоги пациента на сенсорном экране в кабинете для обследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

За пациентами, которые в экстренных случаях не могут самостоятельно войти в контакт с обслуживающим персоналом, например за пациентами под действием седативных препаратов, должен наблюдать персонал, постоянно находящийся в кабинете для обследований.

Эксплуатация

В работе переговорного устройства частично задействовано программное обеспечение системы. На панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации) вкладки **Scan Application** (Приложение для сканирования) можно выполнять некоторые настройки, например настройку громкости звука. Дополнительная информация касательно работы с программным обеспечением представлена в руководствах пользователя для программного обеспечения.

Поскольку переговорное устройство является «присоединительным устройством», всегда проверяйте, включена ли необходимая функция программного обеспечения. Например, регулировка громкости переговорного устройства не работает, если наушники отключены в программном обеспечении.

Кнопка	Функция
Listen (Слушать)	Позволяет прослушивать пациента в комнате для исследования
Talk (Говорить)	Позволяет говорить с пациентом (пока нажата кнопка)
Reset Patient Alert (Сброс сигнала пациента)	Сбрасывает вызов пациента
Physio Signal (Физиологический сигнал)	Включает/выключает передачу физиологических сигналов и регулирует уровень громкости (доступны 4 уровня: Off (Выкл.), Low (Низк.), Average (Средн.), High (Высок.))
Stop (Останов)	Немедленно останавливает движение стола и измерение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка	Функция
Reset Stop (Сброс останова)	Сбрасывает кнопку останова стола

1 Нажмите одну из этих кнопок для выполнения действия.

2 При необходимости отрегулируйте громкость при помощи сенсорных ползунков.

Передача автоматического речевого сигнала

Автоматический речевой сигнал используют для подачи команд, например команд задержки дыхания.

- С помощью панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации) на вкладке **Scan Application** (Приложение для сканирования) программного обеспечения начните автоматический вывод голосовых команд.

Передача музыки

Для проигрывания музыки в кабинете для обследований к переговорному устройству можно подключить аудиоустройство.



1 Подключите к аудиоустройству подходящий кабель и подсоедините его с обратной стороны переговорного устройства.

2 Отрегулируйте окончательно громкость с помощью дисплеев Select&GO на обшивке магнита или на панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации) вкладки **Scan Application** (Приложение для сканирования).

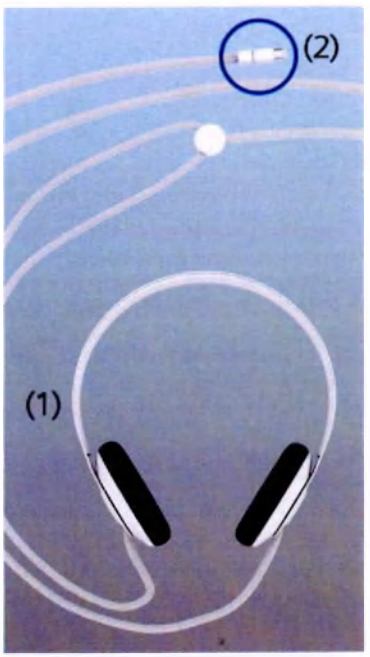
3 Включите воспроизведение музыки на аудиоустройстве.

3.8 Прочие компоненты и принадлежности

3.8.1 Стандартные наушники Siemens

Стандартные наушники Siemens снижают уровень шума и могут быть использованы для связи с пациентом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

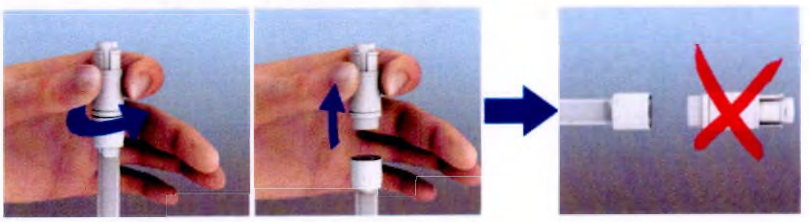


(1) Стандартные наушники Siemens
(2) Адаптер

Замена адаптера

Если адаптер неисправен, его можно заменить.

1 Извлеките старый адаптер.



2 Установите новый адаптер

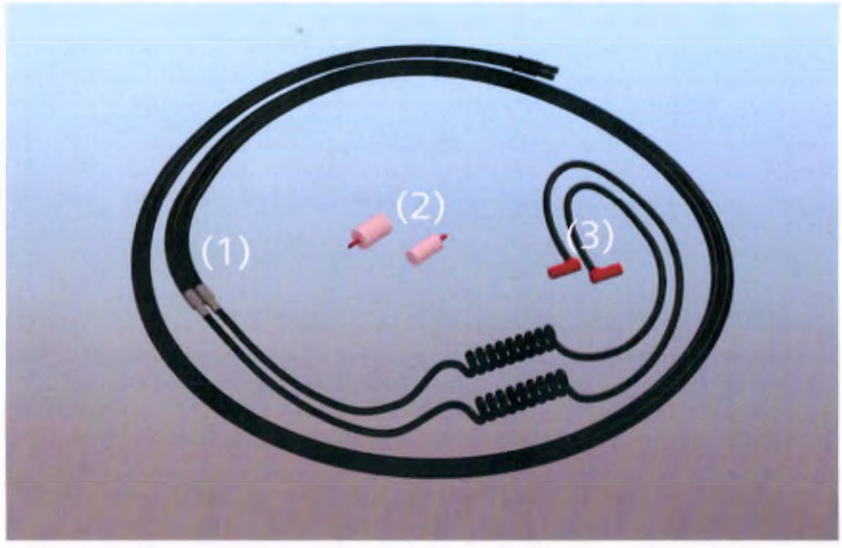
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.8.2 Гарнитура MagnaCoil™ Headset System

Обзор

Гарнитура MagnaCoil Headset System представляет собой MP-совместимые наушники. Ее можно использовать в качестве альтернативных наушников (например, в катушках для головы). Гарнитура снижает уровень шума и используется для общения с пациентом.



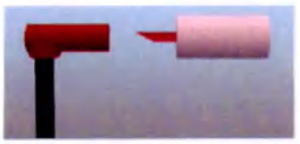
(1) Гарнитура MagnaCoil Headset System со штекером для стола и соединитель MagnaCoil Coupler для насадок MagnaPlugs
(2) Насадки MagnaPlugs (двух размеров: стандартные и мини)
(3) Соединитель MagnaCoil Coupler для насадок MagnaPlugs

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Насадки MagnaPlugs предназначены исключительно для одноразового использования. Утилизируйте насадки MagnaPlugs после использования.

Установка наушников

1 Подключите наушники к соответствующему разъему на ножном конце стола пациента.



2 Подсоедините насадку к соединителю, убедитесь в надежности ее подключения. Возьмите соединитель, зажмите его между пальцев и скрутите насадку в плотный цилиндр.

3 Вставьте насадки в уши пациента.

Окажите помощь пациентам, которым она может потребоваться, например детям.

ВНИМАНИЕ!

Неправильная эксплуатация и недостаточная защита органов слуха!

Травмирование пациента

- Осторожно вставьте насадки MagnaPlugs.
- Свериться с руководством владельца системы в отношении данных по средствам защиты органов слуха и на их основании примите решение, будет ослабление шума около 36,7 дБ по одиночному показателю поглощения шума достаточным.



4 Проведите кабель так, чтобы он проходил за ухом пациента.

5 Используйте клиновидные подушки для размещения головы пациента в катушке для головы. Убедитесь в том, что красный соединитель MagnaCoil Coupler не касается стенки катушки, поскольку это может привести к увеличению уровня шума.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Теперь можно как обычно общаться с пациентом по переговорному устройству.

При небольшом времени появления эхо-сигнала (TE < 2 мс) детали ПВХ-трубок гарнитуры MagnaCoil Headset System могут быть видны на МР-изображении! В этом случае на МР-изображении возможно появление неопределенных артефактов, обусловленных искажением контуров и сгибанием. Положение артефакта на МР-изображении может отличаться от его действительного положения!

3.8.3 Контроль градиента

Во избежание повреждения МР-системы в результате неисправности градиентной системы в системе установлена специально разработанная система контроля.

Этот контрольный блок следит за тем, чтобы кабели, разъемы или другие компоненты градиентной системы не перегревались. В случае неисправности измерение прекращается и выдается аварийное сообщение.

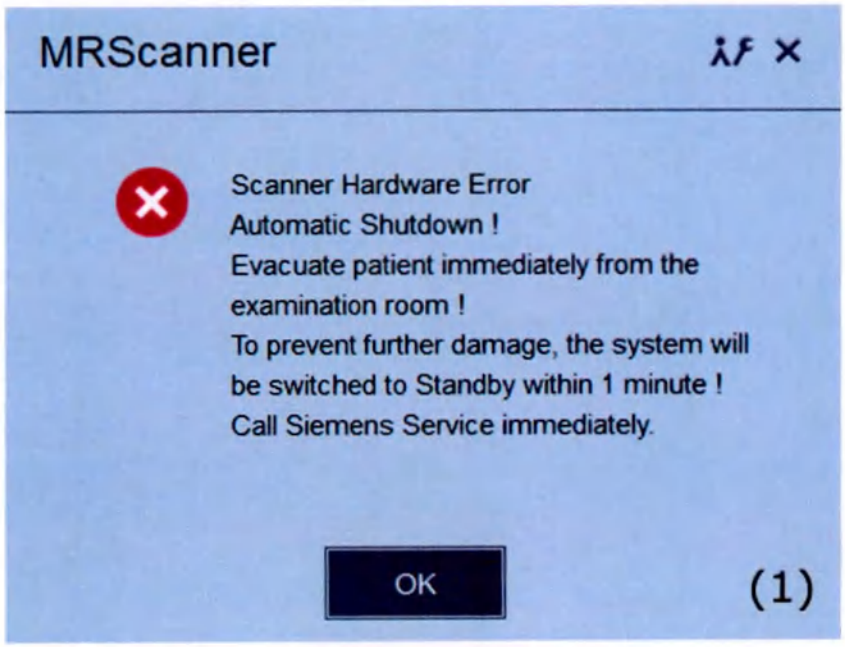
Через 1 минуту система автоматически переключится в режим ожидания.

Действия в случае срабатывания аварийной сигнализации

✓ Обнаружена неисправность градиента.

✓ На *syngo* Acquisition Workplace появляется аварийное сообщение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Диалоговое окно в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace

(1) Scanner hardware error (Аппаратная ошибка сканера) Automatic shutdown! (Автоматическое выключение!) Evacuate patient immediately from the examination room! (Немедленно эвакуируйте пациента из кабинета для обследований!) To prevent further damage, the system will be switched to Standby within 1 minute! (Во избежание дальнейших повреждений система будет переведена в режим ожидания через 1 минуту!) Call Siemens Service immediately (Немедленно вызовите службу технического обеспечения Siemens).

1 Немедленно выдвиньте пациента из туннеля магнита, нажав кнопку **Home Position** (Исходное положение).

Через 60 секунд система автоматически переключится в режим ожидания. После этого двигатели стола пациента больше не будут работать.

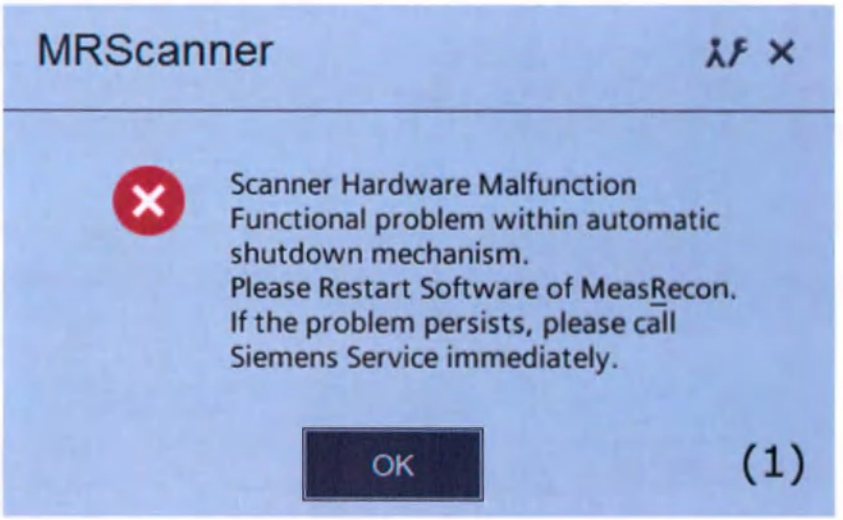
2 Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Действия в случае неисправности системы контроля

✓ Обнаружена неисправность в системе контроля.

✓ На *syngo* Acquisition Workplace появляется соответствующее сообщение об ошибке.



Диалоговое окно в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace

(1) Scanner hardware malfunction (Аппаратная неисправность сканера). Functional problem within automatic shutdown mechanism (Функциональная проблема механизма автоматического выключения). Please restart software of MeasRecon (Перезапустите программное обеспечение MeasRecon). If the problem persists, please call Siemens Service immediately (Если проблема сохраняется, немедленно вызовите службу технического обеспечения Siemens).

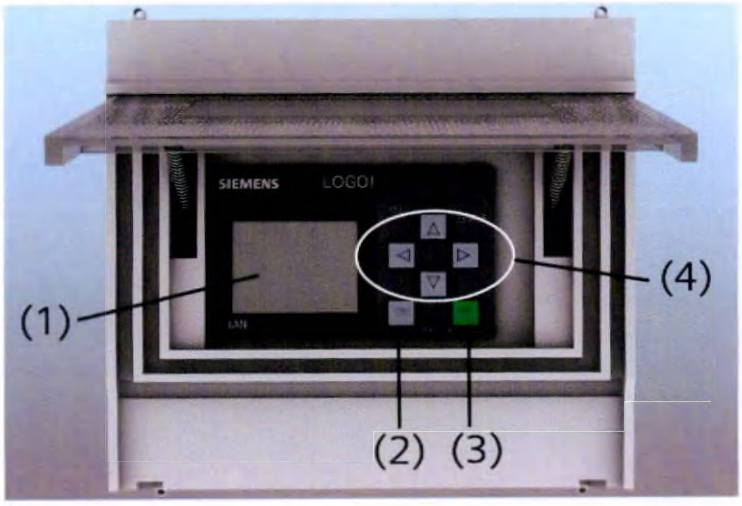
◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Service.

Это может повлиять на чувствительность контроля, однако возможность работы МР-сканера сохраняется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.4 Таймер

Таймер можно использовать для автоматического запуска MP-системы в установленное время. Обычно таймер устанавливается в блок рядом с блоком аварийной сигнализации.



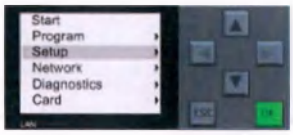
(1) Дисплей
(2) Клавиша **ESC**
(3) Клавиша **OK**
(4) Клавиши навигации по меню

Клавиши таймера очень чувствительные. Нажимайте на клавишу аккуратно, чтобы избежать случайного нажатия на нее несколько раз.

Установка текущего времени

Перед установкой таймера убедитесь в правильной установке текущего времени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Для навигации по меню нажимайте на клавиши **Up**/**Down** (Вверх/вниз).

- Выберите меню **Setup** (Настройка). Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.
- Выберите меню **Clock** (Часы). Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.
- Выберите меню **Set Clock** (Установить часы). Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.

2 Для перемещения курсора в требуемое положение нажимайте на клавиши **Right**/**Left** (Вправо/влево).

3 Для установки даты и времени нажимайте на клавиши **Up**/**Down** (Вверх/вниз). Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.

4 Для возврата в главное меню нажмите клавишу **ESC**. Для возврата в главное меню трижды нажмите на **ESC**.

Установка времени запуска

Таймер можно запрограммировать на один год вперед. Если запрограммированный недельный график не изменен и не отложен, он будет повторяться.

✓ Текущее время установлено правильно.

1 Выберите **Start** (Пуск) и подтвердите нажатием кнопки **OK**.

На экране появится дополнительный вопрос о запуске программы.

2 Выберите **Yes** (Да) и подтвердите нажатием кнопки **OK**.



На экране появятся три элемента (состоящие из записей даты и времени).

- **Day**(День): показывает 7 знаков, по одному на каждый день недели. После выбора дня на экране отображается первая буква дня недели (например, буква «M» обозначает «Monday» (Понедельник)).
- **Time**(Время): показывает время запуска.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример выбора параметра **Day** (День): M - W - - S S.
Это означает, что система будет запускаться автоматически (в запрограммированное время запуска) по понедельникам, средам, субботам и воскресеньям. В оставшиеся дни система автоматически запускаться не будет.

3 Для возможности редактирования нажимайте на **ESC** в течение трех секунд.

Порядок первой строки будет изменен.

4 Для изменения настроек выберите строку с помощью клавиш **Up/Down** (Вверх/вниз) и подтвердите выбор нажатием кнопки **OK**.

5 Используйте клавиши **Right/Left** (Вправо/влево), чтобы выбрать нужные позиции в строке. Измените настройку с помощью клавиш **Up/Down** (Вверх/вниз).

Повторите для каждого дня недели, который требует внесения изменений.

6 Подтвердите настройку дня недели нажатием кнопки **OK**.

7 Измените настройки параметра **Time** (Время) так же, как и настройки параметра **Day** (День).

Выбранное время запуска применяется для соответствующей записи дня, где выбраны дни недели.

При необходимости для различных дней недели можно установить разное время запуска.

8 Выйдите из меню с помощью клавиши **ESC**.

Таймер запустит MP-систему в запрограммированные дату и время.

Остановка переключателя таймера

Если ваше учреждение закрывается, например, на праздники, выключите программу реле времени вручную во избежание непредусмотренного запуска системы.

1 Выберите **Start** (Пуск) и подтвердите нажатием кнопки **OK**.

На экране появится дополнительный вопрос о запуске программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Выберите **Yes** (Да) и подтвердите нажатием кнопки **OK**.

3 Чтобы остановить отображаемую программу графика, нажмите кнопку **Down** (Вниз).

4 Нажмите клавишу **ESC**, чтобы вернуться в главное меню.

5 Выберите **Stop** (Стоп) и подтвердите нажатием **Yes** (Да).

Вы можете перезапустить таймер, выбрав **Start** (Пуск) в главном меню.

3.8.5 ИБП (источник бесперебойного питания)

Ваша система может быть оснащена дополнительным устройством ИБП (источником бесперебойного питания).

ИБП может стабилизировать подачу питания на вашу рабочую станцию сбора данных *syngo* в случае, если питание от сети неустойчиво. При прекращении подачи питания от сети ИБП в состоянии поддерживать питание рабочей станции сбора данных *syngo* и пульта управления системой примерно на протяжении пяти минут. Время можно продлить, воспользовавшись дополнительным модулем аккумуляторов.

ИБП обычно устанавливается в аппаратной. Нет необходимости эксплуатировать установленный ИБП в нормальных рабочих условиях. В случае аварийной необходимости, если вы отпустили переключатель **Emergency Shut-down** (Аварийное выключение), то нужно одновременно включить подачу питания с ИБП, чтобы система оставалась запитанной и магнит мог охлаждаться. Параметр питания, подаваемого ИБП (выходная мощность) отсчета отображается на дисплее ИБП как **O/P**.

✓ Нажать переключатель **Emergency shut-down** (Аварийное выключение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Включите источник бесперебойного питания (ИБП) на подачу питания (**O/P**) вручную.
  - Воспользуйтесь кнопками перемещения верх или вниз для навигации по меню дисплея ИБП и выберите опцию **O/P** (Подача питания на выход).
  - Нажмите клавишу Enter, чтобы подтвердить сделанный выбор.
  - Выберите опцию **3_CONTROL** (3_УПРАВЛЕНИЕ) и подтвердите ввод нажатием клавиши Enter.
  - Выберите опцию **1_TURN ON & OFF** (1_ВКЛ. и ВЫКЛ.) и подтвердите ввод нажатием клавиши Enter.
  - Выберите опцию **TURN ON UPS** (ВКЛЮЧИТЬ ИБП) и подтвердите ввод нажатием клавиши Enter.
  - **Do you want to turn on UPS** (Включить ИБП?). Выберите **Yes** (Да) и подтвердите нажатием клавиши Enter.

3.8.6 Система видеонаблюдения за пациентом

Обзор



В целях визуального наблюдения за пациентом может быть установлена дополнительная видеосистема. Система видеонаблюдения за пациентом состоит из камеры и видеодисплея. Дополнительно можно подключить до двух камер (не для всех систем MAGNETOM).

В зависимости от системы МР видеокамеру можно подключить к задней стороне магнита или к стенке напротив системы МР.

В этой главе описана последняя версия системы видеонаблюдения за пациентом. Описание предыдущих моделей можно найти в отдельном дополнении, доступном в Библиотеке документов.

В зависимости от МР-системы видеодисплей можно разместить на рабочем столе или закрепить на стене.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие настройки отображения



Кнопки регулировки настроек видеодисплея и светодиоды, показывающие режим работы, расположены на задней стороне дисплея. С помощью клавиш на дополнительном блоке управления камерами можно вывести на экран вид с отдельной камеры (1-2) или виды с обеих камер.

Кнопка	Функция
⏻	Переключение видеодисплея в состояние ВКЛ. или в дежурный режим
M	Открывает главное меню OSD (экранная индикация) Закрытие подменю или главного меню OSD
S	Обеспечивает навигацию между пунктами в главном экранном меню OSD или в подменю Выбор настройки/функции
↑	Открытие подменю Активация настройки/функции для регулировки Увеличение значений в пунктах меню
↓	Уменьшение значений в пунктах меню

В главном меню OSD можно изменить различные параметры в каждом подменю. В зависимости от версии видеодисплея меню может выглядеть по-разному.

Основное меню OSD видеодисплея 6.1

Основные настройки осуществляются в меню (**PIC**) (Изображение) и (**FUN**) (Функция).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



В меню **PIC** (Изображение) настраиваются следующие параметры изображения.

- **Contrast** (Контрастность)
- **Brightness** (Яркость)
- **Color** (Цвет)
- **Tint** (Оттенок)
- **Sharpness** (Резкость)
- **Color Tone** (Тон цвета)
- **Scan Mode** (Режим сканирования)
- **Noise Reduction** (Шумоподавление)



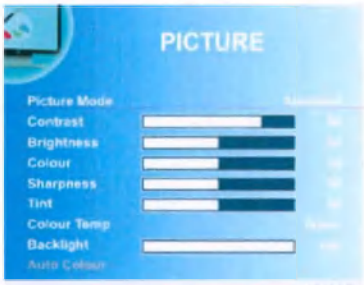
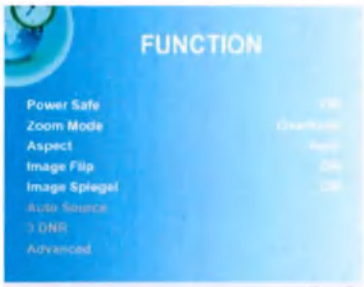
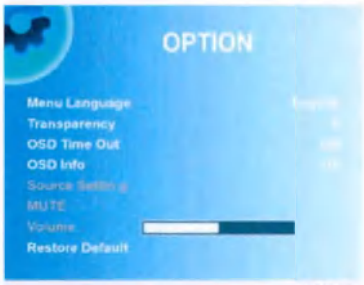
В меню **FUN** (Функция) настраиваются следующие параметры изображения.

- **Language** (Язык)
- **OSD Time** (Время OSD)
- **Button Lock** (Блокировка кнопок)
- **Reset** (Сброс)

Основное меню OSD видеодисплея 6.2

Основные настройки осуществляются в меню **PICTURE** (ИЗОБРАЖЕНИЕ), **FUNCTION** (ФУНКЦИЯ) и **OPTION** (ОПЦИЯ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	В меню **PICTURE** (ИЗОБРАЖЕНИЕ) настраиваются следующие параметры изображения. • Picture Mode (Режим изображения) • Contrast (Контрастность) • Brightness (Яркость) • Color (Цвет) • Sharpness (Резкость) • Tint (Оттенок) • Color Temperature (Цветовая температура) • Backlight (Подсветка)
	В меню **FUNCTION** (ФУНКЦИЯ) настраиваются следующие параметры изображения. • Power Save (Режим экономии энергии) • Zoom Mode (Режим масштабирования) • Aspect (Область) • Image Flip (Переворот изображения) • Image Mirror (Зеркальное отображение изображения)
	В меню **OPTION** (ОПЦИЯ) настраиваются следующие дополнительные параметры. • Menu Language (Язык меню) • Transparency (Прозрачность) • OSD Time Out (Тайм-аут OSD) • OSD Info (Информация об OSD) • Restore Default (Восстановление параметров по умолчанию)

Изменение настроек меню

1 Нажмите кнопку **M**.

2 Нажмите кнопку **S** для выбора соответствующего меню.

3 Нажмите кнопку ↑ для открытия меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Нажмите кнопку **S** для выбора требуемого параметра.

5 С помощью кнопок ↑/↓ измените значение.

6 Нажмите кнопку **M**, чтобы закрыть меню.

7 Чтобы закрыть главное меню OSD, также нажмите кнопку **M**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Создание физиологических изображений

4.1 Общая информация о визуализации физиологических параметров



Для управления последовательностью МР-измерений можно использовать физиологические сигналы пациента (ЭКГ, дыхание и пульс). Физиологические сигналы получают с помощью датчиков. Данные измерений можно просмотреть на дисплеях Dot или Select&GO в кабинете для обследований и в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace на дисплее **Physio Display** (Физиологическое представление).

Визуализация физиологических параметров обеспечивается следующими компонентами:

- Катушка для тела, которая может распознавать сигналы дыхания (например, катушка BioMatrix Body 13)
- ФБЭД (физиологический блок ЭКГ и дыхания): Датчик ЭКГ и дыхания
- БПП (блок периферического пульса): датчик пульса

Подробная информация о катушке BioMatrix Body 13 представлена в соответствующей главе для отдельных катушек.



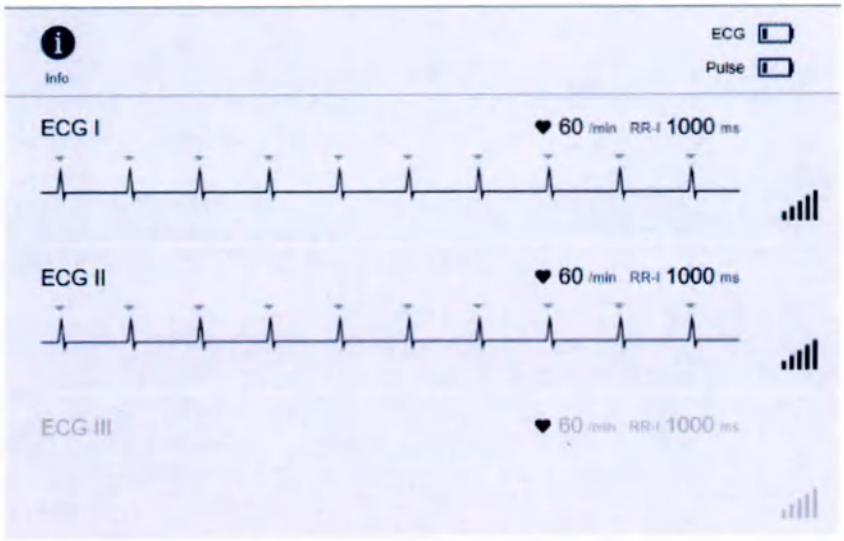
Все указанные компоненты МР-системы можно использовать исключительно для управления последовательностью МР-измерений. Они не утверждены в качестве системы мониторинга показателей пациента!

4.1.1 Дисплеи физиологических параметров

Физиологические сигналы отображаются на дисплее Dot или Select&GO в кабинете для обследований и в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace. При поступлении физиологического сигнала в систему отображается соответствующая кривая.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение физиологических параметров (на дисплеях Dot или Select&GO)



Кроме того, здесь отображается уровень заряда аккумулятора и неисправности электродов/установки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Дисплеи физиологических параметров не утверждены для мониторинга основных физиологических показателей!

Аномалии основных физиологических показателей могут быть не распознаны, либо распознаны слишком поздно

- Запрещается использовать дисплеи физиологических параметров (в системе или на компьютере) для контроля основных физиологических показателей пациента.
- Для контроля основных физиологических показателей пациента пользуйтесь только подходящими системами (безопасными или условно безопасными для применения в МР-среде).

Подробные сведения об использовании дисплея Dot см. в:
(→ Страница 76 *Описание*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробные сведения об использовании дисплея Select&GO см. в:
(→ Страница 80 *Описание*)

Дисплей физиологических параметров (в рабочей области Acquisition Workplace)



На дисплее **Physio Display** (Физиологическое представление) в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace можно просмотреть физиологические сигналы пациента. Подробная информация о работе программного обеспечения представлена в других руководствах пользователя для программного обеспечения.

4.1.2 Методы запуска

Процедуры получения МР-изображений чувствительны к движениям пациента. Изображения могут содержать артефакты в форме размытостей, если время движения, например, во время дыхания или сердцебиения, оказываются короткими относительно времени измерения. Эта проблема возникает, в частности, в результате сердцебиения пациента во время кардиальных обследований или дыхания пациента во время абдоминальных обследований.

Для предотвращения появления в изображении динамических артефактов используются различные процедуры: предполагаемый запуск и ретроспективная синхронизация. Обе процедуры основаны на взаимосвязи между измерением и физиологическим сигналом (сигнал ЭКГ, дыхания, пульса).

Проспективный запуск

В случае проспективного запуска (или предполагаемого запуска) запуск измерения осуществляется по физиологическому сигналу. Этот сигнал обычно определяется в соответствии с периодом времени, в течение которого движения органа минимальны. Например, задержка запуска устанавливается до окончания систолы в отдельных кардиообследованиях, поэтому измерения выполняются во время акинетической диастолы. Для запуска по сигналу дыхания в процессе обследований области живота, запуск измерения рекомендуется осуществлять в конце стадии выдоха.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для определения времени запуска измерения на основе формы сигнала определяется окно сбора данных (например, зубец R в ЭКГ, минимальная кривая дыхания). Например, размер окна сбора данных составляет приблизительно 80 % RR-интервала для ЭКГ-измерений. Окно сбора данных определяет диапазон, в котором может быть запущено измерение. Время запуска определяется триггерной задержкой.

Предполагаемый запуск может использоваться для кривых, отображающих сигналы ЭКГ, пульса или дыхания, а также для кривой внешнего триггерного сигнала.

Ретроспективная синхронизация

Ретроспективная синхронизация кардинальным образом отличается от проспективного триггерирования. Никакого фактического запуска не происходит. Выполняется одновременное фиксирование времени физиологического сигнала и сбора данных. Измерение выполняется совершенно независимо от дыхания или пульса пациента. Временное закрепление изображений за соответствующей фазой (например, стимуляция сердца) осуществляется после измерения (ретроспективно).

В частности, ретроспективное стробирование используется для создания изображений бьющегося сердца. По сравнению с измерениями, использующими предполагаемый запуск, этот метод особенно подходит для визуализации поздней диастолической фазы. Временная разрешающая способность может быть выбрана произвольно и быть больше или меньше, чем значение, выбранное для измерения.

Ретроспективная синхронизация может использоваться для кривых сигнала ЭКГ, пульса или внешнего триггерного сигнала.

4.2 Physiological Measurement Unit (PMU)

4.2.1 Описание

Для визуализации физиологических параметров можно использовать блок Physiological Measurement Unit (PMU).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

PMU состоит из следующих компонентов:

- ФБЭД (физиологический блок ЭКГ и дыхания): Датчик ЭКГ и дыхания
- БПП (блок периферического пульса): Датчик пульса
- Вход внешнего сигнала запуска

Сигналы физиологических показателей, поступающие напрямую от датчиков — ЭКГ-электродов, респираторных подушек и датчика пульса, которые крепятся непосредственно на пациенте с на ФБЭД (ЭКГ, дыхание) и БПП (пульс).

В кабинете для обследований можно установить только *один* ФБЭД или БПП!

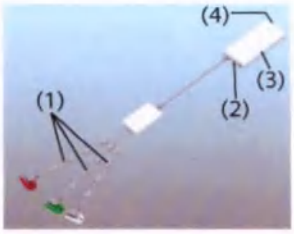
Два датчика ЭКГ и дыхания в кабинете для обследований создают друг другу помехи при передаче сигнала. Определение результатов станет невозможным.

Системы **видеомониторинга пациентов** являются дополнительным оборудованием и не входят в комплект PMU.

Блок физиологических измерений (БФИ) используется исключительно для управления MP-измерительными последовательностями. Он не заменяет систему мониторинга пациентов.

Датчик ЭКГ и дыхания (ФБЭД)

Беспроводной датчик ФБЭД одновременно получает сигналы по двум ЭКГ-каналам, а также каналу дыхания пациента.

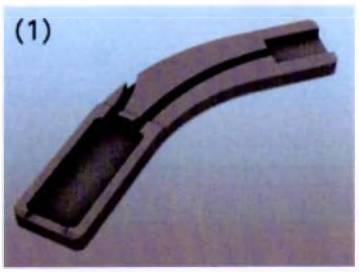


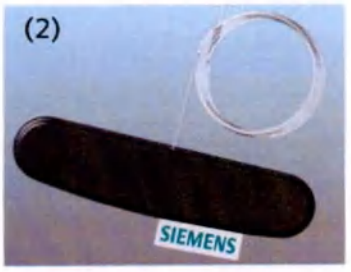
(1) Отведения ЭКГ с зажимами
(2) Штекер для респираторной подушки
(3) Передатчик
(4) Контрольные светодиоды

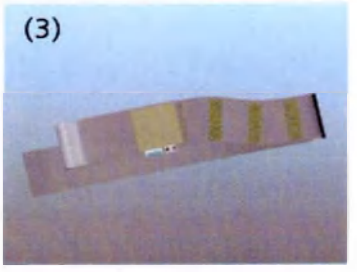
Электроды ЭКГ и респираторная подушка подключаются к ФБЭД.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы не допустить раздражения кожи, во время обследования ФБЭД следует располагать в аппликационной подушке.







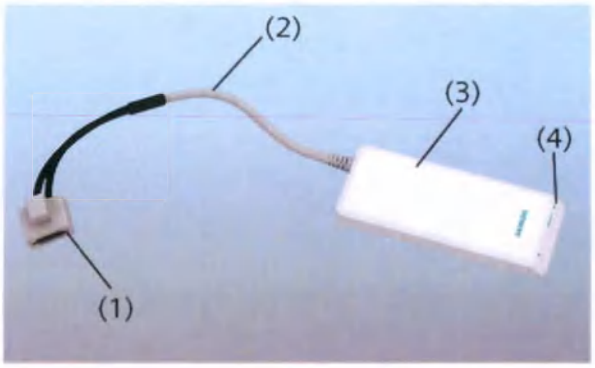
(1) Аппликационная подушка
(2) Респираторная подушка с напорным шлангом
(3) Респираторный пояс

Респираторная подушка прикрепляется к телу пациента с помощью дыхательного ремня.

Беспроводной датчик пульса (БПП)

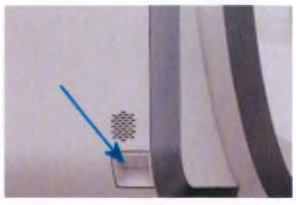
БПП используется для получения сигналов периферического пульса пациента. Он состоит из передатчика, волоконно-оптического датчика и съемного адаптера для пальца (выпускаются различных размеров).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Адаптер для пальца
(2) Волоконно-оптический кабель
(3) Передатчик
(4) Контрольные светодиоды

Вход внешнего сигнала запуска



Внешние источники сигналов запуска (например, система контроля пациента) можно подключить через вход запуска к формирователю MP-последовательностей.

На корпусе MP-системы расположены соединители для входа триггерного сигнала. Вход триггерного сигнала гальванически изолирован относительно MP-системы.

Зарядная станция



Питание ФБЭД и БПП осуществляется через аккумуляторы. Питание на все другие компоненты PMU подается от внутренних системных источников питания. Зарядная станция устанавливается отдельно рядом с *syngo* Acquisition Workplace и используется для хранения обоих блоков.

Перед зарядкой аккумуляторы необязательно полностью разряжать. Если мигает только один зеленый светодиод, необходимо зарядить аккумулятор, прежде чем приступать к обследованию следующего пациента. Максимальное время зарядки составляет около 3 часов. После полной зарядки время работы блоков составляет примерно 24 часа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

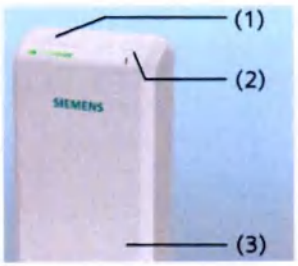
Для зарядки блока плотно установите его в зарядную станцию. ФБЭД и БПП можно заряжать в зарядной станции либо вместе, либо по отдельности.

Используйте только ту зарядную станцию, которая входит в комплект поставки. Зарядка устройств с помощью оборудования, предоставленного компанией, отличной от Siemens, может привести к повреждению ФБЭД и БПП.

Если аккумуляторы более не удается зарядить надлежащим образом, обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers Service, поскольку аккумуляторы может менять только специалист Siemens.

Контрольные светодиоды

На передатчике находятся три зеленых светодиода, сигнализирующих об уровне заряда аккумулятора, и один красный светодиод для индикации неисправностей (например, недостаточно хороший контакт ЭКГ-электродов с кожей).



(1) 3 зеленых светодиода (состояние аккумулятора)
(2) 1 красный светодиод (неисправность)
(3) Передатчик

Уровень заряда и неисправности аккумулятора также отображаются на дисплее Dot или Select&GO и в диалоговом окне **Physiological Display** (Физиологическое представление).

Если батарея не установлена в зарядную станцию, зеленые светодиоды мигают регулярно и одновременно.

Мигают 3 зеленых светодиода	Батарея полностью или почти полностью (2/3) заряжена
Мигают 2 зеленых светодиода	Уровень зарядки батареи от 1/3 до 2/3
Мигает 1 зеленый светодиод	Батарея почти разряжена; оставшееся время работы 1 час
Мигает красный светодиод (с той же частотой, что и зеленые светодиоды)	Функция передачи неактивна, блок находится вне статического магнитного поля; неисправность электрода/неправильная установка не обнаружены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Красный светодиод выключен	Функция передачи активна; устройство установлено на столе пациента в статическом магнитном поле; неисправность электрода/неправильная установка не обнаружены
Красный светодиод быстро мигает	ФБЭД: неисправность электрода — один или несколько ЭКГ-электродов установлены неправильно или упали БПП: неправильная установка — датчик пульса на пальце установлен неправильно

Второй комплект датчиков с зарядной станцией можно использовать в клиниках или в рентгенологических учреждениях, при этом *один* комплект БПП и ФБЭД будет постоянно готов к работе, а *второй* комплект БПП и ФБЭД будет заряжаться.

Светодиоды во время зарядки

Красный светодиод гаснет при правильной установке устройства в зарядную станцию. Во время зарядки зеленые светодиоды загораются поочередно. Если аккумулятор почти разряжен, в начале зарядки мигает только один светодиод. По мере увеличения уровня заряда начинает мигать второй зеленый светодиод, а затем третий. Если аккумуляторы заряжены полностью, 3 зеленых светодиода перестают мигать и горят постоянно.

4.2.2 Подготовка к измерению

Информирование пациента

1. Попросите пациента лежать неподвижно во время измерения.
2. Предупредите пациента о том, что стук, который он слышит во время измерения, вызван попеременным включением и выключением градиентов. ФБЭД может слегка вибрировать.

Стучащие звуки могут оказывать влияние на частоту сердечных сокращений пациента, сознательно или подсознательно. Вызываемые этим нерегулярные циклы сердечной деятельности неблагоприятно влияют на качество изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подключение ФБЭД

ФБЭД используется совместно с запуском по сигналу ЭКГ и по дыханию.

✓ ЭКГ-электроды подсоединены.

✓ Стол пациента находится в исходном положении.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Горячие ЭКГ-кабели!

Ожоги пациента

- Между кабелями/выводами ЭКГ и ФБЭД и кожей пациента поместите влагопоглощающую натуральную ткань.

1 Расположите пациента на столе головой в сторону туннеля магнита.

2 Положение ФБЭД в аппликационной подушке.

Следует отметить, что в некоторых ситуациях, особенно в ситуациях, относящихся к обследованию всего тела, в непосредственной близости от передатчика ФБЭД могут возникать артефакты (нарушения однородности).

3 Пользуйтесь аппликационной подушкой и позиционируйте ее вместе с ФБЭД на пациенте.

Во избежание повреждения ФБЭД убедитесь, что между ФБЭД и обшивкой туннеля сохраняется расстояние по крайней мере 10 см.



4 Совместите ФБЭД на пациенте с направлением ног пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Наилучшее положение PERU и электрода для измерения расхода определяется методом проб и ошибок. Как правило, выводы электродов следует располагать как можно ближе друг к другу, чтобы минимизировать эффективную площадь, охватываемую выводами электродов, и, следовательно, минимизировать градиентные помехи. Может быть полезно расположить PERU рядом с головой пациента (как показано на рисунке).

Установите и подключите ФБЭД и электроды как обычно. Затем используйте электроды в качестве центра вращения и поверните ФБЭД с аппликационной подушкой против часовой стрелки так, чтобы подушка лежала рядом с головой пациента. Теперь поверните зажимы против часовой стрелки таким образом, чтобы выводы кабелей зажимов были направлены к голове пациента.

– или –

Кроме того, можно (например, если на пациенте надета рубашка) сначала установить ФБЭД с аппликационной подушкой рядом с головой пациента, затем проложить кабели через вырез на рубашке пациента, чтобы прикрепить электроды. Избегайте образования петлей кабелей.

В зависимости от последовательности и ориентации срезов также может быть целесообразно расположить PERU обычным способом и разместить электроды и кабели так, чтобы охватывалась минимально возможная площадь.

4.3 Запуск по сигналу ЭКГ

4.3.1 Описание

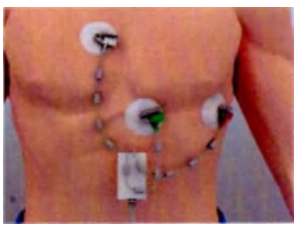
Запуск по сигналу ЭКГ является методом измерения кардиологических последовательностей, включая динамические исследования. Этот метод также годится для исследований, при которых пульсирующий кровоток вызывает появление артефактов. При условии использования специальных последовательностей запуск по сигналу ЭКГ может использоваться совместно с методами управления по дыханию.

Некоторые специальные последовательности поддерживают ретроспективное стробирование.

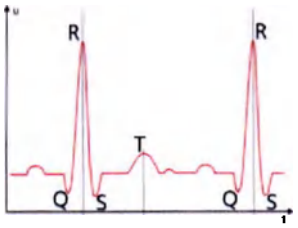
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отведения ЭКГ

Отведения ЭКГ выбираются в соответствии с разностью потенциалов между подключенными электродами.



Используются два отведения I и II, и получение данных по ЭКГ-каналам осуществляется параллельно. При правильном подсоединении ЭКГ-электродов и отведений на обоих кривых виден выраженный зубец R.



В качестве триггерного сигнала используется характерный QRS-комплекс ЭКГ-сигнала. Для минимализации ошибок запуска из-за включения градиентов и магнито-гидродинамического воздействия (например, превышающая норму амплитуда зубца T) используется одновременное получение и наложение ортогональных отведений (векторная кардиография).

Методы запуска

В диалоговом окне **Physio Display** (Физиологическое представление) доступны несколько методов запуска:

- **VCG standard** (ВКГ стандартный): ВКГ активна
- **ECG I** (ЭКГ I): ВКГ неактивна
- **ECG II** (ЭКГ II): ВКГ неактивна
- **Auto** (Авто): усовершенствованный алгоритм запуска; ВКГ активна; метод запуска, используемый по умолчанию

Если используется параметр **Auto** (Авто), характеристики сигнала можно определить повторно, выбрав пункт **Relearn** (Повторное обучение) в контекстном меню экрана **Physio Display** (Физиологическое представление).

Если происходит сбой запуска с использованием метода **Auto** (Авто), предпочтительно использовать метод **VCG standard** (ВКГ стандартный).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Одноразовые электроды

При запуске по сигналу ЭКГ используются специальные MP-совместимые одноразовые электроды (рекомендуемые, которые можно приобрести через каталог принадлежностей).

4.3.2 Выполнение

Качество изображения

Качество сигнала ЭКГ для запускаемых измерений можно улучшить следующими мерами:

- Правильное размещение электродов
- Хороший контакт электродов с кожей
- Снижение сигналов помех, возникших вследствие электромагнитной индукции.
  - Из-за кабельных петель
  - Из-за помех электрических потенциалов, вызываемых движением мышц

Устанавливайте электроды таким образом, чтобы помехи электрических потенциалов, вызываемых движением мышц, и смещение базовой линии были минимальными. Поэтому подходящими точками контактов являются участки, которые покрывают очень небольшую поверхность мышцы или жировой ткани.

Подготовка пациента

1. Готовьте пациента к обследованию еще до того, как он войдет в кабинет для обследований.
2. Для подсоединения электродов выберите на грудной клетке пациента места с минимальной мускулатурой и жировой тканью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Если на коже много волос: сбрейте волосы с тех участков тела, на которые будут прикрепляться электроды.

Во избежание аварийных ситуаций брейте пациента за пределами кабинета для обследований.

4 Тщательно очистите кожу пациента в соответствующих участках. При этом не пользуйтесь спиртосодержащими растворами.

5 Потом насухо вытрите кожу бумажной салфеткой.

6 Пользуйтесь подходящим гелем для подготовки кожи, чтобы обеспечить лучшую передачу сигналов.

Использование ЭКГ-электродов

Нахождение оптимального положения электродов определяется методом проб и ошибок. (→ Страница 132 *Описание*)

Для пациентов со смещенной осью сердца (например, с дилатационной кардиомиопатией) может возникнуть необходимость отклонения от положения параллельно позвоночнику.



1 Проверьте срок годности одноразовых электродов и при необходимости закажите новые.

2 Снимите с электродов защитную фольгу и установите их.

3 Используйте аппликационную подушку и установите ее вместе с ФБЭД на пациенте. (→ Страница 130 *Подготовка к измерению*)

4 Подсоедините электродные зажимы ФБЭД к ЭКГ-электродам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка качества сигнала

1 Убедитесь, что все выводы показывают отчетливо выраженный зубец R на дисплее Dot или Select&GO.

2 Если используется катушка для тела (например, катушка Body 13), установите ее на сердце. Подключите катушку и зафиксируйте ее ремнями.

На дисплее появляется следующее сообщение:**Initial Learningphase active. Don´t move table.** (Активна фаза начального обучения. Не передвигайте стол.)

3 Выждите не менее 10 ударов сердца (фаза обучения для запуска), прежде чем передвигать стол пациента в магнит.

Фаза обучения за пределами канала очень важна для получения надежного запуска.

Во время этой фазы обучения пациент не должен двигаться. Стол пациента находится в исходном положении.

Мигает ли с высокой частотой красный светодиод (неисправность) на ФБЭД?

Доступный для анализа сигнал отсутствует.

- Убедитесь, что ЭКГ-электроды подсоединены правильно.

Выполнение обследования

- Выполните обследование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4 Запуск по сигналу пульса

4.4.1 Описание

Запуск по сигналу пульса использует пульс пациента для запуска измерения. Датчик пульса присоединяется к пальцу кисти или стопы пациента. Для запуска используется первая пульсовая волна («упреждающая пульсовая волна»). Эта волна соответствует систолическому кровяному давлению.

Некоторые специальные последовательности поддерживают ретроспективную синхронизацию.

4.4.2 Выполнение

Крепление датчика пульса

✓ Установлен подходящий адаптер для пальца.

1 Убедитесь, что кабель не изогнут.



2 Закрепить датчик пульса на пальце руки или ноги.

3 Убедитесь, что датчик пульса установлен надлежащим образом.

Мигает ли красный светодиод (неисправность) на БПП?

Доступный анализу сигнал отсутствует.

◆ Проверьте правильность установки датчика пульса.

Выполнение обследования

✓ Датчик пульса установлен.

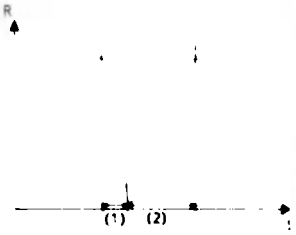
◆ Выполните обследование. См.: **Инструкции по эксплуатации программного обеспечения**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5 Запуск по дыханию

4.5.1 Описание

Чтобы свести к минимуму артефакты дыхания, при визуализации брюшной полости используется запуск по дыханию. Применение ретроспективного стробирования невозможно.



(1) Выдох
(2) Вдох

При запуске по дыханию сбор данных начинается, когда сигнал дыхания достигает предварительно заданного уровня (приблизительно 20 % от максимального значения). В этом диапазоне дыхательные движения минимальны.

Для получения сигнала дыхания можно воспользоваться следующими компонентами.

- Использование катушки для тела BioMatrix (например, катушка BioMatrix Body 13) с датчиком дыхательных путей.
- ФБЭД с респираторной подушкой, дыхательный ремень

На дисплее отображается только сигнал дыхания, либо сигнал датчика в катушке BioMatrix, либо сигнал ФБЭД с респираторной подушкой.

- При соблюдении следующих условий на дисплее отображается сигнал катушки BioMatrix Body 13, но только когда катушка BioMatrix Body 13 позиционирована на столе пациента.
- При соблюдении следующих условий на дисплеях отображается сигнал ФБЭД:
  - ФБЭД расположен в магнитном поле (приблизительно в 1,5-2 м от магнита) и передает данные.

  И

  - Респираторная подушка подключена к ФБЭД и распознает колебания давления.

Чтобы убедиться, что отображаемый сигнал поступает с катушки BioMatrix, извлеките ФБЭД из магнитного поля или отсоедините ФБЭД от респираторной подушки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.2 Использование катушки для тела BioMatrix

✓ Катушки для тела BioMatrix (например, катушка BioMatrix Body 13) оснащены датчиком дыхательных путей.

✓ Подробную информацию о катушках BioMatrix см. в соответствующих главах о катушках.

4.5.3 Использование ФБЭД с респираторной подушкой

Информирование пациента

1 Попросите пациента лежать неподвижно во время измерения.

2 Предупредите пациента о том, что стук, который он слышит во время измерения, вызван попеременным включением и выключением градиентов. ФБЭД может слегка вибрировать.

Присоединение респираторной подушки и дыхательного ремня

✓ Штекер респираторной подушки НЕ подсоединен.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильное МР изображение из-за неподключенной респираторной подушки!

Неправильный диагноз

◆ В качестве крайней меры, подсоедините штекер респираторной подушки в соответствующий разъем.

1 Определите, какой тип дыхания у пациента — грудное или брюшное.

У женщин и спортсменов обычно грудное дыхание.

У мужчин и страдающих ожирением пациентов обычно брюшное дыхание.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Если у пациента брюшное дыхание, то дыхательный ремень оборачивают вокруг в области живота.

– или –

Если у пациента грудное дыхание, то дыхательный ремень оборачивают вокруг в области грудной клетки.

3 Засуньте респираторную подушку под дыхательный ремень.

Подключение респираторной подушки

✓ Респираторная подушка подсоединена.

1 Используйте аппликационную подушку и установите ее вместе с ФБЭД на пациенте. (→ Страница 130 *Подготовка к измерению*)



2 Для запуска только по дыханию расположите отведения электродов свободно на дыхательном ремне.

3 Вставьте штекер респираторной подушки в соответствующее гнездо на ФБЭД.

4 Не допускайте пережатия или перегиба напорного шланга респираторной подушки. Убедитесь, что респираторная подушки не пережата слишком сильно.

Если пациент расслаблен, на экране появится периодический сигнал.

Выполнение обследования

◆ Выполните обследование. См. другие руководства пользователя для программного обеспечения.

4.6 Запуск по внешнему сигналу

4.6.1 Вход внешнего сигнала запуска

Внешний сигнал запуска должен отвечать следующим требованиям:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

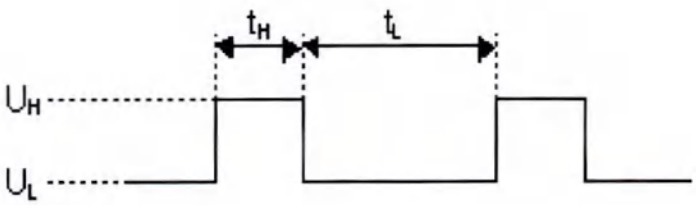


Диаграмма напряжение-время для запуска по внешнему сигналу БФИ

Обозначение	Значение
U_L	0 В ... 0,8 В
U_H	2,5 В ... 5 В
t_L(мин.)	10 мс
t_H(мин.)	10 мс
Входной ток	не менее 5 мА
Входное напряжение	макс. ±5 В
Внутренний контакт	+
Внешний контакт	-

Измерительная последовательность запускается возрастающим фронтом внешнего сигнала.

Внешний сигнал запуска может быть подан через разъемы в обшивке магнита, обозначенные символом пускового механизма.

4.6.2 Выполнение



1 Подключите источник внешнего сигнала запуска к AV-разъему входа сигнала запуска (обшивка магнита, слева).

2 Выполните запуск по внешнему сигналу. См.: **Руководство пользователя программного обеспечения**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Эксплуатация MP-системы

5.1 Ежедневные проверки работоспособности

Перед включением MP-системы необходимо выполнить функциональный контроль и/или проверку чистоты следующих частей и областей системы:

- Блок аварийной сигнализации
- Предупреждающие надписи
- Пол
- Намагничиваемые материалы
- Вытяжная вентиляционная линия
- Стол пациента
- Тангента

5.1.1 Проверка работоспособности и чистоты

⚠ ВНИМАНИЕ!

На стол пациента пролит большой объем жидкости (например, жидкости для фантома), и она попадает на электрические соединения!

Опасность поражения электрическим током

Неисправность системы по причине опасности поражения электрическим током

- Немедленно прекратите текущее обследование.
- Завершите работу компьютерной системы и выключите питание MP-системы (**SYSTEM OFF** (СИСТЕМА ВЫКЛ.)).
- Известите службу Siemens Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Проверьте светодиоды на блоке аварийной сигнализации.

2 Убедитесь в том, что все предупреждающие символы и надписи имеются в кабинете для обследований и за его пределами.

3 Проверьте кабинет для обследований, пультовую и аппаратную на отсутствие вылившейся жидкости или луж на полу.

4 Убедитесь в том, что в кабинете для обследований отсутствуют намагничиваемые материалы или предметы, например, пылесос, транспортные тележки, лестница, инструменты.

5 Убедитесь в том, что выходное отверстие вытяжной линии не перекрыто.

6 Убедитесь в том, что стол пациента полностью очищен от остатков контрастного вещества.

7 Проверьте исправность тангенты. Пациент должен быть в состоянии вызвать сигнал тревоги, используя тангенту.

5.2 Эффективность энергопотребления

Ваша система разработана для энергосберегающей работы. Для наиболее эффективного использования функции энергосбережения, вам следует рассмотреть вопрос о переводе системы в режим ожидания или выключении системы в зависимости от вашего плана работы. В режиме ожидания вы также сможете выполнять оценку состояния пациента, а выключение системы в непродуктивное время, например, ночью, является оптимальным выбором. Более подробная информация о режиме ожидания и выключении см. в главе «Запуск и выключение системы».

Кроме того, убедитесь, что квалифицированный персонал регулярно проводит надлежащее техническое обслуживание для поддержания клинических показателей и экологических функциональных характеристик в течение более длительного периода времени.

Обратитесь к местному представителю Siemens Healthineers Customer Services для проверки конфигурации вашего аппарата, обеспечивающей оптимальную производительность и минимальное энергопотребление в соответствии с вашими условиями эксплуатации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вы найдете результаты измерения энергопотребления в соответствии с методологией COCIR SRI в техническом паспорте вашей системы. Для получения дополнительной информации обратитесь в местное торговое представительство компании Siemens Healthineers.

COCIR – это Европейский координационный комитет производителей радиологического оборудования, электрической медицинской техники и информационных медицинских систем SRI – это инициатива саморегулирования (SRI) разработанная в соответствии с директивой по экопроектированию, направленному на снижение воздействия медицинского оборудования на окружающую среду.

Для получения более подробной информации, в том числе методологии измерения энергопотребления для МРТ, пожалуйста, посетите https://www.cocir.org.

5.3 Запуск и выключение МР-системы

Имеются три режима работы:

- Система включена (режим полной эксплуатации)

  Все компоненты МР-системы включены. Можно приступать к обследованиям.

- Система выключена (система не работает)

  Все компоненты МР-системы, кроме магнита и охлаждения, выключены.

- Режим ожидания (работа в дежурном режиме)

  Включен только управляющий компьютер. Режим ожидания используется для оценки результатов пациента на компьютере после выполнения обследования.

Режимы эксплуатации можно выбрать нажатием соответствующей клавиши на блоке аварийной сигнализации или с помощью программного обеспечения. Подробная информация о работе программного обеспечения представлена в других руководствах пользователя для программного обеспечения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3.1 Запуск системы (включение системы)

Запуск системы включает в себя следующие этапы:

- Включение МР-системы на блоке аварийной сигнализации
- Включите систему *syngo* MR Workplace
- Проверка компонентов МР-системы

Не выполняйте предварительные шаги обследования (например, перемещение стола пациента, присоединение катушек) на МР-системе во время ее запуска.

Перед запуском системы стол пациента должен находиться в исходном положении.

После того как система будет «выключена» или перейдет в режим ожидания, подождите не менее 30 секунд, прежде чем включать систему снова.

Включение МР-системы на блоке аварийной сигнализации

✓ Ежедневные проверки работоспособности завершены.

✓ Используемые катушки полностью подсоединены к гнездам для катушек.

✓ Катушки, состоящие из нескольких секций (например, катушки для головы), закрыты.



1 Поверните переключатель с замочным механизмом вправо.

2 Нажмите кнопку **SYSTEM ON** (СИСТЕМА ВКЛ.).

Загорится светодиод **SYSTEM ON** (СИСТЕМА ВКЛ). МР-система включена.

В рабочей области *syngo* Acquisition Workplace автоматически запускается программное обеспечение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Включите систему *syngo* MR Workplace

Т.к. *syngo* MR Workplace имеет свой собственный источник питания, она включается отдельно от *syngo* Acquisition Workplace.

- Нажмите выключатель **Power On** (Питание вкл.) на компьютере *syngo* MR Workplace.

Запускается программа *syngo* MR Workplace.

После включения *syngo* Acquisition Workplace и *syngo* MR Workplace системе требуется около 12 минут для прогрева и подготовки к рентгенографии.

Проверка компонентов MP-системы

✓ Для мониторинга и измерения уровня хладагента (уровень гелия) используются электроника магнита и датчик уровня гелия.

1 С помощью пиктограммы **System Check** (Проверка системы) на экране **Home Screen** (Начальный экран) убедитесь, что MR-система готова к эксплуатации.

   Подробная информация о работе программного обеспечения и статусе MP-системы представлена в других руководствах пользователя для программного обеспечения.

2 Если на экране появляется диалоговое окно *syngo* Acquisition Workplace, сообщающее о низком уровне заполнения гелием: закройте диалоговое окно и сообщите об этом в Siemens Healthineers Service либо выполните заправку магнита.

3 Проверьте кнопки **Table Stop** (Остановка стола) (на переговорном устройстве и на столе пациента). Убедитесь, что эти кнопки правильно работают и их нажатие приводит к немедленной остановке стола.

4 Проверьте, выполняется ли подача сигнала тревоги пациента при сжатии тангенты.

5 Проверьте, функционирует ли должным образом связь с пациентом, находящимся в кабинете для обследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Проверьте, правильно ли работает передача изображения системы видеонаблюдения за пациентом.

7 Убедитесь в том, что соединители пружинных контактов на раме двери и двери в комнату для исследования не загрязнены, например, чистящими веществами, маслом, консистентной смазкой, краской, брызгами крови и т.п.

5.3.2 Завершение работы системы (выключение системы)

- Для завершения работы МР-системы выключите питание компьютерной системы (программное обеспечение).
- Если МР-систему необходимо полностью отключить на длительный период времени, вы можете отключить МР-систему на блоке аварийной сигнализации.

При завершении работы системы программное обеспечение рабочей области *syngo* MR Workplace также автоматически завершает работу.

Во избежание вероятной потери данных в системе *syngo* MR Workplace, выключите *syngo* MR Workplace перед выключением *syngo* Acquisition Workplace.

Завершение работы компьютерной системы

При выключении компьютерной системы главный компьютер и MARS (система измерений и реконструкции) также отключаются.

Выключение компьютерной системы возможно только в том случае, если завершены все задачи, задействующие локальные ресурсы. Например, если в данный момент выполняется сканирование, пиктограмма **Shutdown** (Завершение работы) на начальном экране недоступна для выбора.

✓ Все рабочие процессы, обследования и приложения завершены. Все данные сохранены: как в *syngo* Acquisition Workplace, так и в *syngo* MR Workplace.

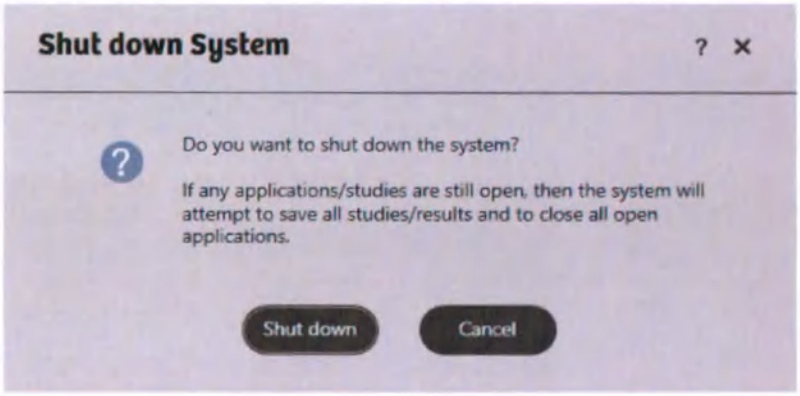
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Если к системе подключена вспомогательная консоль, проинформируйте пользователя вспомогательной консоли о предстоящем выключении системы.

2 На панели доступа щелкните по пиктограмме **Home** (В начало), чтобы открыть экран **Home** (Начальный).

3 На экране **Home** (Начальный) нажмите на пиктограмму **Shutdown** (Завершение работы) и выберите **Shutdown System** (Завершить работу системы).

Откроется диалоговое окно **Shut Down System** (Завершение работы системы).



4 Нажмите кнопку **Shut Down** (Завершить работу).

На экране отобразится ход выполнения процесса завершения работы.

Компьютерная система выключится.

Программное обеспечение *syngo* не отвечает на запросы?

- Для принудительного завершения работы с риском потери данных, можно нажать кнопку **Force Shutdown** (Принудительное завершение работы) на экране завершения работы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программное обеспечение *syngo* не отвечает на запросы?

Можно завершить работу *syngo* Acquisition Workplace через платформу Windows, что может привести к потере данных.

- Одновременно нажмите на клавиатуре клавиши **Ctrl**, **Alt** и **Del** и выберите вариант завершения работы.

Программное обеспечение *syngo* и Windows не отвечают на запросы?

- Выключите *syngo* Acquisition Workplace.

Выключение MP-системы на блоке аварийной сигнализации.

Если систему необходимо полностью отключить на длительный период времени, вы можете отключить MP-систему на блоке аварийной сигнализации.

Всегда отключайте компьютерную систему (программное обеспечение) перед выключением MP-системы на блоке аварийной сигнализации!

✓ Компьютерная система выключена.

1 Нажмите **SYSTEM OFF** (СИСТЕМА ВЫКЛ.) на блоке аварийной сигнализации.

2 Поверните кнопочный переключатель влево.

5.3.3 Перезагрузка рабочей области *syngo* MR Workplace

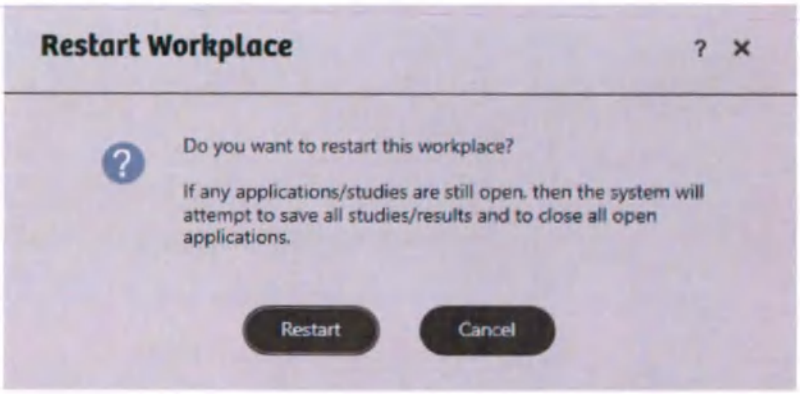
В режиме System On (Система вкл.) можно перезагрузить только рабочую область *syngo* MR Workplace.

✓ Откроется экран **Home** (Начальный).

1 Сохраните свои данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 В рабочей области *syngo* MR Workplace на экране **Home** (Начальный) нажмите на пиктограмму **Shutdown** (Завершение работы) и выберите **Restart Workplace** (Перезагрузить рабочую область).



Откроется диалоговое окно **Restart Workplace** (Перезагрузка рабочей области).

3 Нажмите кнопку **Restart** (Перезагрузить).

На экране отобразится ход выполнения процесса перезагрузки.

Программное обеспечение *syngo* рабочей области будет выключено и запущено повторно. Операционные системы при этом не выключаются.

5.3.4 Запуск/окончание режима ожидания

Если не планируется производить измерения в течение достаточно длительного периода времени, либо необходимо только произвести правку или оценку изображений, можно сэкономить электроэнергию, запустив режим ожидания. В данном режиме прекращается работа MARS (система измерений и реконструкций) и сканера MR, кроме магнита, системы охлаждения и *syngo* MR Workplace.

В режиме ожидания выполнять измерения нельзя.

✓ Откроется экран **Home** (Начальный).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Чтобы запустить режим ожидания, нажмите на пиктограмму **Shutdown** (Завершение работы) и выберите **Scanner Standby** (Режим ожидания томографа).

В диалоговом окне **Standby System** (Переход системы в режим ожидания) щелкните **Standby** (Режим ожидания).

МР-томограф перейдет в режим ожидания с низким энергопотреблением.

2 Чтобы завершить работу в режиме ожидания, нажмите кнопку **SYSTEM ON** (СИСТЕМА ВКЛ.) на блоке аварийной сигнализации.

5.4 Подготовка МР-системы



Для использования держателя инфузионных сосудов установите стержень справа от стола пациента (со стороны головы).

5.4.1 Подключение тангенты и наушников



(1) Гнездо для тангенты
(2) Гнездо наушников

1 Вставьте рукав тангенты в соответствующий разъем на ножном конце стола пациента.

2 Подключите наушники к соответствующему разъему на ножном конце стола пациента.

5.4.2 Условия настройки для комфорта пациента

1 На дисплее Dot выполните настройки для удобства пациента с помощью вращающегося регулятора. Подробную информацию см. в (→ Страница 79 *Использование элементов управления*).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 На дисплее Select&GO выберите значок с изображением шестеренки в правом верхнем углу, чтобы перейти в меню **Comfort** (Комфорт) и **Settings** (Настройки).

Переместите ползунки для установки нужной настройки, например тоннельной вентиляции.

Вы также можете настроить громкость звука наушников и динамиков на переговорном устройстве или обеспечив доступ ко вкладке **Scan Application** (Приложение для сканирования) на панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

5.5 Подготовка пациента

ВНИМАНИЕ!

Образование тепла во время обследования!

Ожоги пациента

- Проинструктируйте пациента о том, что в случае возникновения необычно сильного ощущения тепла (до того, как оно станет болезненным) следует нажать грушу вызова.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Контакт поврежденной кожи с поверхностями системы может вызывать аллергические реакции (от легкой до тяжелой степени).

Тяжелое повреждение пациента по причине анафилактического шока

- Наложите на поврежденную кожу повязку или салфетку.

5.5.1 Информирование пациента

1. Соблюдайте правила техники безопасности.
2. Проинформируйте пациента о возможных последствиях МР-обследования и рисках, связанных с магнитным полем.
3. Покажите пациенту, как активировать сигнал тревоги пациента сильным сжатием тангенты.
4. Следите за тем, чтобы пациент держал в руках тангенту в течение всего измерения.

5.6 Позиционирование пациента

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неверное расположение пациента и фиксация рук и ног!

Защемление пальцев на руках или ногах

- Следите за тем, чтобы пальцы рук или ног пациента не попали в зазор между столом пациента и магнитом во время движения стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильное позиционирование головы пациента при использовании катушки Head или Head/Neck!

Неправильный расчет SAR, вызывающий локальный перегрев

- Голова пациента всегда должна находиться внутри катушки Head или Head/Neck.

1 Для максимально удобного размещения пациента на столе пациента используйте средства позиционирования и мягкие подкладки для стола.

2 Если руки или ноги пациента свешиваются с края стола, обязательно пользуйтесь подходящими средствами позиционирования.



3 Убедитесь, что ноги пациента не касаются ручки на ножном конце стола или не защемляются между ручкой и столом, особенно если пациент очень высокий. Используйте средства позиционирования, чтобы расположить ноги пациента немного выше. При позиционировании пациента лежа на животе всегда используйте валик для ног и будьте предельно внимательны, когда стол выходит из магнита.

4 При выполнении запускаемых измерений: по возможности следует укладывать пациента в положении лежа на спине.

5 При обследовании конечностей проверьте правильность ориентации и позиционирования пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В отличие от обследований туловища пациента, для которых регистрация данных об ориентации изображения и вариантов выбора положения ограничена, возможности получения изображений для конечностей предоставляют больше вариантов выбора. Таким образом, регистрация данных об ориентации изображения при получении изображений конечностей может отличаться от фактического анатомического положения пациента.

Пример. позиционирование руки

- Справа/слева
- Ладонь/Тыльная сторона ладони
- Рука на голове
- Рука сбоку вдоль тела

6 В зависимости от требований позиционируйте пациента ногами или головой в сторону туннеля магнита.

Мы рекомендуем позиционировать пациентов (особенно страдающих клаустрофобией) ногами в направлении туннеля магнита.

Чтобы получить оптимальное качество изображений и однородное жировое насыщение, добейтесь максимально изоцентричного положения обследуемой конечности пациента.

В областях с высокой неоднородностью B_0 метод STIR обеспечивает более надежное подавление сигнала жировой ткани, чем спектральное насыщение. Протоколы для обоих вариантов включены в дерево протоколов Siemens.

В *контролируемом режиме работы первого уровня* активируются повышенные предельные значения удельной мощности поглощения (SAR). В этом режиме работы необходимо убедиться, что отвод тепла не затруднен одеждой или одеялом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.6.1 Позиционирование без катушки для головы/шеи

Если катушка для головы/шеи не используется, голова пациента позиционируется на затылочном подголовнике.

Затылочный подголовник должен быть установлен правильно, чтобы система знала точное положение пациента и могла установить точные значения SAR.

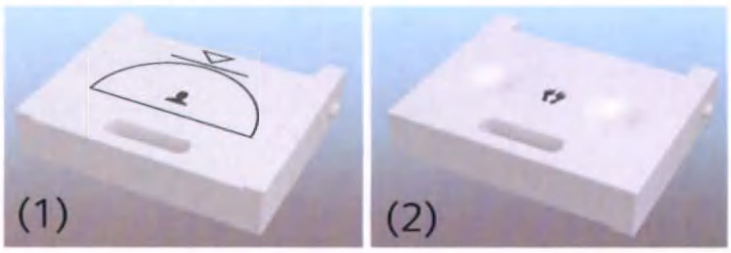
⚠ ВНИМАНИЕ!

Позиционирование пациента головой вперед без катушки для головы или для головы/шеи!

Неправильный расчет SAR, вызывающий локальный перегрев

- Всегда устанавливайте затылочный подголовник, если не используется катушка Head или Head/Neck.
- Убедитесь, что затылочный подголовник на головной/пяточной вставке расположен заподлицо с краевой меткой головной/пяточной вставки.

- Установите головную/пяточную вставку, чтобы заполнить зазор на головном конце стола пациента.



(1) Чтобы расположить пациента головой вперед, расположите головную/пяточную вставку табличкой «голова» вверх.
(2) Чтобы расположить пациента ногами вперед, расположите головную/пяточную вставку табличкой «ноги» вверх.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Положение пациента головой вперед

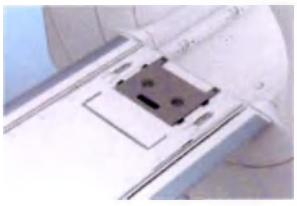


1 Позиционируйте затылочный подголовник на головной/пяточной вставке стола пациента так, чтобы он совпадал с краевой меткой головной/пяточной вставки.

2 Позиционируйте голову пациента на затылочном подголовнике.

Положение пациента ногами вперед

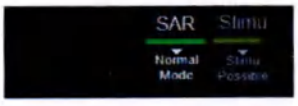
Для этого голова пациента позиционируется на затылочном подголовнике, находящемся на ножном конце стола пациента. Ноги пациента уложены на заднюю сторону головной/пяточной вставки.



◆ Уложите ноги пациента в соответствующие выемки для пяток на головной/пяточной вставке.

5.7 Физиологические эффекты

Во время МР-измерений наличие сильных изменяющихся электромагнитных полей может вызывать у пациента различные физиологические эффекты:



- **SAR**: нагрев тканей тела в связи с высокочастотными полями передающей РЧ-катушки (➔ Страница 162 *Нагрев тканей тела*)
- **Stimu**: стимуляция периферической нервной системы в связи с низкочастотными полями градиентных катушек (➔ Страница 167 *Стимуляция периферической нервной системы*)

Для этих физиологических эффектов можно выполнить количественную техническую оценку по значениям dB/dt (стимуляция) и SAR (нагрев) соответственно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения о функциях **SAR** и **Stimu** можно в любой момент просмотреть в программном обеспечении. Настоящая глава содержит вспомогательную информацию. Подробную информацию об управлении программным обеспечением см. в: **Руководство пользователя – Проведение МРТ и интерпретация изображений**

Обычно принимается, что опубликованных доказательств, свидетельствующих о кумулятивном и/или долговременных эффектах после воздействия ЭМП, создаваемого МР-оборудованием, нет.

5.7.1 Режимы работы

Некоторые международные организации (например, IEC) и органы здравоохранения в различных странах издали рекомендации и предельные значения (например, IEC 60601-2-33 в качестве международного стандарта безопасности для МРТ) по предотвращению рисков для здоровья пациентов во время МР-измерений. В соответствии с местными разрешающими постановлениями они являются основой контрольных функций, интегрированных в МР-систему и касающихся контроля за стимуляцией и нагревающими воздействиями. Ограничения, накладываемые на слишком интенсивную стимуляцию и нагревающие воздействия (например, ограничения dB/dt и SAR), основаны на современной научной литературе по безопасности.

В зависимости от толерантности пациента имеется два различных режима работы. С учетом стимуляции и нагревающих воздействий режимы работы определяются независимо друг от друга и выбираются индивидуально.

Обычный режим работы

Обычный режим работы можно без всяких опасений использовать для всех пациентов. Это стандартный режим. Требуется регулярный мониторинг пациента. (→ Страница 43 *Мониторинг пациента*)

Сканирование беременных женщин с помощью катушки для тела Body следует выполнять в режиме *Normal Operating Mode* (обычном режиме работы) с учетом уровня SAR.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Плод в особенности чувствителен к возможным тепловым событиям в первые три месяца беременности. Следовательно, сканирования пациенток в первом триместре беременности и пациенток с неустановленным сроком беременности следует избегать.

Управляемый режим работы первого уровня

В режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня) пациенты могут испытывать заметное ощущение дискомфорта в зависимости от выбранной программы измерения. Врач должен принимать решение о переключении в режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня) с учетом потенциальных рисков и пользы для пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Воздействие радиочастотных электромагнитных полей в режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня)!

Общая или локальная гипертермия пациента

- Не обследуйте пациентов с ограниченной терморегуляционной способностью (например, маленьких детей, пожилых пациентов, больных пациентов и пациентов, находящихся под действием медикаментозных средств).
- Не обследуйте пациентов, которые не способны сообщить о чрезмерном нагреве тела (например, маленьких детей, пациентов с серьезными заболеваниями, парализованных пациентов, пациентов, находящихся в бессознательном состоянии, пациентов, находящихся под воздействием седативных препаратов, или инвалидов).
- Пациенты должны быть одеты в легкую одежду (например, пижамы или ночные сорочки).
- Уберите дополнительные укрывающие материалы, например, одеяла, которые могут мешать теплоотводу.
- Внимательно следите за пациентом и еще раз попросите пациента нажать тангенту.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обеспечьте медицинское наблюдение за пациентом (в соответствии с требованиями стандарта IEC). Кроме того, учтите необходимость перерывов во время измерений, например, чтобы температура тела пациента могла понизиться.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Стереотаксические рамы и аналогичные устройства: наконечники винтов могут сильно нагреваться, особенно если МР-обследования выполняют в режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня)!

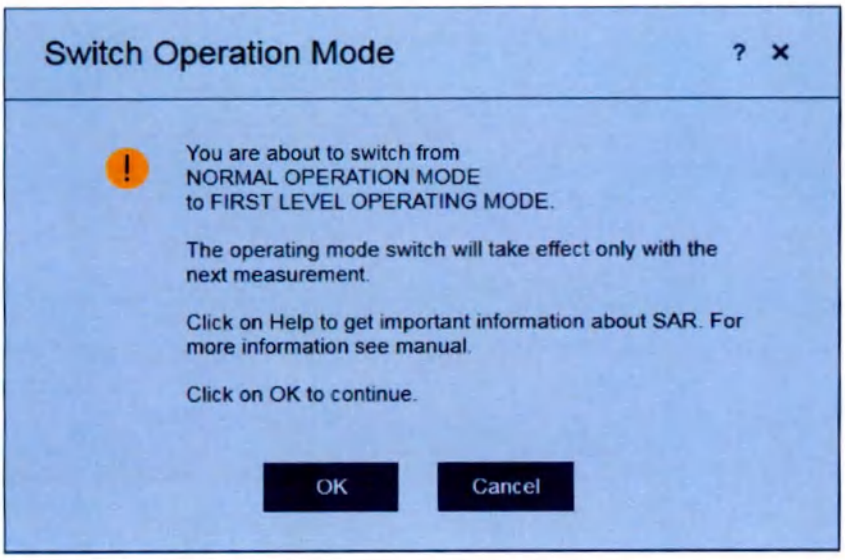
Локализованные ожоги пациента

- Соблюдайте рекомендации и примечания производителя стереотаксической рамы.
- Если устройство состоит из проводящего материала, выполняйте измерения только в режиме *Normal Operating Mode* (Обычный режим работы).
- Если вам, тем не менее, нужно переключиться в режим *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня), соблюдайте соответствующие примечания по технике безопасности.

Переключение режимов работы

Для переключения из *обычного режима работы* в *Управляемый режим работы первого уровня* пользователь должен однозначно выбрать этот режим и подтвердить изменение. Появляется запрос в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace. В *управляемом режиме работы первого уровня* медицинское наблюдение является обязательным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5.7.2 SAR: Воздействие электромагнитных РЧ-полей

Во время MP-измерения тело пациента поглощает энергию РЧ-поля, создаваемого передающей катушкой. В зависимости от типа используемой передающей катушки поглощение энергии происходит либо локально (при использовании т. н. катушек «Local RF Transmit Coils» [Локальные передающие РЧ-катушки]), либо сравнительно равномерно на обследуемой части тела (например, при использовании объемных катушек, например, для головы, конечностей или тела).

Удельная мощность поглощения (SAR), измеряемая в Вт/кг, является индикатором нагрузки на пациента.

Недопустимо высокие локальные значения SAR могут привести к РЧ-ожогам. Высокие общие значения SAR (голова, часть тела, на которую оказывается воздействие, все тело) могут привести к чрезмерному напряжению системы терморегуляции и сердечно-сосудистой системы пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значение B1+ rms (среднеквадратичное значение МР-релевантного компонента B1, которое обозначается знаком «+») отображается в рабочей области *syngo* Acquisition Workplace для каждой последовательности и может использоваться в качестве обозначения интенсивности магнитного РЧ-поля. Более подробная информация и важные примечания о значении B1+ rms находится в разделе "Сведения о SAR" **Руководства пользователя — МР-исследование и обзор**.

Нагрев тканей тела

Энергия, поглощенная в процессе МР-измерения, нагревает ткани. Генерируемое тепло рассеивается механизмами терморегуляции пациента, т. е. путем усиления потоотделения и кровотока.

Если пациент поглощает в единицу времени больше энергии, чем он может отвести, температура его тела повышается. Чем больше длительность этого состояния, тем больше повышение температуры.

Обычно повышение температуры тела в течение МР-измерения составляет менее 1°C (если соблюдаются описанные далее предельные значения SAR). Тем не менее в соответствии со стандартом безопасности IEC необходимо соблюдать следующие ограничения температуры.

Перед началом обследования применимы следующие значения максимальной температуры тела пациента:

- Если пациента можно обследовать только в режиме *Normal Operating Mode* (Обычный режим работы), максимальная температура тела пациента (перед началом обследования) должна составлять 38,5 °C.
- Если пациента можно обследовать в режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня), максимальная температура тела пациента (перед началом обследования) должна составлять 39,0 °C.

  Если пациента можно обследовать в режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня), но обследование выполняется только в пределах SAR для режима *Normal Operating Mode* (Обычный режим работы), максимальная температура тела пациента должна составлять 39,5 °C.
- Если максимальная температура тела пациента (перед началом обследования) выше 39,5 °C, обследование пациента проводить нельзя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ощущаемое воздействие на пациента

В ходе МР-измерения пациенты могут ощущать тепло на коже и в результате поглощения РЧ-энергии пациенты могут начать потеть. Кроме того, может повыситься частота пульса. Индивидуальные проявления различны для разных пациентов. Интенсивность этих проявлений зависит от выбранной программы измерений. В отличие от *Normal Operating Mode* (Обычный режим работы), в *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня) могут быть использованы программы измерений с весьма высокой интенсивностью. После обследования температура тела снижается. Частота пульса нормализуется.

Контроль температуры в кабинете для обследований: температурный датчик, расположенный рядом с отверстием всасывания воздуха для вентиляции туннеля, контролирует температуру в помещении. Если температура в помещении превышает 25°C, предельные значения SAR регулируются и понижаются на 0,25 Вт/кг на каждый градус °C выше 25°C. В результате может потребоваться отрегулировать параметры некоторых измерительных МР-последовательностей.

Предельные значения SAR

С учетом всех возможных допусков значения SAR (величина) всегда вычисляются, исходя из наихудшего возможного варианта развития событий. Это обеспечит поддержание необходимого предела SAR в каждом конкретном случае.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В зависимости от медицинского обследования для РЧ-передачи используются разные катушки (например, катушка для головы, конечности или тела). При использовании разных катушек пациент подвергается разным РЧ-воздействиям. Следовательно, были установлены разные величины SAR и соответствующие предельные значения (например, SAR для головы, SAR для всего тела, локальное SAR и SAR для части тела, на которую оказывается воздействие).
В соответствии с указанием по мониторингу SAR программное обеспечение автоматически определяет величины SAR, которые необходимо отслеживать, и использует соответствующие ограничения. Для фактического РЧ-воздействия одна из вышеупомянутых величин SAR будет иметь наибольшее «соотношение значения к пределу». Например, при обследовании головы с помощью типовой катушки для головы будет использоваться глобальное значение SAR для головы. Однако при использовании передающей катушки с неоднородным РЧ-полем в качестве этой величины будет выступать локальная SAR.

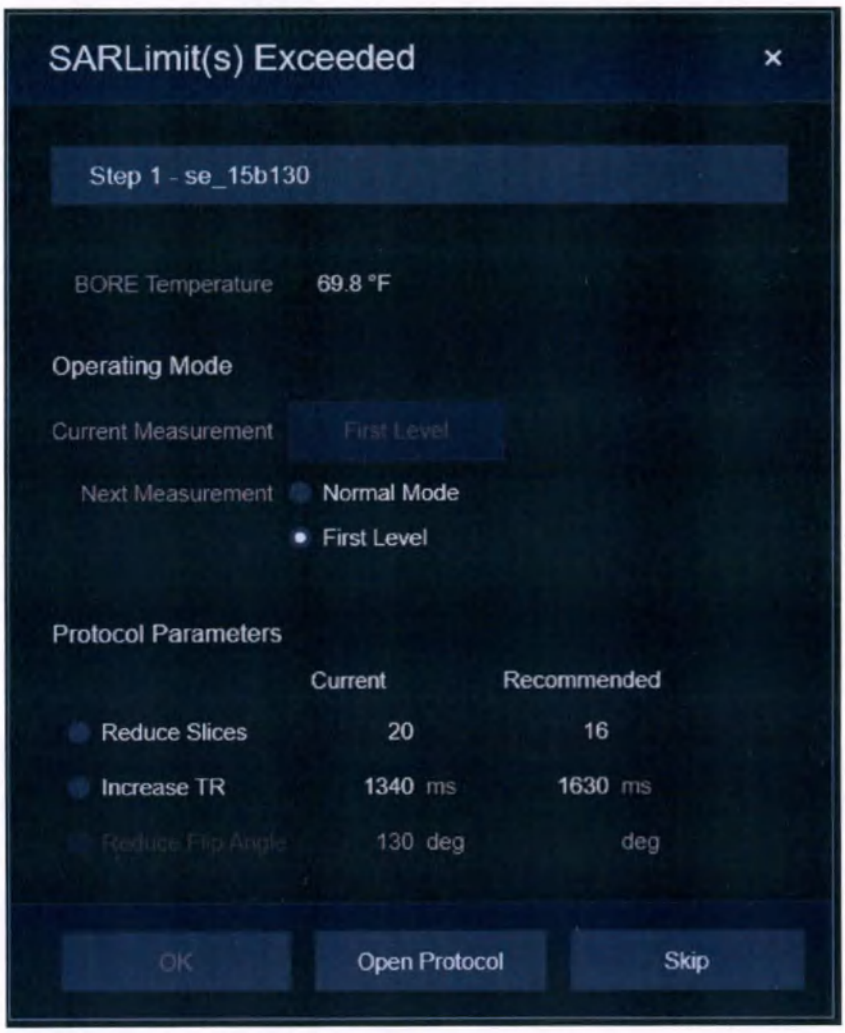
Контроль SAR

Предельные значения SAR контролируются функцией мониторинга программного обеспечения.

Упреждающий контроль: перед каждым измерением вычисляются контролируемые значения SAR (всегда на основе из наихудшего варианта), которые сравниваются с соответствующими предельными значениями. Если одно из рассчитанных значений SAR превышает соответствующее предельное значение, измерение не может быть начато. В рабочей области *syngo* Acquisition Workplace появится следующее диалоговое окно: **SAR Limit(s) Exceeded** (Превышены пределы SAR)

Чтобы обеспечить точный расчет значений SAR, в ходе регистрации необходимо правильно ввести вес и рост пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



В диалоговом окне представлены параметры обследования, которые можно настроить для продолжения обследования. Вы можете также изменить режим работы с помощью соответствующей кнопки.

Зачастую в *управляемом режиме работы первого уровня* могут потребоваться лишь незначительные изменения (если они вообще необходимы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контроль в реальном времени: система непрерывно измеряет мощность передачи и проверяет, не превышаются ли соответствующие предельные значения. Если предельное значение превышается, текущее обследование прерывается.

Предельные значения. Предельные значения SAR, используемые функцией упреждающего контроля, устанавливаются согласно соответствующим национальным стандартам и нормам во время установки *syngo* MR.

Обычный режим работы: в режиме *Normal Operating Mode* (Обычный режим работы) пациент практически не замечает воздействия РЧ-поля. В целом, нагрузка на сердечно-сосудистую систему низкая.

Управляемый режим работы первого уровня. В режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня) пациенты могут испытывать заметное ощущение дискомфорта в зависимости от выбранной программы измерения. Это обычно проявляется в виде потоотделения, сопровождаемого повышением частоты пульса. Пациенты с уменьшенной терморегуляционной способностью и высокой чувствительностью к повышению температуры тела (например, пациенты с высокой температурой или декомпрессией сердца, пациенты с нарушенным потоотделением или беременные женщины) будут испытывать дополнительное воздействие. Поэтому нельзя проводить обследование таких пациентов в режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня).

5.7.3 Stimu: воздействие низкочастотных электромагнитных полей

Во время процесса измерения изменяющиеся по времени электрические поля, вызываемые магнитными полями градиентных катушек, оказывают влияние на пациента. Если все другие условия остаются без изменений, напряженность индуцированного электрического поля прямо пропорциональна изменению потока магнитной индукции по времени (dB/dt).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стимуляция периферической нервной системы

Пороговое значение стимуляции: электрическое поле оказывает воздействие на пациента. В случае превышения определенного предельного значения напряженности электрического поля (порогового значения стимуляции) может проявляться стимуляция периферической нервной системы пациента. Это может проявляться, например, в виде покалывания, щекотки или легких сокращений мышц в области ребер, боков, живота, бедер, ягодиц или грудной клетки, на плечах или в мышцах спины в области плеч. В зависимости от физиологического состояния, пороговое значение стимуляции может значительно варьироваться от пациента к пациенту.

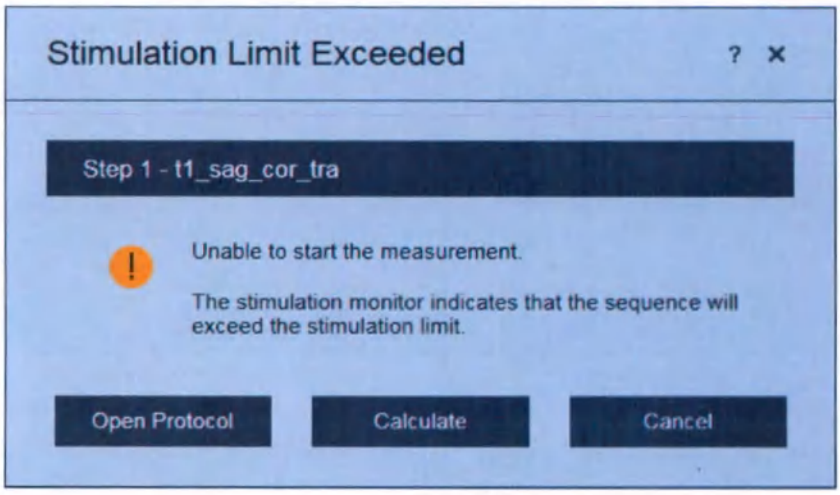
Предельные значения стимуляции: так называемые предельные значения симуляции были определены путем усреднения отдельных пороговых значений у испытуемых в ходе обширного клинического исследования. На основании статистического распределения, хотя бы незначительная стимуляция может проявляться у 50 % пациентов после достижения этого предельного значения симуляции.

Контроль за стимуляцией

Программное обеспечение МР-системы имеет функцию мониторинга (монитор стимуляции), которая контролирует приближение к предельному значению стимуляции у пациентов.

Упреждающий контроль: перед началом протокола МР-измерения монитор стимуляции проверяет, могут ли быть превышены предельные значения стимуляции. В этом случае измерение не может быть начато.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Для того чтобы можно было выполнить обследование, необходимо соответствующим образом изменить параметры измерительной последовательности.

Контроль в реальном времени: если во время измерения будет превышено предельное значение стимуляции, активное измерение будет прекращено.

Режимы работы

МР-система может эксплуатироваться в двух режимах работы, которые отличаются разными уровнями стимуляции.

Предельные значения стимуляции основаны на моделях стимуляции, полученных на базе статистических предельных значений стимуляции. Чем выше величина градиента, тем выше вероятность и интенсивность воздействия (например, стимуляция периферических нервов). Для минимизации вероятности стимуляции периферической нервной системы рекомендуется работать с системой в *Normal Operating Mode* (Обычный режим работы). При этом необходимо исключить вероятность стимуляции сердечной системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обычный режим работы: В режиме *Normal Operating Mode* (обычном режиме работы) ограничение стимуляции устанавливается на 80 %, в соответствии со стандартом безопасности IEC 60601-2-33. При максимальной производительности, допустимой в этом режиме работы, стимуляция периферических нервов наблюдается у небольшого числа пациентов.

Управляемый режим работы первого уровня. В режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня) предельные значения производительности получаются непосредственно из статистически определенных предельных значений стимуляции. Соответственно, при максимальной производительности, допустимой в этом режиме работы, стимуляция наблюдается почти у 50 % всех пациентов.

5.8 Запуск/остановка измерения

✓ Катушка и пациент подготовлены и размещены на столе.

1 Совместите лазерный локализатор с центром обследуемой области.

– или –

Для размещения стола используйте дисплей Select&GO.

2 Начните измерение.

Запускать и останавливать измерение можно с помощью программного обеспечения на рабочей станции получения изображений *syngo* Acquisition Workplace. Подробные сведения об управлении программным обеспечением см. в: **Руководство пользователя – Проведение МРТ и интерпретация изображений**

В качестве альтернативного варианта сканирование можно продолжить в рентген-операционной. Для запуска приостановленного измерения можно использовать блок управления на крышке МР-системы.

5.8.1 Продолжение измерения

✓ Измерительный протокол загружен и приостановлен.

✓ Активных МР-измерений нет.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Операции для блока управления с дисплеем Dot



- Нажмите пиктограмму **Start** (Старт) на дисплее Dot. (→ Страница 76 *Описание*)

Измерение начинается. Дисплей отключается.

Операции для блока управления с дисплеем Select&GO



- Нажмите значок **Continue** (Продолжить) на дисплее Select&GO.

  Измерение начинается. Дисплей отключается.

5.8.2 Остановка измерения

✓ MP-измерение активно.

- Нажмите любую из кнопок управления перемещением стола на блоке управления. (→ Страница 80 *Описание*)

Выполнение измерения прекращается. Дисплей включается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Катушки

6.1 Основные принципы

РЧ-катушки делятся на две категории:

- Приемо-передающие катушки (TxRx)
- Передающие катушки (Rx)

При использовании РЧ-катушки только в качестве принимающей передача РЧ-импульса осуществляется другой РЧ-катушкой, охватывающей обычно большую зону (например, катушка Body).

Чем ближе во время приема РЧ-катушка расположена к обследуемой области, тем выше отношение сигнал/шум. Это объясняет, почему у малых РЧ-катушек лучшее отношение сигнал/шум, чем, например, у катушки Body. Однако измерительное поле этих катушек меньше.

Катушка Body является стационарной катушкой, устанавливаемой в магните

6.2 Установка РЧ-катушек

Обратите внимание, что подключенные катушки могут нагреться спустя продолжительное время.

6.2.1 Надлежащее обращение

⚠ ВНИМАНИЕ!

Касание внутренней части гнезда катушки!

Поражение электрическим током

- Ни в коем случае не прикасайтесь одновременно к пациенту и к внутренней части гнезда катушки (пальцами, руками или предметами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильное использование РЧ-катушек!

Травмирование пациента; повреждение РЧ-катушек

- Внимательно прочтите указания по технике безопасности, касающиеся РЧ-катушек, в соответствующих главах.



1 Обращайтесь с РЧ-катушками предельно осторожно.

   Не допускайте воздействия чрезмерного усилия (например, более 100 Н) на катушку. После обнаружения воздействия чрезмерного усилия на катушку больше не будет распространяться договор об обслуживании Siemens Service. Воздействие усилия можно определить визуально и/или оно будет обозначено, например, индикатором удара. Большинство твердых катушек оснащены индикаторами удара, которые в случае удара становятся красными.

2 Храните РЧ-катушки таким образом, чтобы они были защищены от механических повреждений.

3 Поднимайте и переносите РЧ-катушки только за нижнюю секцию.

4 Для предотвращения нагрева кабелей прокладывайте кабели катушки на удалении от передающей РЧ-катушки.

5 Вместе с РЧ-катушками всегда используйте необходимые средства позиционирования и подушки.

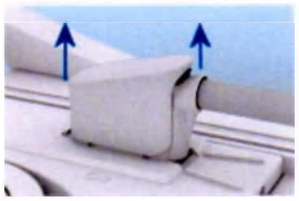
6 При укрытии средств позиционирования и подушек гофрированной бумагой следите за тем, чтобы бумага не касалась контактов катушки.

7 Не сдавливайте, не сгибайте и не растягивайте кабели катушек.



8 Чтобы подключить штекер катушки: Отведите крышку катушки вместе со штекером катушки в сторону и воткните штекер в гнездо.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



9 Чтобы извлечь штекер катушки: Возьмитесь за корпус штекера и поднимите его вертикально вверх.

Комбинирование катушек

В ходе обследования можно использовать несколько катушек, но необходимо обращать внимание на количество каналов катушек. Количество каналов катушек, используемых для измерения, ограничено настройкой каналов МР-системы. Данная МР-система поддерживает только заданное максимальное количество каналов катушек. Количество зависит от конфигурации системы.

При использовании сочетания катушек каналы отдельных катушек необходимо добавлять вместе. Если максимальное количество оказалось превышено, можно использовать другие катушки с меньшим количеством каналов. Настройки катушки можно сохранить, но не рекомендуется использовать для измерения все каналы, как указано в файле катушки.

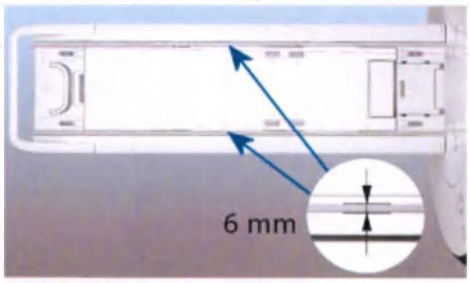
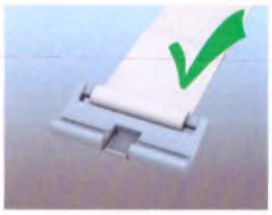
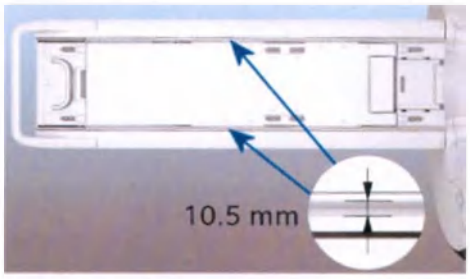
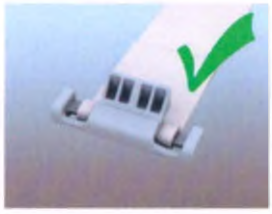
Всегда просматривайте сообщение на дисплее Dot или Select&GO. Если отображается ошибка с кодом катушки, подключенная катушка не высвобождается для использования в системе!

6.2.2 Фиксация катушки

Зафиксируйте катушку ремнями на столе пациента.

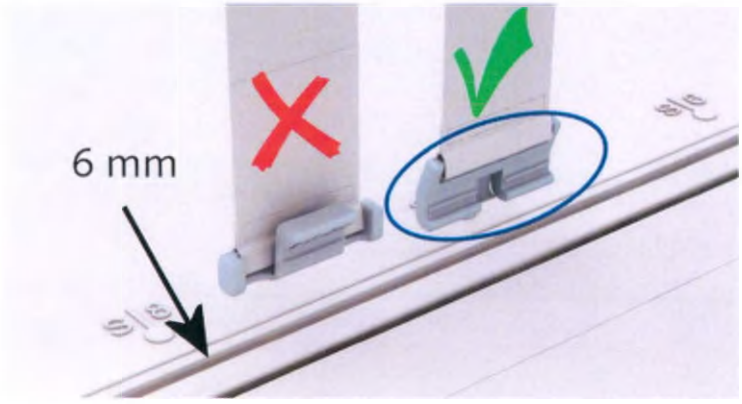
В зависимости от размера канавки в используемой конфигурации стола пациента можно использовать два разных механизма фиксации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

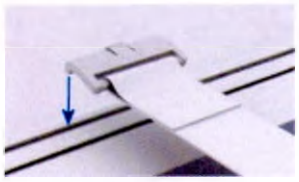
Канавка стола	Используемые ремни	
 Канавка стола 6 мм		
 Канавка стола 10,5 мм		

Фиксация ремней в канавке 6 мм

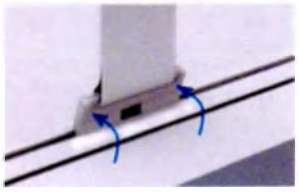
✓ Канавка не загрязнена.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Вставьте монтажное устройство ремня в Т-образную канавку, расположенную вдоль края стола пациента.

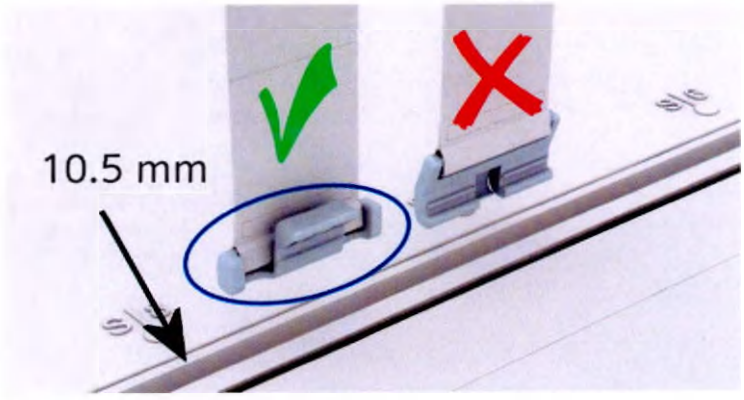


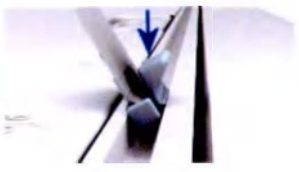
2 Чтобы зафиксировать ремень: Поворачивайте монтажное устройство вверх к центру, пока оно не зафиксируется на месте.

3 Чтобы снять ремень: Поверните монтажное устройство вниз в горизонтальное положение.

Фиксация ремней в канавке 10,5 мм

✓ Канавка не загрязнена.



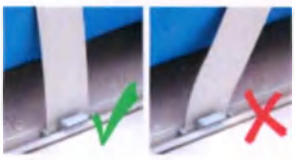


1 Установите монтажное устройство ремня под небольшим углом к центру стола и вставляйте его в канавку, расположенную вдоль края стола пациента, пока оно не зафиксируется на месте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Чтобы отрегулировать положение ремней в канавке, возьмите монтажное устройство ремня и сдвиньте его в нужное положение.



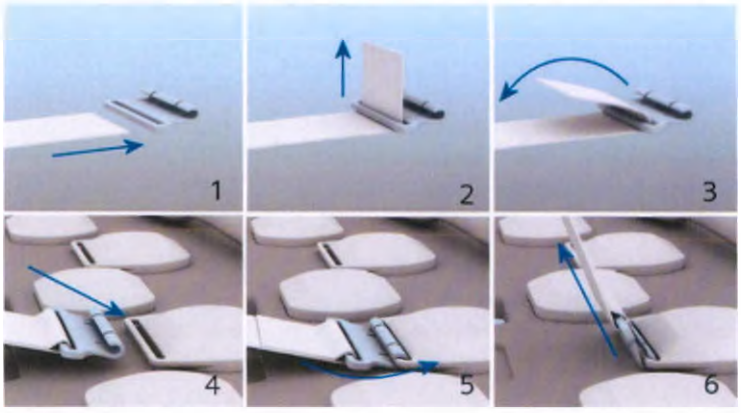
Установите монтажное устройство так, чтобы ремень был расположен вертикально. Если ремень расположен под углом, это может вызвать смещение монтажного устройства внутри канавки.



3 Чтобы снять ремень: прижмите ремень к средней части монтажного устройства.

Крепление ремней к катушкам

Закрепите катушку на пациенте с помощью ремней с текстильными застежками Velcro®. К некоторым катушкам (например, к катушкам Body 30 или UltraFlex) ремни могут крепиться с помощью специальных зажимов на блоках электроники.



1 Прикрепите ремни к зажимам (1–3) и установите зажимы на блоки электроники (4–6).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Зафиксируйте пациента дополнительным ремнем. При использовании двух передних катушек расположите ремень над областью перекрытия комбинации катушек.

6.3 Хранение РЧ-катушек

Для хранения катушек, а также принадлежностей вы можете пользоваться тележкой для катушек.



6.3.1 Установка тележки для катушек

1 Как показано на этикетке крышки, осторожно откройте тележку для катушек и полностью поверните крышку к задней стороне катушки. Ни в коем случае не прислоняйте крышку к стенке.

2 Откройте дверцы полностью и заблокируйте их поперечными болтами.

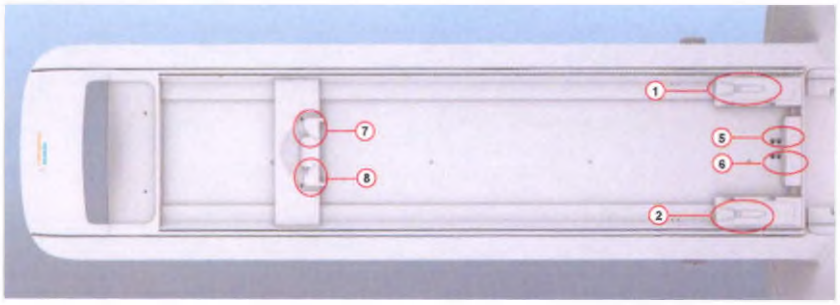
3 Заблокируйте передние колеса после перемещения тележки для катушек в нужное положение.

4 Передвигать тележку для катушек (например, для очистки) следует только при закрытых дверцах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Для обеспечения стабильного положения тележки храните тяжелые принадлежности (например, мешочки с песком) в центральном нижнем ящике.

6.4 Гнезда для катушек



Гнезда для катушек расположены в головном и ножном концах стола пациента.



Во время очистки стола используйте защитную крышку гнезд для катушек 5 и 6.

6.4.1 Общие гнезда для катушек

Локальные катушки	Используемые гнезда для катушек
Head/Neck 10	5 и 6
Head/Neck 16	5 и 6
Body 6	1 или 2
Body 13	1 или 2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Локальные катушки	Используемые гнезда для катушек
BioMatrix Body 13	1 или 2
Spine 18	7 и 8
Shoulder Small/Large 6	1 или 2
Shoulder Small/Large 16	1 или 2
Shoulder Shape 16	1 или 2
Extremity 12	1 или 2
iTX Extremity 18	1
iTX Extremity 18 Flare	1
Wrist 8	1 или 2
Hand/Wrist 16	1 или 2
Foot/Ankle 10	1 или 2
Foot/Ankle 16	5 и 6
Flex Small/Large 4	1 или 2 с Flex Coil Interface
Flex Small/Large 8	1 или 2 с Flex 8 Coil Interface
UltraFlex Small/Large 18	1 или 2 с Flex Coil Interface
Breast 4	1
Breast 18	2
4 Ch BI Breast	1 с Tim Coil Interface
Peripheral Angio 16	1 или 2
Special Purpose 4	1 или 2 с Flex Coil Interface

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.2 Интерфейсы

Интерфейс катушки	Гнездо интерфейса катушки
Flex Coil Interface	1 или 2
Flex 8 Coil Interface	1 или 2
Tim Coil Interface	1 или 2

6.5 Катушка Body

6.5.1 Описание

Область применения

Основной функцией катушки Body является создание однородного высокочастотного магнитного поля для возбуждения спинов ядер.

Как приемная катушка МР-сигналов катушка Body используется только для обзорных измерений, так как ее отношение сигнал/шум значительно хуже, чем у локальных катушек, которые расположены ближе к телу.

Конфигурация

Катушка Body представляет собой внутренний корпус трех создающих поле компонентов: магнита, градиентной катушки и передающей РЧ-катушки. Она постоянно установлена в магните.

Опорная трубка катушки Body функционирует как внутренняя обшивка отверстия магнита. Она имеет направляющие для стола пациента и вместе с другими компонентами служит для уменьшения шума.

Функциональное назначение

Во время всех измерений катушка Body работает как передающая катушка. Исключение: при использовании локальных приемопередающих катушек.

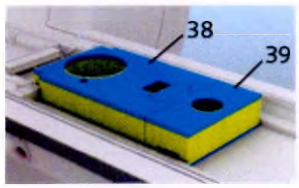
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Будучи передающей катушкой, катушка Body (поддерживаемая резонансными токовыми цепями) генерирует переменное магнитное поле. Частота этого магнитного поля соответствует рабочей частоте МР-системы. Напряженность магнитного поля выбирается таким образом, что спины ядер отклоняются в соответствии с требованиями выбранного МР-измерения.

Если катушка Body не используется в качестве приемной катушки, на катушке Body отключается функция приема. В результате сигналы тела оптимально принимаются всеми приемопередающими катушками, не создавая взаимных помех с катушкой Body.

6.5.2 Измерение по обеспечению качества

1 Установите держатель фантома 38 на головном конце стола пациента.



2 Подключите держатель фантома 39 к держателю фантома 38.



3 Поместите сферический фантом D240 в выемку держателя фантома 38.

4 Поместите сферический фантом D165 в выемку держателя фантома 39.

5 Поместите пластиковый фантом-бутылку объемом 15 мл в соответствующую выемку на держателе фантома 38.

6 Совместите лазерный оптический центратор с центральной меткой держателя фантома 39.

7 Начните измерение параметров качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6 Head/Neck 10

6.6.1 Описание

Катушка Head/Neck 10 используется при обследованиях головы и шеи (например, задней части шеи и сосудов шеи), а также комбинированных измерениях с использованием других катушек.

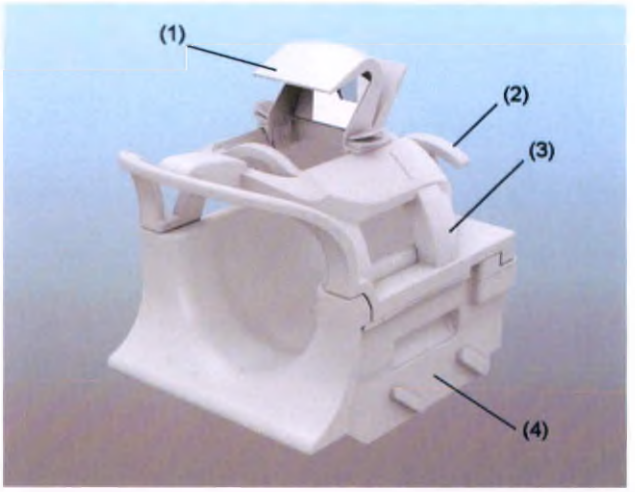
К верхней части катушки может быть прикреплен держатель зеркала.

Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Зеркало
(2) Отпирающий рычаг
(3) Верхняя часть
(4) Нижняя часть

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.2 Использование

Позиционирование катушки

✓ Катушка Spine 18 или мягкие подкладки установлены на столе пациента.



1 Переместите катушку в боковые выемки на головном конце стола пациента, чтобы она зафиксировалась в гнездах для катушек 5 и 6.



2 Нажмите на рычаг, чтобы освободить верхнюю часть катушки, поднимите ее и снимите.

3 Положите подушку Relax в нижнюю часть катушки.

4 Закрепите голову пациента с помощью соответствующих подушек.

5 Используйте подходящие средства позиционирования.

6 Позиционируйте голову пациента в нижней части катушки. Плечи должны прилегать к нижней части катушки.



7 Поместите верхнюю часть на нижнюю и переместите ее вперед так, чтобы она зафиксировалась на своем месте.

Для обследований затылочно-шейной области верхнюю часть катушки для худых пациентов можно не использовать.

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный оптический центратор с центром обследуемой области.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Начните измерение.

6.6.3 Измерение по обеспечению качества

Измерение по обеспечению качества для катушки Head/Neck 10 проводится в два этапа: для области головы и области шеи.

✓ Нижняя часть катушки Head/Neck 10 расположена на столе пациента.

1 Установите держатель фантома 29 в нижнюю часть катушки.



2 Установите пластиковый фантом-бутылку 5300 мл на держатель фантома 29, чтобы выпуклость бутылки оказалась максимально далеко в нижней части катушки.



3 Поместите верхнюю часть катушки на нижнюю и переместите ее вперед так, чтобы она зафиксировалась на своем месте.

4 Совместите лазерный оптический центратор с соответствующей центральной меткой катушки.

5 Начните измерение параметров качества.

6.7 Head/Neck 16

6.7.1 Описание

Катушка Head/Neck 16 используется при обследованиях головы и шеи (например, задней части шеи и сосудов шеи), а также комбинированных измерениях с использованием других катушек.

К верхней части катушки может быть прикреплен держатель зеркала.

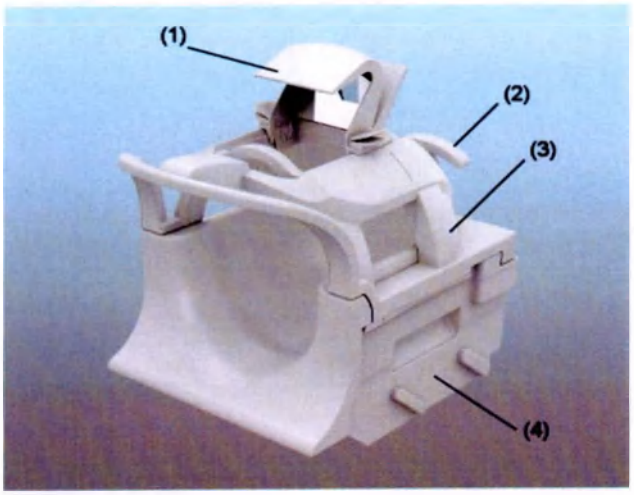
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:

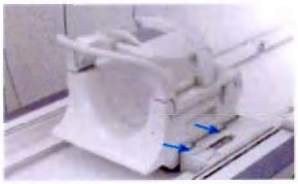


(1) Зеркало
(2) Отпирающий рычаг
(3) Верхняя часть
(4) Нижняя часть

6.7.2 Использование

Позиционирование катушки

✓ Катушка Spine 18 или мягкие подкладки установлены на столе пациента.



1 Переместите катушку в боковые выемки на головном конце стола пациента, чтобы она зафиксировалась в гнездах для катушек 5 и 6.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Нажмите на рычаг, чтобы освободить верхнюю часть катушки, поднимите ее и снимите.

3 Положите подушку Relax в нижнюю часть катушки.

4 Закрепите голову пациента с помощью соответствующих подушек.

5 Используйте подходящие средства позиционирования.

6 Позиционируйте голову пациента в нижней части катушки. Плечи должны прилегать к нижней части катушки.



7 Поместите верхнюю часть на нижнюю и переместите ее вперед так, чтобы она зафиксировалась на своем месте.

Для обследований затылочно-шейной области верхнюю часть катушки для худых пациентов можно не использовать.

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный оптический центратор с центром обследуемой области.

2 Начните измерение.

6.7.3 Измерение по обеспечению качества

Измерение по обеспечению качества для Head/Neck 16 проводится в два этапа: для области головы и области шеи.

✓ Нижняя часть катушки Head/Neck 16 расположена на столе пациента.

1 Установите держатель фантома 29 в нижнюю часть катушки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Установите пластиковый фантом-бутылку 5300 мл на держатель фантома 29, чтобы выпуклость бутылки оказалась максимально далеко в нижней части катушки.



3 Поместите верхнюю часть катушки на нижнюю и переместите ее вперед так, чтобы она зафиксировалась на своем месте.

4 Совместите лазерный оптический центратор с соответствующей центральной меткой катушки.

5 Начните измерение параметров качества.

6.8 Body 6

6.8.1 Описание

Body 6 позволяет выполнять обследования следующих участков тела:

- Верхняя часть тела и живот
- Таз

В зависимости от требований катушка может использоваться в положении *головой вперед* или *ногами вперед*. Для полного обследования верхней части тела пациента можно использовать несколько катушек Body 6.

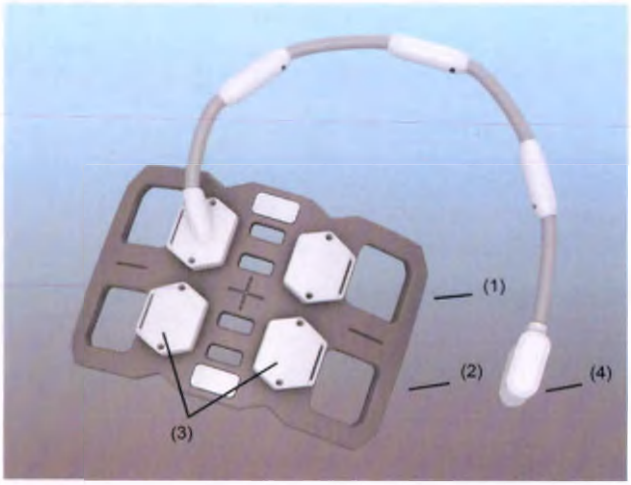
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (➔ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Блок 1
(2) Блок 2
(3) Электронные блоки
(4) Штекер катушки

6.8.2 Использование

В следующем разделе описывается обследование всей верхней части тела. Используются две катушки Body 6, и пациент лежит *головой вперед*.

Безопасное обращение

1 Всегда устанавливайте катушку Body 6 так, чтобы кабель катушки не касался головы пациента.

2 Воспользуйтесь подушкой iPAT для получения более однородной контрастности изображения.

3 Не сгибайте катушку слишком сильно (например, при обследованиях лодыжки), поскольку таим образом ее можно повредить. Если вы сгибаете катушку, убедитесь, что итоговый диаметр изгиба превышает 150 мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

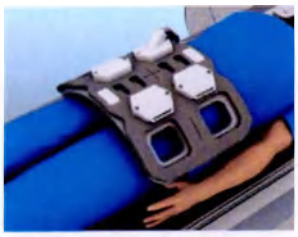
Позиционирование катушки

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Нижняя часть катушки Head/Neck позиционирована.

1 Уложите пациента на спину головой в сторону магнита.

2 Используйте подходящие средства позиционирования.



3 Позиционируйте катушку Body 6 на тазе пациента и подключите катушку к гнезду 1 или 2.



4 Расположите вторую катушку Body 6 так, чтобы она перекрывала первую катушку и лежала рядом с блоками электроники данной катушки.

5 Сдвиньте вторую подушку iPAT под вторую катушку Body 6, не допуская наложения на первую подушку iPAT.

6 Проверьте, что катушки совмещаются согласно конструкции.

7 Подключите катушку к следующему свободному гнезду для катушки.

8 Зафиксируйте положение соединительного кабеля с помощью кабельных держателей.

Фиксация комбинации катушек



1 Проденьте ремни через клапаны катушки Body 6.

2 Зафиксируйте прилагаемыми ремнями обе катушки.

3 Зафиксируйте пациента дополнительным ремнем. Расположите ремень над областью перекрытия комбинации катушек.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение измерения



1 Совместите лазерный локализатор с центром обследуемой области.

2 В рабочей области *syngo* Acquisition Workplace выберите два (до четырех, в зависимости от конфигурации катушки) соответствующих кластера катушки для позвоночника.

3 Начните измерение.

6.8.3 Измерение по обеспечению качества

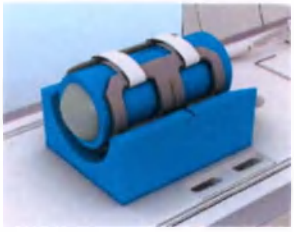
Измерение по обеспечению качества необходимо проводить в ориентации головой вперед. Кроме того, измерение также следует проводить при повороте катушки на 180 °.

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

1 Установите держатель фантома 40 на столе.



2 Установите держатель фантома 27 вокруг пластикового фантома-бутылки 5300 мл.



3 Установите катушку Body 6 вокруг пластикового фантома-бутылки и зафиксируйте катушку на фантоме-бутылке с помощью ремней.

4 Установите катушку с пластиковым фантомом-бутылкой на держателе фантома 40 так, чтобы кабель катушки указывал в сторону канавки на боковой стороне держателя фантома.

5 Убедитесь, что кабель катушки проходит через канавку на боковой стороне держателя фантома.

6 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

7 Совместите лазерный локализатор с центром катушки.

8 Начните измерение по обеспечению качества.

9 Выполните измерения последовательно для каждой из ориентаций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Измерение по обеспечению качества, ориентация головой вперед 0 °
(2) Измерение по обеспечению качества, ориентация головой вперед 180 °

6.9 Body 13

6.9.1 Описание

Body 13 позволяет выполнять обследования следующих участков тела:

- Верхняя часть тела и живот
- Таз

В зависимости от требований катушка может использоваться в положении *головой вперед* или *ногами вперед*. Для полного обследования верхней части тела пациента можно использовать несколько катушек.

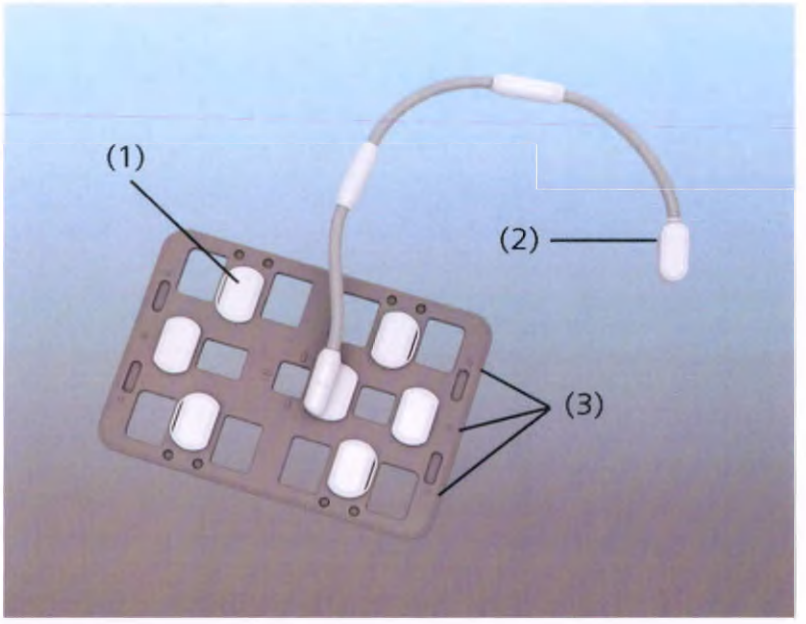
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 289 *Принадлежности для позиционирования и катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Электронные блоки
(2) Штекер катушки
(3) Кластер 1-3

6.9.2 Использование

В следующем разделе описывается обследование всей верхней части тела. Используются две катушки Body 13, и пациент укладывается в положении *головой вперед*.

Безопасное обращение

1 Всегда устанавливайте катушку Body 13 так, чтобы ее кабель не касался головы пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Зафиксируйте кабели кабельными держателями в удлиненных отверстиях стола пациента.

3 Воспользуйтесь подушкой iPAT для получения более однородной контрастности изображения.

4 Не сгибайте катушку слишком сильно (например, при обследованиях лодыжки), поскольку таим образом ее можно повредить. Если вы сгибаете катушку, убедитесь, что итоговый диаметр изгиба превышает 150 мм.

Позиционирование катушки

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Нижняя часть катушки Head/Neck позиционирована.

1 Уложите пациента на спину головой в сторону магнита.

2 Используйте подходящие средства позиционирования.



3 Поместите катушку Body 13 на тазе пациента и подключите ее к гнезду 1 или 2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Установите вторую катушку Body 13 так, чтобы она перекрывала первую катушку и лежала рядом с блоками электроники данной катушки.

5 Сдвиньте вторую подушку iPAT под вторую катушку Body 13, не допуская наложения на первую подушку iPAT.

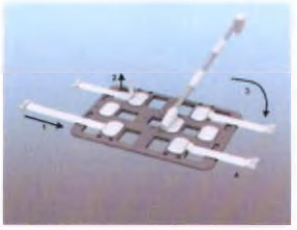
6 Подключите катушку к следующему свободному гнезду для катушки.



7 Для худых пациентов: Установите катушку Body 13 с поворотом на 90°.

8 Зафиксируйте положение соединительного кабеля с помощью кабельных держателей.

Фиксация комбинации катушек



1 Переместите ремни, как показано на рисунке, в клапаны катушки Body 13.

2 Зафиксируйте прилагаемыми ремнями обе катушки.

3 Зафиксируйте пациента дополнительным ремнем. Расположите ремень над областью перекрытия комбинации катушек.

Выполнение измерения



1 Совместите лазерный локализатор с центром обследуемой области.

2 В рабочей области *syngo* Acquisition Workplace выберите два (до четырех, в зависимости от конфигурации катушки) соответствующих кластера катушки для позвоночника.

3 Начните измерение.

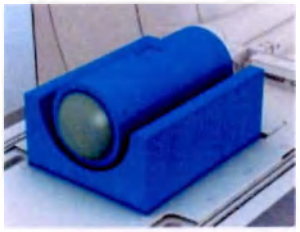
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.3 Измерение по обеспечению качества

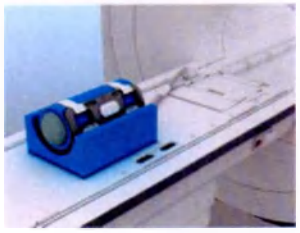
Измерение по обеспечению качества необходимо проводить в ориентации *head first* (головой вперед) и *feet first* (ногами вперед). Установка для обеих ориентаций идентичны. Дополнительно необходимо также выполнить измерение с катушкой, повернутой на 90°, для левой и правой сторон.

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

1 Установите держатель фантома 26 на столе.



2 Установите держатель фантома 27 вокруг пластикового фантома-бутылки 5300 мл.



3 Установите катушку Body 13 на пластиковую бутылку и зафиксируйте катушку на бутылке с помощью ремней.

4 Установите катушку с пластиковым фантомом-бутылкой на держателе фантома 26 так, чтобы кабель катушки указывал в сторону канавки на боковой стороне держателя фантома.

5 Убедитесь, что кабель катушки проходит через канавку на боковой стороне держателя фантома.

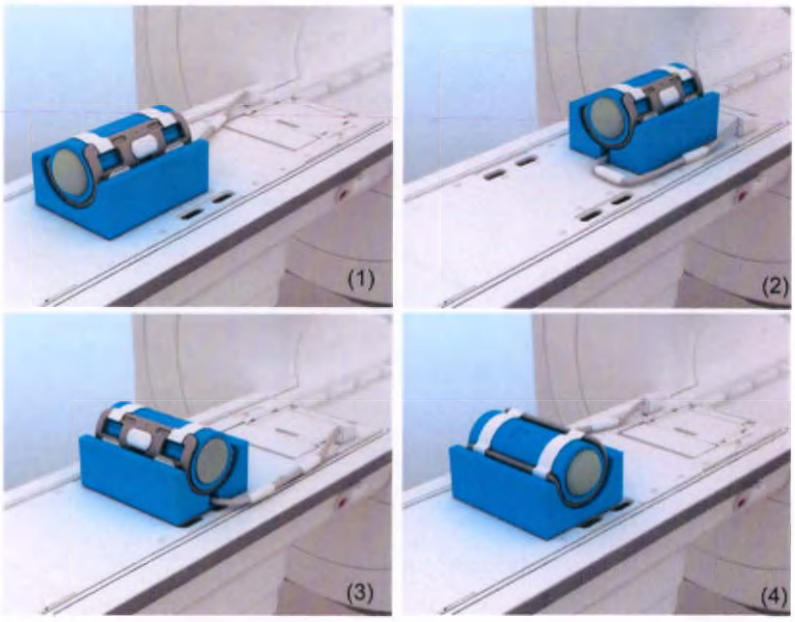
6 Вставьте штекер катушки в подходящее гнездо катушки.

7 Совместите лазерный локализатор с центром катушки.

8 Начните измерение параметров качества.

9 Выполните измерения последовательно для каждой из ориентаций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Измерение по обеспечению качества, ориентация *головой вперед*
(2) Измерение по обеспечению качества, ориентация *ногами вперед*
(3) Измерение по обеспечению качества, левая сторона
(4) Измерение по обеспечению качества, правая сторона

6.10 BioMatrix Body 13

6.10.1 Описание

BioMatrix Body 13 позволяет выполнять обследования следующих участков тела:

- Верхняя часть тела и живот
- Таз

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

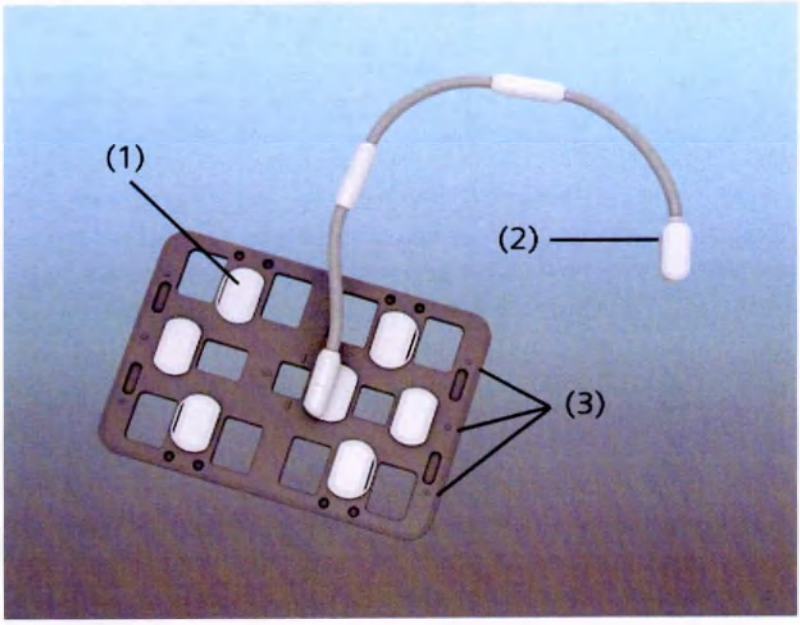
В зависимости от требований катушка может использоваться в положении *головой вперед* или *ногами вперед*. Для полного обследования верхней части тела пациента можно использовать несколько катушек.

Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (➔ Страница 289 *Принадлежности для позиционирования и катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Электронные блоки
(2) Штекер катушки
(3) Кластер 1-3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.2 Использование

В следующем разделе описывается обследование всей верхней части тела. Используются две катушки BioMatrix Body 13, и пациент укладывается в положении *головой вперед*.

Безопасное обращение

1 Всегда устанавливайте катушку BioMatrix Body 13 так, чтобы ее кабель не касался головы пациента.



2 Зафиксируйте кабели кабельными держателями в удлиненных отверстиях стола пациента.

3 Воспользуйтесь подушкой iPAT для получения более однородной контрастности изображения.

4 Не сгибайте катушку слишком сильно (например, при обследованиях лодыжки), поскольку таим образом ее можно повредить. Если вы сгибаете катушку, убедитесь, что итоговый диаметр изгиба превышает 150 мм.

Позиционирование катушки

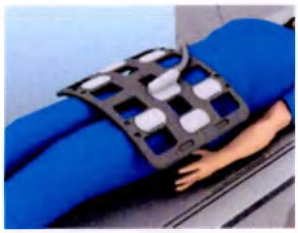
✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Нижняя часть катушки Head/Neck позиционирована.

1 Уложите пациента на спину головой в сторону магнита.

2 Используйте подходящие средства позиционирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Поместите катушку BioMatrix Body 13 на тазе пациента и подключите ее к гнезду 1 или 2.



4 Установите вторую катушку BioMatrix Body 13 так, чтобы она перекрывала первую катушку и лежала рядом с блоками электроники данной катушки.

5 Сдвиньте вторую подушку iPAT под вторую катушку BioMatrix Body 13, не допуская наложения на первую подушку iPAT.

6 Подключите катушку к следующему свободному гнезду для катушки.



7 Для худых пациентов: Установите катушку BioMatrix Body 13 с поворотом на 90°.

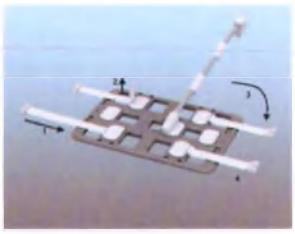
8 Зафиксируйте положение соединительного кабеля с помощью кабельных держателей.

Для получения хорошего респираторного сигнала рекомендуется разместить катушку BioMatrix Body 13 на брюшной полости пациента.

Данные о дыхании отобразятся на дисплеях Select&GO (в меню **Physio** (Физиологические)) сразу после подключения к сети питания, правильного расположения катушки BioMatrix Body 13 на пациенте и ввода данных пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фиксация комбинации катушек



1 Переместите ремни, как показано на рисунке, в клапаны катушки BioMatrix Body 13.

2 Зафиксируйте прилагаемыми ремнями обе катушки.

3 Зафиксируйте пациента дополнительным ремнем. Расположите ремень над областью перекрытия комбинации катушек.

Выполнение измерения



1 Совместите лазерный локализатор с центром обследуемой области.

2 В рабочей области *syngo* Acquisition Workplace выберите два (до четырех, в зависимости от конфигурации катушки) соответствующих кластера катушки для позвоночника.

3 Начните измерение.

6.10.3 Измерение по обеспечению качества

Измерение по обеспечению качества необходимо проводить в ориентации *head first* (головой вперед) и *feet first* (ногами вперед). Установка для обеих ориентаций идентичны. Дополнительно необходимо также выполнить измерение с катушкой, повернутой на 90°, для левой и правой сторон.

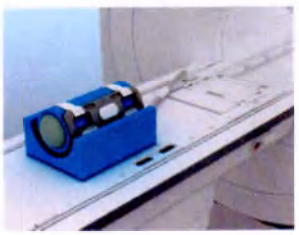
✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

1 Установите держатель фантома 26 на столе.



2 Установите держатель фантома 27 вокруг пластикового фантома-бутылки 5300 мл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Установите катушку BioMatrix Body 13 на пластиковую бутылку и зафиксируйте катушку на бутылке с помощью ремней.

4 Установите катушку с пластиковым фантомом-бутылкой на держателе фантома 26 так, чтобы кабель катушки указывал в сторону канавки на боковой стороне держателя фантома.

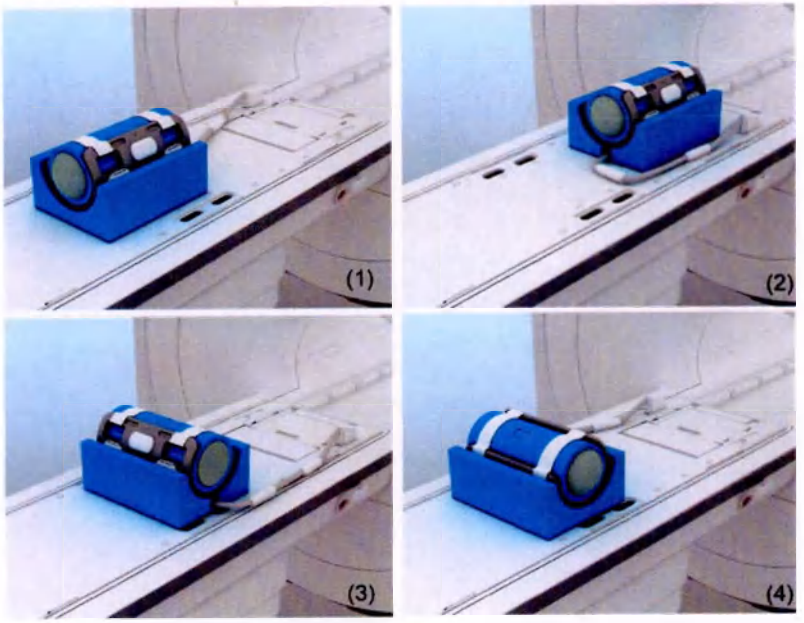
5 Убедитесь, что кабель катушки проходит через канавку на боковой стороне держателя фантома.

6 Вставьте штекер катушки в подходящее гнездо катушки.

7 Совместите лазерный оптический центратор с центром катушки.

8 Начните измерение параметров качества.

9 Выполните измерения последовательно для каждой из ориентаций.



(1) Измерение по обеспечению качества, ориентация *головой вперед*
(2) Измерение по обеспечению качества, ориентация *ногами вперед*
(3) Измерение по обеспечению качества, левая сторона
(4) Измерение по обеспечению качества, правая сторона

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11 Spine 18

6.11.1 Описание

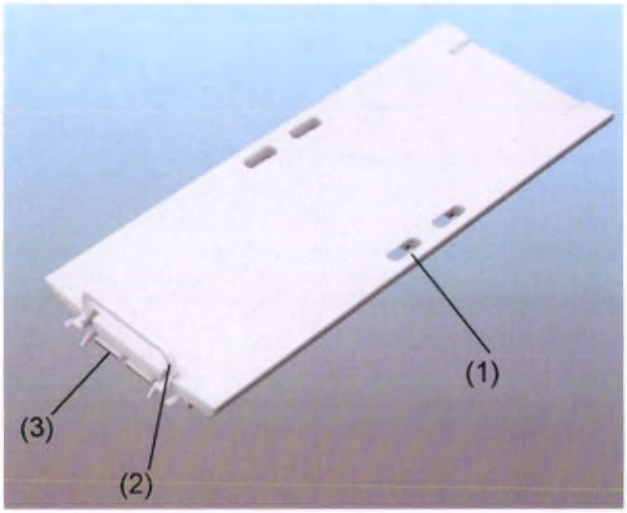
Катушка Spine 18 используется для обследования позвоночника и выполнения комбинированных измерений с использованием других катушек.

Одновременно можно использовать до четырех кластеров (групп катушечных элементов) катушки Spine 18.

Принадлежности (➔ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Ручка для переноски
(2) Отпирающий рычаг
(3) Штекерное соединение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.2 Использование

В следующем разделе показана измерительная конфигурация в ориентации *головой вперед*.

Позиционирование катушки

1 Разместите катушку для позвоночника на столе. Удостоверьтесь в том, что катушка для позвоночника во время позиционирования располагается горизонтально (параллельна плоскости стола), а не наклонена относительно нее.



2 Уложив катушку для позвоночника ровно на поверхности стола, сдвиньте ее в направлении ножного конца так, чтобы штекеры катушки заблокировались в гнездах для катушек 7 и 8.

3 Поверните рычаг, чтобы зафиксировать катушку в рабочем положении.

Позиционирование пациента

В ориентации головой вперед голова пациента должна быть расположена в катушке для головы/шеи или в затылочном подголовнике.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Разместите нижнюю часть катушки Head/Neck в вырезах головного конца стола пациента.

2 Установите мягкую подкладку 3 на ножном конце стола пациента.

3 Используйте подходящие средства позиционирования.

4 Расположите пациента в положении лежа на спине и как можно более ровно в центре катушки. Плечи должны прилегать к нижней части катушки для головы/шеи.

Выполнение измерения

1 Выберите обследуемую область.

2 Совместите лазерный локализатор с центром обследуемой области.

3 Начните измерение.

Снятие катушки



1 Чтобы снять катушку, нажмите на фиксатор на столе пациента и поднимите катушку за ручку.

2 Если катушка для позвоночника не используется, храните ее в горизонтальном положении, например, на полке.

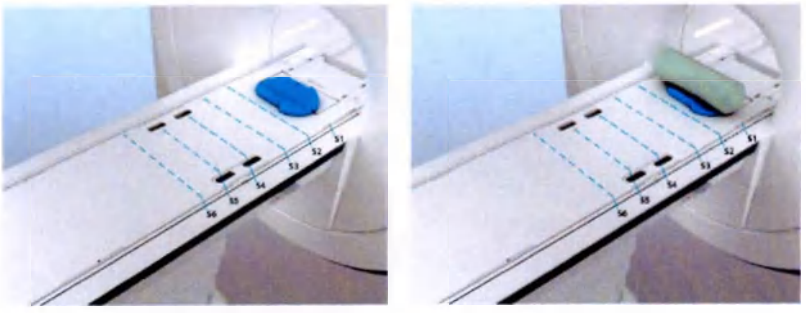
— или —

При хранении катушки в вертикальном положении располагайте катушку штекерами кверху.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.3 Измерение по обеспечению качества

Для Spine 18 измерение характеристик качества выполняется отдельно от каждого катушечного элемента (SP1–SP6). Пластиковый фантом-бутылка должен устанавливаться в центр соответствующего катушечного элемента для каждого отдельного измерения.



1 Установите держатель фантома 25 на Spine 18 в центр соответствующего катушечного элемента.

2 Совместите лазерный оптический центратор с центральной меткой держателя фантома.

3 Установите пластиковый фантом-бутылку 5300 мл на держатель фантома.

4 Начните измерение параметров качества.

5 Аналогичным образом выполните измерение по обеспечению качества для всех катушечных элементов SP1-SP6.

6.12 Shoulder Small/Large 6

6.12.1 Описание

Катушка Shoulder Small/Large 6 используется для обследования плеча. Катушка используется в положении *головой вперед*.

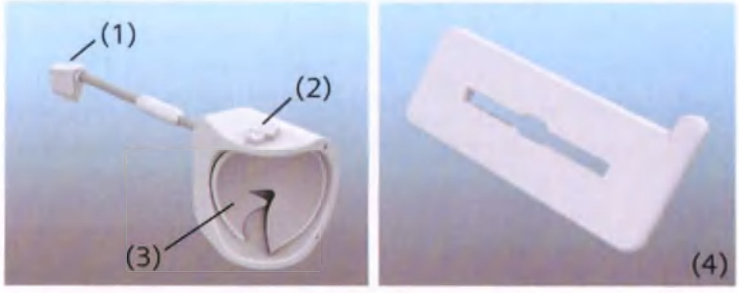
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Штекер катушки
(2) Направляющая ручка с центральной меткой
(3) Опора плечевой катушки и плечевая подушка с опорой
(4) Пластина основания

6.12.2 Использование

Для достижения оптимального качества изображения у худых пациентов опоры плечевой катушки следует использовать во внутреннем положении на пластине основания. Наружное положение следует использовать только для мускулистых и полных пациентов.

Позиционирование катушки

В следующем разделе описывается обследование левого плеча.
Для обследование правого плеча катушку необходимо установить с другой стороны.

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Головная/пяточная вставка и затылочный подголовник установлены на стол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Установите пластину основания на головном конце стола пациента. Пластина основания должна правильно лечь в выемку.

2 Для обследования плеча переведите опору плечевой катушки на направляющую.

3 Подсоедините штекер катушки в чашечке плечевой катушки к гнезду (левое плечо: 2, правое плечо: 1).



4 Установите соответствующую подушку пластины основания в зависимости от положения опоры катушки.

5 Установите плечевую подушку с опорой в катушку.

6 Разместите средства позиционирования, подходящие для данной ситуации.

Например, положите лордотическую подушку между катушкой для позвоночника и пластиной основания.

Позиционирование пациента



1 Уложите пациента на спину головой в сторону магнита.

2 Расположите опору плечевой катушки на направляющей таким образом, чтобы адаптировать ее к форме плеча пациента.

3 Для получения оптимального качества изображения должно обследоваться максимально изоцентрическое положение плеча.

Убедитесь в наличии достаточного расстояния между кабелем катушки и головой пациента.

Выполнение измерения

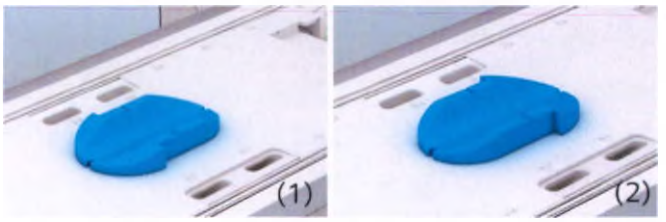
1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

2 Начните измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка Spine 18 установлена на столе пациента.

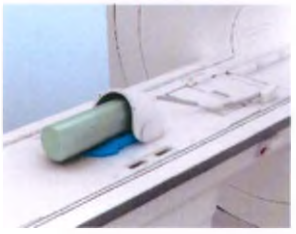


(1) Положение держателя фантома: Shoulder Small 6
(2) Положение держателя фантома: Shoulder Large 6

1 Расположите держатель фантома 25 на столе пациента.



2 Установите пластиковый фантом-бутылку объемом 5300 мл на держателе фантома дном в сторону туннеля магнита.



3 Установите катушку на пластиковый фантом-бутылку так, чтобы дно бутылки вошло в опору катушки.

4 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

5 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

6 Начните измерение параметров качества.

6.13 Shoulder Small/Large 16

6.13.1 Описание

Shoulder Small/Large 16 используется для обследования плеча.

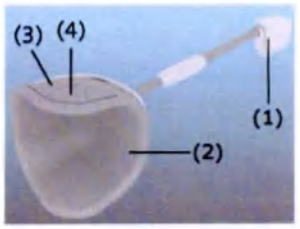
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Штекер катушки
(2) Чашечка плечевой катушки
(3) Индикация для «Этой стороной верх»

6.13.2 Использование

Для достижения оптимального качества изображения у худых пациентов опоры плечевой катушки следует использовать во внутреннем положении на пластине основания. Наружное положение следует использовать только для мускулистых и полных пациентов.

Позиционирование катушки

В следующем разделе описывается обследование левого плеча. Для обследование правого плеча катушку необходимо установить с другой стороны.

✓ Катушка Spine 18 установлена на столе пациента.

✓ Головная/пяточная вставка и затылочный подголовник установлены на стол пациента.



1 Установите пластину основания на головном конце стола пациента. Пластина основания должна правильно лечь в выемку.

2 Для обследования плеча переведите опору плечевой катушки на направляющую.

3 Подсоедините штекер катушки в опоре плечевой катушки к гнезду (левое плечо: 2, правое плечо: 1).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Установите соответствующую подушку пластины основания в зависимости от положения опоры катушки.

5 Разместите средства позиционирования, подходящие для данной ситуации.

Например, положите лордотическую подушку между катушкой Spine 18 и пластиной основания.

Укладка пациента



1 Уложите пациента на спину головой в сторону магнита.

2 Расположите опору плечевой катушки на направляющей таким образом, чтобы адаптировать ее к форме плеча пациента.

3 Для получения оптимального качества изображения должно обследоваться максимально изоцентрическое положение плеча.

Убедитесь в наличии достаточного расстояния между кабелем катушки и головой пациента.

Выполнение измерения

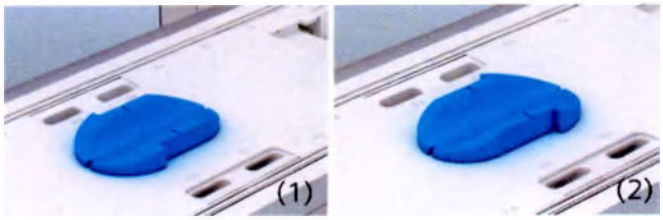
1 Совместите лазерный оптический центратор с центральной меткой катушки.

2 Начните измерение.

6.13.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Положение держателя фантома: Shoulder Small 16
(2) Положение держателя фантома: Shoulder Large 16

1 Расположите держатель фантома 25 на столе пациента.



2 Установите пластиковый фантом-бутылку объемом 5300 мл на держателе фантома дном в сторону туннеля магнита.



3 Установите катушку на пластиковый фантом-бутылку так, чтобы дно бутылки вошло в опору катушки.

4 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

5 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

6 Начните измерение параметров качества.

6.14 Shoulder Shape 16

6.14.1 Описание

Катушка Shoulder Shape 16 используется для обследования плеча и снабжена гибкой плечевой чашечкой.

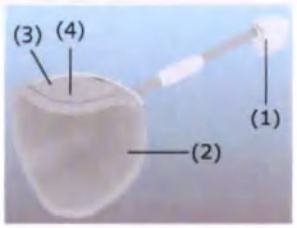
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



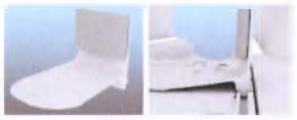
(1) Штекер катушки
(2) Чашечка плечевой катушки
(3) Область липучки
(4) Центральная метка

6.14.2 Использование

В следующем разделе описывается обследование левого плеча.

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Головная/пяточная вставка и затылочный подголовник установлены на стол пациента.



1 При необходимости поместите Г-образный держатель в канавку на столе, чтобы ограничить катушку по оси x.

2 Расположите пациента в положении лежа на спине головой в сторону отверстия магнита.



3 Поместите чашечку плечевой катушки на плече пациента с упором на Г-образный держатель.

4 При необходимости подложите под плечо тонкую подушку. Используйте наиболее подходящие для этой ситуации средства позиционирования.



5 Используйте ремни, чтобы зафиксировать плечевую чашечку катушки. Плечевую чашечку можно закрепить лентами-липучками в передней и задней частях. В качестве альтернативы, чтобы закрепить чашечку, можно надеть ремни стола на пациента.

Вы можете также использовать ремни для тела, чтобы закрепить катушку на пациенте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Подсоедините штекер катушки в чашечке плечевой катушки к гнезду (левое плечо: 2, правое плечо: 1).

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный локализатор с центральной меткой на катушке.

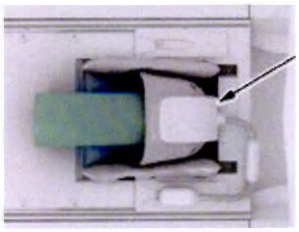
2 Начните измерение.

6.14.3 Измерение по обеспечению качества

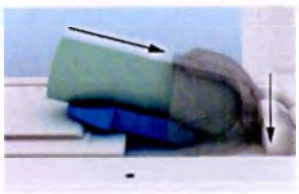
✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Удалена вставка для головы/пяток и мягкая подкладка 4.

1 Расположите держатель фантома 25 в свободном пространстве на головном конце стола пациента.



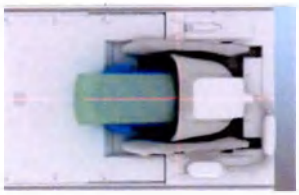
2 Установите пластиковый фантом-бутылку объемом 5300 мл на держателе фантома дном в сторону туннеля магнита.



3 Установите катушку на пластиковый фантом-бутылку так, чтобы дно бутылки вошло в опору катушки.

4 Расположите комплект (держатель фантома, бутылку и катушку) как можно дальше на головном конце стола и стабилизируйте катушку мешками с песком.

Расположите комплект таким образом, чтобы катушка не выступала за края стола и фантом-бутылка был установлен в катушку до упора.



5 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

6 Совместите лазерный локализатор с краем катушки, как показано на изображении по обеспечению качественных характеристик комплекта.

7 Начните измерение по обеспечению качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.15 Extremity 12

6.15.1 Описание

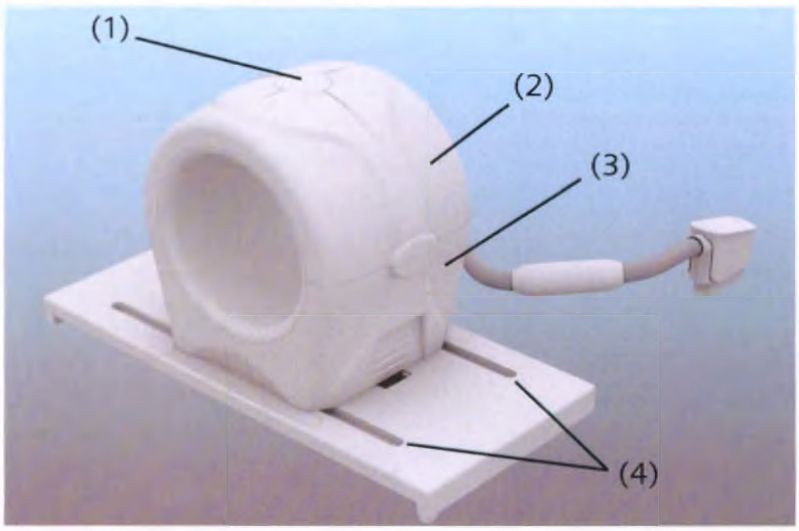
Extremity 12 используется для обследования левого и правого колена. Катушка используется в положении *ногами вперед*.

Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Кнопка разблокировки с центральной меткой
(2) Верхняя часть катушки
(3) Нижняя часть катушки
(4) Пластина основания с направляющими

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.15.2 Использование

Для центрирования катушки и обеспечения оптимального качества изображения катушка сдвигается в сторону по направляющей.

Позиционирование катушки

✓ Катушка для позвоночника или валики размещены на столе пациента.



1 Установите Extremity 12 на столе пациента на уровне колена пациента. Помните, что пациент должен находиться в положении *feet first* (ногами вперед).

2 Убедитесь, что фиксаторы пластины основания правильно зафиксированы в выемках стола пациента.



3 Нажмите кнопку разблокировки в верхней части катушки и снимите верхнюю деталь, поднимая ее вверх.

4 Сдвиньте катушку по направляющей в нужном положении.

Позиционирование пациента



1 Уложите пациента на спину ногами в сторону отверстия магнита.

2 Для обеспечения оптимального качества изображений установите катушку как можно ближе к центру стола.

3 Для фиксации положения колена и стопы используйте подходящие средства позиционирования.

4 Переместите наклонную подушку под вторую ногу рядом с нижней частью катушки Extremity 12.



5 Установите верхнюю часть катушки на нижней части так, чтобы она зафиксировалась на месте.

6 Убедитесь в том, что пациент не ощущает дискомфорта или давления.

Расположите вторую ногу на небольшом расстоянии от катушки так, чтобы нога не касалась катушки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

2 Начните измерение.

6.15.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка для позвоночника или валики размещены на столе пациента.



1 Поместите нижнюю часть Extremity 12 на стол пациента.

2 Установите держатель фантома 28 в нижнюю часть катушки дном и установите пластиковый фантом-бутылку объемом 1900 мл в держатель фантома дном в сторону отверстия магнита.



3 Установите верхнюю часть катушки на нижней части.

4 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

5 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

6 Начните измерение параметров качества.

6.16 iTX Extremity 18

6.16.1 Описание

Катушка iTX Extremity 18 используется для обследования левого и правого колена.

Катушку можно перемещать на пластине основания по продольной оси, чтобы вывести ее в центр для получения снимка оптимального качества.

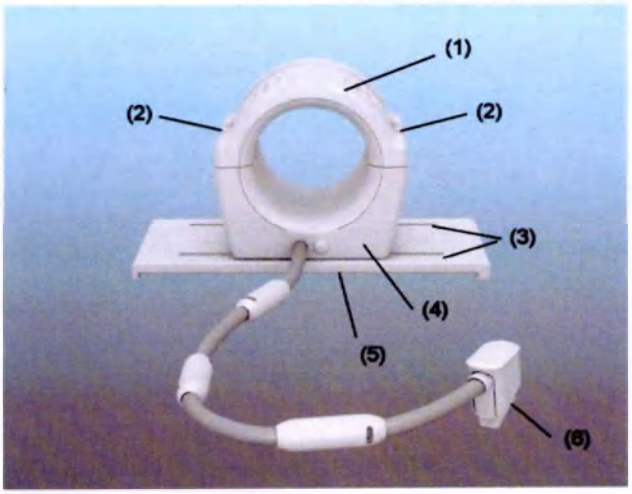
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принадлежности (➔ Страница 289 *Принадлежности для позиционирования и катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Верхняя часть катушки
(2) Устройство отключения
(3) Направляющие
(4) Нижняя часть катушки
(5) Базовая пластина
(6) Штекер катушки

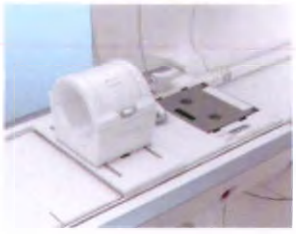
6.16.2 Использование

✓ Катушка для позвоночника или валики размещены на столе пациента.

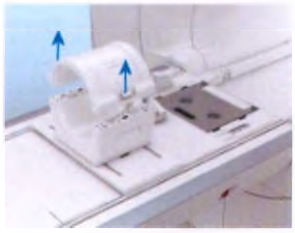
✓ Подкладка под голову (пятки) размещена в изголовье стола пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Позиционирование катушки



1 Поместите катушку вместе с пластиной основания на стол пациента на уровне коленного сустава пациента. Поместите пластину основания так, чтобы стопоры оказались в выемках стола.



2 Снимите верхнюю часть катушки: Нажмите одновременно оба устройства отключения на верхней части катушки, поднимите ее вверх и снимите.



3 Вставьте штекер катушки в гнездо 1.

Позиционирование пациента

1 Уложите пациента на спину ногами в сторону магнита.

2 Установите катушку на пластине основания максимально точно в центр.

3 Положите валик под ноги на стол пациента для стабилизации обследуемой ноги.

4 Используйте наиболее подходящие для этой ситуации средства позиционирования и подушки. Обеспечьте удобное расположение второй ноги (например, немного согните колено и положите под него подушку).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Установите верхнюю часть катушки на ее нижнюю часть так, чтобы она зафиксировалась. Убедитесь, что отметка на вершине верхней части обращена к ногам.

6 Убедитесь в том, что пациент не испытывает чрезмерного давления.

Расположите вторую ногу на небольшом расстоянии от катушки так, чтобы нога не касалась катушки.

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

Катушку iTX Extremity 18 следует использовать только при центральном положении в магните в направлении Z.

2 Начните измерение.

6.16.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка для позвоночника или валики размещены на столе пациента.

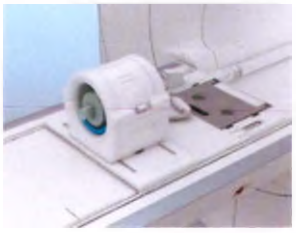
✓ Катушка установлена на стол пациента и подключена.



1 Поместите держатель фантома 28 в нижнюю часть катушки.

2 Установите пластиковый фантом-бутылку 1900 мл на подголовник дном в сторону отверстия магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Установите верхнюю часть катушки так, чтобы она зафиксировалась на месте в нижней части.

4 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

5 Начните измерение параметров качества.

6.17 iTX Extremity 18 Flare

6.17.1 Описание

Катушка iTX Extremity 18 Flare используется для обследования левого или правого коленного сустава.

Катушку можно перемещать на пластине основания по продольной оси, чтобы вывести ее в центр для получения снимка оптимального качества.

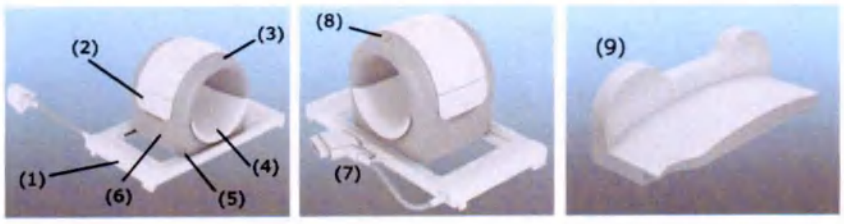
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 289 *Принадлежности для позиционирования и катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Пластина основания
(2) Защелка, закрепляющая верхнюю часть катушки (с обеих сторон)
(3) Верхняя часть катушки
(4) Опорная подушка
(5) Устройство отключения для перемещения катушки вдоль пластины основания
(6) Нижняя часть катушки
(7) Положение парковки для штекера катушки
(8) Отметка для обеспечения правильной ориентации верхней части (отметка расположена со стороны ног)
(9) Подушка для ног (обеспечивает наличие достаточного расстояния между катушкой и здоровой ногой)

6.17.2 Использование

✓ Спинальная катушка или валики размещены на столе пациента.

✓ Подкладка под голову (пятки) размещена в изголовье стола пациента.

Позиционирование катушки



1 Поместите катушку вместе с пластиной основания на стол пациента на уровне коленного сустава пациента. Поместите пластину основания так, чтобы стопоры оказались в выемках стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Снимите верхнюю часть катушки: Откройте защелки сбоку, потянув их наружу, а затем поднимите и снимите верхнюю часть катушки.

3 Вставьте штекер катушки в гнездо 1.

Позиционирование пациента



1 Уложите пациента на спину ногами в сторону отверстия магнита.

2 Нажмите устройство отключения в нижней части катушки и установите катушку на пластине основания максимально точно в центр.

3 Положите валик под ноги на стол пациента для стабилизации обследуемой ноги.

4 Используйте наиболее подходящие для этой ситуации средства позиционирования и подушки. Обеспечьте удобное расположение второй ноги (например, немного согните колено и положите под него подушку).



5 Установите верхнюю часть катушки на ее нижнюю часть так, чтобы она зафиксировалась. Убедитесь, что отметка на вершине верхней части обращена к ногам.



6 Убедитесь в том, что пациент не испытывает чрезмерного давления.

Расположите вторую ногу на небольшом расстоянии от катушки так, чтобы нога не касалась катушки.

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный локализатор с центральной меткой на катушке.

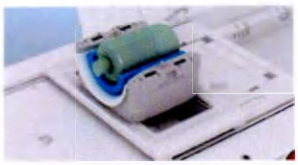
2 Начните измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.17.3 Измерение по обеспечению качества

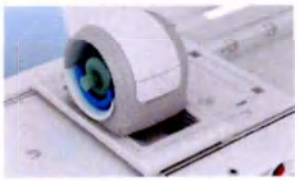
✓ Катушка для позвоночника или валики размещены на столе пациента.

✓ Катушка установлена на стол пациента и подключена.



1 Разместите держатель фантома 28 в нижней части катушки.

2 Положите пластиковую бутылку объемом 1900 мл в держатель фантома таким образом, чтобы дно бутылки было направлено в сторону туннеля магнита



3 Установите верхнюю часть катушки на ее нижнюю часть так, чтобы она зафиксировалась.

4 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

5 Начните измерение параметров качества.

6.18 Wrist 8

6.18.1 Описание

Катушка Wrist 8 применяется для обследований запястья, кисти и пальцев. Катушка используется в положении *Head First* (Головой вперед) (положение лежа на животе).

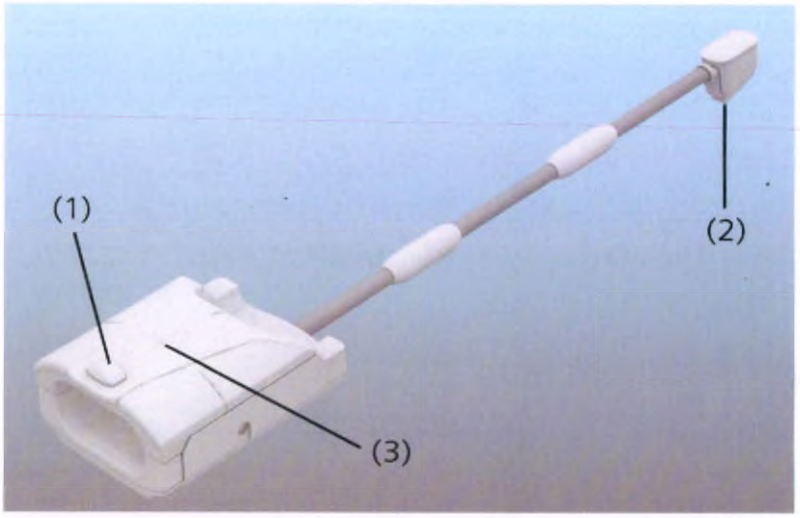
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

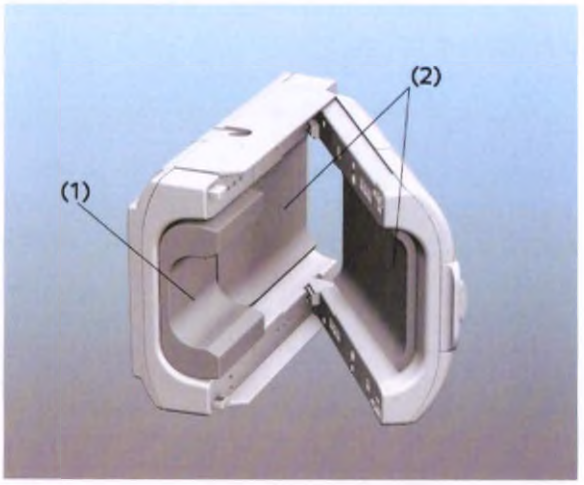
Катушка состоит из следующих компонентов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Отпустите для разблокировки верхней части
(2) Штекер катушки
(3) Центральная метка

Для катушки используются следующие подкладки:



(1) Подкладка запястья
(2) Подкладка для ладони и верхняя подкладка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.18.2 Использование

В следующем разделе описывается обследование правой кисти для следующих положений стола: Prone/head first (Положение лежа/головой вперед). Процедура обследования левой кисти аналогична приведенному ниже описанию.

Позиционирование катушки



✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

1 Выполните позиционирование катушки Wrist 8 на столе пациента.

2 Переведите катушку максимально близко к центру, чтобы обеспечить оптимальное качество изображений.

3 Используйте подходящие мягкие подкладки для стола для регулировки высоты.

4 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

5 Поместите подкладку запястья, подкладку ладони и верхнюю подкладку необходимым образом в катушку.

Позиционирование пациента

1 Используйте подходящие средства позиционирования.

2 Уложите пациента на живот головой в сторону магнита.

3 Откройте верхнюю часть катушки механизмом разблокировки.



4 Поместите руку пациента в катушку и правильно разместите подкладки.

5 При необходимости воспользуйтесь мешочками с песком для фиксации катушки.

При горизонтальном положении катушки вы можете также поворачивать катушку на некоторый угол, чтобы согласовать ее с положением пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Закройте верхнюю часть катушки. При фиксации должен раздаться щелчок.

7 Зафиксируйте пальцы с помощью подходящих клинообразных подушек.

Катушка будет правильно работать, только если верхняя часть полностью закрыта.

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

2 Начните измерение.

6.18.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.







1 Установите катушку Wrist 8 в центре на столе пациента.

2 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

3 Откройте верхнюю часть катушки механизмом разблокировки.

4 Установите фантом Wrist 8 таким образом, чтобы он был неподвижен.

5 Закройте верхнюю часть катушки.

6 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

7 Начните измерение параметров качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.19 Hand/Wrist 16

6.19.1 Описание

Катушка Hand/Wrist 16 применяется для обследований запястья, кисти и пальцев.

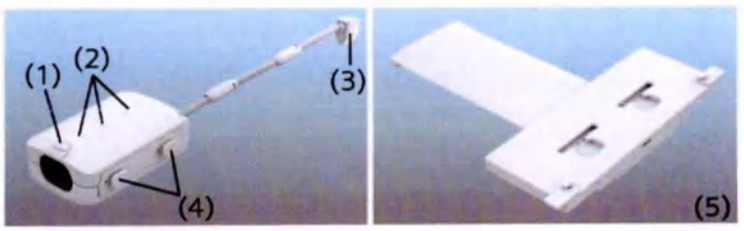
В зависимости от требований, предъявляемых к обследованию, катушку можно использовать на пациенте с ориентацией *Head First* (Головой вперед) (положение на животе) или *Feet First* (Ногами вперед) (положение на спине). Для ориентации *ногами вперед* катушка устанавливается на пластине основания.

Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (➔ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Механизм разблокировки
(2) Центральные метки
(3) Штекер катушки
(4) Направляющие ручки
(5) Пластина основания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.19.2 Использование

В следующем разделе описывается обследование правой кисти для следующих положений стола:

- На спине/ногами вперед:

  Катушка расположена в вертикальном направлении на боковой направляющей

- На животе/головой вперед:

  катушка расположена в горизонтальном направлении на столе пациента

Все измерения (включая измерение по обеспечению качества) катушки Hand/Wrist 16 будут работать правильно, только если верхняя часть катушки полностью закрыта.

Процедура обследования левой кисти аналогична приведенному ниже описанию, за исключением того, что катушка устанавливается на противоположной стороне стола пациента.

Обследование кисти в положении лежа на спине

✓ Катушка для позвоночника или мягкие подкладки размещены на столе пациента.



1 Установите пластину основания на столе пациента.

2 Если необходимо, нажмите ручку фиксации и сдвиньте пластину основания к центру стола пациента.



3 Переместите катушку вертикально направляющими ручками в выемки на пластине основания так, чтобы она зафиксировалась на месте.

4 При необходимости используйте подходящие мягкие подкладки для стола.

5 Поместите подкладку для локтя перед отверстием катушки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Вставьте штекер катушки в гнездо 2.

Позиционирование пациента

✓ Затылочный подголовник установлен.

✓ Вставка для головы/пяток установлена на головном конце стола пациента.

1 Уложите пациента на спину ногами в сторону магнита.

2 Используйте подходящие средства позиционирования.

3 Откройте верхнюю секцию катушки механизмом разблокировки.

4 Установите подкладку для запястья внутрь катушки.



5 Поместите кисть пациента в катушку и правильно разместите подкладку.

6 Закройте верхнюю часть катушки так, чтобы она со щелчком зафиксировалась на своем месте.

Обследование кисти в положении лежа на животе

✓ Катушка для позвоночника или мягкие подкладки размещены на столе пациента.

1 Положите катушку Hand/Wrist 16 на стол пациента.

2 Установите катушку максимально точно в центр.



3 Используйте подходящие мягкие подкладки для стола для регулировки высоты.

4 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

5 Установите подкладку для запястья внутрь катушки.

Позиционирование пациента

1 Используйте подходящие средства позиционирования.

2 Уложите пациента на живот головой в сторону магнита.

3 Откройте верхнюю секцию катушки механизмом разблокировки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



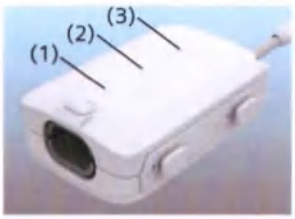
4 Поместите кисть пациента в катушку и правильно разместите подкладку.

5 При необходимости воспользуйтесь мешочками с песком для фиксации катушки.

При горизонтальном положении катушки можно также поворачивать катушку на некоторый угол, чтобы согласовать ее с положением пациента.

6 Закройте верхнюю часть катушки так, чтобы она зафиксировалась на своем месте.

Выполнение измерения



(1) Центральная метка для запястья
(2) Центральная метка для кисти
(3) Центральная метка для пальцев

1 Совместите лазерный локализатор с соответствующей центральной отметкой.

2 Начните измерение.

6.19.3 Измерение по обеспечению качества



✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

1 Установите катушку Hand/Wrist 16 в центр на столе пациента.

2 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

3 Откройте верхнюю секцию катушки механизмом разблокировки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Установите фантом Hand/Wrist 16 таким образом, чтобы он был неподвижен.



5 Закройте верхнюю секцию катушки.

6 Совместите лазерный локализатор с центральной меткой для рук.

7 Начните измерение по обеспечению качества.

6.20 Foot/Ankle 10

6.20.1 Описание

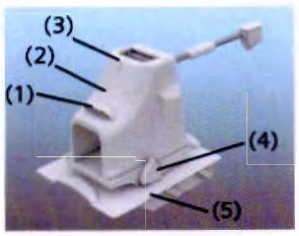
Foot/Ankle 10 применяется для обследований ступней и лодыжек.

Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов.



(1) Ручка
(2) Верхняя часть
(3) Центральная метка
(4) Механизм поддержки наклона
(5) Пластина основания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.20.2 Использование

Описывается пример обследования правой ступни/лодыжки.

Позиционирование катушки

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Мягкая подкладка 3 установлена на столе пациента.



◆ Сдвиньте катушку с пластиной основания в поперечные выемки на головном конце стола пациента.

Позиционирование пациента

✓ Затылочный подголовник находится на столе пациента.

1 С помощью ручки рычага сзади снимите верхнюю часть с пластины основания.



2 Положите подушку для пяток в нижнюю часть катушки.

3 Положите ступни для обследования на подушку для пяток.



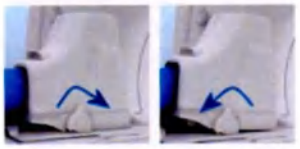
4 Разгрузите обследуемую ногу с помощью подкладки под колено. Положите подушку для ступней под другую ступню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Установите верхнюю часть на нижнюю часть так, чтобы она зафиксировалась на месте.

6 Подключите штекер катушки в катушечное гнездо 1 или 2 на столе пациента.



7 При необходимости слегка наклоните катушку в направлении магнита (с помощью механизма фиксации наклона), чтобы разместить пациента более комфортно.

Выполнение измерения

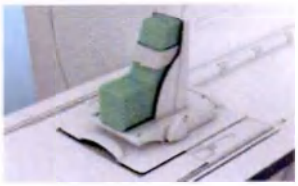
1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

2 Начните измерение.

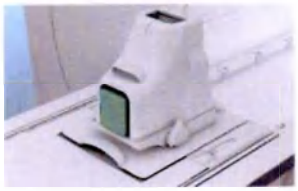
6.20.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка для позвоночника или валики размещены на столе пациента.

✓ Нижняя часть катушки Foot/Ankle 10 расположена на столе пациента.



1 Установите фантом Foot/Ankle в нижнюю часть катушки надлежащим образом.



2 Поместите верхнюю часть катушки на пластину основания.

3 Подключите штекер катушки в катушечное гнездо 2 или 1 на столе пациента.

4 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

5 Начните измерение параметров качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.21 Foot/Ankle 16

6.21.1 Описание

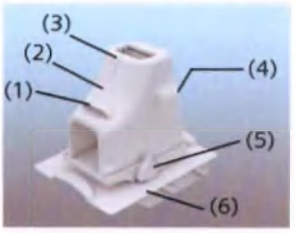
Foot/Ankle 16 применяется для обследований ступней и лодыжек.

Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов.



(1) Ручка
(2) Верхняя часть
(3) Центральная метка
(4) Ручка рычага (освобождение верхней части)
(5) Механизм поддержки наклона
(6) Пластина основания

6.21.2 Использование

Описывается пример обследования правой ступни/лодыжки.

Позиционирование катушки

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Мягкая подкладка 3 установлена на столе пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Переместите катушку с пластиной основания в боковые выемки на головном конце стола пациента, чтобы она зафиксировалась в гнездах для катушек 5 и 6.

Позиционирование пациента

✓ Затылочный подголовник находится на столе пациента.

1 При необходимости с помощью ручки рычага сзади снимите верхнюю часть с пластины основания.



2 Положите подушку для пяток в нижнюю часть катушки.

3 Положите ступни для обследования на подушку для пяток.



4 Разгрузите обследуемую ногу с помощью подкладки под колено. Положите подушку для ступней под другую ступню.



5 Поместите верхнюю часть катушки на пластину основания.



6 При необходимости слегка наклоните катушку в направлении магнита (с помощью механизма фиксации наклона), чтобы разместить пациента более комфортно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение измерения

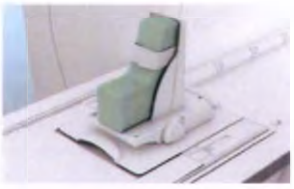
1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

2 Начните измерение.

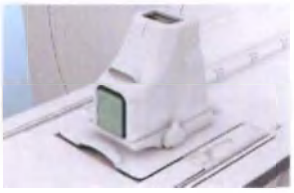
6.21.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка для позвоночника или валики размещены на столе пациента.

✓ Нижняя часть катушки Foot/Ankle 16 расположена на столе пациента.



1 Установите фантом Foot/Ankle в нижнюю часть катушки надлежащим образом.



2 Поместите верхнюю часть катушки на пластину основания.

3 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

4 Начните измерение параметров качества.

6.22 Flex Small/Large 4

6.22.1 Описание

Катушки Flex бывают большие и малые. В зависимости от обследуемой области катушка устанавливается на пациенте и позволяет отобразить область тела, которую она закрывает.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

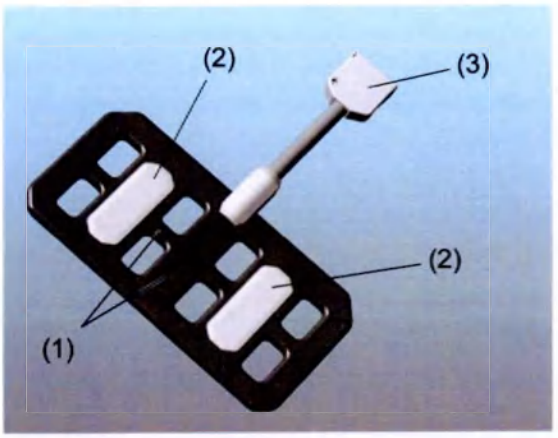
Например, можно обследовать следующие участки тела:

- Рука
- Локоть и плечо
- Бедро и колено

Принадлежности (➔ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:



(1) Центральные метки
(2) Блоки электроники
(3) Штекер катушки

6.22.2 Использование

Ниже приведены два примера обследования:

- Плечо и бедро в положении лежа на спине (Flex Large 4)
- Кисть и локоть в положениях лежа на груди и лежа на спине (Flex Small 4)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая информация

1 Используйте интерфейс Flex Coil Interface согласно приведенному описанию.

См.: (→ Страница 270 *Интерфейс Flex Coil Interface*)

2 Расположите катушку плоской стороной к обследуемой области.

Слой жировой ткани может вызывать значительные артефакты при обследованиях плеча и тазобедренного сустава.

3 Во избежание артефактов увеличьте расстояние между катушкой и обследуемой областью с помощью подушки iPAT.

Кабель катушки не должен свешиваться с края стола пациента.

Обследование плеча и тазобедренного сустава



✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Интерфейс Flex Coil Interface подключен.

✓ Катушка подключена к интерфейсу Flex Coil Interface.

1 Закрепите ремень на столе пациента напротив обследуемого плеча.

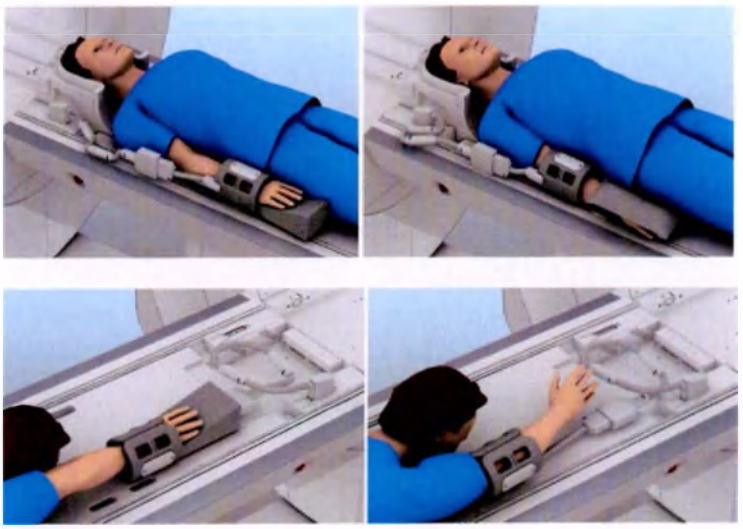
2 Установите катушку.

3 Убедитесь, что обследуемая область располагается в пределах боковых клапанов катушки.

4 Зафиксируйте катушку ремнем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обследование локтя и кисти



- ✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.
- ✓ Интерфейс Flex Coil Interface подключен.
- ✓ Катушка подключена к интерфейсу Flex Coil Interface.

1. Уложите пациента на живот или на спину головой в сторону магнита.
2. По возможности обследуемая область должна находиться в центре.
3. Прикрепите ремень к нижней стороне катушки.



4. Для обследований кисти расположите клин для кисти и кисть пациента на катушке.
5. Намотайте катушку вокруг кисти или локтя пациента.
6. Зафиксируйте катушку ремнем.

Для обследований в положении лежа на спине может возникнуть необходимость использовать ремень и/или мешочек с песком для фиксации руки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный локализатор с центральной меткой на катушке.

2 Начните измерение.

6.22.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Интерфейс Flex Coil Interface подключен.

✓ Катушка подключена к интерфейсу Flex Coil Interface.

1 Установите держатель фантома 26 на катушке для позвоночника.

2 Установите катушку Flex Coil для измерения с подушкой iPat на держатель фантома.

3 Ремнями закрепите катушку вокруг пластикового фантома-бутылки объемом 1900 мл.



Измерение по обеспечению качества Flex Small



Измерение по обеспечению качества Flex Large

4 Совместите лазерный локализатор с центральной меткой на катушке.

5 Начните измерение по обеспечению качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.23 Flex Small/Large 8

6.23.1 Описание

Катушки Flex бывают большие и малые. В зависимости от обследуемой области катушка устанавливается на пациенте и позволяет отобразить область тела, которую она закрывает.

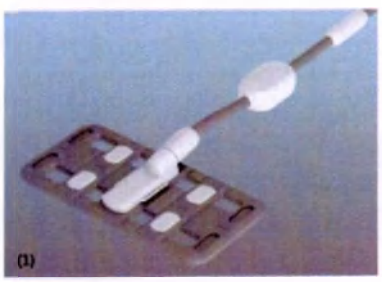
Например, можно обследовать следующие участки тела:

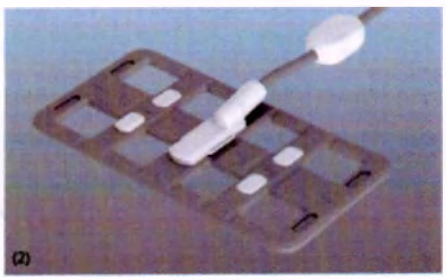
- Кисть и запястье
- Локоть и плечо
- Бедро и колено
- Ступня и голеностопный сустав

Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация





(1) Flex Small 8
(2) Flex Large 8

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.23.2 Использование

Ниже приведены два примера обследования:

- Плечо и тазобедренный сустав в положении лежа на спине (катушка Flex Large 8)
- Кисть и локоть в положениях лежа на животе и спине (катушка Flex Small 8)

Общая информация

1 Используйте интерфейс Flex 8 Coil Interface согласно приведенному описанию.

2 Расположите катушку плоской стороной к обследуемой области.

Слой жировой ткани может вызывать значительные артефакты при обследованиях плеча и тазобедренного сустава.

Кабель катушки не должен свешиваться с края стола пациента.

Обследование плеча и тазобедренного сустава





✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Flex 8 Coil Interface соединена к соответствующим гнездом.

✓ Катушка подсоединена к переходнику Flex 8 Coil Interface.

1 Закрепите ремень на столе пациента напротив обследуемого плеча.

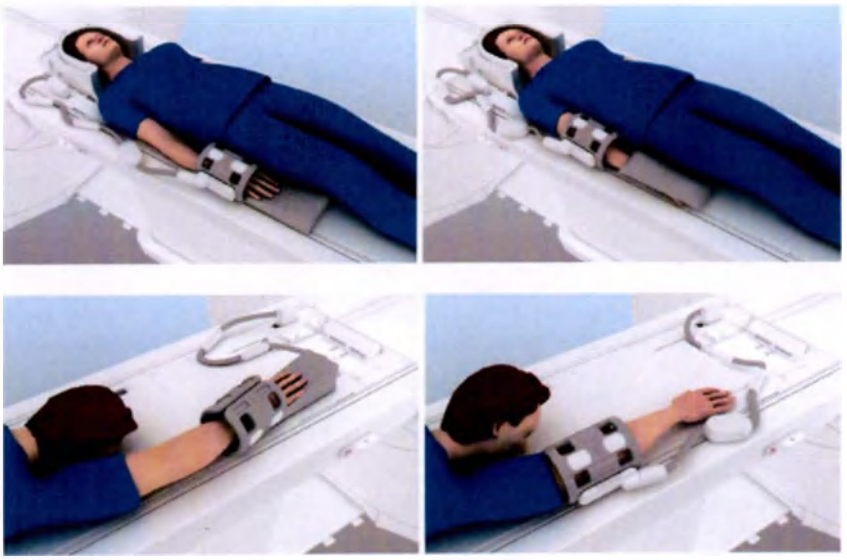
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Установите катушку.

3 Убедитесь, что обследуемая область располагается в пределах боковых клапанов катушки.

4 Зафиксируйте катушку ремнем.

Обследование локтя и кисти



✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Flex 8 Coil Interface соединена к соответствующим гнездом.

✓ Катушка подсоединена к переходнику Flex 8 Coil Interface.

1 Уложите пациента на живот или на спину головой в сторону магнита.

2 По возможности обследуемая область должна находиться в центре.

3 Прикрепите ремень к нижней стороне катушки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Для обследований кисти расположите клин для кисти и кисть пациента на катушке.

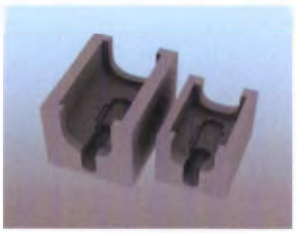
5 Намотайте катушку вокруг кисти или локтя пациента.

6 Зафиксируйте катушку ремнем.

Для обследований в положении лежа на спине может возникнуть необходимость использовать ремень и/или мешочек с песком для фиксации руки.

Использование подкладок для позиционирования

Специальные подкладки для позиционирования представлены для катушек Flex 8 большого и малого размеров. Они помогают регулировать положение пациента.



Подробную информацию об использовании подкладок для позиционирования см. (➔ Страница 247 *Использование*)

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

2 Начните измерение.

6.23.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Flex 8 Coil Interface соединена к соответствующим гнездом.

✓ Катушка подключена к интерфейсу Flex 8 Coil Interface.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение измерения характеристик качества для катушки Flex Small 8



1 Поместите подкладку для позиционирования катушки Flex Small 8 на столе.

2 Установите измеряемую катушку на держатель фантома.

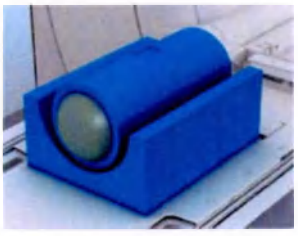
3 Убедитесь, что кабель катушки проходит через канавку в нижней части держателя фантома.

4 Установите пластиковый фантом-бутылку 1900 мл на катушку и с помощью мягких ремешков закрепите катушку вокруг бутылки.

5 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

6 Начните измерение параметров качества.

Выполнение измерения характеристик качества для катушки Flex Large 8



1 Установите держатель фантома 26 на столе.

2 Установите измеряемую катушку Flex Large 8 на держатель фантома.

3 Убедитесь, что кабель катушки проходит через канавку в нижней части держателя фантома.

4 Установите держатель фантома 27 вокруг пластикового фантома-бутылки 5300 мл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Установите пластиковый фантом-бутылку на катушку с держателем фантома 27 и с помощью мягких ремешков закрепите катушку вокруг бутылки.

6 Совместите лазерный локализатор с центром катушки.

7 Начните измерение параметров качества.

6.24 Катушка UltraFlex Small/Large 18

6.24.1 Описание

Катушки UltraFlex представлены в большом и малом размерах. В зависимости от обследуемой области катушка устанавливается на пациенте и позволяет отобразить область тела, которую она закрывает.

Например, можно обследовать следующие участки тела:

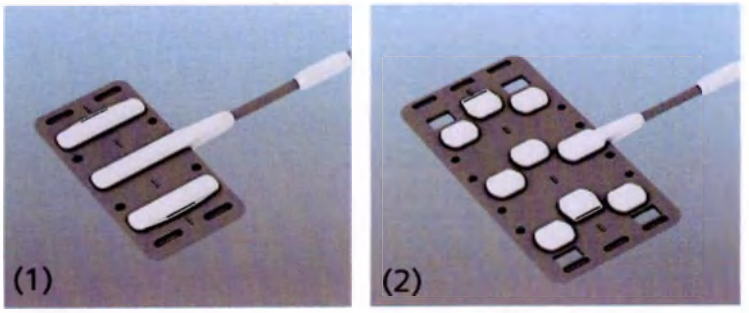
- Кисть и запястье
- Локоть и плечо
- Бедро и колено
- Ступня и голеностопный сустав

Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конфигурация



(1) UltraFlex Small 18
(2) UltraFlex Large 18

6.24.2 Использование

Ниже приведены два примера обследования:

- Плечо и тазобедренный сустав в положении лежа на спине (UltraFlex Large 18)
- Кисть и локоть в положениях лежа на животе и спине (UltraFlex Small 18)

Общая информация

1 Расположите катушку плоской стороной к обследуемой области.

Слой жировой ткани может вызывать значительные артефакты при обследованиях плеча и тазобедренного сустава.

Кабель катушки не должен свешиваться с края стола пациента.

2 Зафиксируйте катушку ремнями с текстильными застежками Velcro®. Для получения подробной информации см.:
(→ Страница 176 *Крепление ремней к катушкам*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обследование плеча и тазобедренного сустава




✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

1 Закрепите ремень на столе пациента напротив обследуемого плеча.

2 Установите катушку.

3 Убедитесь, что обследуемая область располагается в пределах боковых клапанов катушки.

4 Зафиксируйте катушку ремнем.

Обследование локтя и кисти






ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

1 Уложите пациента на живот или на спину головой в сторону магнита.

2 По возможности, для получения изображения оптимального качества, обследуемая область должна находиться в центре.

3 Прикрепите ремень к нижней стороне катушки.



4 Для обследований кисти расположите клин для кисти и кисть пациента на катушке.

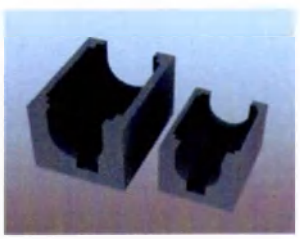
5 Намотайте катушку вокруг кисти или локтя пациента.

6 Зафиксируйте катушку ремнем.

Для обследований в положении лежа на спине может возникнуть необходимость использовать ремень и/или мешочек с песком для фиксации руки.

Использование подкладок для позиционирования

Специальные подкладки для позиционирования представлены для катушек UltraFlex 18 большого и малого размеров. Они помогают регулировать положение пациента.



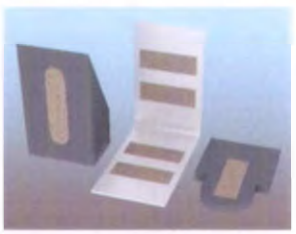
1 Выберите подкладку для позиционирования, подходящую для используемой катушки (большая подкладка для большой катушки и малая подкладка для малой подушки) и поместите катушку в соответствующую подкладку.

Расположите обследуемый участок в центре катушки. Зафиксируйте катушку подходящими лентами-липучками.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ultra Flex Small/Large 18 с подкладками для позиционирования





2 Для стабилизации ступни используйте подкладки для позиционирования ступней/лодыжек.



3 Для обследования бедра или плеча располагайте под катушкой мягкий клин. В этом положении пациенту будет удобнее, поскольку блоки электроники катушки давят на мягкую подкладку, благодаря чему у пациента не возникает следов сдавливания.

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Начните измерение.

6.24.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

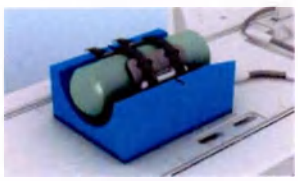
1 Установите держатель фантома 26 на столе.

2 Установите измеряемую катушку на держатель фантома.

3 Убедитесь, что кабель катушки проходит через канавку в нижней части держателя фантома.

4 Вставьте штекер катушки в подходящее гнездо.

Выполнение измерения характеристик качества для катушки UltraFlex Small 18



1 Установите пластиковый фантом-бутылку 5300 мл на катушку и с помощью мягких ремешков закрепите катушку вокруг бутылки.

2 Совместите лазерный локализатор с центральной меткой на катушке.

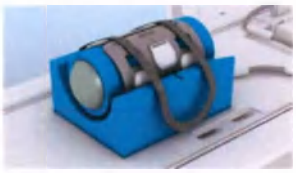
3 Начните измерение по обеспечению качества.

Выполнение измерения по обеспечению качества для катушки UltraFlex Large 18



1 Установите держатель фантома 27 вокруг пластикового фантома-бутылки 5300 мл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Установите пластиковый фантом-бутылку на катушку с держателем фантома 27 и с помощью мягких ремешков закрепите катушку вокруг бутылки.

3 Совместите лазерный локализатор с центром катушки.

4 Начните измерение по обеспечению качества.

6.25 Breast 4

6.25.1 Описание

Использование и назначение

Breast 4 используется для обследования пациентов женского пола. Катушка используется в положении *головой вперед*. Для обеспечения сравнительной оценки одновременно создаются изображения обеих молочных желез.

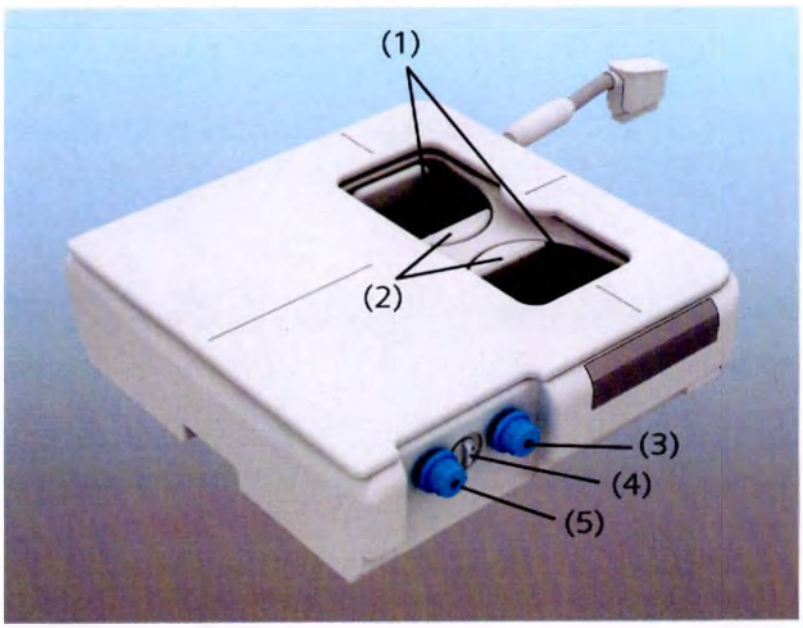
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 289 *Принадлежности для позиционирования и катушек*)

Конфигурация

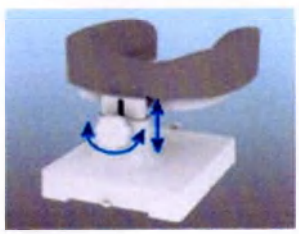
Катушка состоит из следующих компонентов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Катушечные элементы (левый и правый) с компрессионными пластинами
(2) Средства позиционирования для стабилизации положения молочной железы
(3) Кнопка для компримирования правой молочной железы
(4) Регулятор степени компрессии
(5) Кнопка для компримирования левой молочной железы

Фиксатор для головы



Подголовник можно отрегулировать по высоте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отверстие для контрольного датчика спектроскопии



На нижнюю часть катушки в соответствующий держатель можно установить контрольный датчик спектроскопии.

6.25.2 Использование

Позиционирование катушки





✓ Все РЧ-катушки и подушки сняты со стола пациента.

1 Установите катушку на стол пациента так, чтобы ручки вошли в углубления Т-образной прорези.

2 Вставьте штекер катушки в гнездо 1.

3 Установите наиболее подходящие для этой ситуации средства позиционирования.

4 Для пациенток с маленькой молочной железой вложите средство позиционирования в левый и правый катушечный элемент.

5 При необходимости используйте большую компрессионную насадку.

Укладка пациента



1 Уложите пациента на живот, поместив молочные железы в катушечные элементы.

2 Используйте подходящие средства позиционирования.

3 Установите степень компрессии, используя регулятор компрессии (мягкая, стандартная, сильная).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбранная установка действует для обоих компрессионных механизмов.

4 Зафиксируйте каждую молочную железу соответствующей поворотной ручкой.



5 При позиционировании пациента в положении руки над головой: воспользуйтесь изолирующей подушкой во избежание токовых петель.

6 Используйте подходящие средства позиционирования.

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный оптический центратор с центральной меткой катушки.

2 Начните измерение.

6.25.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Все РЧ-катушки и подушки сняты со стола пациента.

✓ Breast 4 установлена на головном конце стола пациента.

✓ Штекер катушки подключен к гнезду 1.



1 Установите пластиковый фантом-бутылку объемом 1900 мл в левый катушечный элемент заподлицо с внутренним изогнутым краем.

2 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

3 Начните измерение параметров качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Установите пластиковый фантом-бутылку объемом 1900 мл в правый катушечный элемент заподлицо с внутренним изогнутым краем.

5 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

6 Начните измерение параметров качества.

6.26 Breast 18

6.26.1 Описание

Breast 18 используется для обследования пациентов женского пола. Для обеспечения сравнительной оценки одновременно создаются изображения обеих молочных желез. Катушка используется в положении головой вперед.

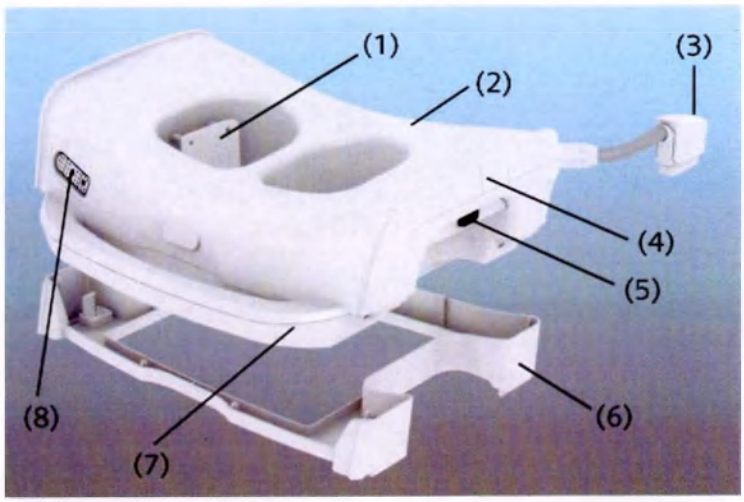
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 289 *Принадлежности для позиционирования и катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:

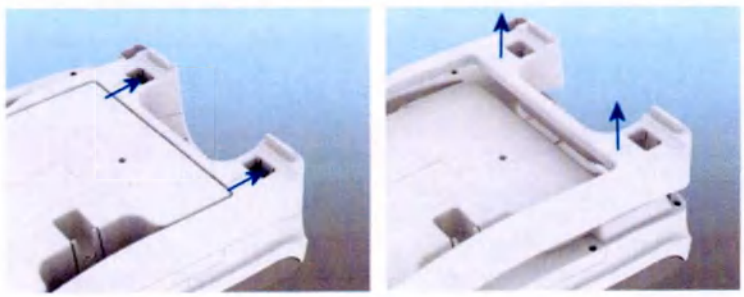
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Крепления молочной железы
(2) Катушка
(3) Штекер катушки
(4) Центральная метка
(5) Ручки для регулировки креплений молочной железы
(6) Пластина основания
(7) Рукоятка катушки
(8) Положение парковки для штекера катушки

Пластина основания

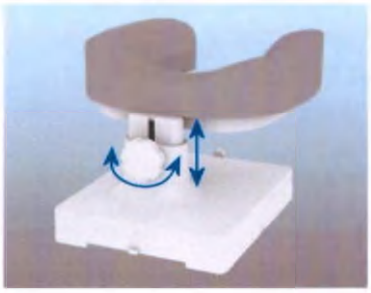
Пластина основания крепится к нижней части катушки. В некоторых системах перед установкой катушки необходимо снять пластину основания. Чтобы снять пластину основания, нажмите зажимы в нижней части и поднимите пластину.

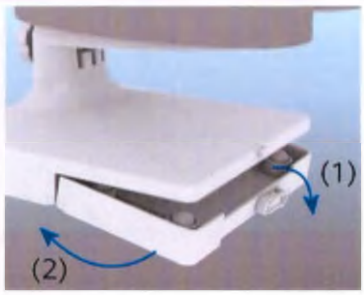


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

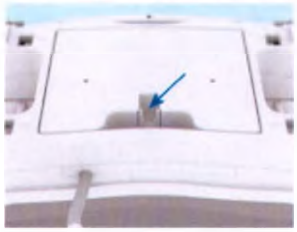
Фиксатор для головы

Подголовник можно отрегулировать по высоте. Чтобы расположить подголовник на столе для обследований ногами вперед, основание можно частично повернуть вниз.





Отверстие для контрольного датчика спектроскопии

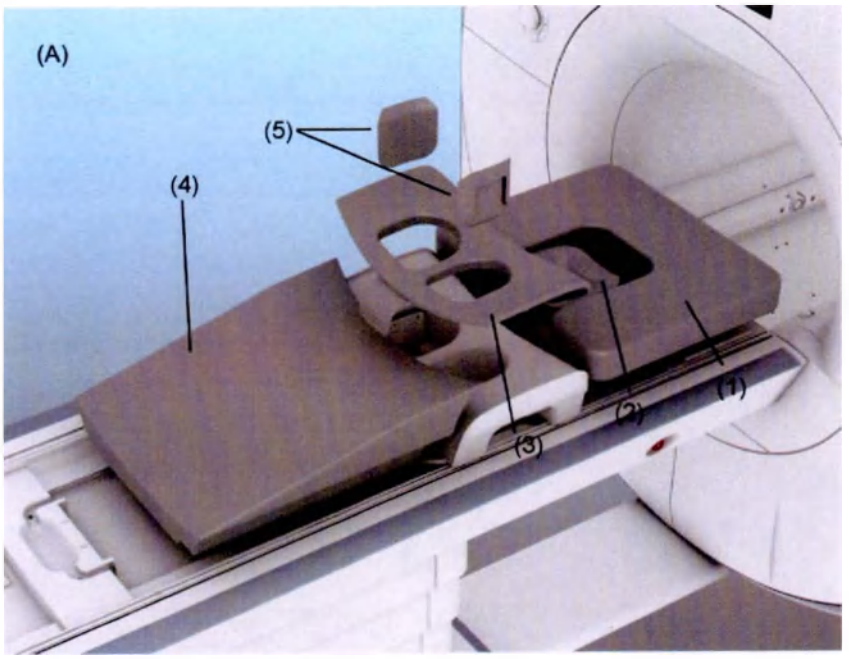


На нижнюю часть катушки в соответствующий держатель можно установить контрольный датчик спектроскопии.

Средства позиционирования

Для удобства пациента используется несколько средств позиционирования и подушек для катушки Breast 18. В зависимости от ориентации подушки располагаются, как показано на следующих рисунках.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

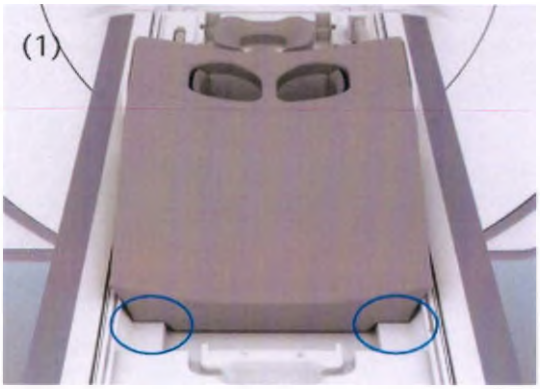


Позиционирование подушек Breast 18

(1) Подушка под руки (только при позиционировании пациента в положении руки над головой)
(2) Прокладка подголовника
(3) Прокладка катушки
(4) Подушка для тела 60
(5) Подушки для креплений молочной железы

Конструкция подушки для тела зависит от соответствующего варианта использования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Подушка для тела 60: подушка с профилированными краями, подходящая для использования непосредственно на столе (без катушки для позвоночника)

6.26.2 Использование

Позиционирование катушки

✓ Все РЧ-катушки и подушки сняты со стола пациента.

1 Снимите пластину основания с катушки. (➔ Страница 256 *Описание*)



2 Установите катушку на стол пациента так, чтобы ручки вошли в углубления Т-образной прорези.



3 Вставьте штекер катушки в гнездо 2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Установите крепления молочной железы в среднее положение и положите прокладку на катушку и зафиксируйте ее.

5 Накройте крепления молочной железы соответствующими прокладками.



6 Положите подушку для тела 60 на стол таким образом, чтобы подушка для тела вошла в стол.

7 Установите подголовник в переднюю часть катушки.

8 При позиционировании пациента в положении руки над головой: также установите подушку под руки в переднюю часть катушки.

Позиционирование пациента

✓ Крепления молочной железы находятся в крайнем наружном положении.



1 Уложите пациента на живот, поместив молочные железы в вырезы.



2 Отрегулируйте крепления молочной железы для пациента-женщины: Нажмите и удерживайте кнопки с обеих сторон катушки и переместите крепления молочной железы. Чтобы зафиксировать положение, отпустите кнопки, чтобы крепление молочной железы зафиксировалось в текущем положении.



3 При позиционировании пациента в положении руки над головой: воспользуйтесь изолирующей подушкой во избежание токовых петель.

4 Используйте подходящие средства позиционирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение измерения

1 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

2 Начните измерение.

6.26.3 Измерение по обеспечению качества

Измерение по обеспечению качества с катушкой Breast 18 выполняется в положении *head first* (головой вперед).

✓ Все РЧ-катушки и подушки сняты со стола пациента.

✓ Катушка установлена и подключена.

✓ Контрольный датчик спектроскопии снят.

✓ Крепления молочной железы находятся в крайнем наружном положении.

✓ Подушки для креплений молочной железы сняты.



1 Установите держатель фантома 45 в углубление катушки.

2 Установите пластиковый фантом-бутылку 1900 мл в левое углубление катушки.

3 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

4 Начните измерение параметров качества.

5 Установите пластиковый фантом-бутылку 1900 мл в правое углубление катушки.

6 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.

7 Начните измерение параметров качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.27 4 Ch BI Breast

Для получения информации о катушке 4 Ch BI Breast см.: **Руководство пользователя – 4 Ch BI Breast**

6.28 Peripheral Angio 16

6.28.1 Описание

Катушка Peripheral Angio 16 подходит для обследований сосудов нижних конечностей. Катушка используется в положении *ногами вперед*.

Катушку Peripheral Angio 16 можно использовать в комбинации с катушками Spine 18 и Body 13/BioMatrix Body 13. Благодаря комбинированию этих катушек область обследования расширяется.

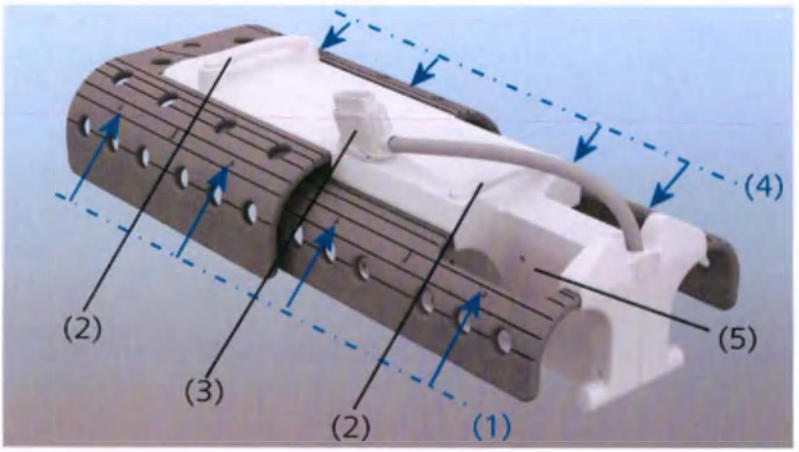
Эта катушка доступна не для всех систем. Список поддерживаемых катушек см. в руководстве владельца соответствующей системы.

Принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

Конфигурация

Катушка состоит из следующих компонентов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Катушечные элементы PR1-PR4 для правой конечности
(2) Ручка для переноски
(3) Штекер катушки в стояночном положении
(4) Катушечные элементы PL1-PL4 для левой конечности
(5) Отверстия для ноги

6.28.2 Использование

1 Переносить и позиционировать катушку Peripheral Angio 16 можно только за ручки.

2 После использования верните катушку на тележку для катушек и храните ее только там во избежание повреждений.

Подготовка стола пациента

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Мягкая подкладка 3 установлена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Позиционируйте ременную прокладку на столе пациента с помощью зажима для фиксации ног на головном конце стола.

2 Подготовьте ремни и отложите их в стороне.

Позиционирование пациента



1 Уложите пациента так, чтобы его голени находились на ременной прокладке и ноги касались зажима.

2 Используйте подкладки для колен, а также плоские подушки для удержания ног в горизонтальном положении.

3 При необходимости используйте лордотическую подушку.

Позиционирование катушки



1 Возьмите катушку за ручки и поднимите ее с тележки для катушек.

2 Установите катушку вместе с основанием между ног пациента.

3 Следите за тем, чтобы перегородка и катушка Spine одновременно касались основания. В противном случае нельзя обеспечить оптимальное качество изображения.

Катушка Peripheral Angio 16 может также использоваться при обследовании тучных пациентов, если основание не контактирует с катушкой Spine, а боковые части не полностью охватывают конечности.

4 При необходимости измените положение пациента.

В частности, при обследовании тучных пациентов следите за тем, чтобы голени или ступни не касались друг друга.

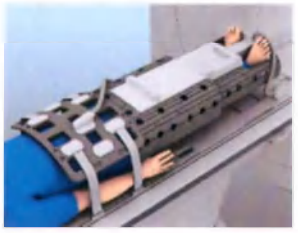
5 Вставьте штекер катушки Peripheral Angio 16 в гнезда катушки 1 или 2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Зафиксируйте катушку как можно ближе к ногам с помощью ремней.

Позиционирование Body 13

Ниже описано дополнительное использование не более одной катушки Body 13. Информация представлена только в качестве примера, катушку Peripheral Angio 16 можно использовать и с другими катушками для тела.



1 Расположите катушку Body 13 на животе пациента так, чтобы она перекрывала Peripheral Angio 16 и лежала рядом с Peripheral Angio 16.

2 Протяните кабель катушки рядом с пациентом и вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2

3 Убедитесь, что руки пациента прижаты к телу.

4 Зафиксируйте катушку Body 13 ремнями.

Выполнение измерения

Ниже в качестве примера описано измерение для положения *feet first* (ногами вперед) с помощью одной катушки Body 13. Измерения с помощью другой катушки для тела выполняются схожим образом.

Измерения выполняются в несколько этапов. Во время измерения стол пациента автоматически перемещается на предварительно установленное расстояние. Перекладывать пациента не требуется.

1 Совместите лазерный локализатор с нужной стадией измерения. Для ориентации используйте линейные метки на гибких боковых частях катушек.

2 Выберите катушечные элементы на *syngo* Acquisition Workplace.

3 Начните измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

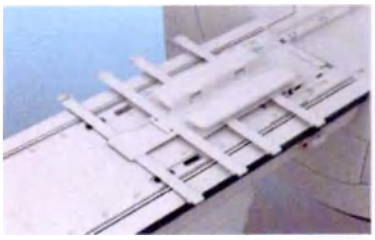
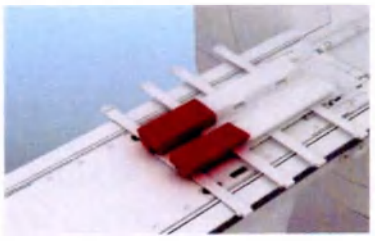
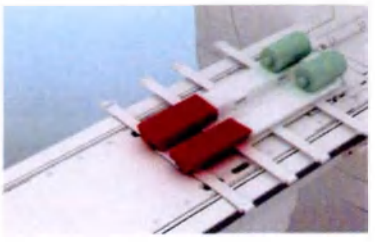
6.28.3 Измерение по обеспечению качества

Измерение по обеспечению качества выполняется отдельно от каждой пары катушечных элементов (PL1/PR1 — PL4/PR4). Последовательность запускается в возрастающем порядке при использовании пары катушечных элементов PL1/PR1. Пластиковые фантомы-бутылки должны устанавливаться в центр соответствующего катушечного элемента для каждого отдельного измерения.

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ На головном конце стола пациента нет подушек.

✓ Две пластиковых бутылки находятся на высоте катушечных элементов PL1/PR1.

1 Расположите ременную прокладку на головном конце стола пациента.

2 Поместите два держателя фантомов 6 перед ножными подушками.

3 Для первого измерения PL1/PR1 уложите два пластиковых фантома-бутылки объемом 1900 мл на опору для ног PA16 и переместите их до упора.

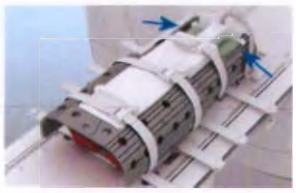
4 Положите катушку Peripheral Angio 16 на пластиковые фантомы-бутылки у ограничителя ременной прокладки.

5 Основание катушки должно иметь контакт с катушкой Spine.

6 Вставьте штекер катушки в гнездо 1 или 2.

7 Зафиксируйте катушку как можно ближе к пластиковым фантомам-бутылкам с помощью ремней.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



8 Совместите лазерный локализатор с центральной меткой PL1 или PR1.

9 Начните измерение характеристик качества для пары катушечных элементов PL1 и PR1.

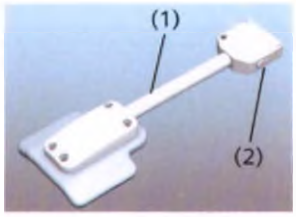
Начиная с пары катушечных элементов PL1/PR1, пластиковые бутылки должны быть смещены к следующей паре катушечных элементов для каждого последующего измерения. Для измерений PL1/PR1 и PL2/PR2 пластиковые фантомы-бутылки устанавливают на ножные подушки. Для измерений PL3/PR3 и PL4/PR4 пластиковые фантомы-бутылки устанавливают на держатель фантома перед ножными подушками.

10 Аналогичным образом измерьте пары катушечных элементов от PL2/PR2 до PL4/PR4.

6.29 Special Purpose 4

6.29.1 Описание

Катушку Special Purpose 4 можно использовать для обследования небольших участков тела рядом с кожным покровом.



(1) Кабель катушки
(2) Штекер катушки

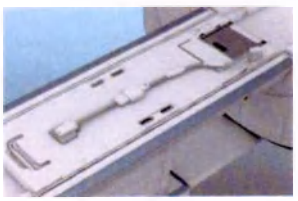
Стандартные принадлежности (→ Страница 292 *Принадлежности для катушек*)

6.29.2 Использование

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

✓ Flex Coil Interface подключен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Подсоедините Special Purpose 4 к Flex Coil Interface.
2 Расположите катушку в обследуемой области.
3 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.
4 Начните измерение.

6.29.3 Измерение по обеспечению качества

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.
✓ Интерфейс Flex Coil Interface подключен к гнезду 1 или 2.
✓ Катушка Special Purpose 4 соединена с интерфейсом.



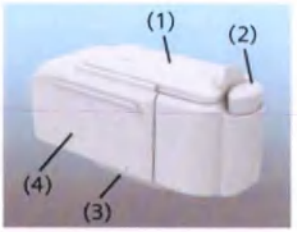
1 Расположите держатель фантома 26 на столе пациента.
2 Установите пластиковый фантом-бутылку объемом 5300 мл на держателе фантома дном в сторону отверстия магнита.
3 Позиционирование катушки Special Purpose 4 на пластиковой бутылке.
4 Зафиксируйте катушку ремнями.
5 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки.
6 Начните измерение параметров качества.

6.30 Интерфейсы

6.30.1 Интерфейс Tim Coil Interface

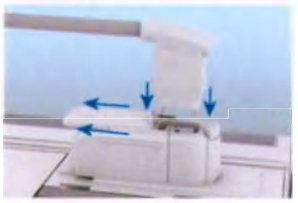
Некоторые катушки подсоединены к интерфейсу Tim Coil Interface.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Крышка гнезда катушки
(2) Устройство отключения катушек
(3) Интерфейсный штекер катушки
(4) Устройство отключения интерфейса Tim Coil

1 Подсоедините интерфейс Tim Coil Interface к столу пациента.



2 Чтобы подключить катушку: отведите крышку интерфейса Tim Coil Interface вместе со штекером катушки в сторону и вставьте штекер в гнездо.



3 Чтобы снять катушку: воспользуйтесь устройством отключения на интерфейсе Tim Coil Interface.



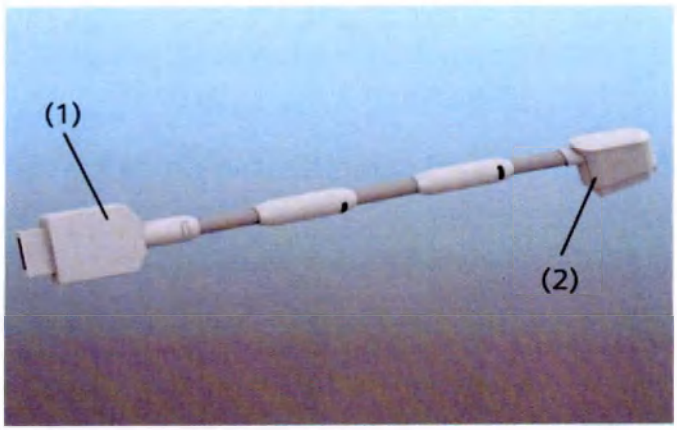
4 Чтобы снять интерфейс Tim Coil Interface: Возьмитесь за корпус и поднимите его вертикально вверх.

6.30.2 Интерфейс Flex Coil Interface

Описание

Для подключения катушек Flex Small/Large 4, UltraFlex Small/Large 18 и Special Purpose 4 требуется интерфейс Flex Coil Interface.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Гнездо для катушки
(2) Штекер гнезда для катушки на столе пациента

Flex Coil Interface можно подключить к гнездам для катушек 1 или 2 на столе пациента.

Подключение



1 Подключите соединитель катушки интерфейса Flex Coil Interface к нужному гнезду для катушки на столе пациента.

2 Убедитесь, что кабель интерфейса Flex Coil Interface не свешивается с краев стола пациента.

3 Вставьте штекер используемой катушки в гнездо для катушки интерфейса Flex Coil Interface.

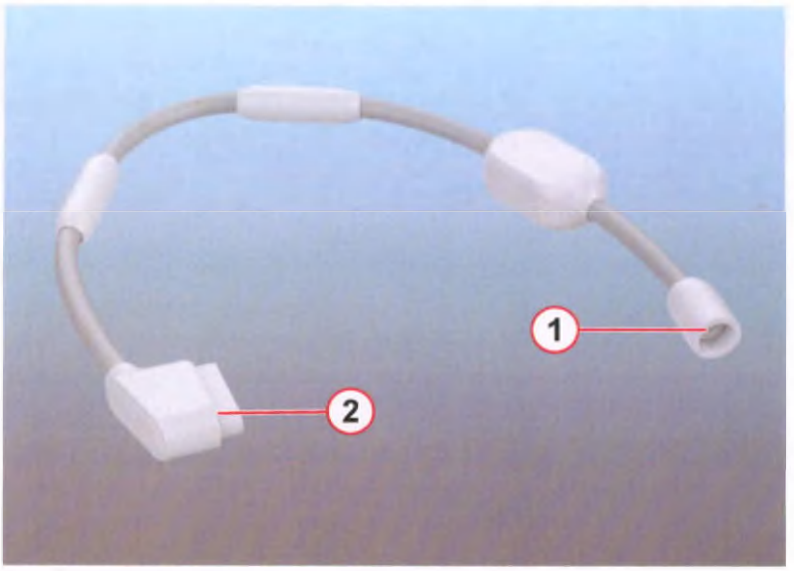
4 Зафиксируйте кабель интерфейса Flex Coil Interface с помощью кабельных держателей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.30.3 Интерфейс Flex 8 Coil Interface

Описание

Flex 8 Coil Interface Необходим для подключения катушек Flex Small/ Large 8.



(1) Гнездо для катушки
(2) Штекер гнезда для катушки на столе пациента

Flex 8 Coil Interface можно подключить к гнездам для катушек 1 или 2 на столе пациента.

Подключение

1 Подключите соединитель катушки интерфейса катушки Flex к нужному гнезду для катушки на столе пациента.

2 Убедитесь, что кабель интерфейса Flex Coil Interface не свешивается с краев стола пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Вставьте штекер используемой катушки в гнездо для катушки интерфейса Flex Coil Interface.

4 Зафиксируйте кабель интерфейса Flex Coil Interface с помощью кабельных держателей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Обеспечение качества (программное обеспечение)

Низкое качество МР-изображений может свидетельствовать о неисправности РЧ-катушки. Для проверки правильности работы для каждой РЧ-катушки проводится измерение по обеспечению качества.

Для измерений по обеспечению качества используются измерительные фантомы.

Жидкость, содержащаяся в измерительных фантомах, опасна для здоровья. В случае если фантомная жидкость вылилась, строго следуйте указаниям по технике безопасности.

Измерение по обеспечению качества выполняется программой обеспечения качества в *syngo* Acquisition Workplace. Программа проверяет отношение сигнал/шум для всех РЧ-катушек. Кроме того, она проверяет характер появления артефактов для катушки Body.

Если результаты измерения не соответствуют спецификациям, возможно, внутрь фантома попала фантомная жидкость. Измерительные фантомы должны находиться не менее 3 минут в состоянии покоя на держателе фантома.

В случае если значения измерений по обеспечению качества РЧ-катушки не соответствуют спецификациям, следует повторить измерение.

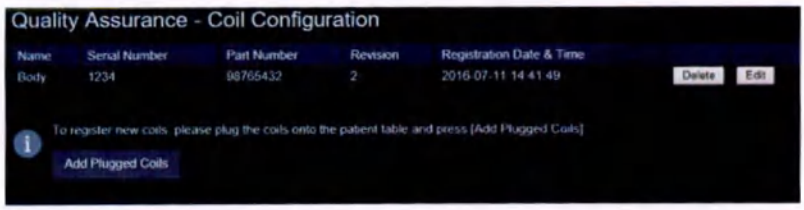
Значок **?** служит для вызова функции справки, в которой описываются этапы обеспечения качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1 Выбор катушки

1 На Administration Portal выберите опцию **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

Откроется диалоговое окно **Quality Assurance - Coil Configuration** (Обеспечение качества – конфигурация катушки).



2 Перейдите в список и выберите катушку для проведения измерения характеристик качества.

7.2 Регистрация катушек

Некоторые катушки могут отсутствовать в списке. Катушки таких типов необходимо зарегистрировать перед началом измерений характеристик качества.

✓ Катушка подсоединена к столу пациента.

1 В диалоговом окне **Quality Assurance - Coil Configuration** (Обеспечение качества – конфигурация катушки) нажмите кнопку **Add Plugged Coils** (Добавить подключаемые катушки), чтобы добавить тип подключаемой катушки в список.

2 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

3 Подождите по меньшей мере одну минуту, пока не будет выполнено обновление.

Список автоматически обновляется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3 Конфигурация измерения характеристик качества

Во время измерения характеристик качества проверяется соотношение сигнал/шум и однородность сигнала отдельных катушек.

✓ Катушка выбрана.

1 В диалоговом окне **Quality Assurance - Coil Configuration** (Обеспечение качества – конфигурация катушки) настройте список катушек для проверки и сохраните его.

2 В окне **Customer Quality Assurance** (Обеспечение качества для пользователя) установите флажки катушек, подлежащих проверке.

7.4 Запуск измерения характеристик качества

✓ Измерение по обеспечению качества сконфигурировано.

1 Следуйте инструкциям по позиционированию катушки, фантома и держателя фантома.

2 Подключите катушку для измерения.

3 В диалоговом окне **Customer Quality Assurance** (Обеспечение качества для пользователя) нажмите кнопку **Go** (Запуск).

Во время измерения на экране появляются сообщения, отражающие состояние измерения.

Состояние	Состояние измерения характеристик качества
ToDo (К выполнению)	Измерение еще ожидает выполнения
Running (Выполняется)	Выполняется
Done (Готово)	Завершено Параметры соответствуют спецификациям
NotOk (Не в норме)	Завершено Параметры вне спецификации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Состояние	Состояние измерения характеристик качества
Error (Ошибка)	Проведение измерения невозможно

Измерение по обеспечению качества не дает удовлетворительных результатов?

Параметры вне спецификации.

- Оптимизируйте положение фантома.
- Оптимизируйте положение лазерного локализатора.
- Повторите измерение.
- Если повторное измерение характеристик качества не дает удовлетворительных результатов: Обратитесь в службу технического обеспечения Siemens Healthineers Service.

7.5 Завершение измерения характеристик качества

✓ Измерение по обеспечению качества завершено.

- Нажмите значок Exit (Выход).

  Появится окно с запросом по безопасности, который необходимо подтвердить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Техническое обслуживание

8.1 Очистка

Всегда соблюдайте все указания, приведенные в руководстве пользователя, относительно очистки, а также дезинфекции и стерилизации, если применимо.

Актуальную и обновленную информацию по очистке можно найти в отдельном **дополнении "Инструкции по очистке и дезинфекции"**.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильная очистка МР-системы (включая катушки и принадлежности)!

Опасность поражения электрическим током

Повреждение оборудования

- Очищать систему и компоненты можно только слегка смоченной тканью (влажной салфеткой, но не смоченной чрезмерно).
- Следуйте указаниям по очистке во всех действующих руководствах, где подробно описывается, как проводить очистку и (или) дезинфекцию различных компонентов.

К остаточным рискам, связанным с недостаточной очисткой и, если применимо, ненадлежащей дезинфекцией и стерилизацией, относится риск инфицирования пациента и (или) возможного повреждения системы.

1 Используйте имеющиеся в продаже моющие и дезинфицирующие средства. Соблюдайте инструкции производителя. См. списки разрешенных моющих средств, приведенные в отдельных подразделах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 *Не* используйте твердые или острые предметы (например, ножи или пинцеты) для удаления остатков.

3 Не лейте очищающую жидкость на поверхность и не распыляйте жидкости — выполняйте очистку только влажной салфеткой.

4 Не погружайте в чистящий или дезинфицирующий раствор. Не ополаскивайте водой.

8.1.1 Очистка компонентов системы

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Легковоспламеняющиеся чистящие и дезинфицирующие средства могут стать причиной пожара или взрыва!

Травмирование пациента

- Очистите и продезинфицируйте компоненты системы обычными чистящими и дезинфицирующими средствами. Однако нельзя использовать воспламеняющиеся растворители, такие как неразведенный спирт, бензин или ацетон. Соблюдайте инструкции производителя.

В приведенной ниже таблице указаны протестированные и утвержденные классы активных веществ. Не используйте моющие средства, указанные в столбце «не утверждено».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Утверждено	Не утверждено
• Альдегиды • Четвертичные соединения • Производные гуанидина • Перекисные соединения • Производные пиридина • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Производные хлора • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие вещества • Алкиламин • Органические кислоты	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Фенолы

◆ Очистку системы и компонентов следует выполнять слегка смоченной тканью, если в отдельных подглавах не указано иное.

Очистка стола пациента, блока управления, ремней, штекеров и разъемов

В приведенной ниже таблице указаны протестированные и утвержденные классы активных веществ. Не используйте моющие средства, указанные в столбце «не утверждено».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Утверждено	Не утверждено
• Альдегиды • Четвертичные соединения • Производные гуанидина • Перекисные соединения • Производные пиридина • Производные хлора • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие вещества • Алкиламин • Органические кислоты	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Фенолы

1 Осторожно протрите штекеры и разъемы салфеткой. *Не* касайтесь контактов.

2 Стирайте ремни стола пациента при температуре 60 °C.

3 Для очистки дисплеев Select&GO включите режим **Cleaning Mode** (Режим очистки). (→ Страница 76 *Управление системой*)

Очистка ЖК-монитора/видеодисплея

Очистка ЖК-монитора *syngo* Acquisition Workplace и видеодисплея выполняются аналогичным образом.

1 Очистку ЖК-монитора/видеодисплея необходимо выполнять по меньшей мере раз в два месяца.

2 Прежде чем приступать к очистке, выключите ЖК-монитор или видеодисплей и отсоедините вилку от сети питания. Однако если монитор или дисплей нагреваются при работе, подождите, пока монитор или дисплей остынут (для этого может потребоваться до одного часа).

3 Для очистки экрана монитора/видеодисплея необходимо использовать микроволокнистую ткань.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Если ЖК-монитор/видеодисплей невозможно эффективно очистить салфеткой из микроволокнистой ткани, воспользуйтесь стеклоочистителем. *Не* применяйте стеклоочиститель на корпусе монитора.

5 Немедленно удалите все капли воды с ЖК-монитора/видеодисплея.

6 Избегайте появления царапин на поверхности ЖК-монитора/видеодисплея.

7 Избегайте сотрясений ЖК-монитора/видеодисплея.

Экран ЖК-монитора/видеодисплея чрезвычайно чувствителен к механическим повреждениям.

Очистка линзы камеры

- Осторожно очистите линзу камеры безворсовой тканью с использованием средства для очистки линз.

8.1.2 Очистка РЧ-катушек и средств позиционирования

1 Используйте имеющиеся в продаже моющие и дезинфицирующие средства. Соблюдайте инструкции производителя.

В приведенной ниже таблице указаны протестированные и утвержденные классы активных веществ. Не используйте моющие средства, указанные в столбце «не утверждено».

Утверждено	Не утверждено
• Альдегиды • Четвертичные соединения • Производные гуанидина • Перекисные соединения • Производные пиридина	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Фенолы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Утверждено	Не утверждено
• Спиртовой раствор (например, спирт изопропиловый 70 % и вода 30 %) • Производные хлора • Имеющиеся в продаже чистящие вещества, моющие средства • Алкиламин • Органические кислоты	

2 *Не* используйте твердые или острые предметы (например, ножи или пинцеты) для удаления остатков.

3 Не лейте очищающую жидкость на поверхность и не распыляйте жидкости — выполняйте очистку только влажной салфеткой.

4 Не погружайте в чистящий или дезинфицирующий раствор. Не ополаскивайте водой.

Некоторые дезинфицирующие средства (например, алкиламины) могут вызывать обесцвечивание белых позиционирующих средств. Это не влияет на нормальную работу устройства.

8.1.3 Очистка принадлежностей

Очистка PMU

В приведенной ниже таблице указаны протестированные и утвержденные классы активных веществ. Не используйте моющие средства, указанные в столбце «не утверждено».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Утверждено	Не утверждено
• Альдегиды • Четвертичные соединения • Производные гуанидина • Пероксидные соединения • Производные пиридина • Производные хлора • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие вещества	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Фенолы • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Алкиламин • Органические кислоты

◆ Выполняйте очистку PMU и его компонентов (кроме зарядной станции) слегка смоченной тканью. Для очистки зарядной станции необходимо аккуратно протереть ее сухой тканью.

Очистка и дезинфекция датчиков

◆ *Не* используйте чистящие или дезинфицирующие средства, содержащие спирт или эфир.

Очистка выжимной груши с трубками и системы гарнитуры MagnaCoil

В приведенной ниже таблице указаны протестированные и утвержденные классы активных веществ. Не используйте моющие средства, указанные в столбце «не утверждено».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Утверждено	Не утверждено
• Альдегиды	• Неразбавленный бензин
• Производные гуанидина	• Ацетон
• Пероксидные соединения	• Фенолы
• Производные пиридина	• Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды)
• Производные хлора	
• Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие вещества	• Четвертичные соединения
• Алкиламин	
• Органические кислоты	

1 Для очистки используйте влажную ткань. Не погружайте компонент в какую-либо жидкость.

2 Для Гарнитуры MagnaCoil Headset System: Старайтесь не давить сильно на место соединения трубки и наушника.

Очистка стандартных наушников Siemens

В приведенной ниже таблице указаны протестированные и утвержденные классы активных веществ. Не используйте моющие средства, указанные в столбце «не утверждено».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Утверждено	Не утверждено
• Производные гуанидина	• Неразбавленный бензин
• Пероксидные соединения	• Ацетон
• Производные пиридина	• Фенолы
• Производные хлора	• Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды)
• Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие вещества	• Четвертичные соединения
• Алкиламин	• Альдегиды
• Органические кислоты	

◆ Для очистки используйте влажную ткань. Не погружайте компонент в какую-либо жидкость.

Очистка носителей информации

1 Очищайте загрязненные носители информации чистой салфеткой (хлопчатобумажной или микроволокнистой).

2 При очистке компакт/DVD-дисков руководствуйтесь примечаниями производителя.

8.1.4 Уход и очистка пола

Не используйте следующие средства для очистки или ухода:

- Спреи
- Средства по уходу или очистке на основе силикона
- Средства по очистке или уходу с веществами, которые выделяют аммиак
- Средства по очистке или уходу, которые вредят антистатическим свойствам напольного покрытия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Используйте доступные для продажи средства для очистки или ухода за полом. Соблюдайте инструкции производителя.

8.2 Управление экологическими характеристиками

Эта глава содержит информацию по экологически безопасному обращению с вашей системой. В целом, аспекты защиты окружающей среды уже были учтены при разработке системы. Кроме того, Siemens Healthineers оказывает поддержку при возврате и утилизации продукта.

Обратитесь в местную торговую организацию Siemens Healthineers для получения информации относительно следующего:

- Возможность восстановления, замены или утилизации продукта

8.2.1 MP-система

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность взрыва при неправильной сборке!

Опасность травм

- Демонтаж MP-системы может выполняться только подготовленным персоналом, поскольку в состав системы входит контейнер под давлением и низкотемпературный гелий.

1 Для получения информации о расходных материалах, одноразовых компонентах системы, а также о действующих указаниях по утилизации, обратитесь в местную службу Siemens Healthineers Customer Services. Указания по утилизации содержат информацию о способах переработки или утилизации MP системы или ее компонентов, а также опасных материалов.

Для получения дополнительной информации см.:

- Руководство владельца системы, глава «Положение табличек»
- Глава «Safety > Quality assurance/phantom handling» (Безопасность > Обеспечение качества/работа с фантомом)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Для обеспечения эффективной эксплуатации MP-системы с минимальным воздействием на окружающую среду, например, за счет снижения энергопотребления, количества расходных материалов и запасных частей, а также объема выбросов, соблюдайте рекомендуемые интервалы обслуживания, которое должно выполняться службой Siemens Healthineers Customer Services. Более подробная информация приведена в главе «График технического обслуживания» в Руководстве владельца системы.

3 Соблюдайте национальные нормативы.

8.2.2 Упаковка

Компания Siemens обязана принимать возвращаемые упаковочные материалы.

1 По вопросам возврата и последующей утилизации упаковочного материала обращайтесь в службу технической поддержки Siemens Service.

2 Соблюдайте национальные нормативы.

8.2.3 Батареи и аккумуляторы

Компания Siemens обязана принимать возвращаемые батареи и аккумуляторы и производить их утилизацию.

1 По вопросам приема и утилизации использованных батарей и аккумуляторов обращайтесь в службу технической поддержки Siemens Service.

2 Соблюдайте национальные нормативы.

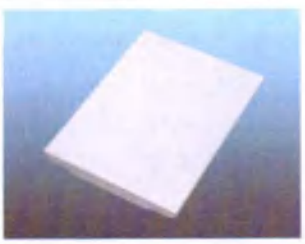
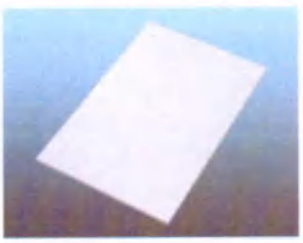
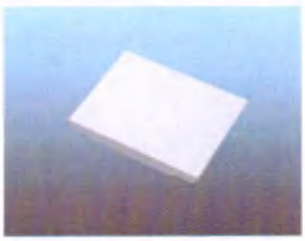
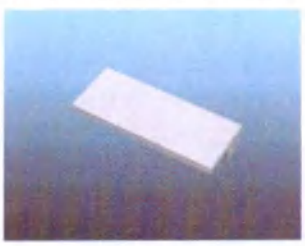
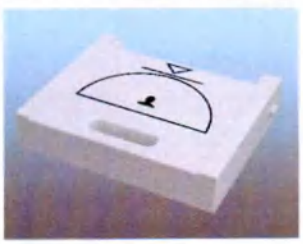
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 Принадлежности (Дополнительное оборудование)

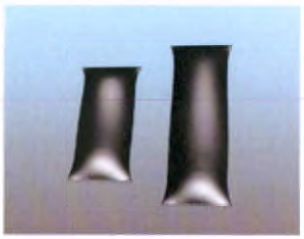
9.1 Принадлежности для позиционирования и катушек

В зависимости от конфигурации вашей системы принадлежности могут изменяться. Настоящая глава может содержать описания, охватывающие как стандартные, так и дополнительные принадлежности. По вопросам, связанным с доступностью принадлежностей для используемой системы, обращайтесь в торговую организацию Siemens Healthineers.

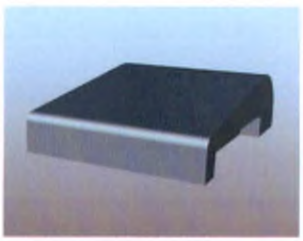
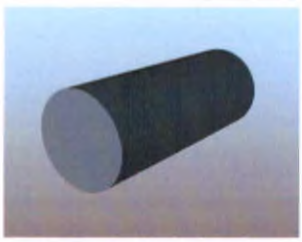
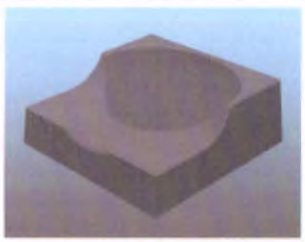
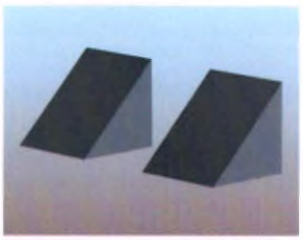
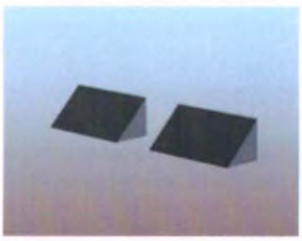
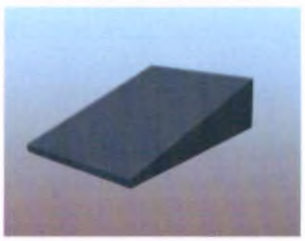
9.1.1 Подушки и средства позиционирования

 Мягкая подкладка 1	 Мягкая подкладка 2	 Мягкая подкладка 3
 Мягкая подкладка 4	 Вставка для головы/пяток	 4 ремня

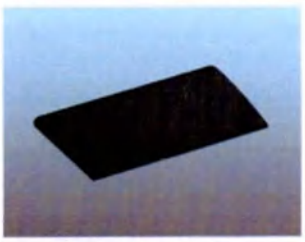
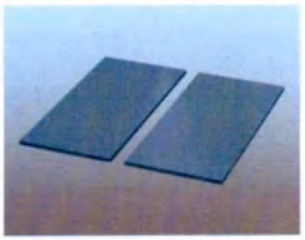
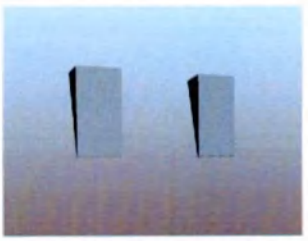
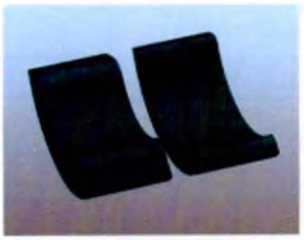
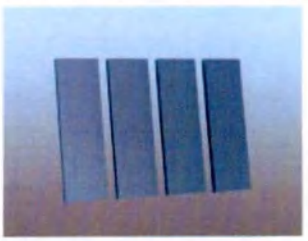
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

 Мешочки с песком 2 разных размеров, по 2 каждого вида		

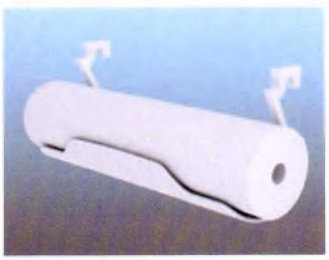
9.1.2 Набор средств позиционирования

 1 клин для колена	 1 позиционирующий валик	 1 затылочный подголовник
 2 больших треугольника	 2 малых треугольника	 1 клин

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

 1 лордотическая подушка	 Набор больших подушек для щелей	 2 плоских клина
 2 подушки для колен	 2 универсальные подушки разных размеров, каждая состоит из 3 деталей	 Набор малых подушек для щелей

9.1.3 Прочие принадлежности

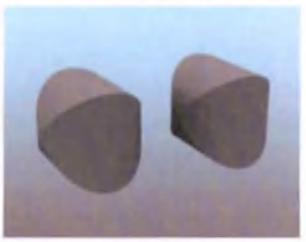
 1 держатель рулона бумаги	 3 держателя кабеля	 Держатель колб для вливаний

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.2 Принадлежности для катушек

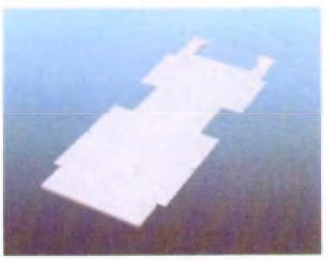
В комплект поставки катушек включены специальные средства позиционирования для следующих катушек.

9.2.1 Head/Neck 10, Head/Neck 16

 Прокладка 32	 Подушка для шеи	 Клинья для фиксации головы
 Зажимные подушки	 Кронштейн зеркала с зеркалом Head/Neck	

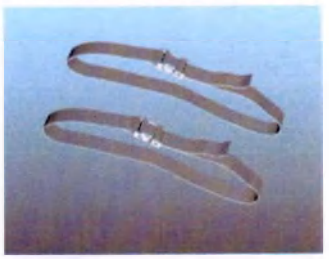
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.2.2 Spine 18

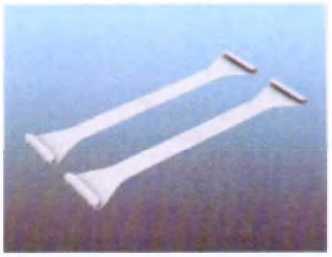


Опорная подушка

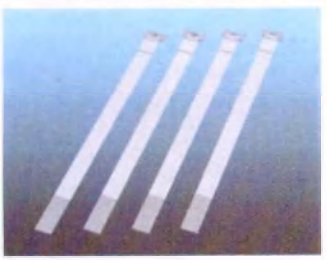
9.2.3 Body 6, Body 13, BioMatrix Body 13



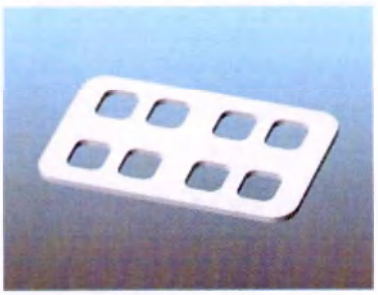
2 ремня



2 ремня



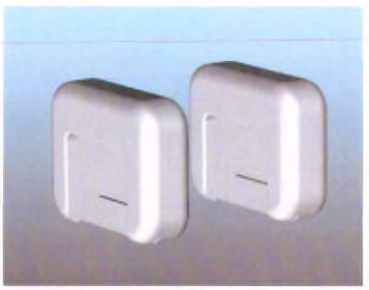
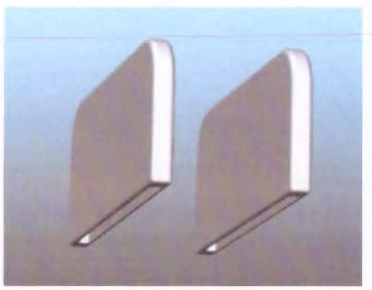
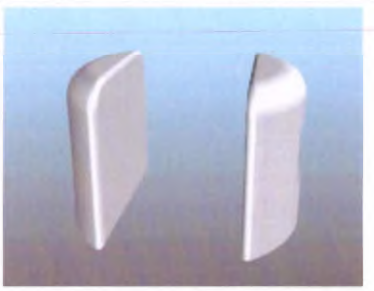
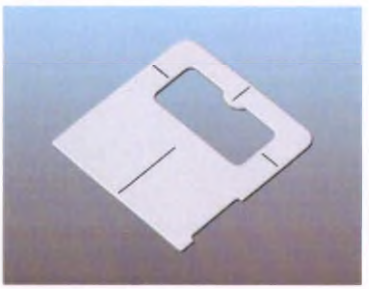
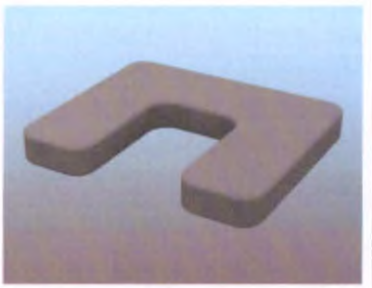
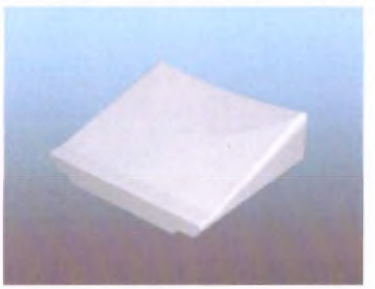
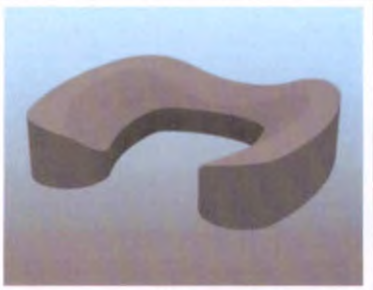
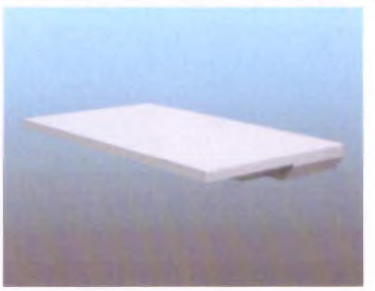
4 ремня



Подушка iPAT

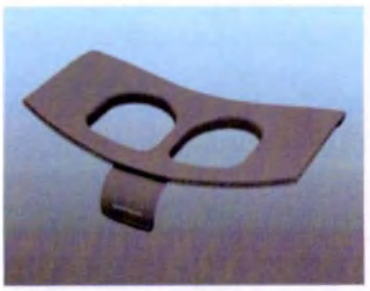
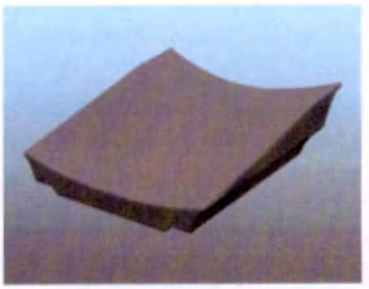
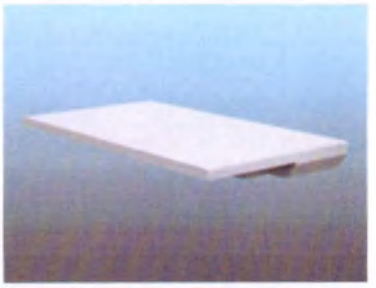
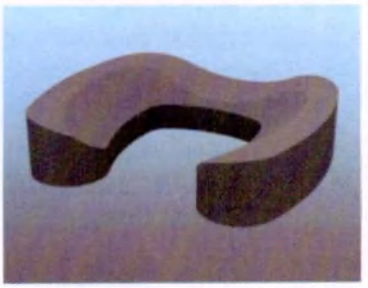
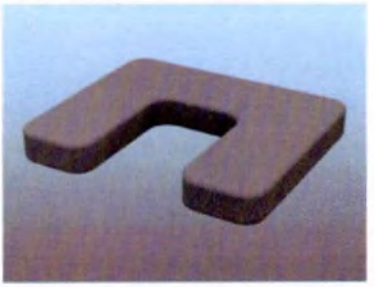
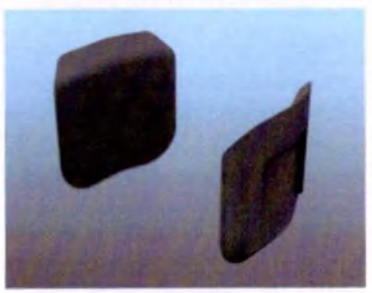
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.2.4 Breast 4

 2 большие компрессионные насадки	 2 малые компрессионные насадки	 Средства позиционирования
 Мягкая прокладка	 Подушка под руки	 Клинообразная подушка (опора для живота)
 Фиксатор для головы	 Подушка подголовника	 Подкладка

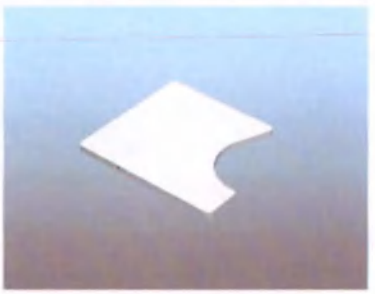
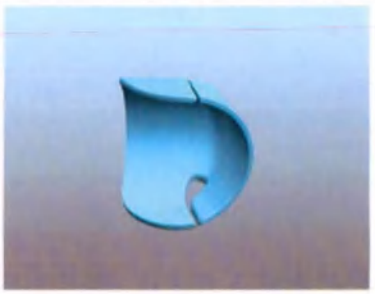
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.2.5 Breast 18

 Прокладка катушки	 Подушка для тела 60	 Подкладка Breast 18
 Фиксатор для головы	 Подушка подголовника	 Подушка под руки
 Подушки для креплений молочной железы		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.2.6 Shoulder Small/Large 6

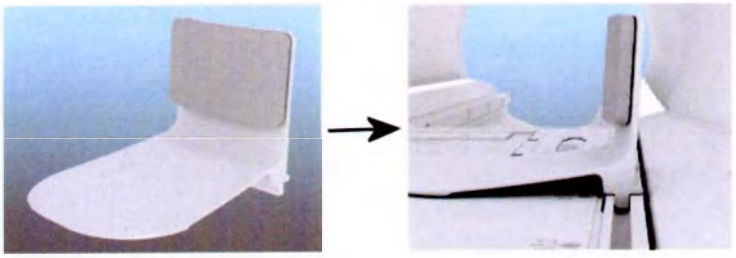
	
Подушка пластины основания	Плечевая подушка с опорой

9.2.7 Shoulder Small/Large 16

	
Подушка пластины основания	Плечевая подушка с опорой

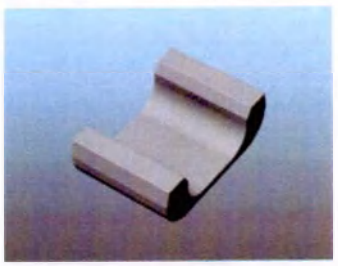
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.2.8 Shoulder Shape 16

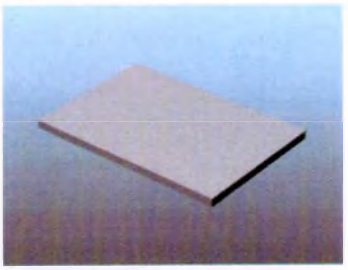


Г-образный держатель

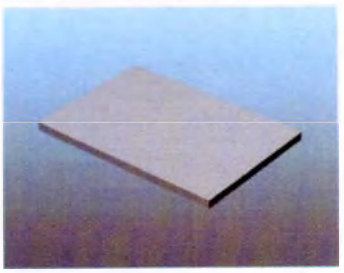
9.2.9 Wrist 8



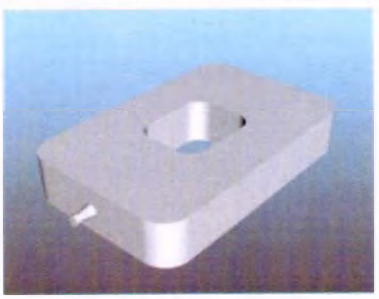
Подкладка запястья



Подкладка ладони



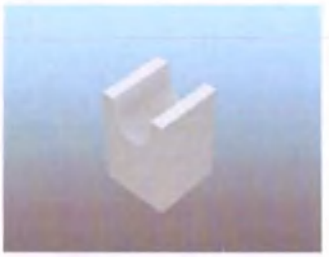
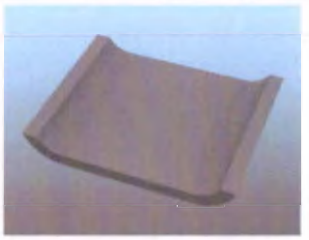
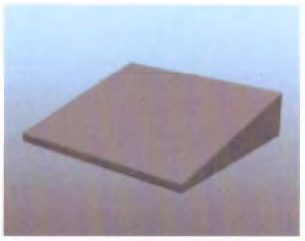
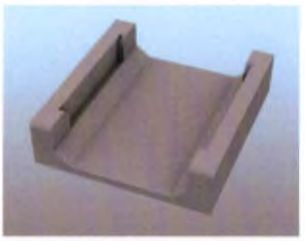
Верхняя подкладка



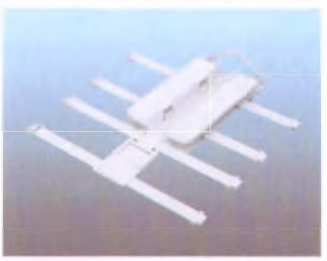
Воздушная подушка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

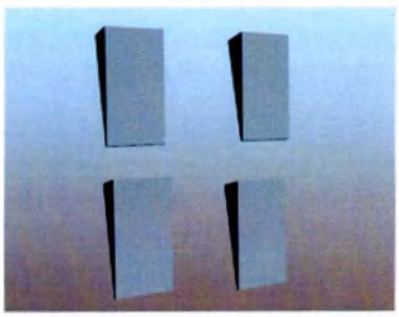
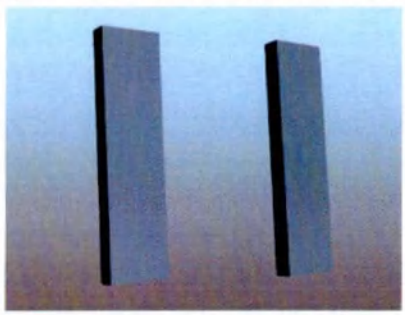
9.2.10 Hand/Wrist 16

 Подкладка для запястья	 Подкладка для локтя	 Подкладка для ладони
 Клинообразная подушка	 Подушка для поддержки запястья	

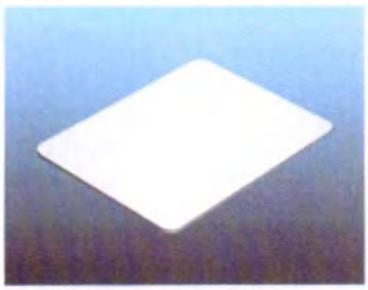
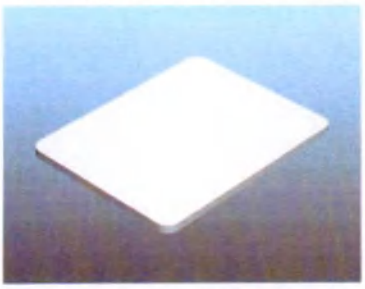
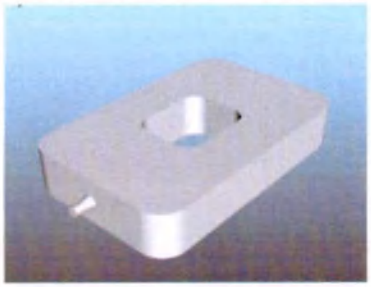
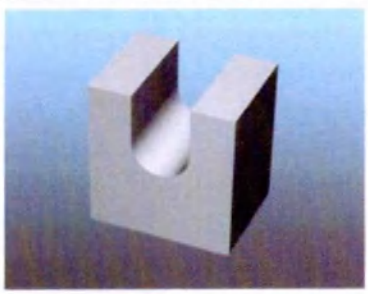
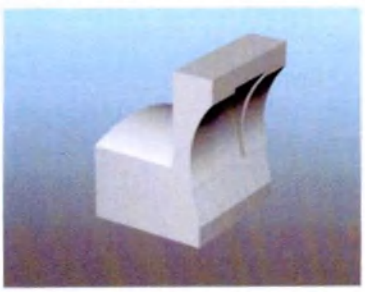
9.2.11 Peripheral Angio 16

 Опора для ноги PA16	 2 подушки для колен

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

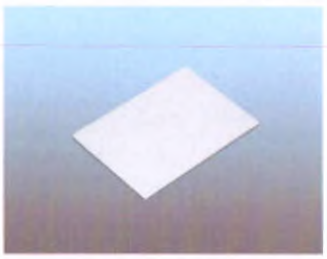
	
4 плоских клина	2 плоские подушки

9.2.12 Extremity 12

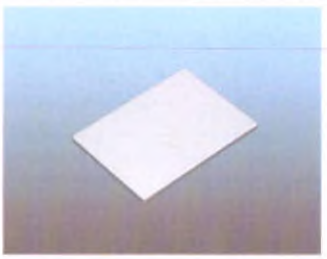
		
Прокладка катушки, 0.25	Прокладка катушки, 0.50	Воздушная подушка
		
Прокладка голеностопного сустава	Опора для ноги	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

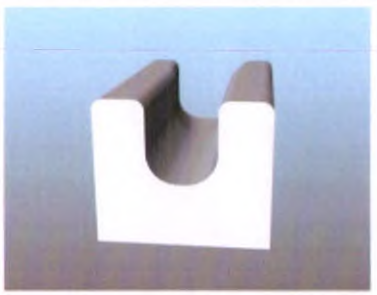
9.2.13 iTX Extremity 18



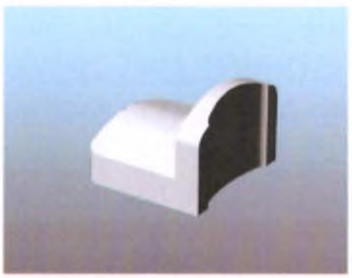
Прокладка катушки, 0,5



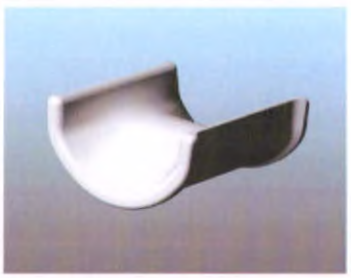
Прокладка катушки, 1.0



Подушка для ступней

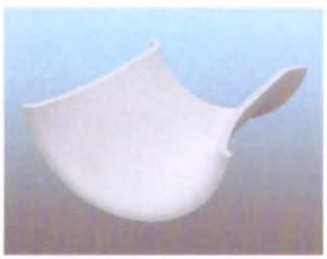


Подушка для колен



Вставка для конечности

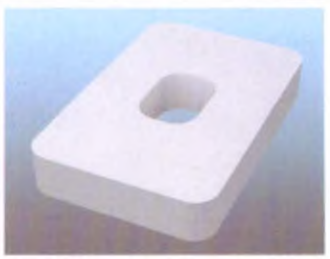
9.2.14 iTX Extremity 18 Flare



Подушка для колен

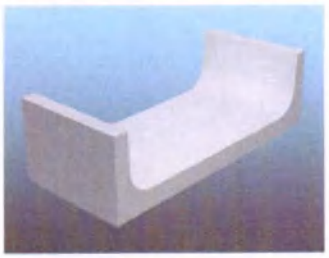
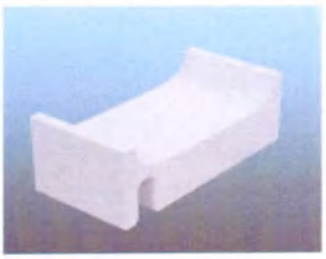


Подушка под голень

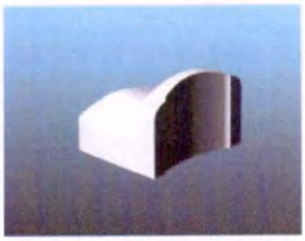
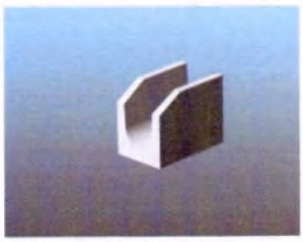


Подушка 4

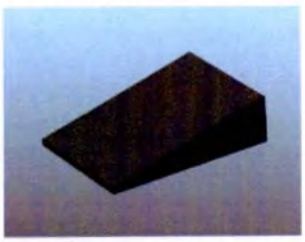
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

 Подушка для стоп	 Подушка для стоп	

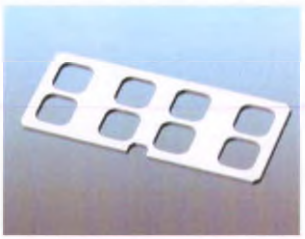
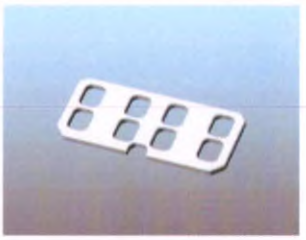
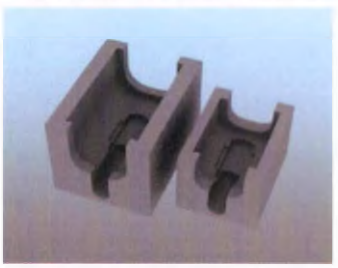
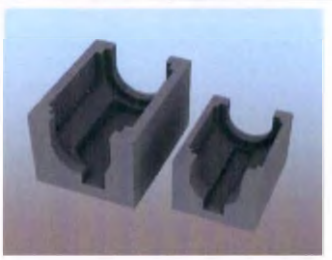
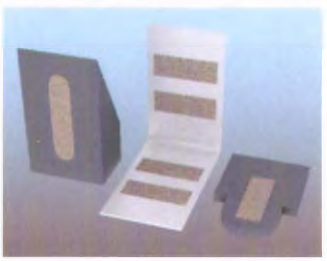
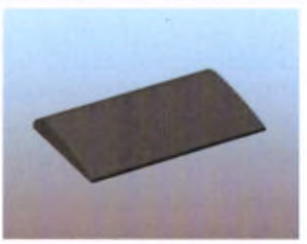
9.2.15 Foot/Ankle 10 и Foot/Ankle 16

 Подушка для колен	 Подушка для пяток	 Подушка для ступней

9.2.16 Flex Small/Large 4, Flex Small/Large 8, UltraFlex Small/Large 18

 Клин для кисти	 2 мягких ремешка	 4 ремня

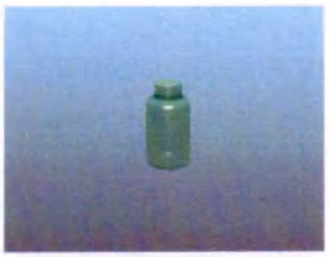
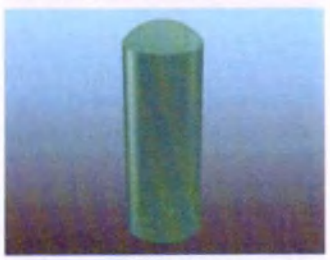
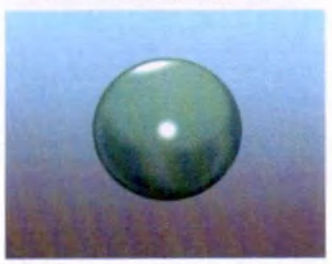
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

 Подушка iPat, большая	 Подушка iPat, малая	 3 кабельных держателя
 Позиционирование подкладок для катушек Flex 8	 4 зажима ремней	 Позиционирование подкладок для катушки UltraFlex
 Позиционирование подкладок для ступни/лодыжки для катушки UltraFlex и Flex Large/ Small 8	 Мягкая клиновидная подушка	

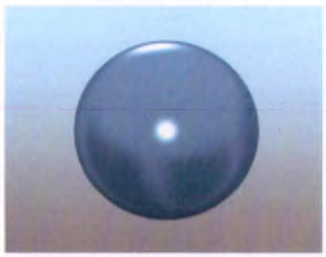
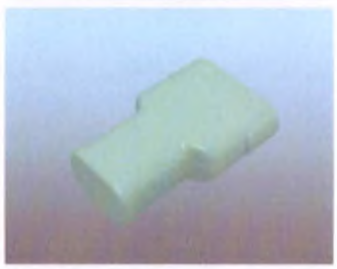
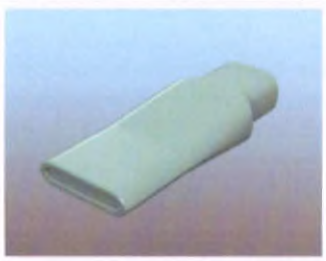
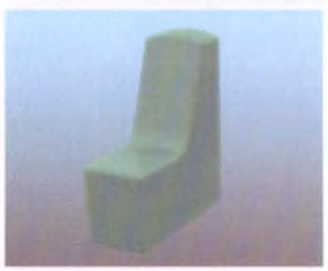
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.3 Принадлежности для обеспечения качества

9.3.1 Измерительные фантомы

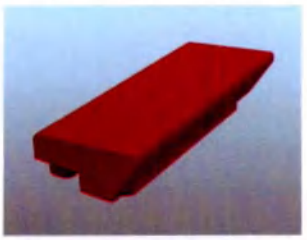
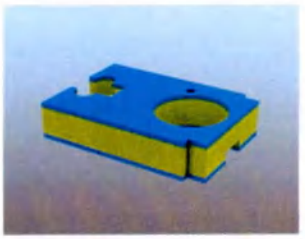
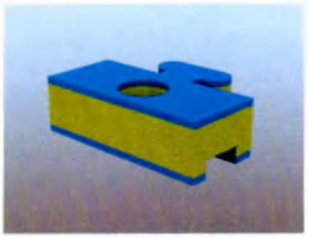
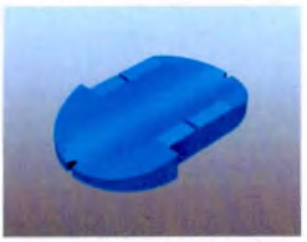
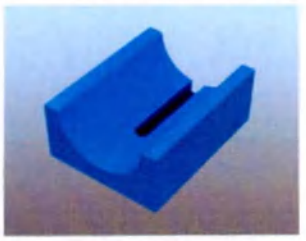
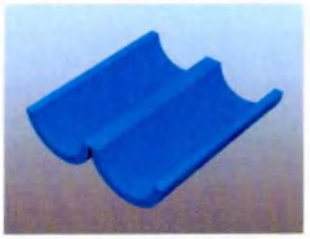
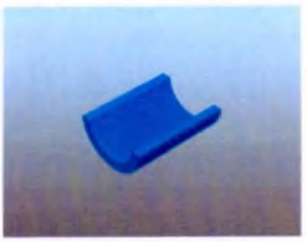
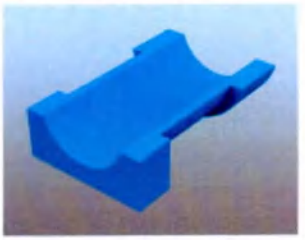
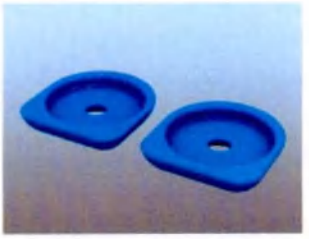
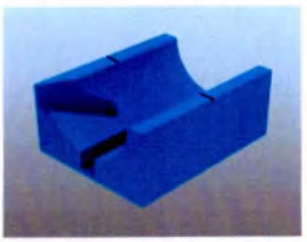
	Пластиковый фантом-бутылка, 15 мл • Растворы на 1000 г H_2O дист.: 3 г $MnCl_2$ * 4 H_2O + 5 г NaCl
	Пластиковый фантом-бутылка, 1900 мл • Растворы на 1000 г H_2O дист.: 3,75 г $NiSO_4$* 6 H_2O + 5 г NaCl
	Пластиковый фантом-бутылка, 5300 мл • Растворы на 1000 г H_2O дист.: 3,75 г $NiSO_4$* 6 H_2O + 5 г NaCl
	Сферический фантом D165 • Диаметр: 165 мм • Объем: 2570 мл • Растворы на 1000 г H_2O дист.: 1,25 г $NiSO_4$ * 6 H_2O

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Сферический фантом D240 • Диаметр: 240 мм • Объем: 7300 мл • Растворы: MARCOL-Oil + 0,011 г MACROLEX синий
	Фантом Wrist 8 • Объем: 655 мл • Растворы на 1000 г H_2O дист.: 1,25 г $NiSO_4$ * 6 H_2O + 5 г NaCl
	Фантом Hand/Wrist 16 • Объем: 1100 мл • Растворы на 1000 г H_2O дист.: 3,75 г $NiSO_4$* 6 H_2O + 5 г NaCl
	Фантом Foot/Ankle • Растворы на 1000 г H_2O дист.: 1,25 г $NiSO_4$ * 6 H_2O + 2,6 г NaCl

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.3.2 Держатель фантома

 Держатель фантома 6	 Держатель фантома 38	 Держатель фантома 39
 Держатель фантома 25	 Держатель фантома 26	 Держатель фантома 27
 Держатель фантома 28	 Держатель фантома 29	 Держатель фантома 45
 Держатель фантома 40		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 Приложение: Названия катушек

В приведенной ниже таблице перечислены наиболее часто используемые сегодня названия катушек.

Таблица разграничивает следующие категории названий:

- **Документация для пользователя**: название катушки, используемое в документации для пользователя (руководство пользователя)
- **Описание изделия**: название катушки, которое напечатано непосредственно на поверхности изделия
- **Маркировка изделия**: название катушки, которое представлено на этикетке катушки или изделия

10.1 Голова и шея

Документация для пользователя	Описание изделия	Маркировка изделия
Head/Neck 10	Head/Neck 10; A 1.5T Tim Coil	Head/Neck 10 MR Coil 1.5T
Head/Neck 16	Head/Neck 16; A 1.5T Tim Coil	Head/Neck 16 MR Coil 1.5T

10.2 Верхняя часть тела и внутренние органы

Документация для пользователя	Описание изделия	Маркировка изделия
Spine 18	Spine 18; A 1.5T Tim Coil	Spine matrix 18 MR Coil 1.5T
Body 6	Body 6; A 1.5T Tim Coil	Body 6 MR coil 1.5T
Body 13	Body 13; A 1.5T Tim Coil	Body 13 MR Coil 1.5T
BioMatrix Body 13	Body 13; A 1.5T BioMatrix Coil	Body 13 BM MR Coil 1.5T

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.3 Молочная железа

Документация для пользователя	Описание изделия	Маркировка изделия
Breast 4	Breast 4; A 1.5T Tim Coil	Breast 4 MR Coil 1.5T:
Breast 18	Breast 18; A 1.5T Tim Coil	Breast 18 MR Coil 1.5T
4 Ch Bl Breast	Не применимо	Insertion Plate Breast Coil 1.5T Patient Pad Breast Coil 1.5T

10.4 Суставы и конечности

Документация для пользователя	Описание изделия	Маркировка изделия
Shoulder Shape 16	Shoulder Shape 16; A 1.5T Tim Coil	Shoulder Shape 16
Shoulder Small/Large 6	Shoulder Small 6; A 1.5T Tim Coil Shoulder Large 6; A 1.5T Tim Coil	Shoulder 6 Large MR Coil 1.5T Shoulder 6 Small MR Coil 1.5T
Shoulder Small/Large 16	Shoulder Small 16; A 1.5T Tim Coil Shoulder Large 16; A 1.5T Tim Coil	1.5T Shoulder Coil Large 1.5T Shoulder Coil Small
Wrist 8	Wrist 8; A 1.5T Tim Coil	Wrist 8 MR Coil 1.5T
Hand/Wrist 16	Hand/Wrist 16; A 1.5T Tim Coil	1.5 T Wrist Coil
Peripheral Angio 16	Peripheral Angio 16; A 1.5T Tim Coil	PA 16 MR Coil 1.5T
Extremity 12	Extremity 12; A 1.5T Tim Coil	Extremity 12 MR Coil 1.5T
iTX Extremity 18	iTX Extremity 18; A 1.5T Tim Coil	iTX Extremity 18 MR Coil 1.5T
iTX Extremity 18 Flare	iTX Extremity 18 Flare, A 1.5T Tim Coil	iTx Extremity Flare 18
Foot/Ankle 10	Foot/Ankle 10; A 1.5T Tim Coil	Foot/Ankle 10 MR Coil 1.5T
Foot/Ankle 16	Foot/Ankle 16; A 1.5T Tim Coil	098 1.5T Foot Ankle Coil

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Документация для пользователя	Описание изделия	Маркировка изделия
Flex Small/Large 4	Flex Large 4; A 1.5T Tim Coil	1.5T 4 Ch Flex large MR coil
	Flex Small 4; A 1.5T Tim Coil	1.5T 4 Ch Flex small MR coil
Flex Small/Large 8	Flex Large 8; A 1.5T Tim Coil	Flex Large 8 Coil 1.5T
	Flex Small 8; A 1.5T Tim Coil	Flex Small 8 Coil 1.5T
UltraFlex Large/Small 18	UltraFlex Large 18; A 1.5T Tim Coil	UltraFlex Large 18
	UltraFlex Small 18; A 1.5T Tim Coil	UltraFlex Small 18
Special Purpose 4	4-Channel Special-Purpose Coil	4-Channel Special-Purpose Coil

10.5 Интерфейсы

Документация для пользователя	Описание изделия	Маркировка изделия
Tim Coil Interface	Tim Coil Interface 1.5T	TIM Coil Interface 1.5T
Flex Coil Interface	Flex coil interface 1.5T	Flex coil interface 1.5T
Flex 8 Coil Interface	Flex 8 Coil Interface 1.5T	Flex 8 Coil Interface 1.5T

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

А

Аварийная ситуация
- Аварийные выключатели 60
- Оказание экстренной помощи пациенту 92

Аварийные выключатели
- Информация по технике безопасности 60
- Остановка стола 64
- Emergency Shutdown (Аварийной отключение) 63
- Magnet Stop (Остановка магнита) 61

Артефакт
- Ошибки при формировании изображений 45
- Связанный с пациентом 49
- Связанный с системой 46

Б

Блок аварийной сигнализации
- Описание 97
- Проверки 98

Блоки управления 76, 80

В

Видеодисплей
- Очистка 281

Возврат и утилизация 287

Воздействие на окружающую среду 287

Возникновение шума
- Информация по технике безопасности 40

Вторичная переработка 287

Г

Гнезда для катушек
- Обзор 178

Д

Датчик пульса
- БПП 127

Дезинфекция
- Датчики 284
- Компоненты системы 279

Держатель фантома
- Обзор 305

Дисплей
- Дисплей Dot 77
- Дисплей Select&GO 81
- Информационная служба 78, 83

Дисплей Dot
- Эксплуатация 79

Дисплей Select&GO
- Эксплуатация 85

Документация
- Запись данных, обзор 73

З

Запуск по внешнему сигналу
- Выполнение 141
- Описание 140

Запуск по дыханию
- Выполнение 139
- Описание 138

Запуск по сигналу пульса
- Выполнение 137
- Описание 137

Запуск по сигналу ЭКГ
- Выполнение 134
- Описание 132

Затруднение дыхания 66

Затылочный подголовник
- Позиционирование пациента 156

Знаки и условные обозначения
- Предупреждающие и запрещающие надписи 52

Зона контролируемого доступа 24

И

Измерение по обеспечению качества
- Катушка Body 181
- BioMatrix Body 13 200
- Body 6 190
- Body 13 195
- Breast 4 255
- Extremity 12 216
- Flex Small/Large 4 240
- Flex Small/Large 8 244
- Foot/Ankle 10 233
- Foot/Ankle 16 236
- Hand/Wrist 16 230
- Head/ Neck 10 184
- Head/ Neck 16 186
- iTX Extremity 18 219
- iTX Extremity 18 Flare 223
- Peripheral Angio 16 267
- Shoulder Shape 16 213
- Shoulder Small/Large 6 208
- Shoulder Small/Large 16 210
- Special Purpose 4 269
- Spine 18 205
- Wrist 8 226

Измерительные фантомы
- Несчастные случаи 56

Имплантаты
- Неисправность устройств 27

Интерфейс катушки Flex Coil Interface
- Описание 270, 272
- Подключение 272

Интерфейс Flex Coil Interface
- Подключение 271

Интерфейс Tim Coil Interface
- Описание 269
- Подключение 269

Интерфейсы
- Интерфейс Tim Coil Interface 269

Информация по технике безопасности
- Аварийные выключатели 60
- Предисловие 22
- Противопоказания 30
- Техническое обслуживание/ ремонт 50

Исследование
- Extremity 12 215

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

К

Катушка Body 180
- Измерение по обеспечению качества 181

Катушка UltraFlex Small/Large 18
- Использование и назначение 246
- Обследование 247
- Описание 246

Катушки
- Обзор 171
- Очистка 282
- Подключение 171
- Правильное обращение 171
- Принадлежности 292
- Тележка для катушек 177
- Хранение 177

Клавиатура
- syngo Acquisition Workplace 74

Комбинирование
- С другими устройствами и принадлежностями 37

Компьютерная система
- Завершение работы 147
- Запуск 145

Контроль в реальном времени
- Контроль SAR 164
- Низкочастотные поля 167

Контроль температуры
- Руководящие указания по технике безопасности 163

Круглое переговорное устройство
- Описание 100
- Эксплуатация 101

Л

Лазерный оптический центратор|
- Описание 95

М

Магнитное поле
- Низкочастотные поля 166
- Физиологические эффекты 166
- Физиологические эффекты; РЧ-поля 161

Методы запуска
- Краткий обзор 124

Механические источники опасности
- Указания по технике безопасности 33

Монитор
- Очистка 281
- syngo Acquisition Workplace 73

Мониторинг
- Контроль в реальном времени 167
- Контроль SAR 164
- Переговорное устройство 99
- Упреждающий контроль 167

Мониторинг пациента
- Переговорное устройство 99

MP-система
- Включение и выключение 144
- Завершение работы системы 147
- Запуск системы 145
- Запуск syngo MR WP 146
- Запуск/окончание режима ожидания 150
- Режимы работы 144

Н

Наблюдение за пациентом
- Мониторинг пациента 41
- Указания пациенту 41

Нагрев тканей тела
- Радиочастотные поля 162

наушники 106
- замена адаптера 107

Наушники
- Подключение 151

Неисправность устройств
- Информация по технике безопасности 27

Несчастные случаи
- Измерительные фантомы 56
- Несчастные случаи, связанные с хладагентом 66
- Ожоги 27
- Пролитие фантомной жидкости 57
- Утилизация 59
- Фантомная жидкость 59

О

Обеспечение качества
- Принадлежности 303

Обеспечение качества (программное обеспечение)
- Катушки 274

Обследование
- Катушка UltraFlex Small/Large 18 247
- MP-система 151
- Подготовка 151
- Body 6 188
- Body 13 192
- Body 13, BM Body 13 198
- Breast 4 254
- Flex Small/Large 4 237
- Flex Small/Large 8 242
- Foot/Ankle 10 232
- Foot/Ankle 16 234
- Hand/Wrist 16 228
- Head/Neck 10 183
- Head/Neck 16 185
- iTX Extremity 18 217
- iTX Extremity 18 Flare 221
- Peripheral Angio 16 264
- Shoulder Shape 16 212
- Shoulder Small/Large 6 206
- Shoulder Small/Large 16 209
- Special Purpose 4 268
- Spine 18 203
- Wrist 8 225

Одноразовые материалы 287

Ожоги
- Обморожение 66

Оказание экстренной помощи пациенту 92

Опасности
- Возникновение шума 40
- Механические источники опасности 33
- Потенциальные опасности 23
- Противопоказания 30
- РЧ и градиентные поля 27

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стандартные источники опасности 23
Статическое магнитное поле 25
Электромагнитные поля 23

Описание
Катушка Body 180
BioMatrix Body 13 196

Остановка стола
Информация по технике безопасности 64

Ответственность
Руководящие указания по технике безопасности 23

Очистка
Датчики 284
Монитор/видеодисплей 281
МР-система 278
Пол 286
Разъемы 280
Ремни стола пациента 280
РЧ-катушки 282
Средства позиционирования 282
Стол пациента 280

П

Панель инструментов
Дисплей 78, 84

Переговорное устройство
Описание 99
Передача музыки 102, 106
Передача речевого сигнала 102, 106

Подготовка
МР-система 151
Пациент; для МР-обследования 152

Подготовка к обследованию
Позиционирование пациента 153

Пожар
Требование информации 59
Указания по технике безопасности 67

Позиционирование пациента
Выполнение 153
Принадлежности 289
Принадлежности для катушек 292

Предупреждающие таблички
Предупреждающие и запрещающие надписи 52

Принадлежности
Держатель фантома 305
Принадлежности для катушек 292
Средства позиционирования 290, 291
Стандартные принадлежности 289
Указания по технике безопасности 51

Проверки
Блок аварийной сигнализации 98
Ежедневные проверки работоспособности 142

Противопоказания
Имплантаты 30
Информация по технике безопасности 30

Прямоугольное переговорное устройство
Описание 103
Эксплуатация 105

Пульты управления
syngo Acquisition Workplace 72
syngo MR WP 75

Р

Разъемы
Очистка 280

Расходные материалы 287

Режим ожидания
Запуск/окончание режима ожидания 150

Режим работы
низкочастотные поля 168
Обычный режим работы 158
Переключение режимов работы 160
Предельные значения производительности 168
Режим ожидания 150
Управляемый режим работы первого уровня 159

Ремонт
Информация по технике безопасности 50

Руководящие указания по технике безопасности
МР-безопасность 22
Ответственность 23

РЧ и градиентные поля
Указания по технике безопасности 27

РЧ-катушки
Гнезда для катушек 178
Основные принципы 171

С

Сбои
Указания по технике безопасности 51

Сверхпроводящий электромагнит
Описание 68

Совместимость 37
Информация по технике безопасности 37

Средства позиционирования
Обзор 292

Статическое магнитное поле
Неисправность устройств 27
Указания по технике безопасности 25

Стимуляция нервной системы
Низкочастотные поля 167

Стол пациента
Дисплей 77, 81
Оказание экстренной помощи пациенту 92
Описание 86
Очистка 280
Эксплуатация 88

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Т

Тангента
- Подключение 151

Тележка
- Тележка для катушек 177

Тележка для катушек 177

Техническое обслуживание
- Информация по технике безопасности 50
- MP-система 278

У

Управление системой
- Блоки управления 76, 80
- Описание 76, 80

Упреждающий контроль
- Контроль SAR 164
- Низкочастотные поля 167

Условия окружающей среды 39

Ф

Фантомная жидкость
- Пролитие фантомной жидкости 57
- Утилизация 59

ФБЭД 126

Физиологические эффекты
- Контроль SAR 164
- Мониторинг 167
- Нагрев тканей тела 162
- низкочастотные поля 167
- Низкочастотные поля 166
- Обычный режим работы 158
- Описание 157
- Переключение режимов работы 160
- Предельные значения SAR 163
- Режимы работы 158
- РЧ-поля 161
- Управляемый режим работы первого уровня 159

Функциональная проверка
- Блок аварийной сигнализации 98
- Ежедневно 142

Х

Хост
- Описание 72

Хранение
- Средства позиционирования; катушки 292
- Средства позиционирования; стандартные 289

Ш

Шкаф градиентов
- Описание 70

Шкаф управления
- Описание 70

Шкафы с электронной аппаратурой
- Описание 69

Шкафы с электронной аппаратурой MAGNETOM Amira, A BioMatrix System
- Описание 70

Шкафы с электронной аппаратурой MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System
- Описание 70

Шкафы с электронной аппаратурой MAGNETOM Sempra
- Описание 71

Э

Эксплуатация
- Дисплей Dot 79
- Дисплей Select&GO 85

Электромагнитные поля
- Описание 23
- Указания по технике безопасности 23

Энергопотребление 143

B

BioMatrix Body 13
- Измерение по обеспечению качества 200
- Описание 196

Bod 13, BM Body 13
- Описание 191

Body 6
- Измерение по обеспечению качества 190
- Использование 188
- Описание 187
- Принадлежности 293

Body 13
- Измерение по обеспечению качества 195
- Использование 192

Body 13, BioMatrix Body 13
- Принадлежности 293

Body 13, BM Body 13
- Использование 198

Breast 4
- Выполнение измерения 255
- Измерение по обеспечению качества 255
- Использование 254
- Использование и назначение 252
- Описание 252
- Принадлежности 294
- Укладка пациента 254

Breast 18
- Измерение по обеспечению качества 262
- Использование 260
- Описание 256
- Принадлежности 295

E

Emergency Shutdown (Аварийной отключение)
- Указания по технике безопасности 63

Extremity 12
- Выполнение измерения 216
- Измерение по обеспечению качества 216
- Использование 215
- Описание 214
- Принадлежности 299

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

F

Flex Large 4
- Обследование плеча 238
- Обследование тазобедренного сустава 238

Flex Large 8
- Обследование плеча 242
- Обследование тазобедренного сустава 242

Flex Small 4
- Обследование кисти 239
- Обследование локтя 239

Flex Small 8
- Обследование кисти 243
- Обследование локтя 243

Flex Small/Large 4
- Использование и назначение 236
- Обследование 237
- Описание 236

Flex Small/Large 4, UltraFlex Small/ Large 18
- Принадлежности 301

Flex Small/Large 8
- Использование и назначение 241
- Обследование 242
- Описание 241

Foot/Ankle 10
- Выполнение измерения 233
- Измерение по обеспечению качества 233
- Использование 232
- Описание 231
- Принадлежности 301

Foot/Ankle 16
- Выполнение измерения 236
- Измерение по обеспечению качества 236
- Использование 234
- Описание 234
- Принадлежности 301

H

Hand/Wrist 16
- Измерение по обеспечению качества 230
- Использование 228
- Описание 227
- Принадлежности 298

Head/ Neck 10
- Измерение по обеспечению качества 184

Head/ Neck 16
- Измерение по обеспечению качества 186

Head/Neck 10
- Использование 183
- Описание 182
- Принадлежности 292

Head/Neck 16
- Использование 185
- Описание 184
- Принадлежности 292

I

iTX Extremity 18
- Измерение по обеспечению качества 219
- Использование 217
- Описание 216
- Принадлежности 300

iTX Extremity 18 Flare
- Измерение по обеспечению качества 223
- Использование 221
- Описание 220
- Принадлежности 300

M

Magnet Stop (Остановка магнита)
- Информация по технике безопасности 61

P

Peripheral Angio 16
- Измерение по обеспечению качества 267
- Использование 264
- Описание 263
- Подготовка стола пациента 264
- Принадлежности 298

Physiological Measurement Unit
- Вход внешнего сигнала запуска 128
- Датчик пульса 127
- Датчик ЭКГ и дыхания 126
- Дисплей данных 122
- Описание 125

S

SAR
- Мониторинг 164
- Позиционирование пациента 156
- Предельные значения; высокочастотные поля 163
- Предельные значения; информация по технике безопасности 163

Shoulder Shape 16
- Измерение по обеспечению качества 213
- Использование 212
- Описание 211

Shoulder Small/Large 6
- Измерение по обеспечению качества 208
- Использование 206
- Описание 205
- Принадлежности 296

Shoulder Small/Large 16
- Измерение по обеспечению качества 210
- Использование 209
- Описание 208
- Принадлежности 296

Special Purpose 4
- Использование и назначение 268
- Обследование 268
- Описание 268

Spine 18
- Измерение по обеспечению качества 205
- Использование 203

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание 202
Принадлежности 293
syngo Acquisition Workplace
Главный процессор 72
Клавиатура 74
Монитор 73
Мышь 75
Описание 72
syngo MR WP
Запуск 146
Описание 75

U

UltraFlex Large 18
Обследование плеча 248
Обследование тазобедренного сустава 248
UltraFlex Small 18
Обследование кисти 248
Обследование локтя 248

W

Wrist 8
Выполнение измерения 226
Измерение по обеспечению качества 226
Использование 225
Описание 223
Позиционирование катушки 225
Позиционирование пациента 225
Принадлежности 297

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Обратите внимание: Сведения о продуктах, произведенных третьими сторонами, но распространяемых компанией Siemens, см. в дополнении «Нормативная информация»!

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-02701G.621.01.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2015 - 2022
Дата первого выпуска: 07-2015 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714351

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051027

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли
СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- MAGNETOM Family. Руководство пользователя – MP-система и катушки *syngo* MR XA50
  MR-02701G.621.01.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переводчик Саная Анаит Левоновна _____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать второго ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-11-1292**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 164 (сто шестьдесят четыре) листа.

И.И.Белякова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714349

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051029

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

CERTIFICATION 商事证明专用章 CCPIT (24)

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：

Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日

(Date: Oct. 10, 2023)

证书查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Operator Manual – MR Examination and Review *syngo* MR XA50
  MR-05061G.630.06.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

syngo MR XA50

Руководство пользователя – Проведение МРТ и интерпретация изображений

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения особенно важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение 12
1.1 Обзор документации 12
1.1.1 Доступность 12
1.1.2 Содержание 13
1.2 Доступ к руководствам пользователя 13
1.3 Предполагаемые пользователи/уполномоченные специалисты, работающие с системой 14
1.3.1 Определения разных категорий сотрудников 15
1.4 myExam Companion 16

2 Обследование 18
2.1 Краткий обзор исследования 18
2.1.1 Информация для пользователя и информация о системе 19
2.1.2 Информация по технике безопасности 30
2.1.3 Рабочая область получения изображений 34
2.1.4 Система координат 40
2.1.5 Загрузка и установка приложений через портал Digital Marketplace (Электронная торговая площадка) 42
2.2 Запуск и завершение работы системы 44
2.2.1 Запуск системы 44
2.2.2 Вход в МР-систему 45
2.2.3 Завершение работы системы 46
2.3 Установка положения стола и конфигурации для помещения 46
2.3.1 Концепция позиционирования 47
2.3.2 Перемещение стола в изоцентр 49
2.3.3 Перемещение стола на определенное расстояние 50
2.3.4 Регулировка настроек для обеспечения удобства пациента 50
2.4 Регистрация пациента 51
2.4.1 Открытие Scheduler (Планировщик) 52
2.4.2 Регистрация экстренного пациента на томографе 53
2.4.3 Регистрация пациента вручную на томографе 54
2.4.4 Регистрация пациента из базы данных 57
2.4.5 Изменение регистрационных данных 64
2.4.6 Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик) 71
2.4.7 Регистрация пациента для возобновления обследования 72
2.4.8 Завершение или прекращение процедуры в окне Scheduler (Планировщик) 74
2.5 Компоновка программы измерений 75
2.5.1 Примечания к объединению программ измерения 75
2.5.2 Сборка программы измерений 79
2.5.3 Изменение информации об исследовании 86

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2.5.4	Подготовка МРТ-протоколов.	89
	2.5.5	Паузы для подготовки	95
	2.5.6	Сохранение программ или протоколов	99
2.6	Настройка системы		99
	2.6.1	Общая процедура настройки	100
	2.6.2	Определение резонансной частоты	102
	2.6.3	Калибровка передатчика	105
	2.6.4	Выполнение 3D-шиммирования	107
	2.6.5	Выполнение интерактивного шиммирования	110
	2.6.6	Оптимизация подавления сигнала воды	113
	2.6.7	Выполнение шиммирования B1	115
	2.6.8	Выполнение динамических настроек	117
	2.6.9	Отображение параметров настройки	119
	2.6.10	Проверка резонансной частоты после периодической регулировки	120
2.7	Показ контрольных изображений		121
	2.7.1	Предварительные требования к контрольным изображениям	122
	2.7.2	Загрузка изображений в сегменты планирования	123
	2.7.3	Использование сегментов символов	125
	2.7.4	Прокрутка в сегментах планирования	129
	2.7.5	Изменение параметров представления изображения	131
2.8	Планирование измерительного объема		135
	2.8.1	Графические объекты для позиционирования срезов	136
	2.8.2	Выбор графических объектов	140
	2.8.3	Группирование графических объектов	141
	2.8.4	Панорамирование графических объектов	141
	2.8.5	Вращение графических объектов	145
	2.8.6	Выравнивание графических объектов	147
	2.8.7	Перемещение myExam Assist специальных объектов	150
	2.8.8	Добавление параллельных групп срезов или блоков	151
	2.8.9	Создание радиальных срезов	153
	2.8.10	Добавление областей насыщения	154
	2.8.11	Закрепление всплывающей панели инструментов GSP	154
	2.8.12	Графическое изменение свойств объектов	155
	2.8.13	Удаление графических объектов	157
2.9	Протоколы сканирования		157
	2.9.1	Стандартный порядок измерений	160
	2.9.2	Изменение параметров последующих протоколов	161
	2.9.3	Копирование параметров	163
	2.9.4	Адаптация объема настройки	167
	2.9.5	Настройка параметров методов позиционирования	168

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2.9.6	Управление порядком измерений	170
	2.9.7	Using the Inline Display	175
	2.9.8	Использование кинопросмотра	177
	2.9.9	Воспроизведение речевого сигнала	179
	2.9.10	Сканирование с обратным отсчетом	180
	2.9.11	Обследование с многократной задержкой дыхания	180
	2.9.12	Отслеживание интервенционных процедур в реальном времени	181
	2.9.13	Завершение обследования	183
2.10	Использование физиологических сигналов запуска		184
	2.10.1	Процедуры измерения	184
	2.10.2	Выполнение измерений, запускаемых физиологическими сигналами	187
2.11	Устранение конфликтов SAR и стимуляции		188
	2.11.1	SAR и стимуляция	189
	2.11.2	Предупреждение превышения предельных значений SAR	193
	2.11.3	Увеличение допуска SAR	195
	2.11.4	Avoiding exceeding the stimulation limit	196
	2.11.5	Увеличение допуска dB/dt	197
2.12	Защита усилителя РЧ-мощности (Charge Balance Model (Модель баланса заряда), CBM)		199
	2.12.1	Включение автоматической решающей программы CBM	199
	2.12.2	Как избежать превышения предельных значений CBM	200
2.13	Scheduler (Планировщик)		201
	2.13.1	Концепции оформления окна Scheduler (Планировщик)	203
	2.13.2	Компоновка экрана Scheduler (Планировщик)	210
	2.13.3	Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)	212
	2.13.4	Вкладка Program Selection (Выбор программы) окна Scheduler (Планировщик)	216
	2.13.5	Панель инструментов окна Scheduler (Планировщик)	218
	2.13.6	Область поиска в окне Scheduler (Планировщик)	219
2.14	Экран Examination (Обследование)		221
	2.14.1	Элементы экрана Examination (Обследование)	222
	2.14.2	Инструменты и элементы графического позиционирования срезов	240
	2.14.3	Инструменты и диалоговые окна обследования	256
2.15	Диалоговые окна предупреждений системы или конфликтов		278
	2.15.1	Предупреждающие сообщения системы	279
	2.15.2	Сообщения об ошибке регистрации пациента	285
	2.15.3	Диалоговые окна конфликтов	291

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3	**MR View&GO**		**294**
3.1	Обзор MR View&GO		294
	3.1.1	Компоновка экрана MR View&GO	297
	3.1.2	Адаптация экрана просмотра в MR View&GO	299
	3.1.3	MR View&GO - панель Просмотр	300
3.2	Угловые меню и контекстное меню		301
	3.2.1	Использование угловых меню	301
	3.2.2	Изменение настроек инструмента	302
	3.2.3	Использование контекстных меню в сегментах изображений	303
3.3	Выбор и определение компоновок		304
	3.3.1	Layout Gallery (Галерея компоновок)	305
	3.3.2	Выбор компоновки для представления изображения	305
	3.3.3	Определение компоновки по умолчанию для представления изображения	306
	3.3.4	Сброс компоновки	306
3.4	Selecting tools (Выбор инструмента)		307
	3.4.1	Tool Gallery (Галерея инструментов)	307
	3.4.2	Добавление инструментов на панель Favorite Tools (Избранные инструменты)	308
	3.4.3	Активация функций из Tool Gallery (Галерея инструментов)	309
3.5	Оптимизация представления изображений		310
	3.5.1	Управление окнами изображений	310
	3.5.2	Масштабирование и панорамирование изображений	316
	3.5.3	Синхронизация сегментов изображений	317
	3.5.4	Применение цветовых таблиц LUT	317
	3.5.5	Увеличение сегментов изображений	318
	3.5.6	Изменение размера изображений до размеров сегмента	319
	3.5.7	Представление изображений в размере полученных данных	319
	3.5.8	Rotating images (вращение изображений)	319
	3.5.9	Зеркальное отображение изображений	321
3.6	Навигация и прокрутка изображений		321
	3.6.1	Выбор поперечного, фронтального или сагиттального вида	322
	3.6.2	Прокрутка изображений	323
	3.6.3	Интерактивная прокрутка изображений в режиме кинофрагмента	327
	3.6.4	Перемещение в наборах данных 4D	331
3.7	Применение анатомических проекций к изображениям		335
	3.7.1	Выбор проекции Auto Views из галереи предварительных настроек	336
	3.7.2	Конфигурирование избранных вариантов проекций Auto Views	337
	3.7.3	Сброс примененной проекции Auto Views	338

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8	Изменение типа представления изображений		338
	3.8.1	Тип отображения MPR	339
	3.8.2	Тип отображения MIP	341
	3.8.3	Тип отображения MinIP Thin (Тонкая MinIP)	344
	3.8.4	Отображение DRR	346
	3.8.5	Тип отображения VRT	347
	3.8.6	Галерея VRT	350
	3.8.7	Объединение изображений с MPR/MPR	360
	3.8.8	Отображение мозаичных изображений	364
3.9	Регистрация изображений		364
	3.9.1	Совмещение изображений вручную	365
	3.9.2	Автоматическое совмещение изображений	366
3.10	Оценка изображений		367
	3.10.1	Результаты оценки	368
	3.10.2	Измерение расстояний на изображениях	370
	3.10.3	Оценка интересующих областей	374
	3.10.4	Оценка интересующего объема	381
	3.10.5	Измерение значений яркости при помощи пиксельной линзы	385
	3.10.6	Измерение углов на изображениях	388
	3.10.7	Изменение и перемещение измерений или комментариев	389
	3.10.8	Копирование и вставка измерений или комментариев	389
	3.10.9	Применение измерений или аннотаций ко всему стеку изображения	390
	3.10.10	Удаление измерений или комментариев	391
	3.10.11	Точность измерений	391
	3.10.12	Вставка текстового комментария	391
	3.10.13	Построение стрелок с комментариями	392
	3.10.14	Маркировка с комментариями для областей изображения	393
	3.10.15	Изменение комментариев к изображениям	394
3.11	Создание серии изображений с использованием диапазонов		395
	3.11.1	Компоновка экрана для определения диапазона	396
	3.11.2	Определение параллельных диапазонов	398
	3.11.3	Определение криволинейных диапазонов	401
	3.11.4	Определение радиальных диапазонов	406
	3.11.5	Определение радиальных диапазонов со срезами	409
	3.11.6	Изменение положения диапазона	411
	3.11.7	Выбор предварительных установок диапазона для позиционирования	413
	3.11.8	Сохранение измененных предварительных установок диапазонов	414

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	3.11.9	Создание итогового диапазона	416
	3.11.10	Удаление предварительных установок диапазонов	418
3.12	3D-постобработка		419
	3.12.1	Открытие панели 3D	420
	3.12.2	Контрольный режим 3D	420
	3.12.3	Работа с опорными линиями 3D	422
	3.12.4	Работа с опорной точкой 3D	423
3.13	Отображение и скрытие наложений на изображения		425
	3.13.1	Отображение и скрытие опорных линий	426
	3.13.2	Отображение и скрытие графических объектов и комментариев	426
	3.13.3	Отображение и скрытие текста изображения	427
3.14	Ограничение объемного изображения		427
	3.14.1	Использование инструмента Punch (Высекание)	428
	3.14.2	Применение плоскости отсечения или блока плоскости отсечения	431
	3.14.3	Применение рамки отсечения	437
3.15	Создание и изменение меток позвоночника		440
	3.15.1	Создание меток позвоночника	442
	3.15.2	Изменение меток позвоночника	446
3.16	Сегментации ткани		448
	3.16.1	Основные принципы сегментации ткани	449
	3.16.2	Средство Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)	450
	3.16.3	Region Growing (Расширение области)	466
	3.16.4	Уточнение объектов сегментации	470
3.17	Управление исследованиями и сериями в панели Series (Серия)		479
	3.17.1	Панель Series (Серия)	480
	3.17.2	Виды в панели Series (Серия)	482
	3.17.3	Работа с временными точками на панели Series (Серия)	487
	3.17.4	Работа с панелью Series (Серия)	493
	3.17.5	Загрузка данных из панели Series (Серия)	499
3.18	Положения отображаемых изображений		503
	3.18.1	Термины и условия применения функции Position Display (Отображение положения)	504
	3.18.2	Запуск экрана положений изображений	505
3.19	Выполнение динамической оценки при помощи функции TimeCurve		507
	3.19.1	Открытие средства TimeCurve	507
	3.19.2	Выполнение оценки с помощью функции TimeCurve	508
	3.19.3	Определение задержки во времени для CE MRA с тестовым болюсом	510
	3.19.4	Документирование результатов функции TimeCurve	510

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.20	Выполнение расчета изображения	511
3.20.1	Предварительные установки для расчетов изображений	511
3.20.2	Выполнение субтракции	512
3.20.3	Выполнение сложения	518
3.20.4	Выполнение умножения	521
3.20.5	Выполнение деления	525
3.20.6	Расчет карт ADC и изображений b-значений	530
3.20.7	Вычисление среднего арифметического	532
3.21	Исправление и фильтрация изображений	535
3.21.1	Выполнение коррекции движения	536
3.21.2	Выполнение коррекции искажения	541
3.21.3	Фильтрация изображений	542
3.22	Составление и комбинирование изображений	543
3.22.1	Требования к составлению и комбинированию изображений	544
3.22.2	Открытие панели Composer (Компоновщик)	545
3.22.3	Запуск процесса компоновки	545
3.22.4	Повторная компоновка изображений	547
3.22.5	Адаптация комбинированных изображений	547
3.22.6	Выравнивание исходных изображений	547
3.22.7	Запуск комбинирования	548
3.22.8	Повторное комбинирование изображений	549
3.22.9	Сохранение составных и комбинированных изображений	549
3.23	Печать изображений	550
3.23.1	Отправка изображений на лист пленки	552
3.23.2	Открытие окна Printing (Печать)	557
3.23.3	Схема расположения объектов в окне Printing (Печать)	558
3.23.4	Оптимизация изображений на листе пленки	559
3.23.5	Печать изображений	568
3.23.6	Сохранение изображений как серии результата	570
3.23.7	Установка свойств печати	571
3.23.8	Повторение задания на печать	574
3.24	Отправка и архивирование результатов	575
3.24.1	Компоновка окна Send and Archive (Отправка и архивирование) на экране	575
3.24.2	Проверка и архивирование результатов	576
3.25	Управление результатами	579
3.25.1	Сохранение и архивирование результатов	580
3.25.2	Сохранение результатов	581
3.25.3	Отмена результатов	581
3.25.4	Передача результатов	582

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.26	Экспорт данных из MR View&GO		582
	3.26.1	Экспортирование исследований и серий из панели Series (Серия)	583
	3.26.2	Экспорт изображений из области изображений MR View&GO	583
	3.26.3	Экспортирование изображений из плавающего сегмента	584
3.27	Информация на клинических изображениях		584
	3.27.1	Текст изображения	585
	3.27.2	Ориентационные маркеры	592
	3.27.3	Масштабная линейка	593
	3.27.4	Комментарий к изображению	593
	3.27.5	Комментарии и графические объекты	594
	3.27.6	Типы изображений	595
	3.27.7	Информация о катушках	605
3.28	Меню и мини-панели инструментов		608
	3.28.1	Угловые меню	609
	3.28.2	Контекстные меню	610
	3.28.3	Водяные знаки и мини-панели инструментов	612
3.29	Копирование изображений в буфер обмена данными		613
3.30	Захват и сохранение кинофрагментов с экрана		613
3.31	Создание моментальных снимков		615
	3.31.1	Создание снимков сегментов	615
	3.31.2	Создание снимков компоновки	615
3.32	Экспорт изображений и кинофрагментов в других форматах, кроме DICOM		616
3.33	Использование платформы OpenApps в приложении MR View&GO		618

4 Использование системы *syngo*.MR в Numaris/X **620**

4.1	Отличия между Numaris/X и *syngo*.via		620
	4.1.1	Функции *syngo*.via, недоступные для Numaris/X	620
	4.1.2	Отличия в работе функций *syngo*.via и Numaris/X	623
	4.1.3	Дополнительные возможности при использовании Numaris/X	624

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Для правильной и безопасной эксплуатации МР-системы обслуживающий персонал должен иметь необходимый опыт, а также хорошо знать руководство пользователя. Прежде чем приступать к работе с МР-системой, необходимо внимательно прочесть руководство пользователя.

1.1 Обзор документации

Для улучшения читаемости инструкция по эксплуатации разделена на несколько отдельных руководств пользователя. Каждое из этих отдельных руководств пользователя относится к отдельной теме или адресовано отдельной группе пользователей:

- Компоненты оборудования (система, катушки и т. д.)
- Программное обеспечение (измерения, оценка и т. д.)
- Руководство владельца системы

Содержание конкретного руководства пользователя зависит от конфигурации системы и может быть различным.



В каждой из частей общего руководства пользователя содержится информация о требованиях техники безопасности, которые следует соблюдать. Использование системы по назначению описано в руководстве пользователя «МР-система и катушки»

1.1.1 Доступность

Все руководства пользователя данного медицинского изделия входят в состав приложения и доступны в электронном виде. Они представлены в виде PDF-файлов в разделе **Library** (Библиотека) портала **Help** (Справка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, основная информация о программном обеспечении содержится в контекстно-ориентированных разделах диалоговой справочной системы. Поскольку диалоговая справочная система входит в состав интерфейса пользователя, язык диалоговой справочной системы аналогичен языку интерфейса пользователя.

Информация об оборудовании, необходимом для системы, также предоставляется в печатном виде.

1.1.2 Содержание

В руководствах пользователя содержится описание часто используемых функций для обеспечения безопасного и надлежащего использования. Они могут содержать описания стандартного и дополнительного оборудования и программного обеспечения. Описание варианта не подразумевает его применения в обязательном порядке. По вопросам, связанным с доступностью аппаратного и программного обеспечения для используемой системы, обращайтесь в торговую организацию Siemens.

Графические элементы, рисунки и медицинские изображения, использованные в настоящей документации, представлены исключительно, в качестве примеров. Фактический внешний вид и конструкция используемой системы могут отличаться. В частности, на снимках экрана может быть представлена цветовая схема старого интерфейса пользователя.

Руководства пользователя аппаратного и программного обеспечения предназначены для уполномоченных пользователей. Необходимо иметь начальное представление о работе компьютера и программного обеспечения.

Пациенты мужского и женского пола для простоты именуются «пациент».

1.2 Доступ к руководствам пользователя

Руководства пользователя для данной системы доступны в электронном виде на портале **Help** (Справка) в приложении.

✓ Программное приложение имеет открытый код.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для быстрого доступа к **диалоговой справочной системе** выполните следующие действия.

  Перейдите по ссылке в раскрытой всплывающей подсказке, нажмите клавишу **F1** или нажмите на значок в правом верхнем углу панели доступа (значок ⋮ или ? в зависимости от размера интерфейса).

  – или –



  Чтобы просмотреть файлы **PDF онлайн**, если они есть:

  Откройте портал **Help** (Справка), как описано выше. Затем нажмите кнопку **Library** (Библиотека) для перехода к имеющимся документам.

  В разделе **Library** (Библиотека) портала **Help** (Диалоговая справочная система) можно выбрать необходимый документ. При необходимости можно применять фильтры для оптимизации представления документов.

Для получения подробной информации об использовании портала **Help** (Справка) см.: руководство пользователя "Проведение МРТ и интерпретация изображений".

1.3 Предполагаемые пользователи/уполномоченные специалисты, работающие с системой

МР-система должна применяться только по назначению и эксплуатироваться только лицами, имеющим необходимую подготовку в соответствии с действующими нормами той страны, где эксплуатируется система, например врачами, рентгенлаборантами и техниками после соответствующего обучения.

Процесс подготовки пользователя включает в себя получение основных знаний по МР-технологии, а также сведений о безопасной эксплуатации МР-систем. Пользователь должен иметь представление о потенциальных опасностях и правилах техники безопасности, а также о действиях в аварийных ситуациях и способах оказания первой медицинской помощи. Кроме того, пользователь должен прочесть и понять содержание руководства пользователя.

Для получения дополнительных сведений об имеющихся вариантах обучения, а также о его предлагаемой длительности и периодичности обратитесь в Siemens Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3.1 Определения разных категорий сотрудников

Используемый термин	Пояснение
Пользователь/ Оператор/ Обслуживающий персонал	Лицо, которое эксплуатирует систему или программное обеспечение, следит за пациентом или выполняет диагностический просмотр изображений Как правило, врачи, прошедшие обучение рентгенлаборанты и техники
Владелец системы	Лицо, ответственное за МР-среду. К ней относятся законодательные требования, планы действий в аварийных ситуациях, информация о сотрудниках и их квалификации, а также информация об обслуживании/ремонте.
Сотрудник, работающий с МР-системой	Лицо, которое работает в зоне контролируемого доступа или МР-среде Пользователь/Оператор, а также другой персонал (например, персонал, занимающийся уборкой, руководитель административного отдела, обслуживающий персонал)
Служба технической поддержки Siemens Healthineers/ обслуживающий персонал	Группа лиц, прошедших специальное обучение, которые уполномочены компанией Siemens Healthineers на выполнение определенных работ по техническому обслуживанию Под термином «служба технической поддержки Siemens», «служба технической поддержки Siemens Healthineers» или «служба поддержки клиентов Siemens Healthineers» подразумевается персонал, уполномоченный компанией Siemens Healthineers на проведение обслуживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4 myExam Companion

myExam Companion – это новый подход к выполнению МРТ. Встроенная база знаний и функции автоматизации помогают решать любые диагностические задачи. Концепция myExam Companion является развитием технологии рабочих процессов Dot от компании Siemens Healthineers и позволяет получать стабильные и всесторонние результаты обследований.

С выходом *syngo* MR XA50 будут введены следующие термины.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
–	myExam Companion
–	myExam Autopilot

С выходом *syngo* MR XA50 будут заменены следующие термины.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
Dot Engine	myExam Assist (Подробную информацию см. ниже)
Dot Engines	Программы myExam Assist
Dot Cockpit	myExam Cockpit
Dot Cockpit Explorer	myExam Cockpit Explorer
Dot Cockpit Program Editor	myExam Cockpit Program Editor
Dot add-in/Dot AddIn	myExam add-in
DotAddIn Configuration	myExam Add-In Configuration
Dot Add-In Configurator	myExam Add-In Configurator
Dot View	Assist View

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С выходом *syngo* MR XA50 названия Dot Engine будут заменены. Ниже приводится неполный список примеров.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
Abdomen Dot Engine	myExam Abdomen Assist
Angio Dot Engine	myExam Angio Assist
Biopsy Dot Engine	myExam Biopsy Assist
Brain Dot Engine	myExam Brain Assist
Breast Dot Engine	myExam Breast Assist
Cardiac Dot Engine	myExam Cardiac Assist
C-Spine Dot Engine	myExam C-Spine Assist
Hip Dot Engine	myExam Hip Assist
Knee Dot Engine	myExam Knee Assist
LiverLab Dot Engine	myExam LiverLab Assist
L-Spine Dot Engine	myExam L-Spine Assist
Shoulder Dot Engine	myExam Shoulder Assist
Spine Dot Engine	myExam Spine Assist
T-Spine Dot Engine	myExam T-Spine Assist
Whole-Body Dot Engine	myExam Whole-Body Assist

В интерфейсе пользователя, например в древе протоколов, названия myExam Assist перечислены без приставки myExam.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Обследование

2.1 Краткий обзор исследования

Процессом исследования пациента управляют из рабочей области получения изображений МР-томографа. В ней представлены инструменты, необходимые для получения изображений и просмотра результатов.

(→ Страница 34 *Рабочая область получения изображений*)

После включения системы и, при необходимости, входа в рабочую область получения изображений томограф придет в состояние готовности к проведению исследования.

(→ Страница 44 *Запуск и завершение работы системы*)

Обычно рабочий процесс исследования выглядит следующим образом.

- После укладки пациента на столе пациента стол устанавливают в положение для проведения запланированной процедуры.

  (→ Страница 46 *Установка положения стола и конфигурации для помещения*)

- Выполняют регистрацию пациента, внося в систему все необходимые данные о пациенте и исследовании.

  (→ Страница 51 *Регистрация пациента*)

- Проверяют и настраивают предварительно заданную программу измерения, загруженную для выполнения, или составляют индивидуальную программу.

  (→ Страница 75 *Компоновка программы измерений*)

- Ручные настройки системы МР до начала фактического применения для измерений могут использоваться для тестовых целей, для анализа ошибок, либо для специальных приложений.

  (→ Страница 99 *Настройка системы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Определяют подходящие контрольные изображения из локализаторов или из предшествующих протоколов измерений.

  (→ Страница 121 *Показ контрольных изображений*)

- Планируют объем исследования с помощью графического размещения срезов на контрольных изображениях.

  (→ Страница 135 *Планирование измерительного объема*)

- Выполняют измерения по необходимым протоколам сканирования, контролируя ход измерения и проверяя качество полученных изображений.

  (→ Страница 157 *Протоколы сканирования*)

- Завершают исследование, закрыв запись текущего пациента и открыв запись следующего пациента.

  (→ Страница 183 *Завершение обследования*)

Для обеспечения безопасности пациентов и персонала во время проведения исследования обязательно соблюдайте представленные предупреждения по безопасности.

(→ Страница 30 *Информация по технике безопасности*)

2.1.1 Информация для пользователя и информация о системе

Исчерпывающая информация об инструментах и функциональных возможностях системы представлена в контекстно-зависимой диалоговой справочной системе.

(→ Страница 20 *Доступ к диалоговой справочной системе*)

(→ Страница 21 *Сведения о диалоговой справочной системе*)

Возможно отображение информации об установленном в системе программном обеспечении, а также нормативная информация.

(→ Страница 28 *Отображение информации о системе*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.1.1 Доступ к диалоговой справочной системе

В программном приложении можно открыть контекстно-зависимую диалоговую справочную систему.

Количество отображаемых значков в верхней части правой панели доступа может варьировать в зависимости от загруженности интерфейса пользователя.



- На панели доступа щелкните по значку **Help** (Справка) и выберите пункт **Help** (Справка) в меню.

– или –



На панели доступа нажмите на значок меню и выберите опцию **Help > Help** (Справка>Справка).

– или –

Нажмите клавишу **F1**.

– или –

Наведите указатель мыши на значок, чтобы отобразилась подсказка, и щелкните ссылку в открывшейся подсказке.

– или –



В панели инструментов окна Administration Portal наведите курсор на значок **Help** (Справка) и выберите в меню пункт **Administration Help** (Помощь при администрировании).

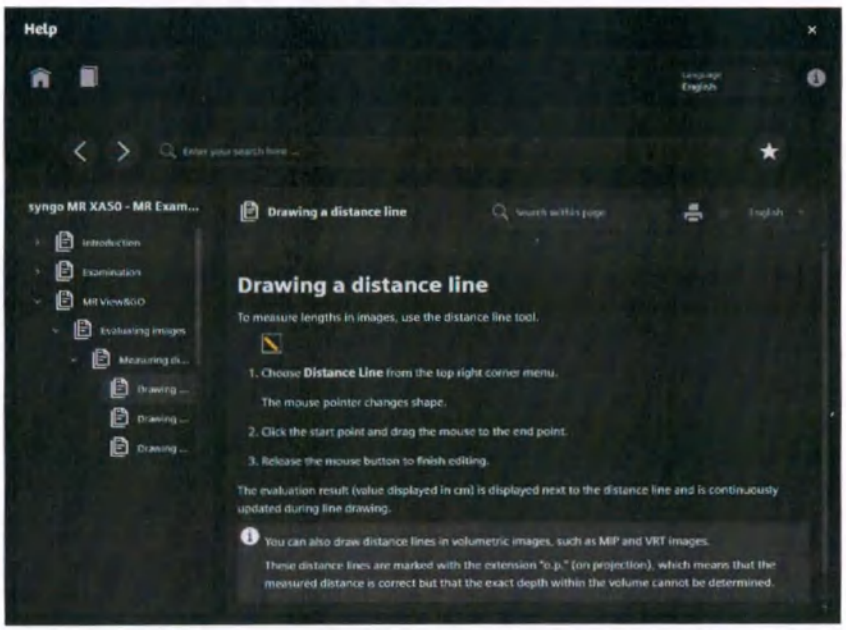


Можно также воспользоваться диалоговой справочной системой на веб-сайте. Доступ к веб-сайту можно получить с помощью браузера. Для этого нужно ввести URL-адрес "http://<host>:8090, где <host>" – это IP-адрес или имя вашего сервера. Обратите внимание, что браузер Internet Explorer не поддерживается. Используйте Google Chrome, Firefox или Microsoft Edge вместо него.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.1.2 Сведения о диалоговой справочной системе

Система поставляется с контекстно-зависимой диалоговой справочной системой, в которой дополнительно предоставлены функции для доступа к дальнейшему содержимому.



Для получения информации о функциях диалоговой справочной системы см.:

(→ Страница 21 *Обзор функций диалоговой справочной системы*)

(→ Страница 24 *Синтаксис и правила поиска диалоговой справочной системы*)

(→ Страница 25 *Библиотека диалоговой справочной системы*)

(→ Страница 25 *Доступ к расширенным функциям диалоговой справочной системы*)

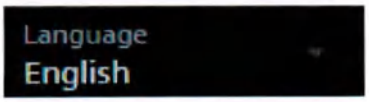
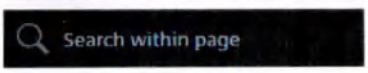
Обзор функций диалоговой справочной системы

В окне диалоговой справочной системы представлены следующие функции доступа к информации и настройки представления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Значок **Home** (Главный экран) отображает главный экран. Здесь вы можете начать поиск необходимой информации. Разделы и документы, помеченные как избранные, отображены здесь в виде плиток для быстрого доступа.
	Значок **Library** (Библиотека) служит для открытия библиотеки документов с перечнем всех документов, присутствующих в системе. (→ Страница 25 *Библиотека диалоговой справочной системы*)
	Панель **Search** (Поиск) позволяет выполнять поиск по всему тексту справки. Эта панель поиска находится на экране **Home** (Главный экран) и в **Library** (Библиотека). (→ Страница 24 *Синтаксис и правила поиска диалоговой справочной системы*)
	Чтобы перемещаться в просмотренном контенте, нажмите кнопку **Go back** (Назад) или **Go forward** (Вперед).
	При соответствующей конфигурации системы параметр **Admin Login** (Вход в качестве администратора) позволяет воспользоваться расширенными функциями, например регулировкой настроек справки и загрузки собственного контента (PDF-файлов и видеозаписей).
	Если вы вошли в систему в качестве администратора, значок **Upload content** (Загрузить контент) отображается на панели доступа в окне справочной. Эта функция позволяет загружать дополнительный контент, например файлы PDF или видеозаписи.
	Если вы вошли в систему в качестве администратора, значок **Settings** (Настройки) отображается на панели доступа в окне справочной. Здесь можно изменить общие настройки окна справочной, например язык поиска.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	В списке **Language** (Язык) можно изменить язык справочной системы. Язык применяется к интерфейсу пользователя и к контенту и сохраняется вплоть до выбора другого языка. Если контент на выбранном языке отсутствует, отображается английская версия.
	Значок **Info** (Информация) предоставляет информацию о дате последнего обновления контента справки.
	Значки **Favorites** (Избранное) отображаются в разных положениях в окне справочной. • В **Library** (Библиотека), для добавления необходимых документов в список избранного. • На странице справки, чтобы отметить эту конкретную тему закладкой. Страницы справки и документы, помеченные как избранные, будут отображаться в виде плиток на экране **Home** (Главный экран) для обеспечения быстрого доступа к ним. Для просмотра избранных тем и документов нажмите на значок **Favorites** (Избранное) рядом с панелью **Search** (Поиск). При необходимости можно также удалить избранное.
	Значок **Save search** (Сохранить поиск) в верхней части списка **Search results** (Результаты поиска) позволяет сохранить текущий поиск, включая все установленные фильтры, и добавить их в список **Saved searches** (Сохраненные поисковые запросы). Для просмотра поисковых запросов нажмите на значок **Favorites** (Избранное) рядом с панелью **Search** (Поиск). При необходимости можно также удалить поисковые запросы.
	При соответствующей конфигурации системы кнопка **Print** (Печать) позволяет распечатать отображаемую страницу справки.
	После нажатия на тему отображается содержимое, по которому можно выполнить поиск с помощью функции **Search within page** (Поиск на странице).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Синтаксис и правила поиска диалоговой справочной системы

В диалоговой справочной системе доступны несколько вариантов поиска определенного контента.



На экране **Home** (Главный экран) и в **Library** (Библиотека) панель **Search** (Поиск) обеспечивает быстрый доступ к информации с помощью поиска по полному тексту.

Функция **Search** (Поиск) предоставляет быстрый доступ к информации при полнотекстовом поиске.

- В поле поиска можно вводить слова, фразы или вопросы.
- Поиск осуществляется без учета регистра, например поиск по словам **Bone** и **bone** дает одинаковые результаты.
- В качестве символа замещения можно использовать *. Например, поиск по ***one** находит «stone», «bone», «prone».
- Для объединения семантически связанных слов можно использовать логические операторы, например AND (И), OR (ИЛИ), NOT (НЕ).

Вы можете использовать различные инструменты для фильтрации в разделе **Filter results** (Отфильтровать результаты) для уточнения результатов поиска.

- **Keywords** (Ключевые слова): Введите ключевое слово и нажмите +, чтобы конкретизировать результаты поиска.

  Document type (Тип документа): Выберите тип документа, например диалоговую справочную систему или инструкцию по эксплуатации.

  Modality (Модальность): Ограничьте свой поиск контентом определенного бизнес-подразделения Siemens Healthineers, например MR.

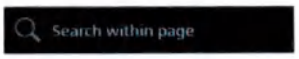
  File type (Тип файла). Выполните поиск файл определенного типа, например HTML, PDF или видеозапись.

- Поиск применяется ко всем доступным языкам. Для отображения других языков установите соответствующие флажки в списке **Language** (Язык).

  В списке **Search results** (Результаты поиска) отображаются результаты на языке, настроенном на данный момент в диалоговой справочной системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно сохранить поиск, нажав кнопку **Save search** (Сохранить поиск) в правом верхнем углу списка результатов.



Для отображаемого контента можно использовать функцию **Search within page** (Поиск на странице).

В другой раздел можно перейти через предоставленную структуру **Content** (Содержание) или с помощью ссылок на подобные разделы, указанные как **Related Information** (Связанная информация). Также можно изменить язык отображаемого содержания.

Библиотека диалоговой справочной системы



В списке **Library** (Библиотека) представлены все документы, присутствующие в системе.



Можно отметить документ закладкой, нажав на значок **Add to favorites** (Добавить в избранное).

Этот документ будет отображаться в виде плитки на экране **Home** (Главная страница) для быстрого доступа.

Для отображения документа или интерфейса пользователя на другом языке выберите необходимый язык из списка **Language** (Язык) в правом верхнем углу. Если контент на выбранном языке отсутствует, отображается английская версия.

Используйте раздел **Filter results** (Отфильтровать результаты), чтобы указать параметры поиска, например путем ввода ключевых слов или выбора необходимого типа документа, типа файла или модальности.



При соответствующей конфигурации системы можно загрузить дополнительные файлы. Загрузку файлов должен выполнять локальный администратор. Такие файлы помечаются как **User Generated Content** (Контент, созданный пользователем). (→ Страница 26 *Загрузка дополнительного контента в диалоговую справочную систему*)

Доступ к расширенным функциям диалоговой справочной системы

Некоторые функции диалоговой справочной системы доступны только местным администраторам. Эти функции скрыты от других пользователей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка **Admin Login** (Вход в качестве администратора) доступна только при наличии в учетной записи прав администрирования и если диалоговая справочная система открыта непосредственно в браузере (за исключением Internet Explorer) по адресу `http://localhost:8090`.

Таким образом, необходим доступ к рабочему столу Windows (должен быть активирован режим интерактивного терминала). См.: руководство пользователя "Администрирование MP-системы".

1 В диалоговой справочной системе нажмите кнопку **Admin Login** (Вход в качестве администратора) в верхней части окна.

2 Введите ваше имя пользователя и пароль и нажмите кнопку **Login** (Вход).

Доступны следующие функции администратора, которые будут отображаться на панели доступа окна справочной.

Upload content (Загруженный контент). Позволяет загружать дополнительный контент, например видеозаписи или PDF-файлы, в диалоговую справочную систему. (→ Страница 26 *Загрузка дополнительного контента в диалоговую справочную систему*)

Settings (Настройки). Позволяет изменить общие настройки окна справочной, например язык поиска. (→ Страница 28 *Регулировка настроек диалоговой справочной системы по умолчанию*)

Загрузка дополнительного контента в диалоговую справочную систему

В качестве местного администратора в диалоговую справочную систему можно загрузить дополнительный контент, например PDF-файлы или видеозаписи в формате MP4 или WMV. Загруженный контент доступен для всех пользователей данной системы.

✓ Вы вошли на сервер в качестве местного администратора. (→ Страница 25 *Доступ к расширенным функциям диалоговой справочной системы*)

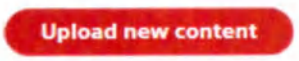
✓ Загрузка содержания активирована для диалоговой справочной системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Скопируйте файлы, чтобы выполнить загрузку в место загрузки, которое для диалоговой справочной системы можно задать централизованно в разделе **Settings** (Настройки).
(→ Страница 28 *Регулировка настроек диалоговой справочной системы по умолчанию*)



2 В окне диалоговой справочной системы нажмите на значок **Uploaded content** (Загруженное содержание).



3 Нажмите кнопку **Upload new content** (Загрузить новый контент).

При этом откроется окно **Upload new content** (Загрузить новый контент), в котором содержится список соответствующих файлов, доступных на данный момент в заданном месте загрузки.



4 Выберите файл и нажмите **Next** (Далее).

5 Введите **Meta information** (Метаданные) загруженного файла и нажмите **Next** (Далее).

Метаданные используются как имя файла, которое отображается в **Library** (Библиотека).

6 Можно назначить файлу дополнительные метаданные (**Tags** (Теги)).

Эти метаданные будут использоваться для фильтрации документа в разделе **Filter results** (Отфильтровать результаты).

7 Нажмите кнопку **Finish upload** (Завершить загрузку).



Загруженный контент соответствующим образом отмечается в документе **Library** (Библиотека) и становится доступным для всех пользователей данной системы.



Выбор языка также влияет на отображаемый контент. После загрузки файла будет невозможно найти этот файл, если язык отображения не выбран в метаданных файла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

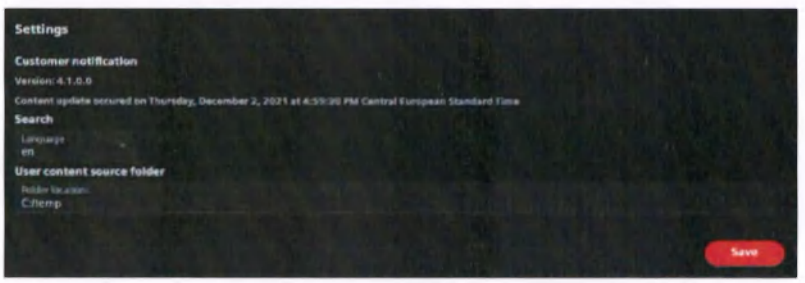
Регулировка настроек диалоговой справочной системы по умолчанию

✓ Вы вошли в качестве местного администратора.
(→ Страница 25 *Доступ к расширенным функциям диалоговой справочной системы*)

✓ Расширенные настройки активированы для диалоговой справочной системы.

1 В окне диалоговой справочной системы нажмите значок **Settings** (Настройки).

Откроется окно **Settings** (Настройки).



2 В разделе **Search** (Поиск) выберите необходимый язык поиска.

3 В разделе **User content source folder** (Исходная папка контента пользователя) введите **Folder location** (Местоположение папки) для контента, который необходимо загрузить.

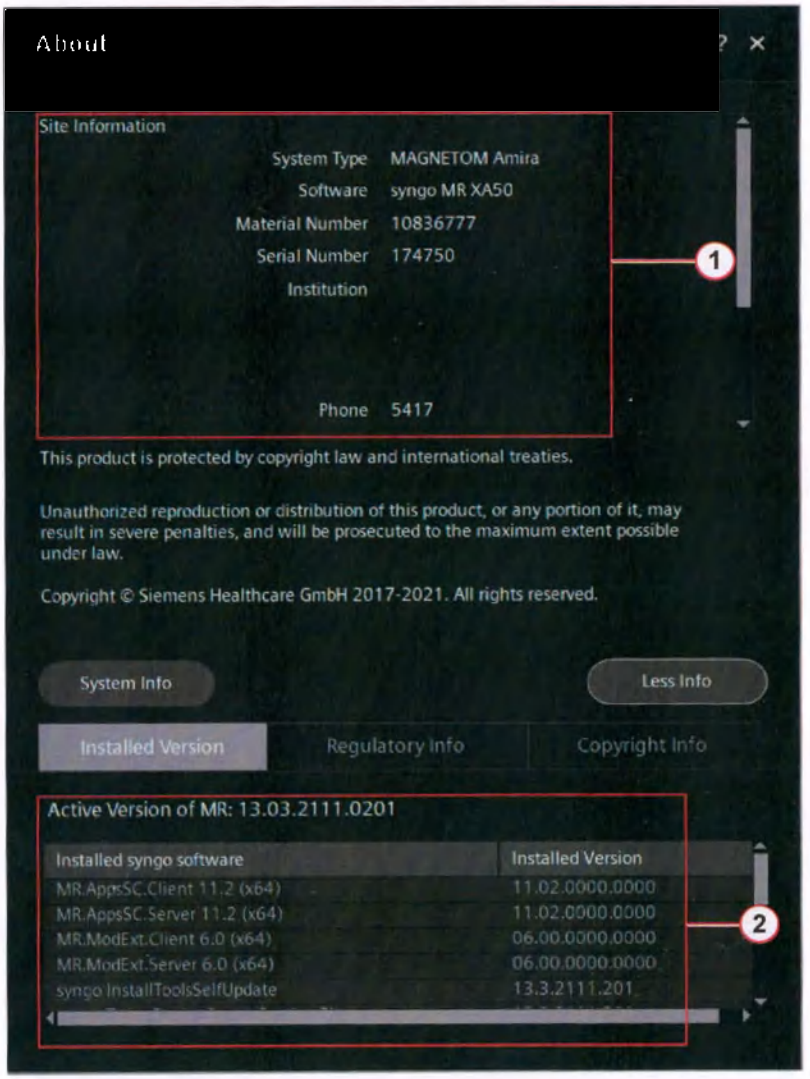
2.1.1.3 Отображение информации о системе

Возможно отображение информации об установленном в системе программном обеспечении, а также нормативная информация.

◆ На панели доступа щелкните по значку **Help** (Справка) и выберите пункт **About** (О программе) в меню.

Откроется диалоговое окно **About** (О системе) с информацией о системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Контактные данные и информация об учреждении
(2) Информация об установленном на клиентском компьютере программном обеспечении

Для получения дополнительной информации см.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.2 Информация по технике безопасности

Следующая информация по технике безопасности относится к общему порядку использования системы и программных приложений. Она касается следующих аспектов:

- (→ Страница 30 *Компоненты системы*)
- (→ Страница 31 *Информация о технике безопасности в отношении МР-системы*)
- (→ Страница 33 *ПО с открытым исходным кодом*)

Дополнительные указания по технике безопасности включены в описания отдельных приложений.

2.1.2.1 Компоненты системы

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не допущенное программное обеспечение!

Системная ошибка

- Используйте только программное обеспечение, допущенное компанией Siemens.
- Ни в коем случае не копируйте и не устанавливайте в систему МР программное обеспечение, на которое нет разрешения.

Не устанавливайте в системе дополнительное программное обеспечение. Новое программное обеспечение может заменить имеющиеся файлы и оказывает неблагоприятное влияние на способность системы собирать данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.2.2 Информация о технике безопасности в отношении МР-системы

⚠ ВНИМАНИЕ!

Незавершенные «неклинические» последовательности (WIP) не одобрены для диагностических целей!

Неправильный диагноз

- Если вы хотите использовать изображения для постановки диагноза, не используйте для измерений неклинические незавершенные последовательности (WIP).
- Для диагностической визуализации используйте неизмененные клинические последовательности.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При коррекции движения изменяется информация на изображении. Эти изменения могут оказаться неверными!

Неверный диагноз

- Для диагностики обязательно используйте оба изображения – обработанное и оригинальное (без изменений).

⚠ ВНИМАНИЕ!

Использование неподходящих настроек протокола для протоколов количественного анализа!

Неверная постановка диагноза из-за неправильных значений параметров

- Проверьте правильность значений параметров. Для этого используйте только протоколы Siemens.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Результаты оценки состояния печени (например, карты параметров) могут быть неточными из-за неправильных настроек протокола!

Неверный диагноз

- Пользуйтесь настройками протокола Siemens.
- Тщательно проверяйте результаты оценки, например, в картах параметров должен отсутствовать избыточный шум. Если качество вас не устраивает, вы можете повторить сканирование.
- Тщательно оценивайте каждое значение, включенное в отчет. Палитра не стандартизирована, и цвета назначаются приблизительно. Например, вам не обязательно нужно предполагать, что зеленый цвет означает «хороший результат». На вас возлагается ответственность за интерпретацию результатов.
- Следуйте указаниям, приведенным в руководстве пользователя, чтобы добиться оптимального качества.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Искажения на фазоразностных изображениях при использовании последовательностей, чувствительных к температурам!

Неверный диагноз, неправильное планирование лечения

- Убедитесь, что пациент не двигается во время получения изображений (также оцените анатомические изображения), и проверьте, достаточное ли значение SNR.
- Учитывайте пространственное и временное разрешение при планировании лечения.
- Выполните предварительные обследования для анализа тканей (например, в случае липомиомы), поскольку последовательности, зависящие от температуры, по умолчанию используют подавление сигнала от жира.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Достижения в области МР-технологии за последние годы привели к тому, что количество вычисляемых результатов и получаемых на их основе изображений увеличивается. Поскольку для получения указанных результатов и изображений обычно используется несколько входных изображений, естественно, не все эффекты на каждом из исходных изображений полностью передаются в итоговое результирующее изображение. Таким образом, для детальной диагностики и проверки клинически значимых изменений, наблюдаемых на производных изображениях, рекомендуется опираться на исходные данные.

При возникновении проблем с качеством изображений обратитесь в местную службу технической поддержки Siemens Service для проведения анализа.

2.1.2.3 ПО с открытым исходным кодом

Помимо прочего, данный продукт содержит стороннее программное обеспечение с открытым исходным кодом.

Описание используемого в данном продукте программного обеспечения с открытым исходным кодом и связанных с ним лицензионных соглашений можно найти в файле ReadMeOSS. Файлы программного обеспечения с открытым исходным кодом защищены авторским правом. Соблюдение условий лицензии дает вам право пользоваться программным обеспечением с открытым исходным кодом, как это предусмотрено соответствующей лицензией.

В случае противоречия между условиями лицензии Siemens Healthineers и лицензии на программное обеспечение с открытым исходным кодом в отношении компонентов с открытым исходным кодом в составе программного обеспечения данного изделия действуют условия, распространяющиеся на ПО с открытым исходным кодом. Лицензия на ПО с открытым исходным кодом не предусматривает уплаты роялти.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если это предусмотрено применимыми условиями лицензии на ПО с открытым исходным кодом, вы можете заказать исходный код такого ПО, обратившись к своему контактному лицу из отдела продаж компании Siemens Healthineers в течение как минимум 3 лет с момента приобретения продукта. При этом будет необходимо оплатить все предусмотренные сборы за доставку и обработку отправки.

Мы несем ответственность за продукт, включая содержащееся в нем ПО с открытым исходным кодом, в соответствии с условиями лицензии, применимыми к этому продукту. Любая ответственность за ПО с открытым исходным кодом вне пределов программных последовательностей, используемых в продукте, однозначно исключается.

Кроме того, исключается любая ответственность за дефекты, возникшие в результате изменений в ПО с открытым исходным кодом, внесенных вами или третьими лицами.

Мы не предоставляем техническую поддержку продукта, если он был изменен.

2.1.3 Рабочая область получения изображений

Всем процессом исследования, а также сопутствующими задачами оценки и последующей обработки можно управлять из рабочей области получения изображений в пультовой.

В рабочей области получения изображений может применяться концепция использования одного или двух мониторов. Компоновку монитора можно выбрать на панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации); см.: руководство пользователя "Администрирование MP-системы".

Компоновка с двумя мониторами наилучшим образом подходит для параллельного выполнения рабочих процессов, связанных с исследованием (на левом мониторе) и оценкой (на правом мониторе).

(→ Страница 35 *Компоновка с двумя мониторами*)

Компоновка с одним монитором используется, если, например, важно сэкономить пространство.

(→ Страница 36 *Компоновка с одним монитором*)

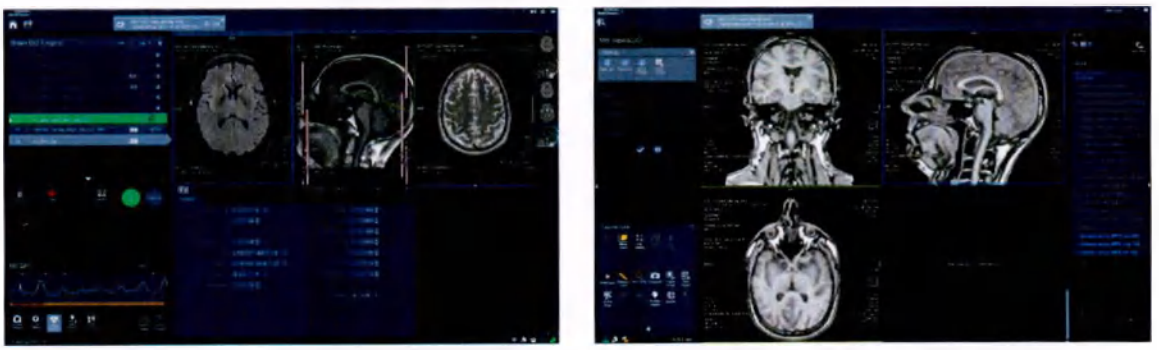
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После включения системы и загрузки компьютера в рабочей области получения изображений отображается экран **Home** (Начальный). Здесь можно запускать наиболее важные задачи, блокировать экран, а также выключать или перезапускать систему.

(→ Страница 38 *Экран Home (Начальный)*)

2.1.3.1 Компоновка с двумя мониторами

Приложения, используемые одновременно и для исследования, и для оценки, располагаются соответственно на левом или правом мониторе. Такой подход пришел на смену устаревшим концепциям, основанным на отображении программных приложений в окнах на переднем плане, а также сложенных карт задач.



Пример: Экран исследования (левый монитор) и приложение MR View&GO (правый монитор)

На левом мониторе запускаются следующие приложения.

- Экран **Home** (Начальный) служит местом перехода к управлению МР-системой.

  (→ Страница 38 *Экран Home (Начальный)*)

- В окне **Scheduler** (Планировщик) выполняется регистрация пациента для предстоящего исследования.

  (→ Страница 210 *Компоновка экрана Scheduler (Планировщик)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- На экране **Examination** (Исследование) выполняется подготовка, запуск, отслеживание и управление получением изображений, входящих в план для зарегистрированного пациента.

  (→ Страница 221 *Экран Examination (Обследование)*)

На правом мониторе запускаются следующие приложения.

- **MR View&GO** для выполнения задач контроля качества, основной и расширенной постобработки, вывода на пленку и документирования.

  (→ Страница 294 *Обзор MR View&GO*)

- Для выполнения задач по управлению данными можно открыть и снова закрыть окно **Patient Browser** (Браузер пациентов) с помощью соответствующего значка на панели управления (в левом верхнем углу правого монитора).

  См.: руководство пользователя "Администрирование МР-системы".

- Отсюда также можно запустить приложения из расширенного набора *syngo*.via, если они установлены.

  См.: документация *syngo*.via

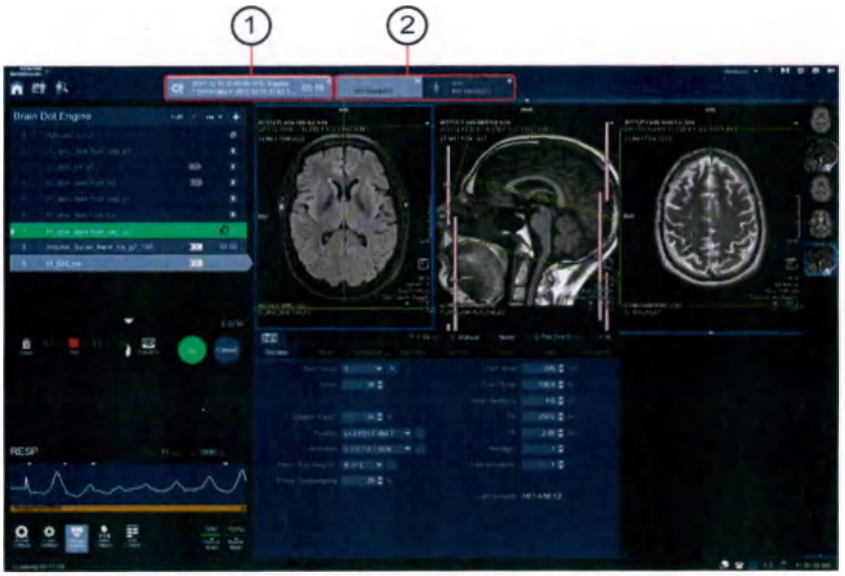
Данные передаются от монитора к монитору посредством автоматических процессов или вручную с помощью меню программного обеспечения. Возможность перетаскивания мышью также обеспечивает удобный выбор и перенос данных с правого монитора на левый.

2.1.3.2 Компоновка с одним монитором

Приложения для обследования и оценки отображаются на одном мониторе с помощью переднего или заднего плана экрана. Вкладки пациента, отображаемые в верхней части монитора, позволяют переключаться между различными приложениями.

Обзор приложений, работающих на одном мониторе:
(→ Страница 35 *Компоновка с двумя мониторами*).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример: Экран обследования (компоновка с одним монитором)

(1) Вкладка пациента на экране **Examination** (Обследование)
(2) Вкладки пациента на экране **MR View&GO**



Пример: Вкладки пациента на экране MR View&GO

Данные передаются от приложения к приложению посредством автоматических процессов или вручную с помощью меню программного обеспечения.

Функция перемещения мышью осуществляется путем перетаскивания выбранного содержимого на вкладку пациента в целевом приложении, в результате чего приложение выйдет на передний план. Это позволит размещать содержимое на желаемом участке экрана целевого приложения.

Светящаяся вкладка пациента означает, что приложение, работающее в фоновом режиме, требует вмешательства со стороны пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.3.3 Экран Home (Начальный)



На экран **Home** (Начальный) можно перейти, щелкнув по значку **Home** (В начало) в левом верхнем углу панели управления или после закрытия всех приложений.

На экране **Home** (Начальный) представлены следующие функциональные возможности.

	Отображение состояния MP-системы Открытие портала **Customer Service Portal** (Портал технического обслуживания для пользователей)
	Открытие **myExam Cockpit**
	Открытие экрана **Scheduler** (Планировщик) или **Examination** (Обследование)
	Блокировка рабочей области
	Запуск следующих процессов в системе: • перезагрузка системы; • завершение работы системы; • перезагрузка рабочей области; • резервная система.

Панель инструментов в окне **Home** (Начальный)

	Обеспечивает доступ к диалоговой справочной системе и диалоговому окну **About** (Сведения о системе).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Обеспечивает доступ к *syngo* Virtual Cockpit. См. диалоговую справочную систему
	Установка удаленного соединения посредством технологии **Expert-i** с вашим томографом или с удаленным томографом
	Переключение между представлениями **Expert View** и **Autopilot View**. См. руководство пользователя myExam Autopilot
	Обеспечивает доступ к следующим функциям: • **Configuration Panel** (Панель конфигурации) • **Administration Portal** (Портал администрирования) • **Remote Access** (Удаленный доступ) • **Remote Assistance** (Удаленная техническая поддержка) • **SaveLog** (Сохранить журнал)
	Открытие окна **Job View** (Вид задания).
	Обеспечивает доступ к следующим функциям: • **Camtasia Recorder** (Устройство записи Camtasia) • **Camtasia Player** (Плеер Camtasia) • **Take Screenshot** (Сделать снимок экрана)
	Открытие панели портала **Digital Marketplace** (Электронная торговая площадка)
	Управление входом в систему



Если открыто несколько вкладок с информацией о пациентах и, вследствие этого, пространство на панели инструментов становится ограниченным, значки панели инструментов могут быть сгруппированы снизу от одного из значков меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.4 Система координат

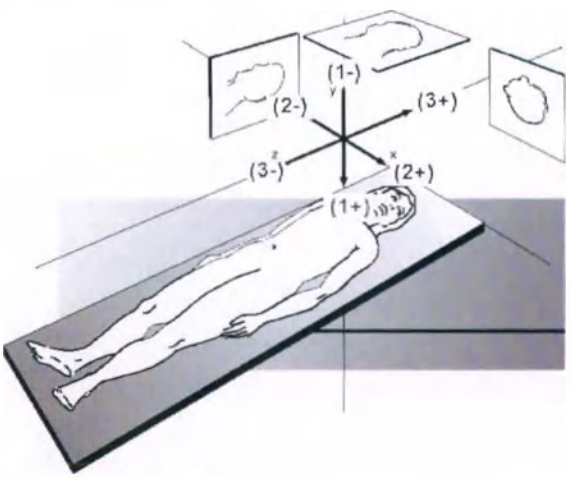
Начиная с версии *syngo* MR B13, все измерения включают в себя положение стола (TP) и положение среза (SP), указываемые в **системе координат всего тела пациента**.

Начало координат. Начало координат **системы координат всего тела пациента** при выполнении первого измерения из нового блока серий определяется по изоцентру магнита (первое положение стола). На практике обычно это положение, обозначенное лазерным оптическим центратором до начала нового обследования.

Положение среза (SP). Начиная с версии *syngo* MR B13, положение среза (SP) для всех измерений указывается относительно начала координат **системы координат всего тела пациента** текущего блока серий.

2.1.4.1 Положение срезов в системе координат (стандарт DICOM, +LPH)

Положения срезов, если смотреть из изоцентра магнита в направлении **L**eft (Влево), **P**osterior (Назад) и **H**ead (Вверх), описываются положительными координатами.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	+	-
(1)	Фронтальная задняя (P)	Фронтальная передняя (A)
(2)	Сагиттальная слева (L)	Сагиттальная справа (R)
(3)	Поперечная голова (H)	Поперечная ноги (F)

Обзор перемещения положения среза. Направление измерений положений срезов по мере движения от минуса к плюсу.

Если значение положения среза возрастает, срезы перемещаются в направлении положительных координат:

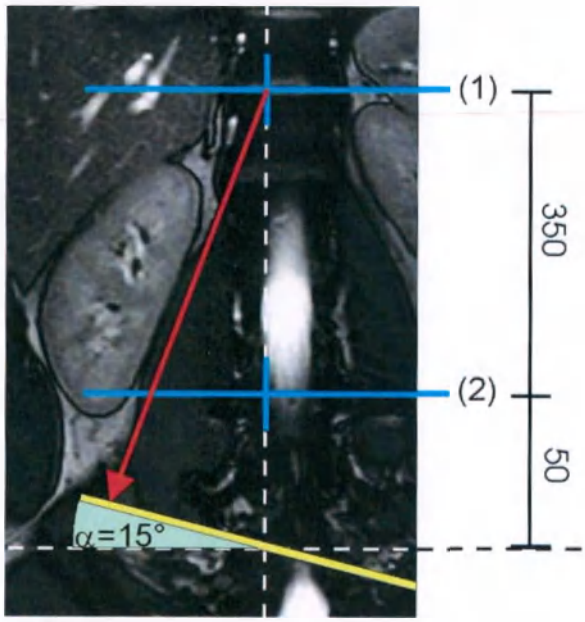
- Поперечный срез перемещается в направлении головы (H).
- Фронтальный срез перемещается назад (P).
- Сагиттальный срез перемещается влево (L).

Информация о положении в системе координат пациента обозначается с помощью следующих сокращений: L = слева, R = справа, A = спереди, P = сзади, H = голова, F = ноги.

2.1.4.2 Вычисление положения срезов

Пример. Срез наклонен на 15° и смещен на 50 мм от изоцентра магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Начальное положение стола (TP = 0). Начало координат **системы координат тела пациента**

(2) Текущее положение стола (TP = F350)

Положения стола определяются по вертикальному вектору, идущему из начала координат **системы координат тела пациента** к измеряемому срезу:

(350+50)*cos 15 = 386

TP: F350, SP: F386.

2.1.5 Загрузка и установка приложений через портал Digital Marketplace (Электронная торговая площадка)

Платформа **OpenApps** упрощает процесс установки дополнительных приложений (программ) в вашей системе. Данные программы, в частности, приложения партнеров, доступны во встроенном магазине под названием **Digital Marketplace** (Электронная торговая площадка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вы можете получить доступ к порталу **Digital Marketplace** (Электронная торговая площадка) непосредственно через ваше рабочее место. Здесь можно загрузить и установить требуемые приложения.

✓ Установите подключение к Интернету на своем рабочем месте.

✓ Вы вошли в систему в качестве ИТ-администратора или администратора клиники.

✓ У вас есть учетная запись в информационной системе teamplay.



1 На панели доступа нажмите на значок **Digital Marketplace** (Электронная торговая площадка).

Откроется окно **OpenApps**.

2 Нажмите на вкладку **Digital Marketplace**

Здесь представлены все доступные приложения. Каждое приложение снабжено тегами с ключевыми словами, которые дают представление о назначении приложения и функциональных возможностях.

На вкладке **Installed Apps** (Установленные приложения) приведены все приложения, установленные в вашей системе.

3 Выберите необходимое приложение и нажмите кнопку **Install** (Установить).

Введите данные вашей учетной записи в информационной системе teamplay.

После ввода данных учетной записи начинается загрузка.

Приложение загружается и автоматически устанавливается на ваш сервер.



Загрузить приложение можно только в случае наличия полномочий на доступ к **OpenApps**.

По умолчанию эти полномочия есть у администраторов клиники или ИТ-администраторов, но их также можно предоставить и другим пользователям.

При появлении новых доступных приложений вкладка **Installed Apps** (Установленные приложения) подсвечивается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установленные приложения доступны всем пользователям, как это предусмотрено во всех прочих рабочих процессах.

Чтобы открыть исследование с помощью приложения, нажмите правой кнопкой мыши на исследование в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) и выберите требуемое приложение из списка рабочих процессов.

В окне **MR View&GO** можно использовать установленные приложения непосредственно как встроенные приложения, не переключаясь между рабочими процессами. (➔ Страница 618 *Использование платформы OpenApps в приложении MR View&GO*)

2.2 Запуск и завершение работы системы

(➔ Страница 44 *Запуск системы*)

(➔ Страница 45 *Вход в МР-систему*)

(➔ Страница 46 *Завершение работы системы*)

2.2.1 Запуск системы

При включении питания МР-системы не требуется выполнять какие-либо подготовительные действия.

1 Поверните ключ в выключателе на блоке аварийной сигнализации вправо.

2 Нажмите на кнопку **SYSTEM ON** (СИСТЕМА ВКЛ).

Загорится светодиод **System On** (Система вкл). МР-система включена.

Компьютерная система загружается автоматически. При выполнении загрузочной последовательности в рабочей области отображается экран-заставка, а при касании дисплея отображается семейство продуктов и текущая версия программного обеспечения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При возникновении проблем загрузки сначала проверьте состояние загрузки, щелкнув по значку томографа, прежде чем принимать дальнейшие меры (например, перезагрузка хоста и т.д.).

2.2.2 Вход в MP-систему

Вход в систему с использованием пароля требуется, только если включена формальная аутентификация. Если она отключена, система запускается сразу после включения питания. Вы войдете в качестве пользователя со средним уровнем доступа.

Информацию об изменении пароля, блокировке рабочей области и смене вошедшего пользователя см.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

1 На панели доступа щелкните значок пользователя и выберите имя пользователя.

   Откроется диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).

2 Введите имя пользователя и пароль в соответствующее поле.

Пароль следует вводить с учетом регистра.

3 Если необходимо, выберите домен. После первого входа в систему, она запомнит домен.

4 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения.

Если ваша учетная запись заблокирована, отключена или вы не можете в нее войти, будет выведено сообщение с указанием причины. Обратитесь к ИТ-администратору.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.3 Завершение работы системы

Завершение работы системы приведет к закрытию всех открытых рабочих процессов и сохранению результатов в кратковременную память (Short Term Storage, STS). Система дожидается завершения всех выполняемых задач.

1 Выйдите из всех выполняемых исследований и закройте все приложения.

2 Проинформируйте пользователей, работающих на подключенных рабочих местах, о предстоящем выключении системы. Все несохраненные на подключенных рабочих местах данные будут сохранены автоматически.



3 На панели доступа щелкните по значку **Home** (В начало).

Откроется страница экрана **Home** (Начальный).



4 Нажмите стрелку под пиктограммой завершения работы и выберите **Shut Down System** (Завершение работы системы).

Откроется диалоговое окно **Shut Down System** (Завершение работы системы).

5 Нажмите кнопку **Shut Down** (Завершить работу).

Система выключается. Открытые рабочие процессы закрываются, результаты сохраняются.

Может появиться диалоговое окно с сообщением о том, что некоторые задачи все еще выполняются. Чтобы посмотреть, какие задачи все еще выполняются, и прервать завершение работы системы, нажмите на кнопку **Job View** (Вид задания).

МР-система автоматически отключится. (Кнопку **SYSTEM OFF** (СИСТЕМА ВЫКЛ.) на блоке аварийной сигнализации нажимать не требуется.)

2.3 Установка положения стола и конфигурации для помещения

Во время обследования положение стола, необходимое для области обследования, будет вычислено автоматически.

(→ Страница 47 *Концепция позиционирования*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 50 *Перемещение стола на определенное расстояние*)

(→ Страница 49 *Перемещение стола в изоцентр*)

При выполнении регистрации пациента **после** позиционирования стола на системных дисплеях у томографа и в диалоговом окне **Inroom Settings** (Настройки для помещения) будет отображаться неверное положение стола.

После того, как будет начато первое измерение, отобразится правильное положение стола.

Кроме того, в рабочей области получения изображений можно отрегулировать настройки томографа для обеспечения удобства пациента, не прерывая выполняемое обследование.

(→ Страница 50 *Регулировка настроек для обеспечения удобства пациента*)

2.3.1 Концепция позиционирования

Концепция позиционирования отличается в следующих трех указанных методах позиционирования:

- IsoCenter (**ISO**) (Изоцентр)

  Этот метод используется для исследования крупных областей, например, позвоночника, печени или таза.

  Положение стола по протоколу совпадает с центром области сканирования. Всякий раз при перемещении группы срезов стол перемещается в положение изоцентра для обеспечения наивысшего качества изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Локальный диапазон (**LOC**)

  Этот метод используется для исследования меньших областей, таких как голова, колено или сердце, когда перемещение стола не требуется.

  Метод позиционирования **LOC** основывается на **зоне допуска**, специфичной для исследования, и на **положении фокуса**, определяющем центр зоны допуска. Группы срезов в зоне допуска измеряются без изменения положения стола пациента. При перемещении группы срезов в пределах зоны допуска положение стола также остается неизменным.

  В сегментах GSP небольшие треугольники указывают на текущее положение фокуса.

- Фиксированный (**FIX**)

  Этот метод используется, когда измерение необходимо выполнить в конкретном положении стола, например, во время инвазивных процедур.

  Стол не перемещается во время исследования, при этом остается в фиксированном положении, даже если группа срезов / блоков находится за пределами изоцентра. Помните, что это может привести к низкому или недостаточному качеству изображения.

  В сегментах GSP небольшие треугольники указывают на фиксированное положение стола.

Во время регистрации пациента система запускается с одним из трех методов позиционирования, который действует в течение всего исследования. Метод позиционирования по умолчанию зависит от выбранного значения параметра **Body Part** (Часть тела) и программы измерения. В случае проведения обследования с несколькими исследованиями первоначально запрашиваемая процедура (исследование) определяет метод по умолчанию. На панели инструментов области управления программой отображается активный на данный момент метод позиционирования.

(→ Страница 225 *Панель инструментов области управления программой*)

Во время исследования выбранный метод позиционирования можно включить на этапе **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола), если измерение по предыдущим протоколам завершено.

(→ Страница 168 *Изменение метода позиционирования*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если для текущего исследования выбран метод позиционирования **LOC**, первоначальное положение фокуса можно при необходимости настроить на этапе **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) во время выполнения исследования.

(→ Страница 168 *Настройка параметров методов позиционирования*)

Если опция **Go to Isocenter** (Переход к изоцентру) в диалоговом окне **Position** (Положение) параметра измерения **Position** (Положение) установлена, измерение по задействованному протоколу всегда выполняется с использованием метода позиционирования **ISO**.

Для получения информации о диалоговом окне **Position** (Положение) см.: "Дополнение к справочнику по МРТ".

Измерения по протоколам с параметром **table position** (Положение стола), привязанным к предыдущему протоколу с помощью функции **Copy References** (Копировать опорные значения), выполняются с помощью метода позиционирования, использовавшегося в исходном протоколе.

(→ Страница 163 *Копирование параметров*)

2.3.2 Перемещение стола в изоцентр

1 Совместите лазерный оптический центратор в области обследования.

2 Откройте диалоговое окно **Inroom Settings** (Настройки для помещения).

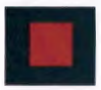
(→ Страница 257 *Диалоговое окно Inroom Settings (Настройки для помещения)*)

3 Переместите стол и пациента в изоцентр магнита, щелкнув по этому значку.

Стол перемещается, пока положение, отмеченное оптическим центратором, не достигнет центра измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если положение, отмеченное оптическим центратором, отсутствует, плоскость измерения головной катушки (если выбрана катушка для головы) или положение последнего измеренного среза перемещается в изоцентр.



4 Чтобы остановить движение стола в любой момент времени, нажмите эту кнопку.

2.3.3 Перемещение стола на определенное расстояние

Позиционировать стол пациента с точностью до миллиметра можно, используя диалоговое окно **Inroom Settings** (Настройки для помещения).



1 Откройте диалоговое окно **Inroom Settings** (Настройки для помещения).

2 В поле **Move table by** (Переместить стол пациента на) введите расстояние, на которое следует переместить стол пациента.



3 С помощью этих кнопок выдвиньте стол пациента из магнита или вдвиньте его в магнит на указанное расстояние.



4 Чтобы остановить движение стола в любой момент времени, нажмите эту кнопку.

2.3.4 Регулировка настроек для обеспечения удобства пациента

В диалоговом окне **Inroom Settings** (Настройки для помещения) можно отрегулировать настройки освещения в туннеле, вентилятора и динамиков с помощью консоли, например, по запросу пациента через переговорное устройство во время обследования.



1 Откройте диалоговое окно **Inroom Settings** (Настройки для помещения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Переместите соответствующий ползунок, чтобы настроить яркость освещения.

- Освещение туннеля
- TableLight (освещение стола)



3 Переместите ползунок вентилятора, чтобы увеличить или уменьшить мощность вентиляции.



4 Переместите соответствующий ползунок, чтобы увеличить или уменьшить громкость.

- Громкоговоритель в кабинете
- Наушники в кабинете

2.4 Регистрация пациента

Прежде чем приступить к обследованию пациента с помощью системы, необходимо сначала зарегистрировать пациента в окне **Scheduler** (Планировщик).

(→ Страница 52 *Открытие Scheduler (Планировщик)*)

(→ Страница 210 *Компоновка экрана Scheduler (Планировщик)*)

Можно выбрать между различными процедурами регистрации пациента:

- **Экстренная регистрация**

  При поступлении пациента, обследование и лечение которого необходимо произвести немедленно, выберите экстренную регистрацию. Пациент будет зарегистрирован с предварительными данными, как экстренный пациент.

  (→ Страница 53 *Регистрация экстренного пациента на томографе*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Регистрация вручную в рабочей области получения изображений**

  Сначала введите данные пациента в форму регистрации, затем выполните обследование.

  (→ Страница 54 *Регистрация пациента вручную на томографе*)

  Если необходимо подготовить систему к обследованию пациента через некоторое время, можно сохранить данные обследования в списке **Patients** (Пациенты). Обследование пациента будет «запланировано».

- **Регистрация с использованием базы данных**

  Если система подключена к RIS (рентгенологическая информационная система) или обследование пациента запланировано вручную, можно зарегистрировать пациента с использованием информации, имеющейся в базе данных.

  (→ Страница 57 *Регистрация пациента из базы данных*)

  При необходимости исправьте или дополните данные пациентов в плане для обеспечения соответствия требованиям предстоящих обследований.

  (→ Страница 64 *Изменение регистрационных данных*)

Начните обследование после внесения и проверки всех необходимых регистрационных данных.

(→ Страница 71 *Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)*)

2.4.1 Открытие Scheduler (Планировщик)

Если активирована функция Security Package (Обеспечение безопасности), выполнить регистрацию пациента можно только в том случае, если вы имеете на это право. При наличии полномочий InvokeRegistration (Ссылка на регистрацию) можно открыть бланк регистрации и выполнить регистрацию.

Окно **Scheduler** (Планировщик) можно открыть двумя способами:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- В левом верхнем углу панели доступа щелкните по значку **Scheduler** (Планировщик).

  – или –



  На экране **Home** (Начальный) щелкните по значку **Examination** (Обследование).

2.4.2 Регистрация экстренного пациента на томографе

В экстренной ситуации можно выполнить экстренную регистрацию в окне **Scheduler** (Планировщик).

В полях вкладки **Patient Registration** (Регистрация пациента), обязательных для заполнения, выставляются значения по умолчанию. Любое из этих значений можно изменить на основании известных о пациенте сведений.



1. На панели инструментов щелкните значок **Emergency Patient** (Экстренный пациент).

   Будет создан новый элемент в списке **Patients** (Пациенты) и откроется вкладка **Patient Registration** (Регистрация пациента).

   В полях, обязательных для заполнения, выставляются значения по умолчанию.

2. При необходимости можно ввести дополнительные данные о пациенте на основании известных о пациенте сведений.

   (→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

3. Внимательно проверьте правильность данных по обеспечению безопасности, помеченных оранжевыми полосками.

4. Нажмите кнопку **Exam** (Обследование).

Данные сохранятся и обследование начнется. Запись зарегистрированного пациента **не** отправляется назад в RIS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.3 Регистрация пациента вручную на томографе

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно вручную ввести необходимые данные о пациенте и обследовании. Данные локально зарегистрированного пациента не отправляются назад в RIS.



1 На панели инструментов окна **Scheduler** (Планировщик) щелкните пиктограмму **Add Patient** (Добавить пациента).

Будет создан новый элемент в списке **Patients** (Пациенты) и откроется вкладка **Patient Registration** (Регистрация пациента).

2 Введите необходимые данные о пациенте на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента).

Поля, обязательные для заполнения, отмечены звездочкой *.

(→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)



Если не ввести значение в поле **Patient ID** (Идентификатор пациента), при сохранении данных идентификатор пациента вносится автоматически.

3 Выберите программу измерений на вкладке **Program Selection** (Выбор программы).

(→ Страница 216 *Вкладка Program Selection (Выбор программы) окна Scheduler (Планировщик)*)

4 Внимательно проверьте правильность данных. Обращайте особое внимание на данные касательно безопасности, помеченные оранжевыми полосками.



Правильная регистрация пациента, особенно ввод веса и роста пациента, является необходимым условием для надлежащей работы монитора SAR.

Подробные сведения о SAR см. в: (→ Страница 189 *Удельная поглощенная доза (SAR)*).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Для сохранения данных и завершения регистрации нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

– или –

Чтобы сохранить данные и запустить обследование, нажмите кнопку **Exam** (Обследование).

При регистрации данных пациента, идентичных данным в другой существующей записи пациента, появится запрос на добавление данных к существующей записи пациента.

OK: Процедура будет добавлена к существующему пациенту.

Cancel (Отмена): произойдет возврат на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) для изменения данных пациента.

Новый пациент будет зарегистрирован.

Данные зарегистрированного пациента **не** отправляются назад в RIS ни при каких обстоятельствах. Если технология MPPS активна, информация о пациенте и другие данные выполняемой процедуры отправляются в RIS.

2.4.3.1 Ввод имени пациента на японском языке с использованием кандзи или силлабического шрифта

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно ввести атрибуты имени пациента на японском языке с использованием кандзи (идеографический способ) или одного из силлабических шрифтов (фонетический способ).

- Для ввода символов кандзи используйте идеографическую область.
- Для ввода символов катакана или хирагана используйте фонетическую область.

С использованием идеографического или фонетического шрифта можно ввести следующие атрибуты имени пациента:

- должность;
- фамилия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- имя;
- отчество;
- титул.

1 На вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) в диалоговом окне **Patient Query** (Запрос по пациенту) нажмите кнопку **[...]** рядом с полем **Last Name** (Фамилия).

Откроется диалоговое окно для ввода атрибутов имени пациента с использованием идеографического или фонетического шрифта.

2 Введите необходимые атрибуты имени пациента.

Для ввода восточноазиатских знаков и символов можно использовать редактор метода ввода Microsoft.

Идеографические и фонетические атрибуты имени пациента можно сочетать. Например, можно ввести фамилию с использованием идеографического шрифта, а имя с использованием фонетического.

3 Чтобы закрыть диалоговое окно, щелкните за пределами диалогового окна.

2.4.3.2 Переключение единиц измерения роста и веса (метрические/американские)

В **Scheduler** (Планировщик) можно переключить единицы измерения для параметров **Height** (Рост) и **Weight** (Вес) для отображения метрических единиц измерения (см/кг) или американских единиц измерения (футы, дюймы/фунты).

◆ Выберите единицы измерения в списке напротив поля **Weight** (Вес).

Единицы измерения роста и веса будут изменены. Любые введенные ранее значения будут преобразованы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.4 Регистрация пациента из базы данных

Если обследование пациента уже запланировано или если система поддерживает планирование посредством RIS, можно получить данные регистрации из базы данных.

- (→ Страница 57 *Изменение RIS в Scheduler (Планировщик)*)
- (→ Страница 58 *Поиск пациентов и процедур в окне Scheduler (Планировщик)*)
- (→ Страница 60 *Сортировка и фильтрация списка Patients (Пациенты)*)
- (→ Страница 59 *Обновление списка Patients (Пациенты) в окне Scheduler (Планировщик)*)
- (→ Страница 61 *Процедура запроса данных за определенный период времени (широкий запрос)*)
- (→ Страница 62 *Процедура запроса данных определенного пациента (запрос по пациенту)*)
- (→ Страница 63 *Извлечение предыдущих исследований*)

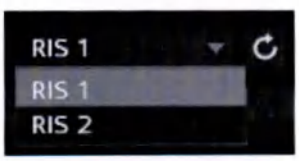
2.4.4.1 Изменение RIS в Scheduler (Планировщик)

В окне **Scheduler** (Планировщик) отображаются запланированные процедуры из подключенной рентгенологической информационной системы (RIS) и локально зарегистрированные данные.

Текущая выбранная RIS всегда отображается в списке выбора RIS.

Можно изменить подключенную RIS, которая выступает в качестве поставщика рабочего списка. Это может потребоваться, если система используется разными учреждениями и пользователю нужно отобразить в **Scheduler** (Планировщик) рабочие списки другой RIS.

✓ Соответствующая RIS настраивается как удаленный узел DICOM в Administration Portal.



1 Щелкните по значку со стрелкой рядом со списком выбора RIS.

Отображается список настроенных узлов RIS.

2 Выберите нужную RIS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если нужная RIS не отображается, попросите IT-администратора настроить RIS как удаленный узел DICOM в Administration Portal.

Scheduler (Планировщик) запрашивает рабочие списки в выбранной RIS и отображает их.

Локально зарегистрированные процедуры также отображаются.

Выбор текущей RIS синхронизируется между **Scheduler** (Планировщик) и диалоговым окном **DICOM Modality Worklist Query** (Запрос рабочего списка модальностей DICOM) в Administration Portal.

2.4.4.2 Поиск пациентов и процедур в окне Scheduler (Планировщик)

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно искать пациента или процедуру, которые присутствуют в рабочей области получения изображений.

1 Введите критерии поиска в поле **Quick search** (Быстрый поиск):

- Patient name (Имя пациента)
- Date of birth (Дата рождения)
- Patient ID (Код пациента)
- Accession number (Номер при поступлении)
- Procedure description (Описание процедуры)
- Procedure start date (Дата начала процедуры)
- Modality (Модальность)

Убедитесь, что настройки соответствуют формату DICOM (ГГГГММДД) или региональным настройкам форматов даты и времени Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для поиска пациентов с составными фамилиями между первой и второй частью фамилии необходимо поставить знак *****.

Пример. При вводе **van*Houten** будет найден «van Houten».

Для получения дополнительной информации о критериях поиска см.

(→ Страница 205 *Поиск синтаксиса и правил в окне Scheduler (Планировщик)*).

2 Нажмите на значок **Search** (Поиск).

Во время процесса поиска значок **Search** (Поиск) изменяет форму. Для прерывания процесса поиска щелкните по этому значку.



Результаты отображаются в списке **Patients** (Пациенты).

Список **Patients** (Пациенты) можно сортировать.

(→ Страница 60 *Сортировка и фильтрация списка Patients (Пациенты)*)

Отображаемый список **Patients** (Пациенты) может стать неактуальным. Чтобы быть уверенным в актуальности списка **Patients** (Пациенты), регулярно обновляйте список **Patients** (Пациенты).



2.4.4.3 Обновление списка Patients (Пациенты) в окне Scheduler (Планировщик)

При наличии подключения к RIS данные процедуры и данные пациента поступают в окно **Scheduler** (Планировщик) из RIS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В зависимости от конфигурации, данные процедуры поступают с регулярными интервалами или по запросу.

Отображаемый список **Patients** (Пациенты) в окне **Scheduler** (Планировщик) может стать неактуальным. Чтобы убедиться в актуальности списка **Patients** (Пациенты), можно обновить список **Patients** (Пациенты).

✓ Окно **Scheduler** (Планировщик) подключено к RIS.



◆ Чтобы обновить список **Patients** (Пациенты), щелкните по значку **Refresh** (Обновить).

Список **Patients** (Пациенты) обновится согласно критериям поиска, указанным в поле поиска окна **Scheduler** (Планировщик).

2.4.4.4 Сортировка и фильтрация списка Patients (Пациенты)

Список **Patients** (Пациенты) в окне **Scheduler** (Планировщик) можно отсортировать по столбцам по возрастанию или по убыванию. В пределах выполненной сортировки результаты упорядочиваются по дате и времени.

Кроме того, можно применить критерии фильтрации для отображения только определенных элементов списка **Patients** (Пациенты). Например, список **Patients** (Пациенты) можно отфильтровать для отображения элементов со статусом «запланировано» или «просканировано».

1 В списке **Patients** (Пациенты) нажмите на заголовок столбца.



Не каждый столбец пригоден для выполнения сортировки!



Если сортировка столбца возможна, результаты сортируются по атрибутам данного столбца и столбец помечается значком острия стрелки.

– или –

Нажмите на заголовок столбца **Patient** (Пациент), чтобы отсортировать его по имени пациента, идентификатору пациента или дате рождения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Чтобы отфильтровать список **Patients** (Пациенты), нажмите на заголовок столбца **Patient** (Пациент) и выберите фильтр из списка **Filter by Time** (Фильтровать по времени) или **Filter by Status** (Фильтровать по статусу).

2.4.4.5 Процедура запроса данных за определенный период времени (широкий запрос)

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно получить данные процедуры и данные пациента из RIS, которая относится к определенному пользователем периоду времени.

По умолчанию в рабочую область получения изображений поступают данные из RIS, которая относится к предварительно заданному промежутку времени.

✓ Окно **Scheduler** (Планировщик) подключено к RIS.



1 Щелкните значок **Broad Query** (Широкий запрос).

Откроется диалоговое окно **Broad Query** (Широкий запрос).

2 В полях **Start Date** (Дата начала) и **End Date** (Дата завершения) укажите промежуток времени, для которого требуется получить данные.

3 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения.

Данные в рабочей области получения изображений будут обновлены.



Отображаемый список **Patients** (Пациенты) может стать неактуальным. Чтобы быть уверенным в актуальности списка **Patients** (Пациенты), обновляйте список **Patients** (Пациенты).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.4.6 Процедура запроса данных определенного пациента (запрос по пациенту)

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно получить данные процедуры и данные пациента из выбранной RIS, соответствующей определенным атрибутам пациента.

✓ Окно **Scheduler** (Планировщик) подключено к RIS.



1 Нажмите значок **Patient Query** (Запрос по пациенту).

Откроется диалоговое окно **Patient Query** (Запрос по пациенту).

2 Введите атрибуты, по которым нужно выполнить поиск.

3 Для поиска идеографических или фонетических атрибутов японских имен нажмите кнопку **[...]** рядом с полем **Patient Name** (Имя пациента).

(→ Страница 55 *Ввод имени пациента на японском языке с использованием кандзи или силлабического шрифта*)

4 Чтобы выполнить поиск по альтернативным идентификаторам пациента, нажмите кнопку **[...]** рядом с полем **Patient ID** (Идентификатор пациента).



5 Нажмите на значок **Search** (Поиск).

Результаты выводятся в список.



6 Выберите результат и щелкните значок **Import** (Импортировать), чтобы импортировать выбранную процедуру в список **Patients** (Пациенты).

– или –

Выберите результат и щелкните значок **Import and Open** (Импортировать и открыть), чтобы импортировать выбранную процедуру в список **Patients** (Пациенты) и открыть ее.

Список **Patients** (Пациенты) будет обновлен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.4.7 Извлечение предыдущих исследований

Можно выполнять поиск предыдущих исследований пациента и загружать их в приложение **MR View&GO** для получения поддержки при планировании и оценке текущего исследования.

В окне **Scheduler** (Планировщик) предыдущие исследования представлены в архиве, настроенном в системе по умолчанию.



Данный значок указывает на наличие предыдущих исследований.

На портале Administration Portal можно указывать настройки по умолчанию для поиска предыдущих исследований вручную.

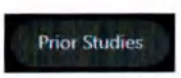
См.: Administration Portal.

Кроме того, можно выполнять поиск предыдущих исследований на внешних носителях или других узлах DICOM, а затем импортировать их в локальную систему.

✓ В системе предусмотрена предварительная выборка узлов.

✓ Доступные данные совместимы с DICOM.

1 В списке **Patients** (Пациенты) выберите пациента или процедуру, для которых требуется найти предыдущие исследования.



2 На вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) нажмите кнопку **Prior Studies** (Предыдущие исследования).

– или –



Если в окне **Scheduler** (Планировщик) уже найдены имеющиеся предыдущие исследования, щелкните по значку **Prior Studies** (Предыдущие исследования) в элементе списка.

Откроется диалоговое окно **Prior Studies** (Предыдущие исследования) с предварительно заданными критериями поиска.

3 Нажмите **Source Selection** (Выбор источника), чтобы выбрать источник, из которого необходимо получить исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 При необходимости изменить критерии поиска нажмите **Search Filters** (Фильтры поиска) и укажите критерии поиска.

В случае изменения предварительно заданных критериев поиска найденные исследования могут не являться предыдущими исследованиями выбранного пациента или процедуры.



5 Нажмите на значок **Search** (Поиск).

Результаты выводятся в список.



6 Выберите исследование и щелкните по значку **Retrieve** (Извлечение) для извлечения исследования.



В элементе списка этот значок указывает на наличие предыдущих исследований.

При вызове **Patient Browser** (Браузер пациентов) предыдущие исследования отображаются в списке **Results** (Результаты) в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

7 Отобразите предыдущие исследования в приложении **MR View&GO**.

(→ Страница 479 *Управление исследованиями и сериями в панели Series (Серия)*)

2.4.5 Изменение регистрационных данных

Для изменения данных обследования пациентов в плане существуют следующие опции:

- (→ Страница 65 *Коррекция данных пациента в окне Scheduler (Планировщик)*)
- (→ Страница 66 *Добавление процедуры к записи пациента*)
- (→ Страница 67 *Удаление процедур и пациентов из списка Patients (Пациенты)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 68 *Группировка процедур для исследования*)
- (→ Страница 70 *Разгруппировка процедур*)

2.4.5.1 Коррекция данных пациента в окне Scheduler (Планировщик)

В окне **Scheduler** (Планировщик) данные пациента можно исправлять до начала обследования.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При обновлении данных пациента на томографе они сохраняются только локально!

Данные пациента в центральной информационной системе не обновятся и могут оказаться неполными.

Возможность проведения неверного лечения или обследования

- Если данные пациента используются во всех модальностях, изменяйте данные пациента в центральной информационной системе (например, RIS или HIS) и обновляйте данные на томографе.
- Если информация обновлена или изменена локально на томографе, напомните пациенту указать эту информацию перед следующим обследованием.

В случае несоответствий вес пациента, зарегистрированного в RIS, можно изменить только с помощью перерегистрации пациента: зарегистрируйте пациента из рабочего списка, не начиная выполнения измерений, выполните поиск пациента в локальной базе данных, зарегистрируйте новое исследование и введите требуемый вес. Повторно установите связь перерегистрированного пациента с запросом рабочего списка, указав входящий номер.

✓ Обследование еще не началось.

1 В списке **Patients** (Пациенты) выберите пациента или процедуру, которую требуется скорректировать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Исправьте данные пациента на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента).

(→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

Если план пациента был составлен с помощью RIS, изменить можно только некоторые параметры, такие как вес или рост пациента.

3 Исправьте назначение программы измерения на вкладке **Program Selection** (Выбор программы).

(→ Страница 216 *Вкладка Program Selection (Выбор программы) окна Scheduler (Планировщик)*)

4 Проверьте правильность данных, особенно данных касательно безопасности, помеченных оранжевыми полосами.

5 Для сохранения данных и завершения исправления нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

– или –

Чтобы сохранить данные и запустить обследование, нажмите кнопку **Exam** (Обследование).

Если при исправлении данных пациента они окажутся неразличимыми с данными другого пациента, появится запрос на объединение записей пациентов.

OK: Пациенты будут объединены.

Cancel (Отмена): Возвращение на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) для изменения данных пациента.

Данные пациента скорректированы. Скорректированные данные пациента **не** будут отправлены обратно в RIS.

2.4.5.2 Добавление процедуры к записи пациента

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно добавить процедуру к записи зарегистрированного пациента. Таким образом, зарегистрированному пациенту будет назначено более одной процедуры.

✓ Статус процедуры — **scheduled** (запланирована).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В списке **Patients** (Пациенты) выберите пациента или процедуру, для которых требуется добавить процедуру.



2 На панели инструментов щелкните по значку **Add Examination** (Добавить обследование).

Будет создан новый пункт в списке **Patients** (Пациенты), и на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) будут внесены данные выбранного пациента или процедуры.

3 Введите информацию о процедуре в области **Exam Information** (Информация об обследовании).

4 Для сохранения данных и завершения регистрации нажмите кнопку **Save** (Сохранить).



Это значок показывает, что в представлении процедуры в списке **Patients** (Пациенты) для одного и того же пациента доступно несколько процедур.

2.4.5.3 Удаление процедур и пациентов из списка Patients (Пациенты)

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно удалять локально зарегистрированные процедуры из списка **Patients** (Пациенты), если обследование еще не началось.

Если удалить все процедуры локально зарегистрированного пациента, этот пациент будет удален из списка **Patients** (Пациенты).

Данные о пациенте, полученные из RIS, нельзя удалить из списка **Patients** (Пациенты).

✓ Пациент зарегистрирован локально.

✓ Обследование еще не началось.

1 В списке Patient **Patients** (Пациенты) выберите процедуру для удаления.



2 Для удаления процедуры нажмите значок **Delete** (Удалить).

– или –

На вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется диалоговое окно **Delete Procedure(s)** (Удалить процедуры).

3 Щелкните по кнопке **OK**.

Данные о процедуре будут удалены из рабочей области получения изображений.

Если удалить все процедуры локально зарегистрированного пациента, этот пациент будет удален из списка **Patients** (Пациенты).

2.4.5.4 Группировка процедур для исследования

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно сгруппировать связанные процедуры пациента для единого рабочего процесса исследования на томографе. Внутри этого обследования с несколькими исследованиями каждый этап программы присваивается так называемой части исследования, которая, в свою очередь, привязывается к запрашиваемой процедуре.

Дополнительную информацию о понятии **Study Part** (Часть исследования) см.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы».

Процедуры должны удовлетворять следующим критериям:

- Процедуры относятся к одному и тому же пациенту.
- Статус процедуры — **scheduled** (запланирована).

Сгруппированные процедуры обозначаются небольшим значком состояния в окне пациента и процедуры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группировка процедур для проведения одного исследования

1 В списке **Patients** (Пациенты) выберите несколько процедур, затем выберите **Group** (Группировать) в контекстном меню.

– или –

В окне процедур списка **Patients** (Пациенты) щелкните правой кнопкой мыши по одной процедуре и выберите **Group** (Группировать) в контекстном меню.

– или –



В окне процедур списка **Patients** (Пациенты) нажмите на значок **Multiple procedures available** (Доступно несколько процедур) в пункте списка.

Откроется диалоговое окно **Group/Ungroup Procedures** (Группировать/Разгруппировать процедуры), в котором вы увидите все соответствующие процедуры.

2 Выберите процедуры для группировки и нажмите **Group** (Группировать).

Выбранные процедуры будут объединены в один пункт списка. На вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) можно просмотреть все сгруппированные процедуры.



Если значения для атрибутов **Height** (Рост), **Weight** (Вес) и **Age** (Возраст) не являются одинаковыми, эти поля останутся пустыми. Эти атрибуты можно редактировать, чтобы локально обновить их для сгруппированных процедур.

Группировка процедур и немедленный запуск исследования

- Выберите несколько процедур для пациента и щелкните по значку **Exam** (Исследование) на панели инструментов.

  – или –

  В виде пациентов списка **Patients** (Пациенты) дважды щелкните по пациенту.

  Процедуры будут сгруппированы, и начнется исследование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Исследование выполняется в рамках одного рабочего процесса.

2.4.5.5 Разгруппировка процедур

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно разгруппировать связанные процедуры пациента. Это позволит выполнять процедуры в рамках отдельных рабочих процессов.

Процедуры должны удовлетворять следующим критериям:

- Процедуры сгруппированы.
- Статус процедур — **scheduled** (запланированные).
- Процедуры отвечают текущим критериям поиска и фильтрации.

Сгруппированные процедуры обозначаются небольшим значком состояния в окне пациента и процедуры.

1 В списке **Patients** (Пациенты) выберите несколько процедур, затем выберите **Ungroup** (Разгруппировать) в контекстном меню.

– или –

В окне процедур списка **Patients** (Пациенты) нажмите на значок **Multiple procedures available** (Доступно несколько процедур) в группе процедур.

Откроется диалоговое окно **Group/Ungroup Procedures** (Группировать/Разгруппировать процедуры).

2 Нажмите **Ungroup** (Разгруппировать).

Процедуры будут разгруппированы и будут отображаться как отдельные позиции в списке **Patients** (Пациенты).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.6 Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)

Обследование можно начать только в том случае, если указаны рост, вес, пол, возраст и положение пациента, и все элементы для исследований введены правильно.

Рабочий процесс сканирования можно запустить для одной процедуры или же для всех процедур пациента в едином рабочем процессе обследования.

ВНИМАНИЕ!

Неправильный ввод данных пациента!

Неправильное обозначение и маркировка

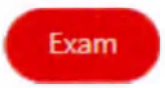
- Проверьте правильность ввода имени пациента.
- До проведения МР-обследования скорректируйте данные ориентации пациента, особенно если положение пациента должно быть изменено в ходе обследования.

Если разместить исследуемую анатомическую область таким образом, что она будет отклоняться от ориентаций пациента по умолчанию во время регистрации, ориентационные маркеры на изображениях могут быть неверными (например **Head First Supine** (Головой вперед на спине), а руки пациента будут находиться **над** головой). Выберите ориентацию пациента, которая описывает положение тела пациента в туннеле, а не положение исследуемой анатомической области в туннеле. Это сведет к минимуму количество неправильно расположенных ориентационных маркеров.

1 **Чтобы начать одну процедуру:**

В списке **Patients** (Пациенты) выберите одну процедуру.

Нажмите кнопку **Exam** (Обследование) на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 **Чтобы начать все процедуры пациента в едином рабочем процессе обследования:**

Сгруппируйте процедуры для обследования в списке **Patients** (Пациенты).

(→ Страница 68 *Группировка процедур для исследования*)

Начните сгруппированную процедуру.

Exam

При отсутствии значений в одном или нескольких обязательных полях эти поля ввода будут выделены. Добавьте отсутствующую информацию и нажмите **Exam** (Обследование) еще раз.

Введенные данные пациента будут проверены на правдоподобие. Если значения правдоподобны, откроется экран **Examination** (Обследование). Если проверка выявит сомнительные данные, появится диалоговое окно **Plausibility Check** (Проверка правдоподобия).

(→ Страница 288 *Plausibility Check (Проверка правдоподобия)*)

В зависимости от выбранного участка тела будет выполнен пересчет положения изоцентра с учетом роста и пола пациента. Стол переместится в новое положение изоцентра после того, как вы подтвердите предупреждение **Automatic Table Movement** (Автоматическое перемещение стола).

(→ Страница 284 *Automatic Table Movement (Автоматическое перемещение стола)*)

2.4.7 Регистрация пациента для возобновления обследования

Если обследование было прервано, например, из-за ухудшения состояния пациента, его можно возобновить, даже если оно было закрыто. В этом случае необходимо зарегистрировать пациента снова и возобновить обследование в том же исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для проведения последующего исследования используйте функцию PhoenixZIP.

(→ Страница 82 *Выполнение последующих обследований (PhoenixZIP)*)

✓ К списку **Patients** (Пациенты) применен фильтр по статусу «scanned» (прошли сканирование) или «all» (все).

✓ Исследование, которое необходимо возобновить, имеет статус «completed» (завершено).

1 В списке **Patients** (Пациенты) в окне **Scheduler** (Планировщик) выберите процедуру, которую необходимо возобновить.

2 При необходимости измените данные, относящиеся к сканированию.

(→ Страница 216 *Вкладка Program Selection (Выбор программы) окна Scheduler (Планировщик)*)

Информация о процедуре отображается в режиме «только для чтения» и содержит имеющиеся данные. Параметры программы обследования можно изменить в поле **Program Selection** (Выбор программы), окне **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела) и **Patient Orientation** (Ориентация пациента), для каждого из которых предварительно заданы последние сохраненные значения.

Exam

3 Примените данные для обследования.

Система не создает новое исследование. Измеренные изображения добавляются в виде новых серий к исследованию, выбранному во время регистрации.

С помощью кнопки Prior Studies можно выполнять поиск предыдущих исследований и отображать их для сравнения, например, в приложении **MR View&GO**.

(→ Страница 63 *Извлечение предыдущих исследований*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.8 Завершение или прекращение процедуры в окне Scheduler (Планировщик)

В рамках функции MPPS (Этап процедуры, выполняемый модальностью) статус процедуры автоматически устанавливается MP-системой, если это настроено.

(→ Страница 207 *Этап процедуры, выполняемый модальностью*)

См.: Administration Portal о конфигурировании MPPS.

При необходимости статус процедуры можно вручную установить на «completed» (завершена) в окне **Scheduler** (Планировщик) или в очереди экрана **Examination** (Исследование). Или же запланированную процедуру можно прервать, например, если пациент не явился.

✓ Статус процедуры — **Scheduled** (Запланирована).

1 Выберите процедуру в списке **Patients** (Пациенты).

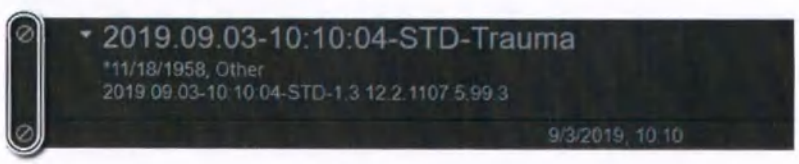
2 Щелчком правой кнопки мыши выберите **Complete Procedure** (Завершить процедуру).

MPPS для выбранной процедуры закроется. Появится сообщение, указывающее на передачу процедуры в систему RIS. Процедуру можно возобновить, нажав на кнопку **Exam** (Исследование).

– или –

Щелчком правой кнопки мыши выберите **Discontinue Procedure** (Прекратить процедуру), а затем укажите причину прекращения исследования.

Процедура будет закончена и ее статус изменится на **Discontinued** (Прекращена).



Этот значок показывает, что исследование было прекращено.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5 Компоновка программы измерений

В рамках процесса регистрации пациента пользователь указал программу измерения, а также часть тела, которую необходимо обследовать, и латерализацию.

Если во время регистрации был установлен флажок **Load Program to Queue** (Загрузить программу в очередь), соответствующие этапы программы уже будут отображены в очереди и сканирование с использованием центратора начнется автоматически. При необходимости программу измерения можно изменить, добавив или удалив этапы измерения и паузы, а также изменив параметры, пока этапы измерения ожидают исполнения.

Если очередь пустая, необходимо выбрать и загрузить программу измерения, хранящуюся в системе. Или же составить программу измерений из имеющихся этапов или последовательностей программы и адаптировать их к требованиям планируемого обследования.

Для проведения обследования требуются полные права доступа. Подробные сведения обо всех настройках защиты в *syngo* содержатся в документе «Обеспечение безопасности *syngo*».

2.5.1 Примечания к объединению программ измерения

Измерения исследований больших областей: Для предотвращения искажений изображений области исследования должны располагаться как можно ближе к изоцентру. В этой области линии магнитных полей проходят параллельно.

Измерение Set-n-Go: При измерениях Set-n-Go большие области исследования делятся на несколько участков, каждый из которых помещается в изоцентр MAGNETOM. Стол передвигается в оптимальное положение (изоцентр MAGNETOM) в соответствии с режимом размещения изоцентра. Изображения, получаемые на каждом этапе измерений, объединяются в общее изображение.

Части исследования. Требования множественного исследования, запланированного в системе RIS (например, головы и шейного отдела позвоночника), могут быть выполнены за один сеанс. Для каждой запрошенной процедуры будет создано исследование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Преимущества нескольких исследований:

- Прямое присвоение отдельных исследований в документации и выписке счетов
- Упрощение назначения исследований для готовящего отчетность рентгенолога (станции отчетности)

Дополнительную информацию о понятии **Study Part** (Часть исследования) см.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

При необходимости назначение исследований запрошенным процедурам при регистрации пациента можно изменить во время исследования, отредактировав информацию об исследовании, и после исследования в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

2.5.1.1 Данные PhoenixZIP

PhoenixZIP или **Документ с данными Phoenix (PED)** – это структурированный отчет в формате DICOM.

PhoenixZIP используется для эффективного сохранения и передачи информации, содержащейся в протоколах. Он играет центральную роль в реконструкции обследований и обеспечивает оптимальность последующих обследований.

(→ Страница 82 *Выполнение последующих обследований (PhoenixZIP)*)

При создании нового обследования **PhoenixZIP** автоматически создается один раз для каждого протокола и сохраняется вместе с результатами измерения, как только завершена реконструкция последнего изображения в рамках измерения.

Для протоколов Set-n-Go создается *один* **PhoenixZIP** на каждый протокол Set-n-Go.

Протокольная информация: PhoenixZIP содержит все протокольные данные для измерительных протоколов, а также свойства протоколов, которые необходимы для точной реконструкции обследования.

Например:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Модальность
- Выполненный этап процедуры
- Тип системы
- Версия программного обеспечения
- Напряженность поля
- Имя протокола
- Название последовательности
- Поле обзора в направлении считывания
- Поле обзора в направлении фазового кодирования
- Время сбора данных
- Время эхо-сигнала
- Время повторения
- Угол наклона
- Количество срезов
- Тип измеренных изображений

2.5.1.2 Автоматическая регулировка

Регулировка важна для получения высококачественных изображений. Регулировка конфигурируется в карте параметров **System/Adjustments** (Система/Регулировки). MP-система выполняет регулировку автоматически перед каждым протоколом. Обычно параметры не следует изменять.

Повторное использование результатов регулировки: Чтобы не выполнять настройку полностью для каждого нового сканирования, система использует результаты настройки для ранее измеренного протокола того же исследования. Обычно данные результаты применимы только в том случае, если не будут изменены следующие параметры двух протоколов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Положение стола
- Используемые катушечные элементы
- Режим шиммирования (Standard/Advanced/Tune-up [Стандартный/Расширенный/Точная настройка])
- Объем регулировки

Результаты настройки действительны только в пределах обследования.

Зависимость от катушечных элементов можно устранить, выбрав опцию **Adjust with body coil** (Регулировка с катушкой для тела) в карте параметров **System/Adjustments** (Система/Регулировки). Но это может привести к ухудшению качества изображений.

Зависимость от объема регулировки можно уменьшить, используя режим шиммирования **Tune-Up** (Точная настройка) без подавления сигнала воды.

Допуски регулировки: При измерениях с измененным положением стола можно использовать значения регулировок для аналогичных положений стола, определяя вместо новых значений регулировок допуски регулировок.

Допуск настройки зависит от типа настройки, от системы MR и (или) от отдельных последовательностей. Допуск автоматически ограничивается требованиями обеспечения безопасности пациента и требуемым качеством изображения.

Объем регулировки: Для каждого протокола определен объем регулировки. Большинство настроек выполняется относительно этого объема, который при необходимости можно изменить.

2.5.1.3 Нумерация изображений

Нумерация определяется ориентацией и положением изображений и выполняется в соответствии с группами срезов. Она не зависит от положения срезов, последовательности возбуждения и количества сцеплений при многослойных измерениях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Правила нумерации:

- **Primary order** (Первичная последовательность)

  Изображения подразделяются на группы сагиттальных, фронтальных и поперечных в соответствии с их основными ориентациями.

- **Secondary order** (Вторичная последовательность)

  Срезы нумеруются соответственно их положению в возрастающей или убывающей последовательности.

После выполнения измерения можно просмотреть нумерацию реконструированных изображений в окне **Position Display** (Отображение положения) приложения **MR View&GO**, в области изображения приложения **MR View&GO** или в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

2.5.2 Сборка программы измерений

В список заданий можно вставить отдельные этапы программы или добавить программы измерений целиком.

(→ Страница 80 *Вставка программы измерений или этапа программы*)

(→ Страница 82 *Вставка паузы в измерение*)

(→ Страница 83 *Вставка этапа «Table Positioning Strategy» (Метод позиционирования стола)*)

Функцию Phoenix можно использовать для добавления протоколов на основании уже измеренных изображений или для проведения последующего обследования.

(→ Страница 81 *Реконструкция протоколов из изображений (Phoenix)*)

(→ Страница 82 *Выполнение последующих обследований (PhoenixZIP)*)

С помощью инструментов области управления программой можно адаптировать последовательность программ в соответствии с требованиями.

(→ Страница 84 *Изменение последовательности пауз/этапов программы*)

(→ Страница 85 *Удаление шага программы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подготовьте все протоколы для головы и колена в **myExam Cockpit** со ссылкой на AutoAlign. При выполнении измерения данного протокола без обзорного сканирования AutoAlign ссылка будет автоматически игнорироваться.

2.5.2.1 Вставка программы измерений или этапа программы

✓ Пациент зарегистрирован.

1 Нажмите на этот значок на панели инструментов области управления программой.

(→ Страница 225 *Панель инструментов области управления программой*)

Откроется карта **Add Program/Steps** (Добавить программу/Этапы).

(→ Страница 234 *Добавление программы/этапов*)

2 Выберите базу данных исследований **Siemens** или **Customer** (Пользовательская).

3 Откройте дерево программ, чтобы отобразить необходимые программы измерений (области исследований > исследования > программы).

Если не удается найти подходящую программу измерений, можно собрать индивидуальные программы в приложении **myExam Cockpit** и перенести их в очередь.

См.: руководство пользователя "Администрирование МР-системы".

4 Выберите программу измерений для отображения содержащихся этапов программы в правой части карты **Add Program/Steps** (Добавить программу/Этапы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Чтобы перенести программы измерений целиком, выберите их в дереве программ и щелкните по этому значку или перетащите их в очередь.

– или –

Чтобы перенести отдельные этапы программы, перетащите их из карты **Add Program/Steps** (Добавить программу/Этапы) в очередь.

2.5.2.2 Реконструкция протоколов из изображений (Phoenix)

Можно реконструировать протоколы из ранее измеренных изображений.

✓ Пациент зарегистрирован.

◆ Перетащите одно или несколько изображений или серий из сегментов планирования или сегментов символов в часть очереди, ожидающую исполнения, при этом удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

– или –

Перетащите соответствующие изображения или серии текущего пациента из окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) в часть очереди, ожидающую исполнения.

Результирующие протоколы будут вставлены в очередь в позицию перетаскивания.



Протоколы Set-n-Go:

Соответствующий этап реконструируется из изображения.

Протокол в целом реконструируется из серии.



Если реконструированные протоколы из изображений измеряются с использованием программы другой версии или переданы с другой установки MAGNETOM, система выполняет дополнительную операцию преобразования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.2.3 Выполнение последующих обследований (PhoenixZIP)

Если необходимо провести последующее обследование пациента, реконструируйте его из обследования с помощью объектов PhoenixZIP.

(→ Страница 76 *Данные PhoenixZIP*)

Ручная загрузка объектов PhoenixZIP из PACS и ручной ввод объектов PhoenixZIP в область управления программой необходимы для проведения последующего обследования.

✓ Пациент зарегистрирован.

✓ Очередь пуста.

✓ Запрашиваемое последующее обследование доступно в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Если в системе отсутствует требуемая серия PhoenixZIP, импортируйте ее из архива.

1 Отметьте серию PhoenixZIP в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) и перетащите ее в область управления программой с помощью мыши.

Выполняется реконструкция последующего обследования.

Если требуется преобразование протокола, **перед** реконструкцией появится диалоговое окно, сообщающее, что требуется преобразование протоколов.

2 Выполните преобразование и продолжите реконструкцию, щелкнув **OK** (OK).

2.5.2.4 Вставка паузы в измерение

Паузу вставляют, например, для введения контрастного вещества или для проведения инструктажа пациента.

✓ Пациент зарегистрирован.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите опцию **Append Pause** (Добавить паузу) в контекстном меню очереди.

Пауза добавляется к концу очереди.

Открывается диалоговое окно **Step Properties - Pause** (Свойства этапа - Пауза).

2 Настройте необходимые характеристики паузы.

См.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы».

2.5.2.5 Вставка этапа «Table Positioning Strategy» (Метод позиционирования стола)

В результате регистрации пациента для обследования устанавливается метод позиционирования **LOC**, **ISO** или **FIX** в зависимости от выбранного параметра **Body Part** (Часть тела) или программы измерения.

(→ Страница 47 *Концепция позиционирования*)

Вставив этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола), можно переключать метод позиционирования для текущего обследования, прежде чем начать измерение последующих протоколов. Также если выбран метод **LOC**, можно изменить фокус для положения, или если выбран метод **FIX** — фиксированное положение стола.

✓ Очередь содержит этапы программы.

✓ Ни один этап программы не запущен.

1 Выберите первый ожидающий исполнения этап программы.

2 Откройте контекстное меню и вставьте этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола).

Этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) добавляется перед выбранным этапом программы.

2.5.2.6 Копирование этапов программы

✓ Очередь содержит этапы программы.

1 Выберите один или несколько этапов программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите опцию **Copy** (Копировать) в контекстном меню выбранных этапов.

3 Выберите этап программы, перед которым нужно вставить скопированные этапы программы.

4 Выберите опцию **Paste** (Вставить) в контекстном меню выбранного этапа.

– или –

Нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**, чтобы скопировать выбранные этапы программы путем перетаскивания их в очередь.

С помощью опции **Append** (Добавить) в контекстном меню скопировать выбранные этапы программы в конец части очереди, ожидающую исполнения.

2.5.2.7 Переименование этапов программы

Отдельные этапы программы в очереди можно переименовать, чтобы различать протоколы, которые были созданы, например, в результате копирования.

1 Нажмите на поле с именем этапа программы в очереди.

2 Для изменения имени используйте клавиатуру.

3 Завершите редактирование, нажав клавишу **Enter**.

2.5.2.8 Изменение последовательности пауз/этапов программы

Можно изменять порядок только в той части очереди, измерения для которой еще не выполнялись.

✓ Очередь содержит этапы программы.

Перемещение этапа с помощью мыши

1 Выберите один или несколько этапов программы для перемещения.

2 Перетащите выбранный элемент в нужное положение в очереди.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вырезание и вставка этапа

1 Выберите один или несколько этапов программы.

2 Выберите опцию **Cut** (Вырезать) в контекстном меню выбранных этапов.

3 Выберите этап программы, перед которым нужно вставить вырезанные этапы программы.

4 Выберите опцию **Paste** (Вставить) в контекстном меню выбранного этапа.

Если в очереди этапы программы не выбраны перед вставкой, этапы программы будут добавлены в конец очереди.

2.5.2.9 Удаление шага программы

В очереди можно удалять отдельные этапы программы или все этапы.

✓ Очередь содержит этапы программы.

Удаление отдельных этапов программы

1 Выберите один или несколько этапов программы.

2 Выберите опцию **Delete** (Удалить) в контекстном меню выбранных этапов.

– или –

Перетащите выбранные этапы на значок корзины в левой нижней части области управления программой.

(→ Страница 225 *Панель инструментов области управления программой*)

Удаление всех этапов программы

◆ Выберите опцию **Clear all** (Очистить все) в контекстном меню очереди.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

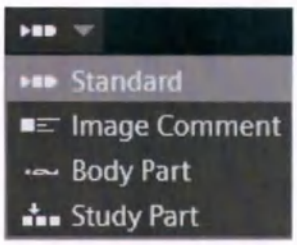
2.5.3 Изменение информации об исследовании

В очереди можно отобразить и изменить дополнительную информацию об исследовании для этапов программы с помощью маркеров протоколов.

- (→ Страница 86 *Установка области отображения*)
- (→ Страница 86 *Изменение обследуемой части тела*)
- (→ Страница 87 *Изменение назначения этапов процедуры*)
- (→ Страница 88 *Изменение комментариев к изображениям*)

Исследование может содержать несколько различных этапов процедур, обследуемых участков тела и комментариев к изображению.

2.5.3.1 Установка области отображения



◆ Выберите область маркеров протоколов, которые должны отображаться в очереди, в списке выбора в верхней части панели инструментов области управления программой.

Объект **Standard** (Стандартный) отображает вид очереди по умолчанию.

2.5.3.2 Изменение обследуемой части тела

С помощью области инструкций для части тела изображения, которые необходимо измерить, получают информацию относительно части тела. Эту информацию можно просматривать и редактировать в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов). Ее можно оценить, например, через рентгенологическую информационную систему.

Обследуемая часть тела первоначально указывается при регистрации пациента.



✓ Область **Body Part** (Часть тела) установлена для маркеров протоколов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите этапы программы, которые необходимо изменить (один или несколько).



2 Щелкните по имени области в маркере протокола.

Открывается диалоговое окно **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела).

3 Выберите часть тела в списке выбора.



Для редактирования, дополнения или сокращения списка выбираемых частей тела щелкните по кнопке **Manage** (Управление).

4 При необходимости выберите латерализацию.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

2.5.3.3 Изменение назначения этапов процедуры

Если система подключена к радиологической информационной системе RIS, можно получить рабочие запросы через RIS в форме этапов процедуры для MP-системы. Во время регистрации пациента в очереди создается примечание, относящееся к этапу процедуры. В исследовании с несколькими областями каждый этап программы присваивается части исследования, которая, в свою очередь, привязана к запрашиваемой процедуре. Информация о этапе процедуры доступна для дальнейшей обработки внутри клиники.

(→ Страница 207 *Этап процедуры, выполняемый модальностью*)

Дополнительную информацию о понятии **Study Part** (Часть исследования) см.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

✓ Пациент зарегистрирован.



✓ Область **Study Part** (Часть исследования) установлена для маркеров протоколов.

1 Выберите этапы программы, которые необходимо изменить (один или несколько).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



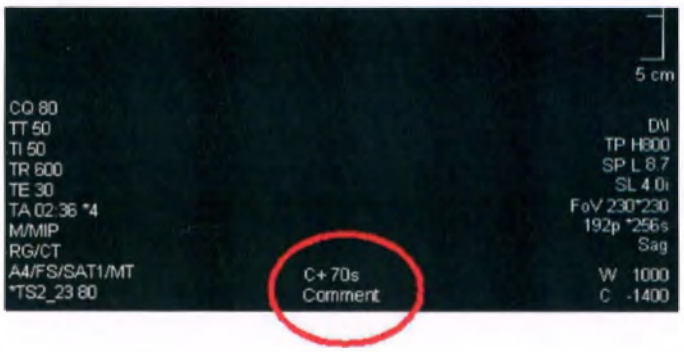
2 Откройте список выбора маркера протокола и измените назначение, установив/сняв флажки запрошенных процедур.

Каждый этап программы должен быть назначен по меньшей мере одной процедуре.

2.5.3.4 Изменение комментариев к изображениям

К этапам процедуры можно добавлять комментарии и изменять их. **Image Comment** (Комментарий к изображению) сохраняется с изображением в базе данных изображений.

Комментарии к изображениям отображаются в виде текста на изображениях серии.



Если комментарий к изображению не введен в области управления программой, применяется комментарий к исследованию, введенный при регистрации пациента.

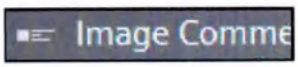
Если это настроено в **Configuration Panel** (Панель конфигурации), также будет включена информация о части тела и латерализации, см.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно изменить комментарии к изображениям для этапов программы, которые еще не обработаны.

✓ Область «Image Comment» (Комментарий к изображению) установлена для маркеров протоколов.

1 Выберите этапы программы, которые необходимо изменить (один или несколько).



2 Щелкните текстовое поле маркера протокола и введите или измените комментарий к изображению.

2.5.4 Подготовка МРТ-протоколов.

Протоколы первоначально загруженных или индивидуально составленных программ измерения уже снабжены предварительно заданными параметрами измерения.

При необходимости можно открыть протоколы в очереди и изменить настройки для планируемого обследования.

2.5.4.1 Настройка свойств протокола

1 Выберите протокол, ожидающий выполнения, в очереди.

2 Выберите пункт **Properties** (Свойства) в контекстном меню.

Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

3 Настройте необходимые свойства протокола.

См.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы».

4 Для применения изменений щелкните по кнопке **OK**.

2.5.4.2 Настройка конфигурации автоматической юстировки

Обычно параметры не следует изменять.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Все настройки параметров системы, выполняемые в карте параметров **System** (Система), применяются только к текущему открытому протоколу.

1 Откройте требуемый протокол в очереди.

Отобразятся параметры протокола.

2 Выберите карту параметров **System/Adjustments** (Система/Настройки).

3 Настройте параметры автоматической регулировки.

2.5.4.3 Активирование автоматического выбора катушки

Использование функции **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушек) позволяет не выбирать катушки вручную в рамках текущего протокола.

Если протокол был сохранен с конкретной катушкой, и после этого была подключена другая, но аналогичная катушка, настройки применимой катушки будут сохранены вместо переключения системы на принятые по умолчанию настройки Body coil.

Текущая настройка режима выбора протокола отображается в информационной строке протокола.

(→ Страница 231 *Информационная строка протокола.*)

✓ Выбран протокол, ожидающий исполнения.

1 Откройте карту параметров **System/Miscellaneous** (Система/Разное)

См.: «Дополнительное руководство: контрольные изображения МРТ».

2 Для включения автоматического выбора катушек выберите опцию **Auto Coil select** (Автоматический выбор катушек) в списке выбора для параметра **Coil Selection** (Выбор катушек).

Все окружающие катушки выбираются автоматически.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное число используемых катушек ограничено числом каналов системы. При измерениях больших участков с помощью систем с небольшим числом каналов может возникнуть ситуация, когда автоматический выбор катушки не дает наиболее оптимальных результатов.

При подключении катушки Peripheral Angio coil, если количество катушечных элементов в пределах поля зрения (FoV) превышает число каналов выбираемой системы, функция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушек) сделает катушку Peripheral Angio coil приоритетной перед катушечными элементами Spine coil.

2.5.4.4 Создание протокола Set-n-Go

Протоколы с несколькими этапами можно создавать из любого протокола путем добавления дополнительных протоколов.

Можно использовать только протоколы, основанные на последовательностях, которые разрешают позиционирование на изображениях DIS2D.

✓ Открыта карта параметров **Geometry/Tim Planning Suite** (Геометрические/Пакет планирования Tim).

Копирование протокола для функции Set-n-Go

1 Выберите и откройте нужный протокол в области управления программой.

2 Выберите функцию **Set-n-Go Protocol** (Автоматизация протокола Set-n-Go) в карте параметров **Geometry/Tim Planning Suite** (Геометрические/Пакет планирования Tim).

Протокол копируется с теми же настройками параметров, идущими в той же последовательности.

Два протокола образуют протокол Set-n-Go, который содержит исходный протокол и скопированный протокол в качестве вложенного протокола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если необходимо реконструировать изображения с комбинированием или компоновкой, откройте карту параметров **Resolution/Filter** (Разрешение/Фильтр) и установите для параметра **Distortion Correction** (Коррекция искажений) значение **2D** или **3D**.

В протоколе Set-n-Go можно изменить большинство свойств этапов протокола независимо от других этапов измерений.

См.: раздел **Step Properties** (Свойства этапа) в руководстве пользователя «Администрирование MP-системы».

Добавление этапа

1 Выберите этап, который необходимо скопировать, в списке выбора **Step** (Этап) карты параметров **Geometry/Tim Planning Suite** (Геометрические/Пакет планирования Tim).

2 Для добавления дополнительных протоколов в протокол Set-n-Go нажмите **+**.

Выбранный этап измерения копируется и добавляется в конец списка этапов.

Срезы для добавляемых этапов позиционируются в соответствии со значением, установленным в диалоговом окне **Overlap** (Перекрытие).

Удаление этапа

1 Выберите этап, который необходимо удалить, в списке выбора **Step** (Этап) карты параметров **Geometry/Tim Planning Suite** (Геометрические/Пакет планирования Tim).

2 Нажмите знак «-», расположенный рядом со списком выбора.

Этап удаляется.

Если остался только один этап измерения, протокол автоматически сменится на одноэтапный протокол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка параметров этапов

1 Выберите этап, который необходимо отредактировать, в списке выбора **Step** (Этап) карты параметров **Geometry/Tim Planning Suite** (Геометрические/Пакет планирования Tim).

2 Определите параметры измерений для этапа.

(→ Страница 161 *Изменение параметров последующих протоколов*)

Изменение параметров этапа не влияет на параметры других этапов.

Настройка автоматического комбинирования изображений из протоколов Set-n-Go

✓ Протоколы Set-n-Go открыты.

1 В карте параметров **Geometry/Tim Planning Suite** (Геометрические/Пакет планирования Tim) установите флажок **Inline Composing** (Встроенное комбинирование).

Функцию **Inline Composing** (Встроенное комбинирование) можно использовать только при коррекции искажений.

2 В списке выбора **Composing Function** (Функция комбинирования) выберите метод комбинирования изображений.

Сразу после измерения протокола Set-n-Go будет создаваться комбинированное изображение на основании этапа измерений.

Изображения с разными настройками фильтра не будут обрабатываться в окне **Inline Composing** (Встроенное комбинирование). В этом случае для создания комбинированных изображений используйте автономную функцию во время постобработки. (→ Страница 543 *Составление и комбинирование изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.4.5 Создание комбинированной группы

Можно объединить несколько протоколов в комбинированные группы для исследования больших областей. Изображения из протоколов группы автоматически создают комбинированные изображения. Таким образом, упрощается планирование исследований, требующих измерений при различных положениях стола.

Учитывайте ограничения при применении комбинированных изображений.

В отличие от протоколов Set-n-Go комбинированные группы нельзя открывать и планировать вместе.

Изображения с разными настройками фильтра не будут обрабатываться в окне **Inline Composing** (Встроенное комбинирование). В этом случае для создания комбинированных изображений используйте автономную функцию во время постобработки. (→ Страница 543 *Составление и комбинирование изображений*)

✓ Необходимо выполнить обязательные условия для использования функции Inline Composing (Встроенное комбинирование). (→ Страница 544 *Требования к составлению и комбинированию изображений*)

Назначение протокола группе

1 Выберите нужный протокол в области управления программой.

2 Установите флажок **Inline Composing** (Встроенное комбинирование) в карте параметров **Geometry/Tim Planning Suite** (Геометрия/Пакет планирования Tim).

Если установлен флажок **Inline Composing** (Встроенное комбинирование), параметр **Distortion Corr.** (Коррекция искажений) также активен.

3 В списке выбора **Composing Function** (Функция комбинирования) выберите метод комбинирования изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Из списка выбора **Composing Group** (Комбинированная группа) выберите комбинированную группу, для которой нужно назначить протокол.

Теперь протокол является частью выбранной комбинированной группы.

Закрытие комбинированной группы

Система может комбинировать изображение, объединяя их в общее изображение, только в том случае, если последний протокол комбинированной группы имеет состояние **Last Step** (Последний этап).

1 Откройте последний протокол списка выбора **Composing Group** (Комбинированная группа).

2 Установите флажок **Last Step** (Последний этап).

Теперь значки постобработки данной группы не перечеркнуты.

Если комбинированная группа не была завершена с состоянием **Last Step** (Последний этап), в начале измерения откроется диалоговое окно **Composing check** (Проверка комбинирования). В этом диалоговом окне можно установить состояние **Set last step** (Установленный последний этап) для текущего протокола, либо запустить измерение в текущем виде с помощью кнопки **Continue** (Продолжить).

2.5.5 Паузы для подготовки

Этап паузы прерывает измерение. Паузу планируют, например, для введения контрастного вещества, дачи голосовых команд и иных целей.

- (→ Страница 96 *Настройка характеристик паузы*)
- (→ Страница 96 *Настройка пауз для задержки дыхания*)
- (→ Страница 97 *Настройка пауз для динамических протоколов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.5.1 Настройка характеристик паузы

1 Выберите **Properties** (Свойства) в контекстном меню этапа паузы, чтобы открыть диалоговое окно **Step Properties - Pause** (Свойства этапа - Пауза).

Можно редактировать свойства только тех пауз, которые еще не использовались.

2 Настройте необходимые характеристики паузы.

См.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы».

3 Нажмите кнопку **OK**.

2.5.5.2 Настройка пауз для задержки дыхания

С помощью этого метода определяется продолжительность пауз между командами задержки дыхания.

Время паузы устанавливается в диалоговом окне **Step Properties – Voice Commands** (Свойства этапа — Голосовые команды) либо во время обследования myExam Assist в окне **Patient View** (Вид пациента).

✓ Протокол является протоколом с задержкой дыхания.

✓ **Concatenations** (Сцепления) настраиваются в карте параметров **Physio/PACE** (Физиологические/PACE).

1 Выберите протокол.

2 Откройте диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) с помощью команды **Properties** (Свойства) в контекстном меню.

3 Установите время паузы с помощью опции **Pause** (Пауза) в области **Use local settings** (Использовать локальные настройки) вкладки **Voice Commands** (Голосовые команды).

Используйте данную настройку, если не требуется корректировать время паузы при обследовании с помощью настроек **Patient View** (Вид пациента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время паузы, указанное на вкладке **Voice Commands** (Голосовые команды), определяет паузу между отдельными командами задержки дыхания. Другими словами, это время между последней командой «дышать» и следующей командой «задержать дыхание». Это справедливо, даже если эти задержки дыхания происходят во время многократных измерений.

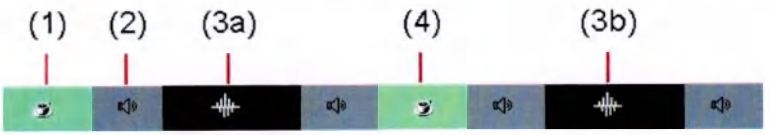
Обратите внимание, что если время, проведенное в диалоговом окне **Exam Paused** (Обследование приостановлено), превышает предварительно заданное время паузы, то следующий этап измерения начнется сразу после нажатия кнопки **Continue** (Продолжить).

4 Выберите голосовые команды для воспроизведения до и после измерения на вкладке **Voice Commands** (Голосовые команды).

5 Убедитесь, что параметр **Pause after meas.** (Пауза после измерения) в карте параметров **Contrast/Dynamic** (Контраст/Динамика) не установлен.

Иначе время паузы будет игнорироваться, после чего время паузы определяется следующим образом:

(→ Страница 97 *Настройка пауз для динамических протоколов*)



(1) Протоколы с задержкой дыхания начинаются с паузы
(2) Автоматическая голосовая команда
(3) Получение изображения
    a) Сцепление 1
    b) Сцепление 2
(4) Пауза между автоматическими голосовыми командами

2.5.5.3 Настройка пауз для динамических протоколов

С помощью этого метода определяется продолжительность пауз между измерениями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данная опция обычно используется при динамических обследованиях Angio.

✓ Протокол является протоколом с задержкой дыхания.

✓ Значение параметра **Measurements** (Измерения), заданное в карте параметров **Contrast/Dynamic** (Контраст/Динамика), больше «1».

1 Выберите протокол.

2 Задайте отдельные паузы между измерениями с помощью опции **Pause after meas.** (Пауза после измерения) в карте параметров **Contrast/Dynamic** (Контраст/Динамика).

3 Откройте диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) с помощью команды **Properties** (Свойства) в контекстном меню.

4 Выберите голосовые команды для воспроизведения до и после измерения на вкладке **Voice Commands** (Голосовые команды).

Если голосовые команды являются слишком длинными для указанного времени паузы, система сообщает об этом пользователю до начала измерений.



(1) Динамические протоколы начинаются с паузы
(2) Автоматическая голосовая команда
(3) Получение изображения
a) Измерение 1
b) Измерение 2
(4) Система проверяет, что общее время автоматических голосовых команд и паузы, которое настроено в диалоговом окне **Step Properties – Voice Commands** (Свойства этапа – Голосовые команды), не превышает значения параметра **Pause after meas.** (Пауза после измерения), заданного в карте параметров **Contrast/Dynamic** (Контраст/Динамика).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.6 Сохранение программ или протоколов

Можно сохранить очередь с измененными протоколами в виде новой программы измерений.

✓ Очередь области управления программы содержит протоколы.

1 Выберите **Save as** (Сохранить как) в контекстном меню очереди.

Открывается диалоговое окно **Save Program As** (Сохранить программу как).

2 Выполните необходимые настройки.

См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

2.6 Настройка системы

Ручные настройки системы MP до начала фактического применения для измерений, прежде всего, предназначены для тестовых целей, для анализа ошибок, либо для специальных приложений, таких, как **Spectroscopy** (Спектроскопия). При помощи ручного шиммирования опытные пользователи могут компенсировать неоднородности магнитного поля.

Пользователь может конфигурировать и выполнить ручную настройку для протокола, указанного в очереди измерений.

(→ Страница 100 *Общая процедура настройки*)

Настройку системы разрешается выполнять только опытным пользователям; она не должна выполняться во время повседневной работы.

- (→ Страница 102 *Определение резонансной частоты*)
- (→ Страница 105 *Калибровка передатчика*)
- (→ Страница 107 *Выполнение 3D-шиммирования*)
- (→ Страница 110 *Выполнение интерактивного шиммирования*)
- (→ Страница 113 *Оптимизация подавления сигнала воды*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 115 *Выполнение шиммирования B1*)
- (→ Страница 117 *Выполнение динамических настроек*)
- (→ Страница 119 *Отображение параметров настройки*)
- (→ Страница 120 *Проверка резонансной частоты после периодической регулировки*)

2.6.1 Общая процедура настройки

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

1 Выполните двойной щелчок мышью на протоколе в очереди измерений.

Отобразятся карты параметров.

2 Выберите **System/Adjustments** (Система/Настройки).

Отобразится карта **Adjustments** (Настройки).

Manual Adjustments

3 Щелкните по кнопке **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

Появится диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Доступны следующие вкладки:

- **Frequency** (Частота): для определения резонансной частоты

  (→ Страница 102 *Определение резонансной частоты*)

- **Transmitter** (Передатчик): для калибровки передатчика

  (→ Страница 105 *Калибровка передатчика*)

- **3D Shim** (3D-шиммирование): для выполнения 3D-шиммирования

  (→ Страница 107 *Выполнение 3D-шиммирования*)

- **Inter. Shim** (Интерактивное шиммирование): для выполнения интерактивного шиммирования

  (→ Страница 110 *Выполнение интерактивного шиммирования*)

- **Slice Adust** (Настройки срезов): для выполнения динамических настроек

  (→ Страница 117 *Выполнение динамических настроек*)

- **B1 Shim** (Шиммирование B1): для выполнения шиммирования B1

  (→ Страница 115 *Выполнение шиммирования B1*)

- **Water Supp.** (Подавление воды): для оптимизации подавления сигнала воды

  (→ Страница 113 *Оптимизация подавления сигнала воды*)

- **Show** (Показать): для отображения сводных данных обо всех параметрах настройки

  (→ Страница 119 *Отображение параметров настройки*)

5 Определите значения параметров на соответствующей вкладке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Прервите измерение, используя **Abort** (Прервать).

– или –

Сбросьте значения до настроек по умолчанию, используя **Reset** (Сброс).

– или –

Примените настройки, используя **Apply** (Применить).

– или –

Начните измерение с помощью кнопки **Go** (Перейти).

2.6.2 Определение резонансной частоты

С помощью этого процесса оптимизации определяют точную частоту резонанса. Для этого следует ввести различные параметры, а после выполнения настройки передать полученную частоту в MP-систему.

Поскольку настройка частоты зависит от параметров шиммирования, измерение должно выполняться после шиммирования, если выбран режим шиммирования B0, отличный от **Tune-up** (Регулировка) для протокола на вкладке **System/Adjustments** (Система/Настройки).

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

✓ Открыто диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

1 Щелкните по вкладке **Frequency** (Частота).

Для определения частоты резонанса доступны следующие поля.

Поле	Описание
Frequency (sys) [Hz] (Частота (системы) [Гц])	Отображает системную резонансную частоту, используемую для фактически выполняемых измерений.
Frequency (temp) [Hz] (Частота (временная) [Гц])	Отображает временную резонансную частоту, используемую для фактически выполняемых измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле	Описание
	Если новая резонансная частота была вычислена успешно, она автоматически сохраняется в качестве временной частоты. Если новая резонансная частота также пригодна для прикладных измерений и было определено окончательное шиммирование, эта частота сохраняется в качестве системной частоты.
Amplitude [V] (Амплитуда [В])	Амплитуда передаваемого сигнала измерения настройки.
Sequence & Resolution (Последовательность и разрешение)	Определяет последовательность и разрешение. В списке выбора содержатся следующие опции: • Узкая полоса, объемно-селективная (STEAM 10 Гц) • Узкая полоса, не объемно-селективная (FID 10 Гц) • Широкая полоса, не объемно-селективная (FID 400 Гц)
Receiver Gain (Коэффициент усиления приемника)	Определяет коэффициент усиления приемника при получении измеренного сигнала. • **High** (Высокий) Увеличивает амплитуду измеренного сигнала. • **Low** (Низкий) Уменьшает амплитуду измеренного сигнала.
Physio Triggering (Запуск по физиологическому сигналу)	Определяет, будет ли настройка использовать то же самое физиологическое переключение, что и измерение настройки.
Save Uncombined (Сохранить некомбинированный)	Определяет способ сохранения параметра: • **On** (Вкл.) Сохраняет некомбинированный параметр. • **Off** (Выкл.) Сохраняет комбинированный параметр.

Поле **Coil** (Катушка) определяет элемент катушки, а поле **ADC** определяет канал приемника (ADC) для графических представлений.

Результат измерения настройки отображается в таблице со следующими полями:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Столбец	Описание
No (Число)	Порядковый номер измерения настройки
Amplitude [V] (Амплитуда [В])	Амплитуда передаваемого сигнала измерения настройки.
Frequency old [Hz] (Частота (предыдущая) [Гц])	Предыдущая резонансная частота.
Delta (Разница)	Разница между старой резонансной частотой и новой вычисленной частотой
Frequency new [Hz] (Частота (новая) [Гц])	Новая вычисленная резонансная частота
FWHM [Hz] (Ширина пика частоты на полувысоте [Гц])	Ширина пика частоты на уровне половины максимальной амплитуды (ширина спектра на уровне половины максимума амплитуды)
Converged (Конвергируемая)	Новая резонансная частота была успешно вычислена и подходит для фактически выполняемых измерений.

2 Определите параметры необходимым образом.

3 Прервите измерение, используя **Abort** (Прервать).

– или –

Сбросьте значения до настроек по умолчанию, используя **Reset** (Сброс)

– или –

Примените настройки, используя **Apply** (Применить).

– или –

Начните измерение с помощью кнопки **Go** (Перейти).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.6.3 Калибровка передатчика

Процесс калибровки передатчика привязан к диапазону в изоцентре. Контрольная амплитуда ВЧ-импульса непрерывно изменяется до тех пор, пока вектор намагниченности не повернется на 180° (угол зеркального поворота). Создается два эхо-сигнала, один обычный эхо-сигнал и один стимулированный. Амплитудное и фазовое отношение обоих эхо-сигналов используются для вычисления угла зеркального поворота.

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

✓ Открыто диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

1 Щелкните по вкладке **Transmitter** (Передатчик).

Для калибровки передатчика могут использоваться следующие поля:

Поле	Описание
Amplitude (sys) [V] (Амплитуда (системная) [В])	Отображает амплитуду системного опорного сигнала, используемую для фактически выполняемых измерений.
Amplitude (temp) [V] (Амплитуда (временная) [В])	Отображает временную амплитуду опорного сигнала, используемую для фактически выполняемых измерений. Если новая амплитуда опорного сигнала была вычислена успешно, она автоматически сохраняется в качестве временной амплитуды опорного сигнала. Если новую амплитуду опорного сигнала также можно применять для прикладных измерений, она автоматически сохраняется, как амплитуда системного опорного сигнала.
Start Amplitude [V] (Начальная амплитуда [В])	Амплитуда передатчика, используемая для первой итерации.
Sequence & Resolution (Последовательность и разрешение)	Определяет последовательность и разрешение. Обратите внимание, что указанные параметры доступны не для всех МР-систем. В списке выбора содержатся следующие параметры: • DblEcho (AdjTra) • DblEcho 1D (AdjTra1D) • B1Map 2D (AdjTra2D)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле	Описание
Receiver Gain (Коэффициент усиления приемника)	Определяет коэффициент усиления приемника при получении измеренного сигнала. • **High** (Высокий) Увеличивает амплитуду измеренного сигнала. • **Low** (Низкий) Уменьшает амплитуду измеренного сигнала. При необходимости система регулирует эту настройку автоматически.

Поле **Coil** (Катушка) определяет элемент катушки, а поле **ADC** определяет канал приемника (ADC) для графических представлений.

Результат измерения настройки отображается в таблице со следующими полями:

Столбец	Описание
No (Номер)	Порядковый номер измерения настройки.
ADC	Канал приемника промежуточных результатов.
Ampl (old) [V] (Ампл (предыдущая) [В])	Старая амплитуда опорного сигнала передатчика.
Int1 (Интеграл 1)	Интеграл первого эхо-сигнала в частотном интервале.
Pha1 (Фаза 1)	Фаза первого эхо-сигнала в частотном интервале.
Int2 (Интеграл 2)	Интеграл второго эхо-сигнала в частотном интервале.
Pha2 (Фаза 2)	Фаза второго эхо-сигнала в частотном интервале.
Int2|Int1 (Интеграл2|Интеграл1)	Проекция второго интеграла на первый.
Angle [deg] (Угол [градусы])	Расчетный угол зеркального поворота.
Ampl (new) [V] (Ампл (новая) [В])	Новая расчетная амплитуда опорного сигнала передатчика.
Converged (Конвергируемая)	Новая амплитуда передатчика была успешно вычислена и подходит для фактически выполняемых измерений.

2 Определите параметры необходимым образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Прервите измерение, используя **Abort** (Прервать).

– или –

Сбросьте значения до настроек по умолчанию, используя **Reset** (Сброс).

– или –

Примените настройки, используя **Apply** (Применить).

– или –

Начните измерение с помощью кнопки **Go** (Перейти).

2.6.4 Выполнение 3D-шиммирования

С помощью 3D-шиммирования можно корректировать неоднородность магнитного поля.

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

✓ Открыто диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

1 Щелкните по вкладке **3D Shim** (3D-шиммирование).

Для выполнения 3D-шиммирования могут использоваться следующие поля:

Поле	Описание
Fieldmap Temp (Временная карта поля)	Отображает системную карту поля, используемую для фактически выполняемых измерений.
Sys (Системная)	Отображает временную карту поля, используемую для расчета настройки.
Amplitude [V] (Амплитуда [В])	Определяет амплитуду передатчика для регулировочных измерений.
Sequence & Resolution (Последовательность и разрешение)	Определяет режим настройки. Обратите внимание, что указанные параметры доступен не для всех МР-систем. В списке выбора содержатся следующие параметры:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле	Описание
	• DESS Std • DESS Adv • GRE Cardiac • GRE Brain • GRE Breast • GRE Prostate • GRE FootAnkle • GRE Abdomen • GRE CoilShim • B0 Absolute
Receiver Gain (Коэффициент усиления приемника)	Определяет коэффициент усиления приемника при получении измеренного сигнала. • **High** (Высокий) Увеличивает амплитуду измеренного сигнала. • **Low** (Низкий) Уменьшает амплитуду измеренного сигнала. При необходимости система регулирует эту настройку автоматически.
Temporary (Временное)	Определяет временные параметры шиммирования, используемые для измерений при регулировке. • **A00** Частота передатчика. • **A11**, **B11** и **A10** Градиенты первого порядка (линейные).
System (Система)	Определяет системные параметры шиммирования, используемые для фактически выполняемых измерений.

Поле **Coil** (Катушка) определяет элемент катушки, а поле **ADC** определяет канал приемника (ADC) для графических представлений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Комбинированный сигнал из всех имеющихся сигналов измерения можно выбрать с помощью ввода параметра **Combined** (Комбинированный). Сигнал фактически оценивается во время регулировки.

Поле **S. Uncomb.** (Сохранить некомбинированный) определяет способ сохранения параметра.

Результат измерения настройки отображается в таблице со следующими полями:

Столбец	Описание
No (Число)	Порядковый номер измерений или расчета настройки.
A11, B11 A10 [µТл/м]	Градиенты первого порядка (линейные), полученные при расчете настройки.
Converged (Конвергируемая)	Новая карта поля была успешно измерена, либо новые параметры шиммирования были успешно вычислены.

2 Выберите последовательность карты полей в поле **Fieldmap Temp** (Временная карта полей).

3 Выберите последовательность в поле **Sequence & Resolution** (Последовательность и разрешение).

4 Создайте трехмерную карту полей с помощью параметра **Measure** (Измерить).

Значения амплитуды и фазы отображаются в графическом виде.

В зависимости от последовательности и разрешения, измерения могут выполняться более 10 с.

5 Вычислите новые параметры шиммирования с помощью параметра **Calculate** (Вычислить).

Численные результаты приводятся рядом с рабочими номерами.

Результаты сохраняются в виде временных значений и используются, как основа для следующего измерения карты поля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Примените настройки, используя **Apply** (Применить).

После изменения установки шиммирования следует повторно настроить частоту. Если этот шаг пропущен, система регулирует частоту автоматически.

7 Прервите измерение, используя **Abort** (Прервать).

– или –

Сбросьте значения до настроек по умолчанию, используя **Reset** (Сброс).

2.6.5 Выполнение интерактивного шиммирования

С помощью интерактивного шиммирования можно корректировать неоднородность магнитного поля. Можно ввести параметры шиммирования и контролировать процесс измерения МР-сигнала на дисплее в режиме реального времени.

Изменения параметров отражаются в результатах следующего измерения МР-сигнала. Можно продолжить шиммировать магнитное поле до тех пор, пока оно не будет соответствовать вашим требованиям.

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

✓ Открыто диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

1 Щелкните по вкладке **Inter. Shim** (Интерактивное шиммирование).

Для выполнения интерактивного шиммирования могут использоваться следующие поля.

Поле	Описание
Amplitude [V] (Амплитуда [В])	Определяет амплитуду передатчика для регулировочных измерений.
Receiver Gain (Коэффициент усиления приемника)	Определяет коэффициент усиления приемника при получении измеренного сигнала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле	Описание
	• **High** (Высокий) Увеличивает амплитуду измеренного сигнала. • **Low** (Низкий) Уменьшает амплитуду измеренного сигнала. При необходимости система регулирует эту настройку автоматически.
Physio Triggering (Запуск по физиологическому сигналу)	Определяет, будет ли настройка использовать то же самое физиологическое переключение, что и измерение настройки.
Increment (Приращение)	Определяет размеры приращений параметров шиммирования.
Temporary (Временное)	Определяет временные параметры шиммирования, используемые для измерений при регулировке. • **A00** Частота передатчика. • **A11**, **B11** и **A10** Градиенты первого порядка (линейные).
System (Система)	Определяет системные параметры шиммирования, используемые для фактически выполняемых измерений.

Поле **Coil** (Катушка) определяет элемент катушки, а поле **ADC** определяет канал приемника (ADC) для графических представлений.

Комбинированный сигнал, состоящий из всех имеющихся сигналов измерения, можно выбрать с помощью параметра **Combined** (Комбинированный). Сигнал фактически оценивается во время регулировки.

Поле **Uncomb.** (Некомбинированное) определяет способ сохранения параметра.

Результат измерения настройки отображается в таблице со следующими полями:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Столбец	Описание
No (Число)	Порядковый номер итерации при настройке.
Amplitude [V] (Амплитуда [В])	Амплитуда передаваемого сигнала измерения настройки.
Int |P| (Интеграл |P|)	Интеграл амплитуды комбинированного сигнала в интервале времени.
T2* [ms] (T2* [мс])	Время поперечной релаксации (приближенное значение).
FWHM [Hz] (Ширина пика частоты на полувысоте [Гц])	Ширина пика частоты на уровне половины максимальной амплитуды (ширина спектра на уровне половины максимума амплитуды)
Tendency (Тенденция)	Показывает, к чему будет приводить изменение параметров шиммирования: к усилению шиммирования (+) или к его ослаблению (-), либо состояние изменяться не будет (o).
Best Shim (Лучшее шиммирование)	В нижней строке отображаются оптимальные параметры шиммирования, при котором достигается самое большое время T2*.

2 Определите параметры необходимым образом.

3 Чтобы начать измерение, нажмите кнопку **Measure** (Измерить).

Численные результаты приводятся рядом с рабочими номерами.

Результаты представляются графически во временном и частотном интервале.

Измерение проводится непрерывно с текущими установленными параметрами (измерения с использованием бесконечного цикла). Параметры можно изменять во время выполнения измерений.

4 Остановите измерения, нажав кнопку **Stop** (Останов).

5 Примените настройки, используя **Apply** (Применить).

Вычисленное значение передается в систему.

После изменения установки шиммирования следует повторно настроить частоту. Если этого не сделать, система выполнит настройку частоты автоматически.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Прервите измерение, используя **Abort** (Прервать).

– или –

Сбросьте значения до настроек по умолчанию, используя **Reset** (Сброс).

2.6.6 Оптимизация подавления сигнала воды

Для подавления сигнала воды при измерениях используются специальные РЧ-импульсы. С помощью данной настройки определяют коэффициент коррекции амплитуды передатчика указанных РЧ-импульсов. В пределах объема настройки значения угла наклона устанавливаются таким образом, чтобы подавление сигнала воды было оптимальным.

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

✓ Открыто диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

1 Щелкните по вкладке **Water Supp.** (Подавление воды).

Для оптимизации подавления воды могут использоваться следующие поля.

Поле	Описание
Correction Factor (sys) (Коэффициент коррекции [системный])	Отображает системный коэффициент коррекции, используемый для фактически выполняемых измерений. Если новый коэффициент коррекции был вычислен успешно, он автоматически сохраняется в качестве временного коэффициента коррекции. Если новый коэффициент коррекции также можно применять для фактически выполняемых измерений, он автоматически сохраняется, как системный коэффициент коррекции.
Correction Factor (temp) (Коэффициент коррекции [временный])	Отображает временный коэффициент коррекции, используемый для прикладных измерений.
Amplitude (sys) [V] (Амплитуда (системная) [В])	Отображает амплитуду системного опорного сигнала, используемую для фактически выполняемых измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле	Описание
Receiver Gain (Коэффициент усиления приемника)	Определяет коэффициент усиления приемника при получении измеренного сигнала. • **High** (Высокий) Увеличивает амплитуду измеренного сигнала. • **Low** (Низкий) Уменьшает амплитуду измеренного сигнала.
Correction Factor Δ (Дельта коэффициента коррекции)	Определяет приращение для коэффициента коррекции во время повторений регулировочных измерений. Изменяя приращение, вы можете изменить разрешение регулировки.
Save Uncombined (Сохранить некомбинированный)	Определяет способ сохранения параметра: • **On** (Вкл.) Сохраняет некомбинированный параметр. • **Off** (Выкл.) Сохраняет комбинированный параметр.

Поле **Coil** (Катушка) определяет элемент катушки, а поле **ADC** определяет канал приемника (ADC) для графических представлений.

Поле **Signal** (Сигнал) определяет повторения для графического представления.

Результат измерения настройки отображается в таблице со следующими полями:

Столбец	Описание
No (Число)	Порядковый номер измерения настройки.
Amplitude [V] (Амплитуда [В])	Амплитуда передаваемого сигнала измерения настройки.
Factor (old) (Коэффициент [предыдущий])	Предыдущий коэффициент коррекции.
Signal – Δ (Сигнал - дельта)	Мощность сигнала повторения при использовании лучшего коэффициента коррекции минус одно приращение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Столбец	Описание
Signal ± 0 (Сигнал ±0)	Мощность сигнала повторения при использовании лучшего коэффициента коррекции.
Signal + Δ (Сигнал + дельта)	Мощность сигнала повторения при использовании лучшего коэффициента коррекции плюс одно приращение
Factor (new) (Коэффициент [новый])	Новый вычисленный коэффициент коррекции.
Converged (Конвергируемая)	Новый коэффициент коррекции был успешно вычислен и подходит для фактически выполняемых измерений.

2 Определите параметры необходимым образом.

3 Прервите измерение, используя **Abort** (Прервать).

– или –

Сбросьте значения до настроек по умолчанию, используя **Reset** (Сброс)

– или –

Примените настройки, используя **Apply** (Применить).

– или –

Начните измерение с помощью кнопки **Go** (Перейти).

2.6.7 Выполнение шиммирования B1

С помощью шиммирования B1 можно компенсировать неоднородности поля B1.

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

✓ Открыто диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

1 Щелкните по вкладке **B1 Shim** (Шиммирование B1).

Для выполнения шиммирования B1 могут использоваться следующие поля:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле	Описание
B1 Map (sys) (Карта B1 [системная])	Отображает карту B1, используемую для фактически выполняемых измерений.
B1 Map (temp) (Карта B1 [временная])	Отображает временную карту B1, используемую для вычисления настроек.
Amplitude [V] (Амплитуда [В])	Определяет амплитуду передатчика для регулировочных измерений.
B1 Mapping (Составление карт B1)	Определяет режим составления карт B1.
B1 Shimming (Шиммирование B1)	Определяет режим шиммирования B1.
Temporary (Временное)	Определяет масштабные коэффициенты Tx для измерений настроек.
System (Система)	Определяет масштабные коэффициенты Tx, используемые для фактически выполняемых измерений.

Поле **Tx Channel** (Канал Tx) определяет выбранный канал передачи.

Поля **Tx Scale** (Масштаб Tx) определяют масштабные коэффициенты Tx.

Щелкните по кнопке **Load Circular** (Загрузить круговые), чтобы загрузить круговые масштабные коэффициенты Tx.

Щелкните по кнопке **Load Elliptical** (Загрузить эллиптические), чтобы загрузить эллиптические масштабные коэффициенты Tx.

Щелкните по кнопке **Load System** (Загрузить системные), чтобы загрузить масштабные коэффициенты Tx, установленные в системе.

Результат измерения настройки отображается в таблице со следующими полями:

Столбец	Описание
No (Число)	Порядковый номер измерений или расчета настройки.
Tx0 .. Tx7 [Тл/м]	Масштабные коэффициенты Tx.
Converged (Конвергируемая)	Результат измерений настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Определите параметры необходимым образом.

3 Чтобы начать измерение, нажмите кнопку **Measure** (Измерить).

Численные результаты приводятся рядом с рабочими номерами.

Результаты представляются графически во временном и частотном интервале.

4 Вычислите новые параметры шиммирования с помощью параметра **Calculate** (Вычислить).

5 Примените настройки, используя **Apply** (Применить).

Вычисленное значение передается в систему.

6 Прервите измерение, используя **Abort** (Прервать).

– или –

Сбросьте значения до настроек по умолчанию, используя **Reset** (Сброс)

2.6.8 Выполнение динамических настроек

Динамические настройки позволяют оптимизировать параметры настройки для набора прямоугольных параллелепипедов, определенных протоколом. Для каждого из этих параллелепипедов вычисляется и сохраняется отдельный набор параметров настройки (резонансная частота, напряжение передачи, первый порядок шиммирования B0 и шиммирования B1). Динамическая настройка состоит из следующих этапов:

- Измерение карты B0
- Измерение карты B1
- Вычисление параметров настройки

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

✓ Открыто диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

1 Нажмите на вкладку **SliceAdjust** (Настройка среза).

Для выполнения динамической настройки могут использоваться следующие поля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле	Описание
B0 Map (Карта B0)	Отображает карту B0, используемую для фактически выполняемых измерений.
B1 Map (Карта B1)	Отображает временную карту B1, используемую для вычислений приложения.
Amplitude [V] (Амплитуда [В])	Определяет амплитуду передатчика для регулировочных измерений.
Temporary (Временное)	Определяет временные параметры, используемые для измерений настройки. • **Freq. Offs. [Hz]** (Сдвиг частоты [Гц]) Сдвиг частоты (который будет добавлен к статической частоте). • **Ampl. Scale []** (Масштаб амплитуды []) Коэффициент масштабирования передатчика (на который будет умножено статическое напряжение передатчика). • **X Offs.** [µT/m] (Сдвиг по X [мТл/м]), **Y Offs.** [µT/m] (Сдвиг по Y [мТл/м]), **Z Offs.** [µT/m] (Сдвиг по Z [мТл/м]), Сдвиги градиента (которые будут добавлены к статическим сдвигам градиента) • **Tx Scale 0** (Масштаб Tx 0), **Tx Scale 1** (Масштаб Tx 1) Масштабные коэффициенты Tx
System (Система)	Определяет параметры, используемые для фактически выполняемых измерений.

Поля **Tx Scale** (Масштаб Tx) определяют масштабные коэффициенты Tx.

Поле **Cube** (Куб) определяет выбранный прямоугольный параллелепипед.

Результат измерения настройки отображается в таблице со следующими полями:

Столбец	Описание
No (Число)	Порядковый номер измерений или расчета настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Столбец	Описание
Converged (Конвергируемая)	Результат измерений настройки.

2 Определите параметры необходимым образом.

3 Запустите измерение карты B0, щелкнув по **Measure B0** (Измерение B0).

4 Запустите измерение карты B1, щелкнув по **Measure B1** (Измерение B1).

Численные результаты измерения приводятся в списке рядом с порядковыми номерами.

Результаты отображаются графически как амплитуда и фаза.

5 Вычислите параметры настройки, щелкнув по **Calculate** (Вычислить).

6 Примените настройки, используя **Apply** (Применить).

Вычисленные значения передаются в систему.

7 Прервите измерение, используя **Abort** (Прервать).

– или –

Сбросьте значения до настроек по умолчанию, используя **Reset** (Сброс).

2.6.9 Отображение параметров настройки

На вкладке **Show** (Показать) приводится резюме по всем параметрам настройки, необходимым для текущего протокола измерений.

Вкладка **Show** (Показать) содержит следующую основную информацию:

- тип настройки
- результаты настройки
- состояние (настроено / не настроено) для типа настройки

✓ Перед этим протоколом не планируются и не запускаются другие протоколы.

✓ Открыто диалоговое окно **Manual Adjustments** (Ручные настройки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Щелкните по вкладке **Show** (Показать).

2 Щелкните по **Adjust all** (Настроить все) для запуска всех настроек для выбранного протокола.

– или –

Нажмите **Abort** (Прервать), чтобы прервать выполняемую настройку, начатую командой **Adjust all** (Настроить все).

– или –

Нажмите **Invalidate All** (Отклонить все), чтобы отклонить все результаты настройки, очистив память настроек.

2.6.10 Проверка резонансной частоты после периодической регулировки

Периодическая настройка частоты выполняется автоматически перед каждым измерением. Пользователь не может повлиять на эту настройку. Однако пользователь может конфигурировать систему таким образом, чтобы после каждой периодической настройки частоты система останавливалась и открывалось диалоговое окно **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты).

1 Выполните двойной щелчок мышью на протоколе в очереди измерений.

Отобразятся карты параметров.

2 Выберите **System/Adjustments** (Система/Настройки).

Отобразится карта **Adjustments** (Настройки).

3 Из списка **Confirm Frequency** (Подтверждение частоты) выберите желаемый вариант.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Never** (Никогда): Система не останавливается после периодической настройки частоты.
- **Always** (Всегда): Система всегда останавливается после периодической настройки частоты и открывает диалоговое окно **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты).
- **When changed** (При изменении): Система останавливается только после внесения изменений во встроенную периодическую настройку частоты и открывает диалоговое окно **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты).

2.7 Показ контрольных изображений

Контрольные изображения используются для планирования объема обследования путем применения техник графического размещения срезов. Для использования в качестве контрольных изображений подходят только изображения, отвечающие определенным требованиям.

(→ Страница 122 *Предварительные требования к контрольным изображениям*)

Контрольные изображения из локализаторов. Локализатор – это первый этап программы. Обычно это измерение проводится автоматически сразу после загрузки в очередь программы измерения.

Контрольные изображения отображаются в сегментах планирования на экране **Examination** (Обследование), как только измерение локализатора и расчет изображений заканчивается.

Контрольные изображения из измеренных протоколов. В ходе обследования будут доступны изображения из уже измеренных протоколов, которые можно использовать вместо первоначальных контрольных изображений для планирования объема обследования протоколов, ожидающих исполнения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическая загрузка изображений. В зависимости от свойств протокола, измеренные изображения загружаются автоматически

- в сегмент планирования и (или)
- в сегменты символов, в которых каждый символ представляет серию.

(→ Страница 222 *Элементы экрана Examination (Обследование)*)

Загрузка изображений вручную. Если после реконструкции серии не загружаются автоматически, их в любое время можно загрузить вручную из очереди или из сегментов символов в сегменты планирования.

(→ Страница 123 *Загрузка изображений в сегменты планирования*)

2.7.1 Предварительные требования к контрольным изображениям

Как правило, в качестве контрольных изображений можно использовать только изображения с коррекцией искажений (изображения типа DIS2D или DIS3D).

Исключение. Для спектроскопических обследований в качестве контрольных изображений используются изображения без коррекции искажений (ND) при условии, что для программы измерений назначено соответствующее дополнение myExam add-in.

Ограничения для контрольных изображений.

- Изображения должны быть получены от зарегистрированного пациента
- Изображения должны быть получены из текущего блока серий
- Для спектроскопии контрольные изображения ND должны быть частью одного и того же блока серий и быть измерены в одном и том же положении стола

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподходящие изображения. Следующие изображения нельзя использовать в качестве контрольных изображений:

- Мозаичные изображения
- Изображения, получаемые при вторичном сборе данных (например, альфа-изображения оценки BOLD)
- Изображения без однозначно определяемой плоскости изображений (например, дугообразные срезы MPR (мультипланарной реконструкции) 3D-оценки)
- Изображения с коррекцией искажений, в которых уровень искажений очень высокий (изображения типа DISTORTED – искаженное)
- Изображения из других модальностей

2.7.2 Загрузка изображений в сегменты планирования

Измеренные и реконструированные изображения загружаются в сегменты планирования автоматически, если для соответствующего протокола задан параметр **Load Images to Graphic Segments** (Загрузка изображений в графические сегменты).

См.: руководство пользователя "Администрирование MP-системы".

Изображения можно вручную загружать в сегменты планирования из следующих источников:

- Измеренная часть очереди

  (→ Страница 124 *Загрузка изображений из очереди*)

- Сегменты символов

  (→ Страница 128 *Загрузка серий из сегментов символов.*)

- Приложения на правом мониторе (**Patient Browser** (Браузер пациентов) или **MR View&GO**)

  (→ Страница 125 *Загрузка изображений из приложений на правом мониторе*)



Постарайтесь не загружать большие объемы данных, иначе скорость работы системы снижается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.7.2.1 Загрузка изображений из очереди

✓ Изображения являются частью текущего обследования.

✓ Все изображения являются частью одного и того же блока серии.



1 Выберите протокол в очереди, который был обработан либо частично, либо полностью.



2 Выполните двойной щелчок мышью на значке серии.

Серия загружается в левый сегмент планирования.

– или –

Перетащите значок серии в сегмент планирования, в котором необходимо отобразить изображения.

Если все сегменты планирования были пустыми, загрузка серии автоматически начнется в левом сегменте планирования.



Если сегмент приемника не пустой, предыдущая серия заменяется.

Пустые сегменты планирования последовательно заполняются изображениями серий, отображенных в других главных ориентациях.

Чтобы загрузить одну серию (если для протокола было создано несколько серий):



3 Щелкните один раз по значку для нескольких серий и дважды щелкните по значку серий во всплывающем окне или перетащите его в сегмент планирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.7.2.2 Загрузка изображений из приложений на правом мониторе

✓ Изображения являются частью текущего исследования зарегистрированного пациента.

✓ Все изображения являются частью одного и того же блока серии.

1 Выберите изображения или серию в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) или в **MR View&GO**.

О приложениях на правом мониторе см. (→ Страница 35 *Компоновка с двумя мониторами*)

2 Нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Ctrl** и переместите выбранный элемент в один из сегментов контрольных изображений.

Если выбрано несколько серий, они загружаются в пустые сегменты планирования слева направо, пока не будут заполнены все сегменты. Дополнительные серии загружаются в фоновом режиме.

Если были выбраны текущие исследование или пациент, загружаются все серии текущего блока серий.

Перетащить изображения из приложения **MR View&GO** невозможно, если они отображаются в 3D-представлении.

2.7.3 Использование сегментов символов

Сегменты символов используются для обзора полученных изображений и выбора подходящих серий графического размещения срезов в сегментах планирования. Каждый сегмент символов представляет только одну серию, и каждую серию можно отобразить только в одном сегменте символов.



Репрезентативное изображение. Репрезентативное изображение — это изображение из серии, представляющее эту серию, например, при загрузке серии в сегмент изображения. Для серии с изображениями из разных положений срезов в качестве репрезентативного изображения используется только изображение анатомически центральной части.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Всплывающая подсказка для сегмента символа. Репрезентативное изображение можно увеличить, поместив курсор мыши на соответствующий сегмент символа. Изображение будет отображаться в окне всплывающей подсказки вместе с номером этапа в очереди, описанием серии и положением стола для соответствующего измерения.

Загрузка в и прокручивание текста внутри сегмента символа. В сегменты символов можно загрузить любое количество серий. Если загруженные серии не помещаются в видимую часть полосы сегментов символов, воспользуйтесь стрелками в верхней и нижней частях для прокрутки.

(→ Страница 126 *Загрузка серии в сегменты символов*)

(→ Страница 128 *Прокрутка в сегментах символов*)

Планирование этапов программы, ожидающих исполнения в обследовании, можно осуществить через серии, представленные в сегментах символов.

(→ Страница 128 *Загрузка серий из сегментов символов*.)

2.7.3.1 Загрузка серии в сегменты символов

Реконструированные изображения автоматически вставляются в верхней части полосы прокрутки сегмента символов (самая новая серия сверху), если для соответствующего протокола задан параметр **Load Images to Stamp Segments** (Загрузка изображений в сегменты символов).

См.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы».

Серии можно загружать в сегменты символов вручную из сегментов планирования, измеренной части очереди и из приложения **MR View&GO**.

✓ Изображения являются частью текущего исследования зарегистрированного пациента.

✓ Все изображения являются частью одного и того же блока серии.

1 Из сегмента планирования: нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите изображение в сегменты символов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Из очереди: перетащите значок серии в сегменты символов.

3 Из приложения **MR View&GO** на правом мониторе: выберите изображения или серии и перетащите их в сегменты символов на левом мониторе, удерживая при этом нажатой клавишу **Ctrl**.

Если изображение или серию перетащить в пустую область полосы прокрутки сегмента символов, новый сегмент символов добавляется к концу имеющихся сегментов символов.

Если изображение или серию перетащить в область имеющегося сегмента символов, новый сегмент символов вставляется выше.



Если перемещенная серия уже существует в сегментах символов, она не будет вставлена второй раз. Будет только соответствующим образом изменен порядок сегментов символов.

(→ Страница 127 *Изменение порядка сегментов символов*)

2.7.3.2 Изменение порядка сегментов символов

Изображения, загруженные сегменты символов автоматически, вставляются в верхней части полосы прокрутки сегмента символов (самая новая серия сверху). При необходимости порядок отображения можно изменять с помощью мыши.

- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите сегмент символов в новое положение в полосе прокрутки сегмента символов.

  Сегмент символов переместится в положение над сегментом символов, который выступал в качестве позиции перетаскивания.

  – или –

  Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите соответствующие серии из сегмента планирования в целевую позицию в полосе прокрутки сегмента символов.



Если в сегменте символов этой серии не существует, в результате перетаскивания серии в полосу прокрутки сегмента символов будет вставлен новый сегмент символов, представляющий серию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.7.3.3 Прокрутка в сегментах символов

Если все видимые сегменты символов заполнены изображениями, воспользуйтесь небольшими стрелками в верхней и нижней частях полосы прокрутки сегмента символов.



- Нажмите на верхнюю или нижнюю стрелку, чтобы прокрутить список сегментов символов этап за этапом.

2.7.3.4 Загрузка серий из сегментов символов.

В сегментах символов представлены полученные и реконструированные серии. Их можно выбрать и загрузить в сегменты планирования с целью внесения в план протоколов, ожидающих исполнения или копирования в очередь с целью повторения этапов программы.

(→ Страница 135 *Планирование измерительного объема*)

(→ Страница 171 *Повторение отдельного протокола*)

- При необходимости прокручивайте запрошенные серии с помощью полосы прокрутки сегмента символов.

  (→ Страница 128 *Прокрутка в сегментах символов*)

Загрузка в сегменты планирования

✓ Открыт протокол, ожидающий исполнения.

- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите сегмент символов в сегмент планирования.

  – или –

  Выполните двойной щелчок мышью в сегменте символов.

Серии будут загружены в выбранный в данный момент сегмент планирования или в первый сегмент планирования (если сегмент планирования не выбран).

Загрузка в очередь

- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите сегмент символов в часть очереди, ожидающую исполнения.

  Исполненный протокол выбранной серии копируется и вставляется в новый этап программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протокол помечается символом рабочего. Его необходимо открыть и применить параметры протокола до начала сканирования.

2.7.4 Прокрутка в сегментах планирования

Для прокрутки загруженных изображений в сегменте планирования можно воспользоваться клавишами клавиатуры или мышью. Функциональные возможности при этом аналогичны прокрутке изображений в приложении **MR View&GO**.

(→ Страница 323 *Прокрутка изображений*)

Существует возможность одновременного перелистывания нескольких стеков изображений после выбора нескольких элементов в соответствующих сегментах.

(→ Страница 129 *Пролистывание в нескольких сегментах*)

Прокрутка внутри серий: Можно определить порядок отображения изображений внутри серии.

(→ Страница 130 *Определение порядка представления*)

Прокрутка серий: Если в сегмент планирования загружено несколько серий, их можно прокручивать. Номер серии определяет порядок сортировки серии. Этот номер зависит от даты и времени реконструкции. Порядок серий **не может** быть изменен.

Автоматический поиск контрольных изображений: В помощью функции **Find Localizer** (Поиск обзорного измерения) в системе можно выполнить прокрутку до контрольных изображений, наиболее подходящих по своей близости к положению стола по протоколу.

(→ Страница 131 *Поиск наиболее подходящего контрольного изображения*)

2.7.4.1 Пролистывание в нескольких сегментах

Пользователь может выбрать несколько сегментов планирования, чтобы получить возможность одновременного пролистывания стопок изображений.

✓ Изображения загружаются в сегменты планирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, левой кнопкой мыши выберете сегменты планирования.

Выбранные сегменты будут выделены синей рамкой.

2 Отпустите клавишу **Ctrl** и с помощью мыши или клавиатуры одновременно пролистывайте изображения.

2.7.4.2 Определение порядка представления

Чтобы задать порядок представления при ручной прокрутке сегментов планирования, можно выбрать между следующими вариантами сортировки:

Anatomical (Анатомический)	Сортировка по положению и ориентации изображений. По обзорным измерениям, анатомическим обследованиям, многослойным/многофазным измерениям (группировка в соответствии с фазами), измерениям в реальном масштабе времени с использованием нескольких срезов.
As Numbered (По нумерации)	Сортировка по номерам изображений.
Chronological (Хронологическая)	Сортировка по времени сбора данных.
Triggered (По запуску)	Сортировка по времени запуска. По многослойным/однофазным измерениям или многослойным/многофазным измерениям (если пакет срезов рассматривается анатомически в определенный момент запуска). По перфузионным и диффузионным многослойным измерениям. Подходит для кардиологических изображений с запуском по физиологическим сигналам, например по ЭКГ или пульсу.

✓ Изображения загружаются в сегменты планирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В правом нижнем угловом меню выберите **Display Order** (Порядок представления).

(→ Страница 243 *Угловые меню сегмента планирования*)

2 Выберите вариант сортировки.

Выбранный вариант сортировки определяет также порядок представления изображений при кинопросмотре.

2.7.4.3 Поиск наиболее подходящего контрольного изображения

Функция **Find Localizer** (Поиск обзорного измерения) используется для поиска в сегментах планирования контрольных изображений, подходящих для текущего положения стола в протоколе.

✓ Изображения загружаются в сегменты планирования.

1 Откройте один из протоколов в части очереди, ожидающей исполнения.

2 Выберите **Find Localizer** (Поиск обзорного измерения) в контекстном меню сегмента планирования.

Отобразятся изображения серии с наименьшим отклонением от положения стола в протоколе по направлению оси Z, при условии, что это отклонение не превышает внутрисистемное значение допуска. Если несколько изображений демонстрируют аналогичное отклонение, выбор падает на изображение, измеренное последним.

2.7.5 Изменение параметров представления изображения

Для обеспечения ясного обзора можно отображать или скрывать графические элементы в сегментах планирования с помощью соответствующих кнопок всплывающей панели инструментов GSP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С помощью мыши или клавиатуры можно применить следующие функции оптимизации представления изображений в сегментах планирования:

- Масштабирование
- Панорамирование
- Настройка параметров окон
- Подгонка по сегменту или размеру полученного изображения

Управление и функциональные возможности аналогичны таковым в приложении **MR View&GO**.

(→ Страница 310 *Оптимизация представления изображений*)

Существует возможность изменить параметры представления изображений одновременно в нескольких стеках изображений после выбора нескольких элементов в соответствующих сегментах.

(→ Страница 133 *Изменение параметров представления изображения в нескольких сегментах*)

Для обзора крупных областей исследования или для улучшения видимости деталей изображения можно увеличить область представления изображения:

- Увеличенный обзор третьего сегмента изображения

  (→ Страница 133 *Использование увеличенного обзора*)

- Крупный план любого сегмента изображения

  (→ Страница 134 *Использование крупного плана*)

Изображения можно вручную удалять из сегментов изображений, если в них больше нет необходимости для планирования исследования или предварительной оценки.

(→ Страница 135 *Удаление изображений из сегментов планирования*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.7.5.1 Изменение параметров представления изображения в нескольких сегментах

Пользователь может выбрать несколько сегментов планирования, чтобы иметь возможность одновременно адаптировать представление изображений в стопках изображений.

✓ Изображения загружаются в сегменты планирования.

1 Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, левой кнопкой мыши выберете сегменты планирования.

Выбранные сегменты будут выделены синей рамкой.

2 Отпустите клавишу **Ctrl** и с помощью мыши или клавиатуры одновременно масштабируйте, панорамируйте изображения или помещайте их в окна.

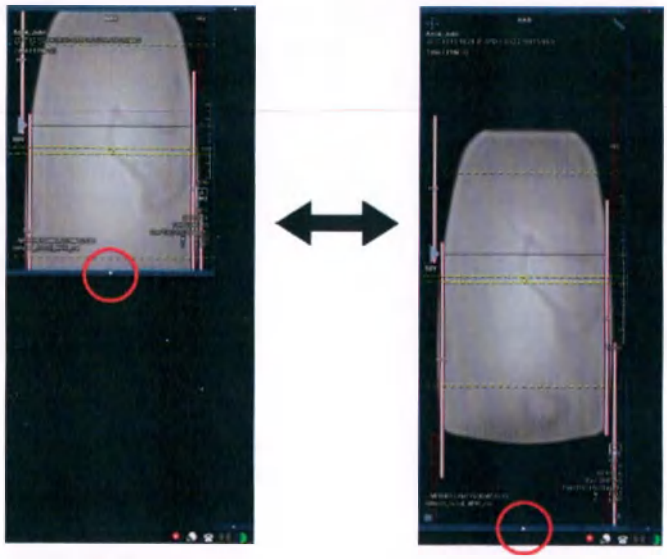
2.7.5.2 Использование увеличенного обзора

Чтобы улучшить видимость изображений всего тела или всего позвоночника можно, например, увеличить третий сегмент изображения в направлении правого нижнего сегмента.

1 Нажмите стрелку в центре нижней линии третьего сегмента изображения.

2 Для возврата к исходной компоновке снова щелкните стрелку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2.7.5.3 Использование крупного плана

Крупный план позволяет увеличить изображение, наложив его поверх всех сегментов изображения и области карт параметров.

1 Дважды щелкните по сегменту, чтобы выбрать вид Blow up (Крупный план).

2 Еще раз дважды щелкните по виду Blow up (Крупный план), чтобы вернуться к исходной компоновке выбранного сегмента.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.7.5.4 Удаление изображений из сегментов планирования

Функция **Clear All Segments** (Удалить все сегменты) используется для очистки сегментов планирования, например, перед ручной загрузкой других изображений.

Изображения, удаляемые из сегментов планирования, по-прежнему остаются в базе данных. Удаление изображений возможно только в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

- Выберите **Clear All Segments** (Очистить все сегменты) в контекстном меню сегмента планирования.

  Все изображения будут удалены из сегментов планирования.

  Содержимое сегментов символов останется неизменным.

2.8 Планирование измерительного объема

После того, как будет открыт протокол, положение, степень охвата и ориентация области обследования изображаются в виде графических объектов на контрольных изображениях.

С помощью инструментов для позиционирования срезов графические объекты протокола адаптируются к анатомическим особенностям пациента.

Срезы следует располагать как можно ближе к изоцентру MAGNETOM. В этой области линии магнитных полей проходят параллельно, обеспечивая оптимальное качество изображения. За пределами изоцентра могут возникать искажения.

Протоколы с большими областями обследования можно разделить на несколько протоколов, которые полностью помещаются в изоцентр MAGNETOM. Протоколы с применением режима позиционирования **ISO** автоматически вычисляют оптимальное положение стола и автоматически перемещают стол в изоцентр MAGNETOM во время измерений.

(→ Страница 47 *Концепция позиционирования*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.1 Графические объекты для позиционирования срезов

Следующие графические объекты представляют собой настройки области обследования на контрольных изображениях:

- Срезы или блоки, на основании которых затем будут реконструироваться изображения

  (→ Страница 136 *Срезы/блоки*)

- Области насыщения для предотвращения движения артефактов

  (→ Страница 137 *Области насыщения*)

- Навигаторные объекты, если протокол основан на навигаторной последовательности

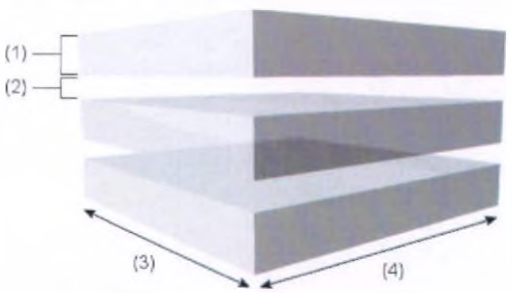
  (→ Страница 139 *Навигаторные объекты*)

- Окна срезов, ROI, маркеры в качестве средств позиционирования в программах myExam Assist.

  (→ Страница 252 *myExam Assist специальные объекты*)

2.8.1.1 Срезы/блоки

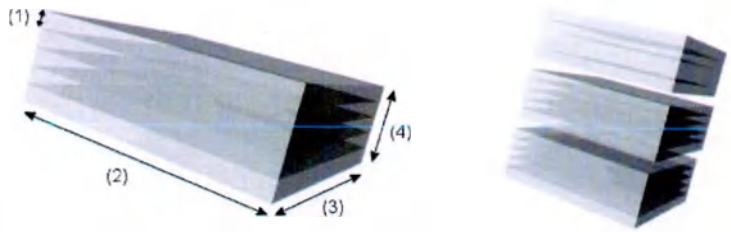
Срезы и группы срезов:



(1) Толщина среза
(2) Расстояние между срезами
(3) Фаза FOV
(4) FOV в направлении считывания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

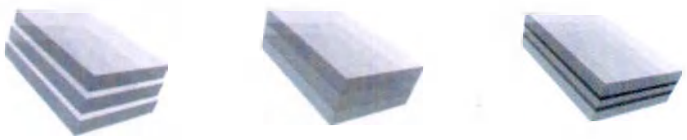
Блоки и группы блоков:



(1) Эффективная толщина блока
(2) FOV в направлении считывания
(3) Фаза FOV
(4) Толщина блока

Поле обзора (FOV): Поле обзора характеризуется длиной и шириной. Длина и ширина соответствуют направлениям считывания и фазового кодирования в магнитном поле.

Толщина и расстояние:



Коэффициент расстояния > 0 %	Коэффициент расстояния = 0 %	Коэффициент расстояния < 0 %

2.8.1.2 Области насыщения

Область насыщения – это объем, в котором МР-сигнал подавляется насыщающим ВЧ-импульсом. Графическое представление в сегментах планирования зависит от типа области насыщения.

(→ Страница 248 *Области насыщения*)

Регулярные и параллельные области насыщения: Простые области насыщения пронумерованы и могут быть расположены произвольным образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параллельные или следящие области насыщения всегда связаны с группой срезов или блоков.

Асимметричные области насыщения: Асимметричная область насыщения представляет собой особую форму простой области насыщения.

Эта область насыщения с четкой гранью позволяет позиционировать область насыщения ближе к исследуемой анатомической структуре.

Следящие области насыщения: Следящая область насыщения связана и параллельна срезам группы или блока срезов. Подобные области могут располагаться на обеих сторонах группы.

Следящая область насыщения проходит вдоль группы срезов/блоков либо в восходящем, либо в нисходящем направлении.

Ориентация группы срезов	Последовательность ВЧ-возбуждения	Обозначение области насыщения
Преимущественно сагиттальная	Восходящий	Слежение R -> L
Преимущественно сагиттальная	Нисходящий	Слежение L -> R
Преимущественно фронтальная	Восходящий	Слежение A -> P
Преимущественно фронтальная	Нисходящий	Слежение P -> A
Преимущественно поперечная	Восходящий	Слежение F -> H
Преимущественно поперечная	Нисходящий	Слежение H -> F

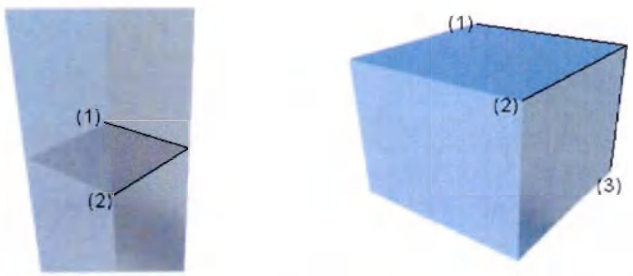
Во время измерения область насыщения следит за самым последним измеренным срезом. Расстояние между областью насыщения и этим определенным срезом такое же, как и в начале измерения (расстояние до первого среза группы срезов или блоков).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.1.3 Навигаторные объекты

Навигаторные объекты применяются в специальных навигаторных последовательностях, например, для записи движения диафрагмы или процесс прохождения контрастного вещества, а для подачи сигнала к запуску измерения.

Типы навигаторов:



Слева: Navigator pen (Навигаторные перья) (бесконечно длинное перо); справа: Navigator cuboid (Навигаторный кубоид) (ограниченный кубовидный объем)

(1) Фаза размера основания (нормализованное направление)
(2) Считывание размера основания (направление фазового кодирования)
(3) Толщина (направление навигатора)

По сравнению с кубоидами, перья имеют бесконечную протяженность в навигаторном направлении.

В пределах базовой поверхности должен быть определен двумерный профиль возбуждения. Этот профиль возбуждения определяется последовательностью. В зависимости от приложения, он может иметь прямоугольный, трапецеидальный или эллиптический контур.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.1.4 Дополнительные геометрические параметры

Графическое позиционирование среза в особенности имеет отношение к настройке положения и геометрических размеров срезов и блоков. Дополнительные параметры устанавливается в картах параметров. Наиболее важными являются следующие геометрические параметры:

- Base resolution (Базовая разрешающая способность)
- Phase resolution (Фазовое разрешение)
- Slice resolution (Разрешающая способность в направлении срезов)
- FOV readout and FOV phase (Поле просмотра FoV в направлении считывания и поле просмотра FoV фазы)
- Phase-encoding direction (Направление фазового кодирования)
- Phase oversampling (Фазовая передискретизация)
- Slice oversampling (Передискретизация срезов)

См.: «Дополнительное руководство: контрольные изображения МРТ».

2.8.2 Выбор графических объектов

✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.

◆ Щелкните по центру, линии границы или другому элементу графического объекта.

Выбранный графический объект будет выделен другим цветом.

Чтобы выбрать графический объект, который расположен ближе к текущему выбору, может потребоваться масштабировать изображение и (или) щелкнуть по отдаленному участку целевого графического объекта для успешного выбора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.3 Группирование графических объектов

Группы срезов, группы блоков и области насыщения можно группировать, чтобы перемещать или вращать их вместе.

(→ Страница 141 *Панорамирование графических объектов*)

(→ Страница 145 *Вращение графических объектов*)

✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.



1 Для включения функции нажмите значок **Group Graphics** (Сгруппировать графические объекты) на всплывающей панели инструментов GSP.

Графические объекты сгруппированы. Дополнительный символ цепочки означает, что указатель мыши находится на групповом объекте.



2 Для отключения функции снова нажмите значок **Group Graphics** (Сгруппировать графические объекты).

2.8.4 Панорамирование графических объектов



Вы можете группировать группы срезов, группы блоков и области насыщения, чтобы перемещать их вместе.

(→ Страница 141 *Группирование графических объектов*)

Дополнительный символ цепочки означает, что указатель мыши находится на групповом объекте.



✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.

✓ Выбран графический объект.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.4.1 Перемещение объекта с помощью мыши



1 Щелкните по метке-манипулятору оси поворота мышью и, не отпуская ее, переместите объект в нужное положение.

Положение объекта будет изменено на всех контрольных изображениях.

Если метка-манипулятор на объекте не видна на контрольном изображении, выполните следующее:

2 Нажмите и удерживайте клавишу **Shift**.

3 Переместите линию пересечения в нужное место.



Параллельные и следящие области насыщения можно перемещать только совместно с срезами или блоками, к которым они относятся.

2.8.4.2 Перемещение группы срезов на толщину группы

С помощью функции **Stack +/-** (Стопка +/-) можно сместить всю группу срезов или блоков всего одним сочетанием клавиш. Это облегчает, например, планирование обследования всего тела.



Перемещение группы срезов на толщину группы особенно подходит при многократных измерениях с задержкой дыхания.

1 Выберите группу срезов или блоков.



2 Для включения функции нажмите значок **Stack +/-** (Стопка +/-) на всплывающей панели инструментов GSP.

3 Для перемещения в отрицательном направлении нажмите на клавиатуре клавиши **Ctrl** + **3**.

– или –

Для перемещения в положительном направлении нажмите на клавиатуре клавиши **Ctrl** + **4**.



4 Щелкните по значку **Stack +/-** (Стопка +/-) еще раз или нажмите клавишу **Esc** на клавиатуре, чтобы отключить эту функцию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.4.3 Перемещение группы срезов на половину расстояния между срезами

С помощью функции **Gap +/-** (Зазор +/-) можно сместить всю группу срезов или блоков на половину расстояния между срезами всего одним сочетанием клавиш. Это облегчает заполнение зазора между срезами первого измерения при позиционировании второго измерения.

Панорамирование группы срезов на половину расстояния между срезами подходит, например, для измерений с задержкой дыхания, когда невозможно получить покрытие анатомической области определенного объема без зазоров с помощью срезов, полученных в рамках одного измерения.

1 Выберите группу срезов или блоков.



2 Для включения функции нажмите значок **Gap +/-** (Зазор +/-) на всплывающей панели инструментов GSP.

3 Для перемещения в отрицательном направлении нажмите на клавиатуре клавиши **Ctrl + 5**.

– или –

Для перемещения в положительном направлении нажмите на клавиатуре клавиши **Ctrl + 6**.



4 Щелкните по значку **Gap +/-** (Зазор +/-) еще раз или нажмите клавишу **Esc** на клавиатуре, чтобы отключить эту функцию.

2.8.4.4 Перемещение центров объектов в контрольной плоскости

С помощью функции **Shift to Image Plane** (Смещение в плоскости изображения) можно перемещать центры всех групп срезов и блоков на заданную контрольную плоскость.

1 Выберите контрольное изображение, которое будет использоваться в качестве базовой плоскости.

2 Выберите опцию **Shift to Image Plane** (Смещение в плоскости изображения) в контекстном меню сегмента планирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Центры графических объектов перемещаются в контрольной плоскости и, при необходимости, в видимой области изображения.

Данную функцию нельзя использовать для групп срезов и блоков, располагающихся параллельно контрольному изображению.

2.8.4.5 Перемещение поля обзора с перекрытием

Можно переместить поле обзора наложением на всю длину системы координат пациента в направлении Z (направление перемещения стола пациента).

- Сагиттальный и фронтальный срезы перемещаются в направлении считывания или фазового кодирования.
- Поперечные срезы перемещаются перпендикулярно плоскости среза.

Таким образом, можно планировать несколько протоколов, поля обзора которых перекрываются таким образом, что результирующие изображения можно реконструировать, получая полное изображение.



1 Щелкните по этому значку на всплывающей панели инструментов GSP, чтобы открыть диалоговое окно **Overlap** (Наложение) и при необходимости настроить значение наложения.

2 В сегментах планирования выберите поле обзора, которое следует переместить.



3 Для включения функции нажмите значок **FoV +/-** (Поле обзора +/-) на всплывающей панели инструментов GSP.

4 Для перемещения группы срезов в одном поле обзора с наложением в отрицательном направлении нажмите на клавиатуре клавиши **Ctrl + 7**.

– или –

Для перемещения группы срезов в положительном направлении нажмите на клавиатуре клавиши **Ctrl + 8**.



5 Щелкните по значку **FoV +/-** (Поле обзора +/-) еще раз или нажмите клавишу **Esc** на клавиатуре, чтобы отключить эту функцию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.5 Вращение графических объектов

При вращении срезов, центр которых не находится в плоскости вращения (косые или двойные косые срезы), одновременно перемещается и центр среза.

Вы можете группировать группы срезов, группы блоков и области насыщения, чтобы вращать их вместе.

(→ Страница 141 *Группирование графических объектов*)

Дополнительный символ цепочки означает, что указатель мыши находится на групповом объекте.



✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.

✓ Выбран графический объект.

2.8.5.1 Вращение в пределах контрольной плоскости

1 Установите курсор мыши в точку на объекте, где он изменить форму.

2 Щелкнув по левой клавиши мыши в этой точке и не отпуская ее, вращайте объект в нужном направлении.

Объект вращается относительно его центра. Ось вращения располагается перпендикулярно к контрольному изображению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При вращении объекта более чем на 45° основная ориентация срезов может измениться и линии пересечения на полученном повернутом представлении могут стать заметно длиннее или короче. Это происходит в связи с необходимой переориентацией направления фазового кодирования поля обзора. Путем последовательного изменения направления фазового кодирования на противоположное (параметр **Phase Encoding Dir.** [Направление фазового кодирования] в картах параметров) поле обзора можно повернуть в плоскости на 90° назад. Исходная длина линий пересечения восстановится, однако фазовая ориентация может оказаться менее благоприятной для измерения.

2.8.5.2 Вращение в пределах плоскости объекта

1 Удерживайте нажатой клавишу **Alt** (необязательно для срезов CSI).

2 Установите курсор мыши на линии контура объекта.



Форма курсора мыши изменится на значок вращения.

3 Щелкнув по левой клавиши мыши в этой точке и не отпуская ее, вращайте объект в нужном направлении.

Объект вращается относительно его центра. Ось вращения располагается перпендикулярно к плоскости объекта.

2.8.5.3 Вращение обычных областей насыщения и навигаторных перьев

1 Щелкните по точке объекта, используемой в качестве центра вращения.

Центр (ось поворота) отображается в положении, являющимся ближайшим допустимым положением для той точки, где был выполнен щелчок.

2 Щелкните кнопкой мыши по точке объекта, расположенной вне центра, и поверните объект в нужном положении.

Объект вращается относительно его центра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параллельные и следящие области насыщения можно вращать **только** вместе с срезами или блоками, к которым они относятся.

2.8.6 Выравнивание графических объектов

✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.

2.8.6.1 Установка объектов перпендикулярно контрольной плоскости

1 Выберите совмещаемые объекты.

2 Выберите **Perpendicular** (Перпендикулярно) из контекстного меню сегмента планирования.

Выбранный объект выравнивается. Центры групп срезов или блоков сдвигаются на контрольную плоскость.

При выравнивании навигатора под углом ≤ 45° он становится параллельным к контрольной плоскости, а не перпендикулярным. Затем навигатор располагается в плоскости изображения.

Если объект не выбран, значение **Perpendicular** (Перпендикулярно) применяется ко всем косым срезам, окнам срезов и группам блоков. Косые области насыщения или навигаторы в данном случае не выравниваются.

2.8.6.2 Установка групп срезов или блоков перпендикулярно друг другу

С помощью функции **Orthogonal** (Ортогонально) можно установить группу срезов или блоков перпендикулярно «контрольному» срезу. Контрольный срез представлен невыбранной группой срезов или блоков.

1 Выберите группу срезов или блоков для установки положения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите **Orthogonal** (Ортогонально) из контекстного меню сегмента планирования.

Происходит совмещение группы, а ее центр передвигается в контрольную группу.

2.8.6.3 Выравнивание всех групп срезов параллельно друг другу

С помощью функции **Align Parallel** (Установить параллельно) можно установить группу срезов параллельно «контрольному» срезу.

Эта функция особенно полезна для протоколов Set-n-Go при установке групп срезов из всех имеющихся этапов в одно действие.

1 Выберите группу срезов, параллельно которой будут устанавливаться все остальные группы срезов.

2 Выберите **Align Parallel** (Установить параллельно) из контекстного меню сегмента планирования.

Все группы срезов протокола будут установлены параллельно друг другу в направлении выбора среза.

2.8.6.4 Установка групп срезов или блоков перпендикулярно анатомическим структурам

При планировании следующего этапа измерения можно установить группы срезов или блоков перпендикулярно анатомическим структурам с помощью осевой линии. При позиционировании групп срезов или блоков на GSP отображается осевая линия, проходящая через точку вращения группы срезов или блоков в направлении среза.

Осевая линия отображается:

- для групп срезов или блоков в режиме пакета, линии и рамки;
- во время взаимодействия с группой срезов или блоков, например при перемещении или повороте;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если группа срезов или групп находится в плоскости, то есть в режиме проекции, осевая линия не отображается.

1 Выберите группу срезов или блоков для установки положения.

2 Расположите группу срезов или блоков.

- Во время взаимодействия осевая линия отображается пунктиром.

2.8.6.5 Установка положения поля обзора

С помощью функции **Align FoV** (Установить поле обзора) можно установить все группы срезов параллельно в направлении считывания или в направлении фазового кодирования, расположив их в плоскости «контрольного» среза.

Эта функция особенно полезна для протоколов **Set-n-Go** при установке групп срезов из всех имеющихся в нем этапов в одно действие.

1 Щелкните по этому значку на всплывающей панели инструментов GSP, чтобы открыть диалоговое окно **Overlap** (Наложение) и при необходимости настроить значение наложения.

2 Выберите поле обзора, относительно которого следует совмещать и позиционировать все остальные.

3 Выберите **Align FoV** (Установить поле обзора) из контекстного меню сегмента планирования.

Поле обзора всех групп срезов устанавливается с наложением и группы срезов располагаются в плоскости выбранного среза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После установки поля обзора можно воспользоваться диалоговым окном **Overlap** (Наложение), чтобы изменить характер наложения и применить новые значения с помощью кнопки **Align FoV** (Установить поле обзора).

Если протокол не содержит хотя бы двух групп срезов или блоков одной ориентации, кнопки **Align FoV** (Установить поле обзора) и **Align Parallel** (Установить параллельно) не функционируют и недоступны для выбора.

2.8.7 Перемещение myExam Assist специальных объектов

Протоколы myExam Assist могут содержать специальные объекты, например, окна маркеров, областей исследования или срезов.

✓ Протокол открыт.

✓ Протокол является частью myExam Assist.

2.8.7.1 Перемещение объекта в пределах сегмента

1 Наведите курсор мыши на объект.



Форма курсора изменится.

2 Переместите объект в нужное положение.

2.8.7.2 Перемещение объекта из одного сегмента в другой

1 Щелкните по объекту.



Объект копируется. Форма курсора изменится.

С помощью клавиши **Esc** можно отменить процесс копирования и отключить режим позиционирования объекта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Вставьте объект, щелкнув по требуемой позиции в нужном сегменте.

2.8.8 Добавление параллельных групп срезов или блоков

Имеются следующие возможности добавления параллельных групп срезов или блоков в протокол:

- (→ Страница 151 *Позиционирование щелчком мыши*)
- (→ Страница 152 *Добавление в режиме 3 точек*)

Если перед добавлением **не** была выбрана другая группа, новая группа имеет **один** срез и (или) **один** блок и расположена перпендикулярно отображаемому контрольному изображению.

✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.

2.8.8.1 Позиционирование щелчком мыши



1 Щелкните значок **Add Slice Group** (Добавить группу срезов) на всплывающей панели инструментов GSP.

Будет выбран режим построения группы срезов или блоков. Форма курсора изменится.

2 Щелкните по точке контрольного изображения, где должен располагаться центр новой группы.

Группа срезов/блоков вместе с выступающими срезами будет добавлена в сегмент горизонтально.

– или –

Перетащите линию на контрольном изображении.

Группа срезов/блоков вместе с выступающими срезами будет добавлена параллельно построенной линии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Новая группа срезов/блоков будет автоматически выбрана для смещения, вращения и других изменений. Пока режим построения активируется, можно добавить дополнительные группы срезов/блоков.



3 Для отключения режима построения щелкните этот значок повторно.

2.8.8.2 Добавление в режиме 3 точек

1 Убедитесь, что в сегменте планирования не выбрана группа срезов.



Если выбрана группа, эта группа выравнивается по трем точкам.



2 Щелкните значок **3 Point Mode** (Режим 3 точек) на всплывающей панели инструментов GSP.

Активируется режим 3 точек. Форма курсора изменится.

3 Щелчком мыши установите три точки на контрольных изображениях.



Пока не будет установлена третья точка, можно перемещать первую и вторую точки мышью или удалять их, щелкнув по ним мышью. Можно также прокручивать контрольные изображения или загружать новые контрольные изображения.

Новая группа срезов или блоков отобразится на контрольных изображениях. Центр и плоскость среднего среза соответствуют центру и плоскости, геометрически заданным посредством трех точек.

4 Для добавления группы срезов/блоков в режиме 3 точек сначала отмените выбор последней добавленной группы. В противном случае выбранная группа будет повторно установлена при вводе следующих трех положений.



5 Для отключения режима построения щелкните этот значок повторно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.9 Создание радиальных срезов

Группы радиальных срезов создаются в положении выбранной группы срезов. Если ни одна из групп срезов не выбрана, принимается положение первой группы срезов протокола.

1 Выберите группу срезов, на основании которой будут создаваться группы радиальных срезов.



2 Щелкните по значку **Radial Slices** (Радиальные срезы) на всплывающей панели инструментов GSP.

На основе выбранной группы срезов добавляются четыре группы срезов, вертикальная ось которых вращается вокруг вертикальной оси изображения. В результате пять групп радиальных срезов охватывают один полный оборот вокруг вертикальной оси изображения.

3 Для изменения количества и угла наклона групп срезов относительно друг друга удерживайте нажатой левую кнопку мыши и перемещайте мышь вверх или вниз.

- Движение мыши вверх уменьшает количество групп срезов и увеличивает угол наклона между ними.
- Движение мыши вниз увеличивает количество групп срезов и уменьшает угол наклона между ними.

Протокол обновляется автоматически в момент отпускания кнопки мыши.

4 При необходимости настройте положение группы радиальных срезов с помощью мыши.

(→ Страница 141 *Панорамирование графических объектов*)

(→ Страница 145 *Вращение графических объектов*)



5 Щелкните по значку **Radial Slices** (Радиальные срезы) еще раз или нажмите клавишу **Esc**, чтобы отключить эту функцию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.10 Добавление областей насыщения

Области насыщения будут расположены перпендикулярно соответствующему контрольному изображению. Толщина области определяется на основании стандартных параметров протокола.

✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.



1 Щелкните значок **Saturat. Band** (Полоса насыщения) на всплывающей панели инструментов GSP.

Будет выбран режим построения стандартных областей насыщения. Форма курсора изменится.

2 Щелкните мышью в точке контрольного изображения, где нужно вставить новую область насыщения.

Новая область насыщения будет выступать в сегменте в вертикальном направлении.

– или –

Перетащите линию на контрольном изображении.

Новая область насыщения будет выступать параллельно построенной линии.



3 Для отключения режима построения щелкните этот значок повторно.

2.8.11 Закрепление всплывающей панели инструментов GSP

✓ Всплывающая панель инструментов GSP открыта.



1 Чтобы всплывающая панель инструментов GSP отображалась постоянно, щелкните по символу булавки на панели.

2 Чтобы открепить панель инструментов, щелкните по символу булавки еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.12 Графическое изменение свойств объектов

Помимо настройки числовых параметров протокола в картах параметров, можно изменять определенные настройки путем изменения соответствующих графических объектов с помощью мыши:

- (→ Страница 155 *Изменение количества срезов/блоков*)
- (→ Страница 155 *Изменение поля обзора (FOV)*)
- (→ Страница 156 *Изменение стандартных областей насыщения*)
- (→ Страница 157 *Изменение параллельных и следящих областей насыщения*)

✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.

2.8.12.1 Изменение количества срезов/блоков

1 Выберите группу срезов или блоков.



2 Переместите курсор мыши в центр самого удаленного от центра сечения или контурной линии группы.

3 Для увеличения числа срезов/блоков перетащите линию в сторону от группы.

4 Для уменьшения числа перетащите линию в центр группы.



По достижении максимального числа срезов (которое определяется другими параметрами протокола, например, TR) группа отображается жирными линиями.

2.8.12.2 Изменение поля обзора (FOV)

1 Выберите группу срезов или блоков, поле обзора которых следует изменить.

2 Перетащите контурную линию поля обзора в нужном направлении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



При наведении курсора мыши на контурную линию поля обзора для перетаскивания ее в направлении считывания курсор меняет свою форму.



При наведении курсора мыши на контурную линию поля обзора для перетаскивания ее в направлении фазового кодирования курсор меняет свою форму.



В направлении фазового кодирования можно увеличить поле обзора до квадрата.

Поле обзора можно уменьшить независимо от направления считывания.



Увеличение (уменьшение) поля обзора в направлении считывания означает увеличение (уменьшение) в направлении фазового кодирования, поскольку отношение длин в обоих направлениях остается постоянным.

2.8.12.3 Изменение стандартных областей насыщения

Можно изменить ориентацию областей насыщения мышью. Используется та же процедура, что и при обработке групп срезов или блоков.

(→ Страница 142 *Перемещение объекта с помощью мыши*)

(→ Страница 146 *Вращение обычных областей насыщения и навигаторных перьев*)

1 Для изменения размера области насыщения выберите ее в сегменте планирования.



2 Установите курсор мыши вблизи центра области насыщения и перетащите линию границы.

Протяженность стандартной области насыщения сокращается или увеличивается в соответствующем направлении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.12.4 Изменение параллельных и следящих областей насыщения



- Для изменения толщины параллельной области насыщения с помощью мыши переместите контурную линию, направленную **в сторону** от группы срезов и (или) блоков в требуемом направлении.

2.8.13 Удаление графических объектов

✓ Протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.

1 Выберите объект, который следует удалить.

2 Нажмите клавиши **Del** на клавиатуре.

Выбранный объект удаляется, после чего выбирается другой объект.



Если удаление приводит к тому, что число срезов или блоков сокращается ниже минимального числа, требуемого протоколов, объект не удаляется, однако количество срезов или блоков снижается до минимума.



При удалении последней группы срезов этапа удаляется весь этап в целом. Если протокол Set-n-Go содержит только один этап с одной группой срезов, эту группу срезов удалять нельзя.

2.9 Протоколы сканирования



Во время сканирования не подключайте к системе и не отключайте от нее никакое аппаратное обеспечение, например внешние жесткие диски, и не вносите изменений в систему каким-либо другим способом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После подготовки обследования выполняется обзорное измерение и графически планируется группа срезов или блоков на обзорных изображениях, используемых в качестве (первоначальных) контрольных изображений.

Стандартный порядок измерения. В ходе типового обследования выполняются проверка и настройка параметров измерения протоколов, ожидающих исполнения, оптимизация положения срезов с использованием уже исполненных протоколов, а также отслеживание и контроль процесса обследования с применением необходимых представленных инструментов.

(→ Страница 160 *Стандартный порядок измерений*)

Запрещается перемещать стол в исходное положение (требуется подтверждение) или заменять катушки (отменяются настройки) после открытия диалогового окна **Exam Paused** (Обследование приостановлено) для автоматического запуска протоколов. Оба события независимо друг от друга препятствуют запуску измерения.

Автоматический запуск измерений: Протоколы без символа рабочего в очереди готовы к проведению сканирования (изменения применены или вмешательства пользователя не требуется). Их запуск происходит автоматически.

Запуск измерений вручную. Для кинематических обследований можно выполнять протоколы любое количество раз. Для этого необходимо запустить протокол вручную и повторять его выполнение до тех пор, пока не будут выполнены все необходимые измерения.

(→ Страница 173 *Многократное измерение открытого протокола*)

Вариант автоматического позиционирования. С помощью протоколов **AutoAlign** (Автоматическая установка положения) выполняется автоматическое позиционирование срезов независимо от положения пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерения с задержкой дыхания:

- Измерения с задержкой дыхания, с автоматическими командами AudioVoice запускаются автоматически.
- Некоторые измерения с задержкой дыхания запускаются вручную. Протокол загружается в систему MP и ожидает подачи команды ручного запуска.
- За измерениями с задержкой дыхания удобно следить и управлять в окне **Inline Display** (Встроенное представление).

  (→ Страница 180 *Обследование с многократной задержкой дыхания*)

Измерения с приостановками:

- До и после измерений инструкции для пациента на разных языках можно добавлять автоматически через протоколы. Можно воспроизводить сопроводительный текст вручную.

  (→ Страница 179 *Воспроизведение речевого сигнала*)
- До и после каждого измерения с задержкой дыхания можно подавать голосовые команды в ручном режиме. Система ждет, когда пользователь нажмет кнопку **Continue** (Продолжить) в планировщике программы, после каждой голосовой команды. В случае голосовых команд, подаваемых в ручном режиме, параметры **pre sound** (сигнал начала), **post sound** (сигнал окончания), **pause** (пауза) и **patient language** (язык пациента) игнорируются.
- Если необходимо провести обследования с контрастным веществом, запланируйте в программе измерений паузы для введения контрастного вещества.

  Альтернативно, можно выполнять обследования с контрастным веществом и несколькими измерениями.
- Обратный отсчет можно использовать для запуска измерения в точно отведенное время, например, после введения контрастного вещества.

  (→ Страница 180 *Сканирование с обратным отсчетом*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.9.1 Стандартный порядок измерений

Сразу же после модификации и закрытия первого протокола система автоматически запускает измерения данного протокола. Если для данной задачи можно использовать следующий протокол, выполняется последовательное измерение данного протокола. Если протокол необходимо настроить под конкретного пациента (протокол помечен символом рабочего), его следует открыть, применив изменения до начала сканирования.

Планирование и выполнение. Для myExam Assist programs поведение с автоматическим открытием в списке будет следующим: если этап программы закрыт, следующий этап, требующий взаимодействия с пользователем (символ рабочего) открывается автоматически.

Использование времени измерения. При измерениях можно выполнить одно из следующих действий:

- Открыть протоколы, ожидающие исполнения, чтобы просмотреть и отредактировать параметры измерения и исполнить протоколы.

  (→ Страница 161 *Изменение параметров последующих протоколов*)

- Скопировать параметры из других протоколов для ускорения процесса редактирования и для исполнения протоколов.

  (→ Страница 163 *Копирование параметров*)

- Определить объем регулировки, который используется для настройки передатчика и приемника.

  (→ Страница 167 *Адаптация объема настройки*)

- Просмотреть, проанализировать, прокомментировать или вывести на пленку изображения ранее измеренных серий.

  (→ Страница 175 *Using the Inline Display*)

  (→ Страница 177 *Использование кинопросмотра*)

  (→ Страница 294 *Обзор MR View&GO*)

Управление порядком измерений. В любой момент можно остановить измерение или повторить протокол, например, если сканированию помешало движение пациента.

(→ Страница 170 *Управление порядком измерений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление конфликтами: До и после измерений могут возникнуть несоответствия между программой измерений и фактическими настройками на МР-системе. МР-система обнаруживает подобные расхождения и сообщает о них.

Завершение исследования: После выполнения всех измерений и проверки качества изображения необходимо завершить исследование текущего пациента, прежде чем зарегистрировать следующего пациента для проведения исследования.

(→ Страница 183 *Завершение обследования*)

2.9.2 Изменение параметров последующих протоколов

При графическом позиционировании срезов обычно необходимо проверять только параметры карты **Routine** (Стандартные). С помощью этой карты можно изменять поле обзора (FOV) и другие наиболее часто регулируемые настройки.

Режим **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) протокола влияет на контрольные изображения и на положение стола для протокола.

(→ Страница 47 *Концепция позиционирования*)

Для более специфических диагностических проблем и особых условий анатомии можно настраивать параметры измерения в картах **Contrast** (Контраст), **Resolution** (Разрешение) и **Geometry** (Геометрические).

Диапазоны значений. Диапазоны значений нескольких параметров ограничены техническими возможностями МР-системы. Некоторые параметры зависят от других параметров измерения. В данном случае изменение одного параметра автоматически ведет к изменениям других параметров измерения.

Предельные значения отображаются в нижней половине карты параметров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Помощник сканирования. Если превышены **Soft Limits** (Гибко изменяемые предельные значения), появляется диалоговое окно **Scan Assistant** (Помощник сканирования). В этом окне выводится информация об адаптации других параметров измерений. Необходимо подтвердить выполняемое изменение параметра, в том числе, необходимые адаптации, либо отменить операцию изменения параметров.

Прежде чем адаптировать другой протокол, необходимо закрыть диалоговое окно **Scan Assistant** (Помощник сканирования).

✓ Измерения в процессе выполнения.

2.9.2.1 Открытие протокола из очереди

1 Дважды щелкните по требуемому протоколу, ожидающему исполнения, в очереди.

Параметры измерений протокола показываются в стопке карт параметров.

В случае использования протокола с подключаемым модулем myExam add-in, на вкладке **Parameters** (Параметры) в режиме отображения **Assist View** будут показаны только выбранные параметры. При использовании подключаемого модуля myExam add-in, основной задачей этапа является руководство действиями пользователя. Изменять параметры протокола обычно не требуется.



2 Для просмотра всех параметров протокола с подключаемым модулем myExam add-in, нажмите кнопку **Details** (Сведения) в информационной строке протокола.

(→ Страница 231 *Информационная строка протокола.*)

3 Щелкните соответствующую вкладку, чтобы переключиться между картами и подкартами параметров.

2.9.2.2 Изменение протокола

✓ Протокол открыт.

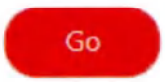
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Определение параметров в соответствии с требованиями.

(→ Страница 89 *Подготовка МРТ-протоколов.*)

(→ Страница 135 *Планирование измерительного объема*)

См.: "Дополнение к справочнику по МРТ".



2 Закройте протокол и примените изменения, нажав кнопку **Go** (Начать).

Протокол завершается и становится выполняемым.

Если протокол входит в состав программы **Plan'n'Go**, следующий этап, требующий взаимодействия с пользователем (символ рабочего), открывается автоматически.

2.9.2.3 Примените изменения, прежде чем открывать следующий протокол

Если открыть следующий протокол, не закрывая ранее открытого, появляется диалоговое окно **Confirmation** (Подтверждение).

1 Если необходимо снова открыть протокол перед его выполнением, снимите флажок **Make Step Complete** (Завершить этап).

2 Примените или отклоните изменения, нажав кнопку **Yes** (Да) или **No** (Нет).

Протокол закрывается. Откроется следующий протокол.

2.9.3 Копирование параметров

Группы параметров можно копировать из одного протокола в другой. Это экономит время при вводе параметров и завершении протоколов.

Если возникают конфликты параметров MP-система предлагает решения по урегулированию конфликтующих параметров.

2.9.3.1 Копирование параметров измерения из протоколов

1 Дважды щелкните по целевому протоколу в очереди.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите исходный протокол.

3 Выберите опцию **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню.

Откроется диалоговое окно **Copy Parameters** (Копировать параметры) с параметрами и опциями карты **Step Properties - Copy References** (Свойства этапа — Копировать опорные значения).

См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

4 Выберите группу параметров, которую необходимо копировать из исходного протокола.

5 При необходимости установите флажки в представленных окнах.

6 Нажмите кнопку **OK**.

2.9.3.2 Настройка копируемых опорных значений

Функция **Copy References** (Копировать опорные значения) используется для копирования определенных групп параметров из исходного протокола в один или несколько целевых протоколов. Взаимосвязь между исходным и целевым этапами копируемого опорного значения отображается посредством соответствующих значков протокола в очереди.

(→ Страница 228 *Пиктограммы протоколов*)

Создание копируемых опорных значений

1 Выберите два или более протоколов в очереди.

Самый верхний выбранный протокол в очереди используется в качестве источника связи с копируемым опорным значением. В качестве целевых протоколов допускается использование только ожидающих исполнения протоколов.

2 Выберите **Create Copy Reference** (Создать копируемое опорное значение) в контекстном меню.

Откроется карта **Step Properties - Copy References** (Свойства этапа – Копировать опорные значения)

См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Выберите группу параметров, которую необходимо копировать из исходного протокола.

4 Нажмите кнопку **OK**.

Если указанная группа параметров изменилась в исходном протоколе, целевые протоколы обновляются автоматически. Если неразрешенные конфликты приводят к неактуальности взаимосвязей, можно вручную обновить отдельные протоколы с помощью пункта **Update Copy Reference** (Обновить копируемое опорное значение) в контекстном меню.

Удаление копируемых опорных значений

Взаимосвязи с копируемыми опорными значениями автоматически удаляются, если (невыполненный) исходный этап удален из очереди или перемещен ниже целевого этапа в пределах очереди.

Копируемое опорное значение можно вручную удалить в отдельном целевом протоколе, не оказывая влияния на взаимосвязи копируемого опорного значения с другими целевыми протоколами.

1 Выберите целевой протокол для копируемого опорного значения.

2 Выберите **Remove Copy Reference** (Удалить копируемое опорное значение) в контекстном меню.

2.9.3.3 Копирование параметров из изображения сегмента планирования

✓ Измерения в процессе выполнения.

✓ Целевой протокол открыт.

✓ Сегмент планирования содержит контрольное изображение для планирования открытого протокола.

1 Выберите опцию **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню соответствующего сегмента планирования.

Откроется диалоговое окно **Copy Parameters** (Копировать параметры).

2 Выберите параметры и опции копирования и подтвердите выбор нажатием **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 163 *Копирование параметров измерения из протоколов*)

2.9.3.4 Копирование положения изображения

✓ Целевой протокол открыт.

✓ Графические объекты отображаются на контрольных изображениях.

1 В сегментах планирования или в картах параметров выберите группу срезов открытого протокола, подлежащего изменению.

2 В сегменте планирования с контрольным изображением выберите **Copy Image Position** (Копировать положение изображения) из контекстного меню.

Центр группы перемещается в плоскость выбранного контрольного изображения. Перемещение выполняется перпендикулярно плоскости контрольного изображения. Ориентация группы регулируется в соответствии с ориентацией контрольного изображения.

Если не выбрана ни одна группа, положение контрольного изображения применяется к первой группе протокола.

Копирование положения изображения также возможно с использованием окна **Inline Display** (Встроенное представление).

(→ Страница 176 *Копирование положения изображения (Inline display [Встроенное представление])*)

2.9.3.5 Устранение конфликтов параметров

Конфликты параметров при копировании могут возникать по следующим причинам:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Не скопирован или скопирован неполностью хотя бы один из параметров.
- По меньшей мере, еще один параметр должен быть изменен для копирования параметров выбранной группы (например, количество связей).

✓ Откроется диалоговое окно **Apply Changes** (Применить изменения).

◆ Примените предложенные регулировки, щелкнув по **OK**.

Целевой протокол обновляется. Диалоговое окно закрывается.

2.9.4 Адаптация объема настройки

Для каждого протокола определяют объем регулировки, который используется для настройки передатчика и приемника.

Стандартная настройка объема настройки зависит от срезов и блоков. В большинстве случаев измеряют ортогональный кубоид, содержащий все измеряемые срезы или блоки. Для спектроскопических протоколов стандартные установки соответствуют объему настройки VOI.

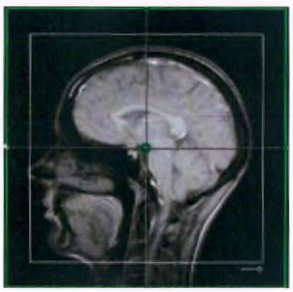
Протоколы, не требующие измерений настроек шиммирования (например, режим **Tune-Up** [Точная настройка]) или настроек подавления сигнала воды, используют фиксированный объем регулировки. Процедуры регулировки не требуются после позиционирования срезов.



1 При графическом позиционировании срезов щелкните по этому значку на всплывающей панели инструментов GSP.

Объем регулировки отображается на каждом контрольном изображении в виде зеленого прямоугольника.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Выполните регулировку объема графически или в цифровом виде.

2.9.5 Настройка параметров методов позиционирования

На этапе **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) выполняется настройка первоначальных параметров метода позиционирования для текущего обследования, которое было задано во время регистрации пациента.

(→ Страница 47 *Концепция позиционирования*)

✓ Вставка этапа **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) завершена.

✓ Измерения по предыдущим протоколам завершены.

✓ Первый протокол после этапа **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) ожидает исполнения.

◆ Откройте этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола).

Отобразятся указания для пользователя по этому этапу.

2.9.5.1 Изменение метода позиционирования

В карте указаний для пользователя **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) выделен выбранный в данный момент метод позиционирования.

1 Для переключения в изоцентрический метод позиционирования нажмите кнопку **Isocenter** (Изоцентр).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метка позиционирования фокуса (треугольник) будет удалена с сегментов планирования, и на панели инструментов области управления программой отобразится **ISO**.

2 Для переключения на метод позиционирования локального диапазона нажмите кнопку **Local Range** (Локальный диапазон).

Метка позиционирования фокуса (треугольник) отобразится на сегментах планирования, а на панели инструментов области управления программой отобразится **LOC**.

3 При необходимости настройте положение фокуса для протоколов, ожидающих исполнения.

(→ Страница 169 *Изменение положения фокуса*)

4 Для переключения в фиксированный метод позиционирования нажмите кнопку **Fixed** (Фиксированный).

Метка позиционирования стола (треугольник) отобразится на сегментах планирования, а на панели инструментов области управления программой отобразится **FIX**.

5 При необходимости настройте фиксированное положение стола для протоколов, ожидающих исполнения.

(→ Страница 170 *Изменение фиксированного положения стола*)

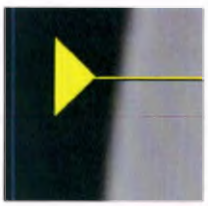
2.9.5.2 Изменение положения фокуса

В обследованиях локального диапазона (**LOC**) рекомендуется использовать этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) на первом обзорном изображении, поступившем из положения световой метки, чтобы настроить первоначальное положение фокуса. Сканирование по всем дальнейшим протоколам будет проводиться в том же положении стола, если диапазон сканирования находится в пределах диапазона допуска.

✓ В качестве текущего режима позиционирования выбран **LOC**.

✓ Открыт этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- В сегментах планирования настройте положение фокуса, перетащив треугольник таким образом, чтобы линия стола пациента совпадала с изоцентром области исследования.

  – или –

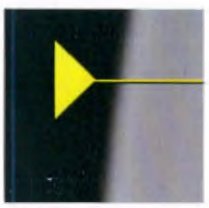
  Введите числовое значение нового положения в поле ввода **Local Range Position** (Положение в локальном диапазоне) в окне указаний для пользователя.

2.9.5.3 Изменение фиксированного положения стола

В обследованиях с фиксированным положением стола (**FIX**) рекомендуется использовать этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) на первом обзорном изображении, поступившем из положения световой метки, чтобы настроить положение стола. Сканирование по всем дальнейшим протоколам будет проводиться в этом положении стола.

✓ В качестве текущего метода позиционирования выбран **FIX**.

✓ Открыт этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола).



- В сегментах планирования настройте фиксированное положение стола, перетащив треугольник таким образом, чтобы линия стола пациента совпадала с изоцентром области исследования.

  – или –

  Введите числовое значение нового положения в поле ввода **Fixed Table Position** (Фиксированное положение стола) в окне указаний для пользователя.

2.9.6 Управление порядком измерений

В любой момент можно пропустить этап программы или остановить измерение, например, если пациент пошевелился во время сканирования.

(→ Страница 174 *Пропуск этапа программы*)

(→ Страница 175 *Завершение измерений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протоколы можно повторять следующим образом:

- Перед повтором откройте и измените выбранный протокол (**Repeat & Open** [Повторить и открыть]).

  (→ Страница 171 *Повторение отдельного протокола*)

- Повторите один или более из выбранных протоколов (**Repeat** [Повторить] или **Append** [Добавить]).

  (→ Страница 171 *Повторение отдельного протокола*)

  (→ Страница 172 *Повтор нескольких протоколов*)

- Перезапустите полностью очередь, следующую после выбранного протокола (**Rerun from here** [Повторить отсюда]).

  (→ Страница 172 *Повторное выполнение части очереди*)



При повторении отдельных этапов программы необходимо повторно выполнить измерения для всей очереди.

✓ Измерение будет выполнено.

2.9.6.1 Повторение отдельного протокола

1 Выберите один из исполненных протоколов в очереди.

– или –

Отобразите изображение протокола на сегментах планирования.

2 Чтобы повторить протокол без изменений, выберите опцию **Repeat** (Повторить) в контекстном меню очереди или перетащите протокол в ожидающую исполнения часть очереди.

– или –

В сегменте планирования выберите опцию **Repeat Step** (Повторить этап) в контекстном меню сегмента планирования.

Протокол повторяется при первой возможности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Чтобы открыть протокол для изменения параметров перед повтором, выберите опцию **Repeat and Open** (Повторить и открыть) в контекстном меню очереди.

– или –

В сегменте планирования выберите опцию **Repeat & Open Step** (Повторить и открыть этап) в контекстном меню сегмента планирования.

2.9.6.2 Повтор нескольких протоколов

1 Выберите протоколы, которые необходимо повторить.

2 Выберите опцию **Append** (Добавить) в контекстном меню списка заданий.

Этапы программы копируются и добавляются в конец очереди.

Если необходимо повторить отдельный этап протокола Set-n-Go, например, в случае смазанных срезов, нажмите и удерживайте сочетание клавиш **Alt** + **Shift** и перетащите этап в ожидающую исполнения часть очереди. Этап программы будет добавлен в конец очереди.

2.9.6.3 Повторное выполнение части очереди

1 Выберите этап программы, с которого необходимо повторно выполнить очередь.

2 Повторно выполните часть очереди с помощью опции **Rerun from here** (Повторить отсюда) в контекстном меню.

– или –

Для повторного выполнения части очереди с использованием другой стратегии выберите **Rerun from here with** (Повторить отсюда с использованием) в контекстном меню, измените настройки в окне **Patient View** (Вид пациента) и запустите измерение с помощью кнопки **Go** (Запуск).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция **Rerun from here with** (Повторить отсюда с использованием) доступна только для программ myExam Assist. Это не повлияет на выполняющийся этап.

Выбранный протокол и все последующие этапы программы выполняются повторно.

2.9.6.4 Многократное измерение открытого протокола

Измерения, которые повторяются со слегка измененными параметрами протокола, например, применение для кардио- и ангиоизмерений, можно выполнять с открытым протоколом. Таким образом, нет необходимости закрывать протоколы и открывать их повторно после каждого изменения параметров.

✓ Протокол открыт.

1 Выполните необходимые изменения параметров.



2 Щелкните по этому значку на панели инструментов области управления программой.

(→ Страница 225 *Панель инструментов области управления программой*)

Копия открытого протокола создается и вставляется в очередь выше открытого протокола. Исходный протокол остается открытым и может быть повторен любое количество раз.

2.9.6.5 Позиционирование стола с помощью параметров в картах параметров

1 Выберите карту параметров **Routine** (Стандартный режим).

2 Щелкните по кнопке **[...]**, расположенной рядом с записью параметра **Position** (Положение).

Откроется диалоговое окно **Position** (Положение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Определите новое положение стола, указав направление и расстояние относительно первоначального положения в поле **Table Position** (Положение стола).

2.9.6.6 Определение нового центрального положения



1 Откройте диалоговое окно **Inroom Settings** (Настройки для помещения).



2 Нажмите на этот значок, чтобы сбросить положение стола.

Положение стола сбрасывается в ноль. Текущее положение стола теперь будет определено как центральное. Затем очередь ожидания вновь перейдет в состоянии готовности.



Можно начать новый блок серий.



Все планируемые изображения в графических сегментах и все значки серий в области управления программой удаляются из протоколов, которые уже измерены.



Если это указано в диалоговом окне свойств, все протоколы, готовые к измерениям, сбрасываются в состояние «незавершенные». Эти протоколы необходимо запланировать заново.

2.9.6.7 Пропуск этапа программы

✓ Протокол открыт для обработки в очереди.



◆ Щелкните по этому значку.

Пропущенный этап программы обозначается как завершенный.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.9.6.8 Завершение измерений

Если процедура измерения прерывается (например, из-за движения пациента), либо если все необходимые изображения измерены, можно завершить измерения, не затрагивая остальную часть программной последовательности.

✓ Выполняется сканирование по протоколу.



◆ Щелкните по этому значку.

Измерение сразу же прерывается. Протокол обозначается как завершенный.



Можно также прервать измерение в кабинете для обследования, используя кнопку **STOP** (ОСТАНОВ) на переговорном устройстве.

2.9.7 Using the Inline Display

The **Inline Display** is used, for example, for the following applications:

- To view and control the reconstructed images during the measurement in progress
- To localize the requested slice positioning and slice orientation of a real-time protocol
- To trace the contrast agent signal in a CARE Bolus measurement before starting the high-resolution protocol
- To trace the navigator signal
- To start and pause a multiple breath-hold measurement for some sequence types
- To trace the t-test for BOLD measurements on the EPI mosaic images
- To filter the display of BOLD images (except for Mosaic BOLD images) of a certain slice

Automatic start:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

The display includes only images that are loaded automatically from image reconstruction. It is not possible to load images into **Inline Display** and then to scroll back to previously displayed images.

Inline Display opens automatically when a protocol with the **Auto open inline display** property is about to run in the queue.

The image display shows the images in sequence, in a similar way to a fast slide show.

- If image reconstruction provides the images very quickly, only the most up-to-date images are displayed.
- If the slices are measured with interleaving, **Inline Display** is empty. The images are reconstructed after data acquisition.

2.9.7.1 Запуск функции Inline Display (Встроенное представление) вручную



1 Щелкните по этому значку на панели **Toolbar** (Панель инструментов) в окне **Examination**.

Окно **Inline Display** (Встроенное представление) откроется в правом нижнем сегменте. Если активирована увеличенная проекция для отображения изображений всего тела, например окно **Inline Display** (Встроенное представление) откроется в первом сегменте планирования.

2 Используйте инструменты, отображаемые в сегменте **Inline Display** (Встроенное представление) для применения необходимых функций.

(→ Страница 262 *Встроенное представление*)

2.9.7.2 Копирование положения изображения (Inline display [Встроенное представление])

✓ Запущено **Inline Display** (Встроенное представление).

✓ Протокол открыт в очереди.

1 Выберите графический объект в протоколе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Щелкните значок **Copy Position** (Копировать положение) в окне **Inline Display** (Встроенное представление).

Положение и ориентация среза текущего изображения в окне **Inline Display** (Встроенное представление) передаются выбранному объекту.



Если ни один графический объект не выбран, положение и ориентация применяются к первой группе срезов протокола.

2.9.8 Использование кинопросмотра

Во время измерения или паузы в измерении можно начать кинопросмотр, проверить качество полученных изображений и собрать предварительную диагностическую информацию.



Можно выполнять дополнительные измерения или повторять их во время кинопросмотра.

Текущая настройка параметра **Display Order** (Порядок отображения) в сегментах планирования определяет порядок отображения изображений во время кинопросмотра.

(→ Страница 130 *Определение порядка представления*)

2.9.8.1 Запуск кинопредставления



1 Выберите пункт **Movie** (Кинофрагмент) в левом верхнем угловом меню сегмента планирования.

(→ Страница 243 *Угловые меню сегмента планирования*)

2 Используйте панель кинопросмотра для управления воспроизведением кинофрагмента.

(→ Страница 328 *Панель управления кинопросмотром*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.9.8.2 Кинопредставление для многофазных серий

Для лучшего обзора при кинопредставлении изображений фазы Cardio серии объединяются в группы.

Группы в пределах серии: В видеофрагментах представлены изображения одной группы. Однако, можно переходить от группы к группе.

Одна серия – одна группа: Серия рассматривается как **одна** группа, если все изображения в серии соответствуют одному и тому же критерию сортировки.

Схема сортировки определяет также порядок изображений при кинопредставлении.

Пример: Однослойная многофазная серия (создание кардиологических изображений)

Сортировка по параметру **Triggered** (По запуску). Все изображения начальной серии должны иметь одинаковое положение среза. Изображения сортируются по времени запуска.

Одна серия – несколько групп: Серия делится на **несколько** групп, если текущий режим представления содержит последовательные изображения, порядок которых можно определить только при использовании вторичного критерия поиска (время сбора данных).

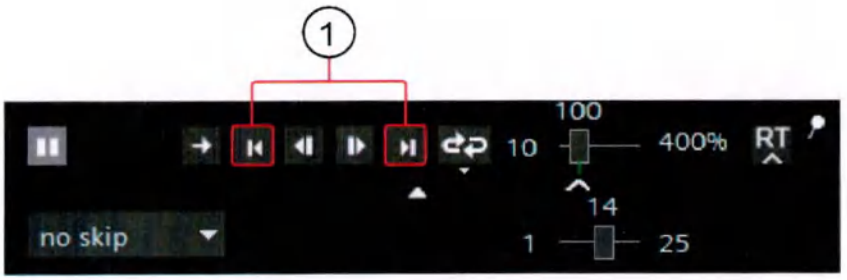
Пример: Многослойная многофазная серия (создание кардиологических изображений)

Сортировка по параметру **Triggered** (По запуску). Если серия содержит изображения с различными положениями срезов и значениями времени запуска, то изображения группируются по одинаковому положению среза и сортируются в каждой группе по времени запуска. Изображения с одинаковым положением среза и временем запуска сортируются по времени сбора данных.

Панель управления кинопросмотром для сгруппированных серий

Стандартная панель управления кинопросмотром автоматически расширяется с отображением двух значков, если в сегмент планирования были загружены многофазные серии. Эти дополнительные средства управления позволяют переходить между группами во время воспроизведения кинофрагмента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Дополнительные значки управления для сгруппированных серий

Значки управления для сгруппированных серий выполняют следующие функции:

	Переход к первому изображению предыдущей группы
	Переход к следующему изображению следующей группы

2.9.9 Воспроизведение речевого сигнала

Речевые сигналы предназначены для подачи команд пациентам, находящимся в кабинете для исследования.

✓ Пациент зарегистрирован.



1 Откройте диалоговое окно **Exam Settings** (Настройки исследования), обозначенное этим значком на панели инструментов исследования (внизу слева).

(→ Страница 260 *Настройки обследования*)

2 В области **Automatic Voice Commands** (Автоматические голосовые команды) выберите язык из списка выбора.

3 Выберите требуемое указание пациенту.



Если требуемая команда для пациента отсутствует в списке, вы можете записать ее сами.

См.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Щелкните по этому значку.

Воспроизводится выбранный речевой сигнал.

5 Используйте ползунок для настройки громкости речевого сигнала.

2.9.10 Сканирование с обратным отсчетом

✓ Параметр **Wait for user to start** (Ожидание запуска пользователем) установлен в разделе **Step Properties – Execution** (Свойства этапа – Выполнение).

✓ Диалоговое окно **Exam Paused** (Пауза во время обследования) открывается после завершения настройки протокола.

1 В области **Timing** (Синхронизация) диалогового окна **Exam Paused** (Обследование приостановлено) ведите длительность запланированной паузы в секундах в поле **Countdown** (Обратный отсчет).

2 Щелкните мышью по кнопке **Start** (Запуск).

Начинается обратный отсчет.

2.9.11 Обследование с многократной задержкой дыхания

Во время измерения не записываются навигаторные сигналы. Навигаторный сигнал измеряется и выводится на дисплей повторно только после завершения измерения. Положение диафрагмы при первом измерении отображается желтой линией.

✓ Протокол является протоколом с многократной задержкой дыхания.

✓ Определены паузы и речевые команды.

✓ Открыто окно **Inline Display** (Встроенное представление).

✓ Протокол запущен.

1 Установите навигаторный объект на диафрагму.

Положение диафрагмы (навигаторный сигнал) показывается в зависимости от времени в окне **Inline Display** (Встроенное представление).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Наблюдайте за кривой дыхания в окне **Inline Display** (Встроенное представление).

3 При необходимости подайте команду задержки дыхания.

(→ Страница 179 *Воспроизведение речевого сигнала*)



4 Если измерения не начинают выполняться автоматически, запустите их с помощью этого значка.

5 При необходимости, информируйте пациента, что он может дышать после измерения.

Пациент может в течение некоторого времени дышать, как обычно.

6 Повторяйте эти этапы до тех пор, пока измерение не будет завершено.

2.9.12 Отслеживание интервенционных процедур в реальном времени

Для проведения интервенционных процедур под контролем МРТ, например биопсии, термоабляции и внутрисосудистых процедур, требуется мониторинг в реальном времени и интерактивное позиционирование срезов на основе планирования траектории.

При проведении таких интервенционных исследований может создаваться интерактивная последовательность в реальном времени BEAT_Interactive, поскольку пользователь может в интерактивном режиме в реальном времени изменять положение плоскости сканирования и ориентацию. Данная последовательность также позволяет проводить сбор данных по нескольким срезам, в том числе представляя их в виде мозаичного изображения в окне **Inline Display** (Встроенное представление).

Последовательность BEAT_Interactive используется для интервенционных исследований и обеспечивает возможность для интерактивного формирования изображений в реальном времени и отслеживание устройства. Оптимизированные протоколы предоставлены в дереве Siemens в каталоге intervention/positioning.

Карта параметров **Sequence/Interactive** (Последовательность/интерактивная) используется для управления параметрами последовательностей BEAT_Interactive. См.: «Дополнительное руководство: контрольные изображения МРТ».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Во время интервенционных вмешательств визуальная обратная связь отсутствует или неверна!

Опасность травмирования пациента, неверной диагностики

- Перед началом хирургической операции с МР-управление или МР-мониторингом следует всегда подготовить план на случай чрезвычайной ситуации.

Перед началом вмешательства с высокой частотой кадров (> 3-4 кадров/с) убедитесь, что вы отключили параметр **Load images into the graphical slice positioning segments during measurement** (Загружать изображения в сегменты позиционирования графического среза во время измерения) в меню **AddIn Configuration** > **IRT Configuration** (Конфигурация дополнений > Конфигурация IRT).

Можно также снизить частоту кадров в настройках протокола. Если частота кадров ниже 2-3 кадров/с, параметр автоматической загрузки изображений в сегменты GSP можно оставить включенным.

2.9.12.1 Переход в режим управления в реальном времени

✓ Протокол измерения в реальном времени (BEAT_Interactive) открыт.

- Чтобы запустить последовательность с интерактивным управлением в реальном времени, нажмите на значок **Copy&GO** на панели инструментов области управления программой. Не нажимайте на кнопку **Go** (Запуск).

Контролировать процесс измерений в ходе их выполнения можно только в том случае, если протокол остается открытым. Для этого начните измерения, нажав кнопку **Copy&Go** (Копировать и начать) в области управления программой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Будет включен режим управления в реальном времени. В этом режиме можно интерактивно изменять параметры. Например, можно изменить положение и ориентацию групп срезов в карте параметров **Routine** (Стандартная процедура) или дополнительные параметры в карте параметров **Sequence/ Interactive** (Последовательность/интерактивная). Вы также можете интерактивно изменять толщину среза, и если в начале протокола выбран импульс подготовки намагниченности, его можно деактивировать и снова активировать в ходе измерения. Параметры, которые невозможно изменить в интерактивном режиме, будут затемнены.

Изображения в реальном времени автоматически загружаются в сегменты GSP и отображаются в окне **Inline Display** (Встроенное представление). При измерении вы можете изменять положение и ориентацию этих изображений в сегментах GSP.

Если в начале измерения отображается системное предупреждение, например, относительно значений SAR или стимуляции, это значит, что интерактивный контроль в реальном времени отключен. В этом случае остановите и снова запустите протокол, чтобы включить режим контроля в реальном времени.

2.9.13 Завершение обследования

После измерения и проверки пригодности качества всех изображений, необходимых для постановки диагноза, закройте текущую запись пациента.

Если не установлены иные настройки, статус всех этапов процедуры будет автоматически изменен на «completed» (завершено).



1 На вкладке Patient (Пациент) щелкните значок **X**.

Откроется диалоговое окно **Close patient** (Закрыть запись пациента).

2 Щелкните значок **X**.

Экран **Examination** (Обследование) закроется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно **Scheduler** (Планировщик) отображается. Можно зарегистрировать следующего пациента для обследования.

2.10 Использование физиологических сигналов запуска

Физиологические движения в теле пациента, например, сокращения сердца или дыхание, могут вызывать появление динамических артефактов. Такие артефакты видны на изображениях, например, в виде размытия или шумов.

Путем синхронизации физиологических сигналов (сигнала ЭКГ, пульса, дыхания) с измерениями можно предотвратить появление подобных динамических артефактов. Физиологически запускаемые измерения также позволяют создать кинематографические обследования циклических движений, например, работы сердечного клапана.

2.10.1 Процедуры измерения

В настоящее время применяется два метода измерений, а именно, триггерный и с ретроспективной синхронизацией.

Метод запуска подразумевает использование характеристического положения на кривой физиологического сигнала в качестве триггера измерений. Метод запуска возможен при использовании ЭКГ-, пульсовых, дыхательных и внешних триггерных сигналов.

Ретроспективная синхронизация включает сопоставление собранных данных с кривой физиологического сигнала. Ретроспективная синхронизация применима при использовании ЭКГ-, пульсовых и внешних триггерных сигналов.

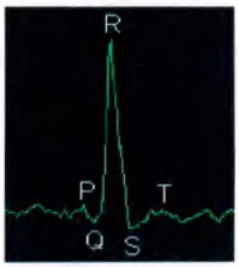
Элементы управления. В окне **Physiological Display** (Физиологическое представление) можно наблюдать за кривой физиологического сигнала и выбрать необходимую процедуру запуска. Кроме того, проверяются статистические значения, полученные в результате длительных наблюдений.

Специальные параметры для метода запуска и ретроспективной синхронизации устанавливаются с помощью карты параметров **Physio** (Физиологические).

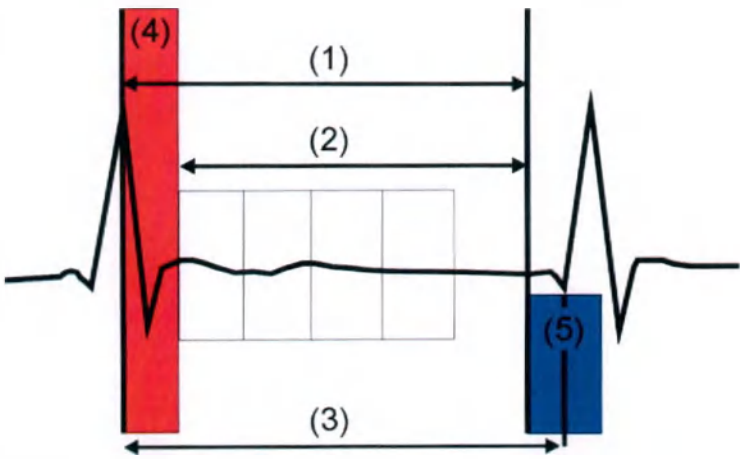
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.10.1.1 Запуск по сигналу ЭКГ

Запуск по сигналу ЭКГ особо подходит для обследования грудной клетки и сердца, т. к. он предотвращает искажения, вызываемые сердечной деятельностью.



ECG Signal (Сигнал ЭКГ) показывает биоэлектрический потенциал сердца в виде кривой. Отдельные фазы кривой соответствуют фазам сокращения и расслабления сердечной мышцы. В качестве точки запуска измерения используется зубец R в желудочковом комплексе (комплексе QRS).



Кривая физиологического сигнала для запуска по ЭКГ

(1) Системное окно сбора данных
(2) Окно сбора измерительных данных
(3) Интервал усреднения (цикл усреднения)
(4) Время задержки (задержка триггера)
(5) Среднеквадратичное отклонение среднего времени цикла

2.10.1.2 Ретроспективная синхронизация

Некоторые специальные последовательности допускают ретроспективную синхронизацию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерения начинаются без включения триггерного сигнала. Полученные данные изображения ретроспективно сортируются в соответствии с фазами сердечного цикла.

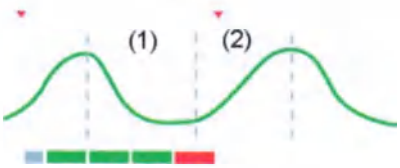
В отличие от триггерного метода при ретроспективной синхронизации можно измерять все фазы цикла сердечного цикла, в том числе, позднюю диастолу.

Ретроспективная селекция может быть применена к кривым сигнала ЭКГ, кривым сигнала пульса и кривым внешнего триггерного сигнала. Список выбора **1st Signal/Mode** (1-й сигнал/режим) в карте параметров **Signal** (Сигнал) содержит следующие дополнительные элементы:

- **ECG/Retro** (ЭКГ/Ретро)
- **Pulse/Retro** (Импульс/Ретро)
- **Ext/Retro** (Внеш/Ретро)

2.10.1.3 Запуск по дыханию

Используя запуск по сигналу дыхания, можно предотвратить возникновение динамических артефактов, вызываемых дыханием пациента.



(1) Выдох
(2) Вдох

При выполнении измерений с запуском по сигналу дыхания используйте респираторную подушку или (для систем BioMatrix) Respiratory Sensor (датчик дыхания) катушки для тела BioMatrix Body 13.

Закрепите респираторную подушку на пациенте с помощью респираторного ремня или (для систем BioMatrix) подключите катушку для тела BioMatrix Body 13.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.10.1.4 Запуск по сигналу пульса

Запуск по сигналу пульса используется для подавления динамических или потоковых артефактов, вызываемых пульсирующей кровью или цереброспинальной жидкостью.



(1) Первая импульсная волна
(2) Вторая импульсная волна
(3) Диастолическое кровяное давление
(4) Систолическое кровяное давление

Для запуска используется первая импульсная волна (предварительная импульсная волна). Эта волна соответствует систолическому кровяному давлению.

2.10.1.5 Внешний триггерный сигнал

Внешний сигнал можно использовать, например при функциональных измерениях для запуска измерений стимулированной серии.

Внешний цифровой триггерный сигнал поступает через разъем на крышке опоры стола.



Для запуска измерения используется возрастающий фронт сигнала.

2.10.2 Выполнение измерений, запускаемых физиологическими сигналами

✓ Датчики установлены.

✓ Качество и громкость триггерного сигнала удовлетворительные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Программа измерений предназначена для запуска по физиологическим сигналам.

✓ Протокол запуска по физиологическим сигналам открыт.



1 Откройте диалоговое окно **Physio Display** (Физиологическое представление) на панели инструментов обследования.

(→ Страница 265 *Представление физиологических параметров*)

2 Установите параметры и следите за физиологическими сигналами.

3 Откройте карту параметров **Physio/Signal** (Физиологические/сигнал).

4 Выберите требуемую процедуру запуска в списке выбора **1st Signal/ Mode** (1-й сигнал/режим).

5 При необходимости установите **Average cycle** (Среднее время цикла) вручную, либо щелкнув по опции **Captured cycle** (Цикл сбора данных).

6 В области управления программой щелкните кнопку **Go** (Запуск):

Установки параметров передаются в МР-систему. Протокол завершен и запускается автоматически.

2.11 Устранение конфликтов SAR и стимуляции

Программное обеспечение МР-системы автоматически контролирует пределы SAR (удельная мощность поглощения излучения) и dT/dt (временна́я производная температуры человеческих тканей). Правильное выполнение автоматического контроля предполагает соблюдение предписанного порядка действий.

Для ограничения физиологических воздействий можно настраивать различные режимы работы.



Дополнительную информацию о безопасности пациента (в частности, при позиционировании) см. в разделе «Техника безопасности» руководства пользователя «МР-система и катушки».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.11.1 SAR и стимуляция

МР-обследования могут оказывать на пациента различные физиологические воздействия. Эти воздействия вызываются высокочастотными полями или изменяющимися по времени магнитными полями.

2.11.1.1 Удельная поглощенная доза (SAR)

Часть этого электромагнитного излучения поглощается тканями тела пациента и преобразуется в тепловую энергию.

Мощность ВЧ-сигнала, поглощаемого тканями тела пациента на кг веса, называется удельной поглощенной мощностью **SAR** (**S**pecific **A**bsorption **R**ate). Она указывается в Вт/кг. Если SAR превышает терморегулирующую способность пациента, температура тела пациента повышается.

Предельные значения SAR. В соответствии со стандартом IEC 60601-2-33 и национальными нормативными актами наши системы имеют следующие предельные значения.

Область SAR	Ограничения для обычного режима работы (Вт/кг)	Ограничения для режима работы первого уровня (Вт/кг)
Все тело	2,0	4,0
Подвергающееся воздействию тело	2,0 – 10,0	2,0 – 10,0
Голова	3,2	3,2

Предельные значения SAR применяются только к обследованиям, в которых используются передающие объем РЧ-катушки (например, катушка для исследования всего тела). Они относятся к усредненному времени — шесть минут. Для обеспечения защиты от кратковременного воздействия слишком высоких SAR руководство IEC требует введения дополнительных предельных значений, которые устанавливаются в отношении любого интервала со средней продолжительностью 10 секунд. Данные 10-секундные предельные значения в два раза превышают значения, указанные для интервалов со средней продолжительностью шесть секунд.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для областей SAR «Whole Body» (Все тело) и «Head» (Голова) система вычисляет дозу SAR, которая будет применена для головы и всего тела пациента, в зависимости от положения пациента относительно передающей катушки, а также роста и веса пациента.

Для области «Exposed Body» (Подвергающееся воздействию тело) SAR вычисляется как соотношение массы подвергающейся воздействию части тела и массы всего тела. Примеры: Если в изоцентр системы поместить младенца, то в пределах объема, подпадающего под действие катушки для исследования тела, окажется вся его масса, поэтому соотношение массы тела, подвергающегося воздействию, и массы всего тела младенца будет равно единице. Следовательно область «Exposed Body» (Подвергающееся воздействию тело) будет иметь минимальное предельное значение 2,0 Вт/кг (что также соответствует предельному значению для области «Whole Body» [Все тело]). У высокого пациента, стопы которого помещены в изоцентр, будет небольшое значение соотношения массы облучаемой части тела и массы всего тела. Соответственно предельное значение для области «Exposed Body» (Подвергающееся воздействию тело) будет ближе к максимальному значению 10 Вт/кг.

Обратите внимание на то, что система получает данные о положении пациента относительно стола пациента из указанных сведений об ориентации пациента (например, Head First-Supine [Головой вперед на спине]), росте пациента и положении катушки для исследования головы. В настройках пациента, когда положение катушки для исследования головы нельзя использовать в качестве индикатора (например, пациент расположен ногами вперед), система использует консервативный подход для оценки положения пациента. Как правило, в этом случае ограничения SAR являются более строгими.

Предельные значения SAR также являются функцией температуры окружающей среды. При температуре окружающей среды выше 25 °C (выше 77 °F) разрешенные значения SAR снижаются.

Рекомендуется поддерживать в кабинете для обследования температуру 21 °C (70 °F), поскольку при более высокой температуре окружающей среды возможно снижение предельных значений SAR.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматизация для предотвращения превышения предельных значений SAR. Если предельные значения SAR превышены, система автоматически пытается адаптировать протокол, используя допуски (если настроены в карте параметров **Sequence/Assistant** (Последовательность/Помощник)) протокола.

2.11.1.2 Доза удельной энергии (SED)

Доза удельной энергии – это показатель накопленного значения SAR для всего тела на протяжении всего обследования. Она выражается в Дж/кг (= Вт/кг).

Даже если во время обследований SAR, которые слишком продолжительны и содержат большое количество усреднений, все предельные значения SAR отслеживаются, возможно повреждение тканей, в особенности у пациентов с нарушенной терморегуляцией.

Предельные и пороговые значения SED. Предельное значение SED составляет 14 400 Дж/кг. Это эквивалентно уровню непрерывного воздействия SAR 2 Вт/кг на протяжении 2 часов или 4 Вт/кг на протяжении 1 часа.

Отдел управления рисками компании Siemens определил пороговое значение предупреждения 6000 Дж/кг, что эквивалентно уровню непрерывного воздействия SAR 2 Вт/кг на протяжении 50 минут или 4 Вт/кг на протяжении 25 минут.

Если этого пороговое значение не достигается, все пациенты с нормальной терморегуляцией находятся в безопасности. При превышении этого порогового значения в зависимости от применяемого уровня SAR и индивидуального состояния пациент может ощущать физиологическое воздействие и даже получить повреждение ткани. Во избежание этих проблем измените продолжительность обследования на указанное выше время для нормального режима и режима первого уровня.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.11.1.3 Стимуляция (dB/dt)

Стимуляция в результате изменяющихся магнитных полей. Во время обследования на пациента влияют электрические токи. Эти токи наводятся в результате изменений во времени магнитных потоков, наводимых катушками, создающими градиентное поле. Математически этот процесс описывается как **dB/dt**.

Может возникнуть стимуляция периферической нервной системы. Признаками являются покалывание, щекотание или слабые спазмы мускулатуры различных участков тела.

Stimulation limits (Предельные значения стимуляции): В отличие от контроля за SAR, такие данные пациента, как возраст, вес и рост, в моделях стимуляции не используются. При контроле стимуляции протокол с одной и той же ориентацией среза может быть запущен как для всех, так и ни для одного пациента.

Модели стимуляции. Контроль за стимуляцией основывается на модели **SAFE**.

Пороговые значения и предельные значения стимуляции определяются полуэмпирическим методом, в котором учитываются результаты объемных клинических обследований. Стимуляцию при пороговом уровне ощущает незначительное число пациентов. При предельном значении стимуляции возможность стимуляции составляет 50%.

2.11.1.4 Режимы работы

Контроль значений SAR и стимуляции может осуществляться в двух режимах.

Normal Operating Mode (Обычный режим работы): В режиме **Normal mode** (Нормальный режим) задаются очень низкие предельные значения SAR и dB/dt. Нагрев пациента поддерживается на очень низком уровне, а стимуляция исключается. **Normal mode** (Нормальный режим) – режим работы, используемый по умолчанию.

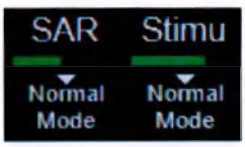
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование беременных женщин с помощью катушки для тела Body следует выполнять в режиме **Normal Operating Mode** (обычном режиме работы) с учетом уровня SAR.

Плод в особенности чувствителен к возможным тепловым событиям в первые три месяца беременности. Следовательно, сканирования пациенток в первом триместре беременности и пациенток с неустановленным сроком беременности следует избегать.

First Level Controlled Operating Mode (Управляемый режим работы первого уровня). В режиме **First level** (Первый уровень) используются более высокие предельные значения SAR и dB/dt.

- Повышенные значения SAR могут привести к тому, что пациент может испытывать ощутимое повышение температуры.
- Повышенные значения dB/dt могут привести к тому, что пациент начнет испытывать незначительную стимуляцию периферической нервной системы.



◆ Для переключения режима работы нажмите на необходимую кнопку на панели инструментов обследования.

Откроется соответствующее информационное диалоговое окно.

– или –

Нажмите на индикатор режима (под индикатором выполнения), чтобы быстро переключить режимы работы.

(→ Страница 195 *Увеличение допуска SAR*)

(→ Страница 197 *Увеличение допуска dB/dt*)

(→ Страница 279 *Переключение режима работы*)

2.11.2 Предупреждение превышения предельных значений SAR

Окно **SAR Limit(s) Exceeded!** (Предельное значение(я) SAR превышено!) открывается только в следующем случае: несмотря на использование допусков протокола, система не может поддерживать предельных значений SAR.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 291 *Предельное значение SAR превышено!*)

✓ Окно **SAR Limit(s) Exceeded!** (Предельное значение(я) SAR превышено!) открыто.

2.11.2.1 Изменение параметров измерения

В окне **SAR Limit(s) Exceeded!** (Предельное значение(я) SAR превышено!) содержатся рекомендации о том, каким образом избежать превышения предельных значений SAR. Предполагаемые изменения относятся к одному параметру (TR, срезы или угол наклона) с допущением, что два других параметра не будут изменяться.

Если опция не активна, варианты изменения данного параметра измерений отсутствуют. Если не подсвечена ни одна из опций, необходимо выбрать другие протоколы.

1 Выберите предлагаемое изменение.

2 Щелкните по кнопке **OK**.

Предложенные изменения будут применены. Измерение начнется автоматически.

2.11.2.2 Пропуск измерений

Можно пропустить измерения, результаты которых превышают предельные значения SAR.

◆ Щелкните мышью на кнопке **Cancel** (Отмена).

Протокол обозначается в очереди как отмененный. Загружается следующий протокол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.11.3 Увеличение допуска SAR

⚠ ВНИМАНИЕ!

Воздействие радиочастотных электромагнитных полей в режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня)!

Общая или локальная гипертермия пациента

- Не обследуйте пациентов с ограниченной терморегуляционной способностью (например, маленьких детей, пожилых пациентов, больных пациентов и пациентов, находящихся под действием медикаментозных средств).
- Не обследуйте пациентов, которые не способны сообщить о чрезмерном нагреве тела (например, маленьких детей, пациентов с серьезными заболеваниями, парализованных пациентов, пациентов, находящихся в бессознательном состоянии, пациентов, находящихся под воздействием седативных препаратов, или инвалидов).
- Пациенты должны быть одеты в легкую одежду (например, пижамы или ночные сорочки).
- Уберите дополнительные укрывающие материалы, например, одеяла, которые могут мешать теплоотводу.
- Внимательно следите за пациентом и еще раз попросите пациента нажать тангенту.

Пациент может испытывать ощутимое повышение температуры вследствие повышения значения SAR.

✓ Пациент зарегистрирован.

✓ Очередь области управления программы содержит протоколы.



1 Выберите эту кнопку панели инструментов обследования.

Откроется диалоговое окно **SAR Information** (Информация о SAR).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 272 *Информация о SAR*)

2 Установите для следующего измерения режим работы **First Level** (Первый уровень).

Откроется диалоговое окно **Switch Operation Mode** (Переключение режима работы).

3 Нажмите **OK**, чтобы установить более высокие предельные значения SAR.



Щелкнув по указателю режима (под индикатором выполнения), можно быстро переключиться между нормальным режимом и режимом первого уровня.

В режиме **First Level** (Первый уровень) изменение опций может быть неактивно по следующим причинам:

- Изменения не требуются.
- Система не может давать рекомендаций.

Для разрешения измерений в режиме **First Level** (Первый уровень) измените параметры непосредственно в протоколе.

2.11.4 Avoiding exceeding the stimulation limit

The **Stimulation Monitor - Stimulation Limit Exceeded!** window only opens in the following case: the sequence will exceed the stimulation limits.

(→ Страница 282 *Окно Stimulation monitor - Stimulation limit exceeded! (Монитор стимуляции - Превышен предельный уровень стимуляции!)*)

✓ **Stimulation Monitor - Stimulation Limit Exceeded!** window has opened.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.11.4.1 Changing the measurement parameters

1 Click **Calculate** to request suitable changes suggestions for the protocol.

The **Stimulation monitor - Recommendations** dialog box opens.

(→ Страница 292 *Окно Stimulation monitor – Recommendations (Монитор стимулирования – Рекомендации)*)

2 Select a change suggestion.

3 Click **OK**.

The suggested changes are applied. Measurement starts automatically.

2.11.4.2 Skipping a measurement

You can skip measurements for which exceeding stimulation limits have been determined.

- Click **Cancel** in the **Stimulation Monitor - Stimulation Limit Exceeded!** dialog box.

  (→ Страница 282 *Окно Stimulation monitor - Stimulation limit exceeded! (Монитор стимуляции - Превышен предельный уровень стимуляции!)*)

  – или –

  Click **Skip** in the **Stimulation monitor - Recommendations** dialog box.

  (→ Страница 292 *Окно Stimulation monitor – Recommendations (Монитор стимулирования – Рекомендации)*)

The protocol is marked as canceled in the queue. The next protocol is loaded.

2.11.5 Увеличение допуска dB/dt

Повышенные значения dB/dt могут привести к тому, что пациент может испытывать незначительную стимуляцию периферической нервной системы.

✓ Пациент зарегистрирован.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Очередь области управления программы содержит протоколы.



1 Выберите эту кнопку панели инструментов обследования.

Откроется диалоговое окно **Stimulation Monitor Information** (Монитор стимуляции — Информация).

(→ Страница 277 *Информация о мониторе стимуляции*)

2 Установите для следующего измерения режим работы **Stimulation Possible** (Стимуляция возможна).

Откроется диалоговое окно **Switch Operation Mode** (Переключение режима работы).

(→ Страница 279 *Переключение режима работы*)

3 Нажмите **OK**, чтобы установить более высокие предельные значения dB/dt.

Надпись **Stimu Possible** (Стимуляция возможна) отобразится рядом с кнопкой **Stimu** (Стимуляция) на панели инструментов **Examination** (Обследование).





Щелкнув по указателю режима (под индикатором выполнения), можно быстро переключиться с нормального режима в режим управляемой работы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.12 Защита усилителя РЧ-мощности (Charge Balance Model (Модель баланса заряда), CBM)

Применение РЧ-импульсов во время обследования может вызвать не только нагрев тела пациента (SAR), но и нагрев усилителя РЧ-мощности (RFPA). Для увеличения срока службы RFPA предусмотрен механизм внутреннего контроля, который позволяет отключать RFPA во время обследования, чтобы предотвратить перегрев. **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда) проверяет РЧ-запрос протокола до его выполнения, чтобы предотвратить любые прерывания в рабочем процессе обследования.

(→ Страница 199 *Включение автоматической решающей программы CBM*)

(→ Страница 200 *Как избежать превышения предельных значений CBM*)

2.12.1 Включение автоматической решающей программы CBM

✓ Протокол открыт.

1 Откройте карту параметров **Sequence/Assistant** (Последовательность/Помощник).

2 Из списка **SAR Assistant** (Помощник SAR) выберите параметры измерения, которые будут использоваться для изменения протокола.

Для получения подробной информации о **SAR Assistant** (Помощник SAR) см.: «Дополнительный справочник по МРТ».

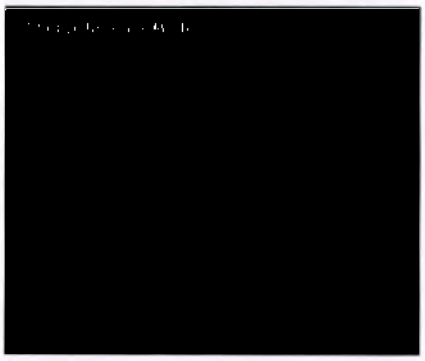
Во время измерения выбранные параметры будут автоматически использоваться в рамках указанных предельных значений и без дополнительного уведомления. Если система не поддерживает предельные значения CBM, откроется окно **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда).

Решающая программа CBM использует те же параметры, что и решающая программа SAR, поскольку основные причины связаны друг с другом, хотя и не идентичны. Возможно появление обоих окон **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда) и **SAR Limit(s) Exceeded!** (Предельное значение(я) SAR превышено!).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.12.2 Как избежать превышения предельных значений CBM

Окно **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда) открывается только в следующем случае: несмотря на использование допусков протокола, система не поддерживает предельные значения CBM. В этом случае под панелью инструментов **Examination** (Обследование) выводится следующее сообщение: **Resolving CBM limits exceeded** (Устранение превышения предельных значений CBM). Сразу после этого открывается окно **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда).



2.12.2.1 Как применить предложенные изменения к протоколам

Окно **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда) содержит рекомендации о том, как избежать превышения предельных значений CBM. Предлагаемые изменения относятся только к одному параметру, и предполагается, что другие параметры изменяться не будут.

Если для выбранного варианта требуются дополнительные изменения параметров из-за зависимостей параметров, они отображаются в разделе **Additional Changes** (Дополнительные изменения) для текущего выбранного варианта. По умолчанию предлагаемые варианты не выбраны.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если опция не активна, варианты изменения данного параметра измерений отсутствуют. Если не подсвечена ни одна из опций, необходимо выбрать другой протокол.

✓ Откройте окно **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда).

1 Выберите предлагаемое изменение.

2 Щелкните по кнопке **OK**.

Предложенные изменения будут применены. Измерение начнется автоматически.

2.12.2.2 Настройка протоколов

✓ Откройте окно **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда).

1 Если необходимо изменить протоколы вручную, нажмите **Open Protocol** (Открыть протокол).

2 Адаптируйте протокол и начните измерение, нажав кнопку **Go** (Перейти).

2.12.2.3 Пропуск измерений

Можно пропустить измерения, результаты которых превышают предельные значения CBM.

✓ Откройте окно **Charge Balance Model** (Модель баланса заряда).

◆ Нажмите кнопку **Skip** (Пропустить).

Протокол обозначается в очереди как отмененный. Загружается следующий протокол.

2.13 Scheduler (Планировщик)



Окно **Scheduler** (Планировщик) представляет собой место ввода информации для рабочего процесса обследования на рабочем месте получения данных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В окне **Scheduler** (Планировщик) можно выполнить поиск запланированных процедур и сопутствующих данных пациентов, запустить обследование или открыть окно **Patient Browser** (Браузер пациентов), чтобы просмотреть исследования, полученные в результате процедуры, выполненной для выбранного пациента.

В окне **Scheduler** (Планировщик) представлены следующие функциональные возможности:

- Визуализация запланированных процедур и сопутствующих данных пациента для томографа. Сюда входят как процедуры, запланированные в рентгенологической информационной системе (RIS), так и локально зарегистрированные процедуры.

  (→ Страница 210 *Компоновка экрана Scheduler (Планировщик)*)

- Получение запланированных процедур и сопутствующих данных пациента из RIS.

  (→ Страница 59 *Обновление списка Patients (Пациенты) в окне Scheduler (Планировщик)*)

  (→ Страница 61 *Процедура запроса данных за определенный период времени (широкий запрос)*)

- Добавление или удаление запланированных процедур и сопутствующих данных пациента локально на рабочем месте получения данных изображений.

  (→ Страница 53 *Регистрация экстренного пациента на томографе*)

  (→ Страница 54 *Регистрация пациента вручную на томографе*)

  (→ Страница 66 *Добавление процедуры к записи пациента*)

  (→ Страница 67 *Удаление процедур и пациентов из списка Patients (Пациенты)*)

- Исправление запланированных процедур и сопутствующих данных пациента до начала обследования.

  (→ Страница 65 *Коррекция данных пациента в окне Scheduler (Планировщик)*)

- Поиск пациентов и процедур.

  (→ Страница 58 *Поиск пациентов и процедур в окне Scheduler (Планировщик)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Поиск и извлечение предыдущих исследований.

  (→ Страница 63 *Извлечение предыдущих исследований*)

- Обозначение статуса процедуры.

  (→ Страница 206 *Состояние процедуры в окне Scheduler (Планировщик)*)

- Вызов окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) для просмотра исследований, относящихся к выбранному пациенту

  (→ Страница 72 *Регистрация пациента для возобновления обследования*)

- Группировка связанных процедур пациента для единого рабочего процесса обследования на томографе.

  (→ Страница 68 *Группировка процедур для исследования*)

- Запуск обследования.

  (→ Страница 71 *Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)*)

- Управление статусом процедуры (MPPS).

  (→ Страница 74 *Завершение или прекращение процедуры в окне Scheduler (Планировщик)*)

2.13.1 Концепции оформления окна Scheduler (Планировщик)

В окне **Scheduler** (Планировщик) реализованы следующие концепции:

- Список **Patients** (Пациенты) представляет собой рабочий список для повседневного рабочего процесса.

  (→ Страница 204 *Список Patients (Пациенты) в окне Scheduler (Планировщик)*)

  (→ Страница 205 *Поиск синтаксиса и правил в окне Scheduler (Планировщик)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В списке **Patients** (Пациенты) представлены одна или более запланированных процедур зарегистрированного пациента.

  (→ Страница 206 *Процедуры и пациенты в окне Scheduler (Планировщик)*)

  (→ Страница 206 *Состояние процедуры в окне Scheduler (Планировщик)*)

- В окне **Scheduler** (Планировщик) данные пациента и процедуры можно изменять до начала обследования.

  (→ Страница 208 *Коррекция данных пациента в окне Scheduler (Планировщик)*)

2.13.1.1 Список Patients (Пациенты) в окне Scheduler (Планировщик)

Список **Patients** (Пациенты) в окне **Scheduler** (Планировщик) представляет собой представление имеющихся данных процедур и данных пациентов в рабочей области получения изображений.

Список **Patients** (Пациенты) можно переключать между представлением процедур и представлением пациентов.

Представление пациентов содержит плоский список процедур. Представление пациентов содержит список пациентов с назначенными процедурами.

- При наличии подключения к RIS рабочая область получения изображений получает данные из RIS с регулярными временными промежутками. Можно запросить дополнительные данные с помощью пользовательских запросов.

  (→ Страница 61 *Процедура запроса данных за определенный период времени (широкий запрос)*)

  (→ Страница 62 *Процедура запроса данных определенного пациента (запрос по пациенту)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В списке **Patients** (Пациенты) можно выполнять поиск по имеющимся данным процедур и данным пациентов. Сортировка списка и фильтрация по статусу процедуры («запланированные», «выполненные», «все») или по временной отметке позволяет быстро находить нужную запись.

  (→ Страница 58 *Поиск пациентов и процедур в окне Scheduler (Планировщик)*)

  (→ Страница 60 *Сортировка и фильтрация списка Patients (Пациенты)*)

2.13.1.2 Поиск синтаксиса и правил в окне Scheduler (Планировщик)

Поиск в окне **Scheduler** (Планировщик) поддерживает общие основные синтаксис и правила поиска.

(→ Страница 58 *Поиск пациентов и процедур в окне Scheduler (Планировщик)*)

Синтаксис и правила для имен и значений:

- Строки текста не учитывают регистр символов, например, **`Meyer`** и **`meyer`** приводят к одинаковым результатам.
- Можно ввести фрагмент имени или значения, например, **`Me`**, для поиска всех пациентов, чьи имена начинаются с «Me».
- Можно воспользоваться подстановочным символом **`*`**.

  Примеры:

  - **`*eyer`** найдет «Meyer», «Breyer», «Dreyermann» и т. п.
  - **`Me*er`** найдет «Meyer», «Meier», «Meuller» и т. д.
- Можно выполнить поиск пациентов с составными фамилиями.

  В этом случае введите фамилии в необходимом порядке в поле **Quick search** (Быстрый поиск). Если ввести только отдельные части фамилии, пациент не будет найден.

  Пример. Фамилия «van Houten» должна вводиться начиная с **`van Hou`**.
- Можно использовать кавычки "" для поиска точного термина.

  Пример. **`"Me"`** найдет только «Me», но не «Meyer», «Meier», «Merz» и т. д.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Синтаксис и правила для интервалов дат и времени:

- В поле **Quick search** (Быстрый поиск) можно вводить дату вручную.
- Интервал дат и времени можно комбинировать с именем или значением.

  Пример. `2013/10/25 Meyer` найдет всех пациентов с именем «Meyer» и датой рождения «2013/10/25».

Убедитесь, что настройки соответствуют формату DICOM (ГГГГММДД) или региональным настройкам форматов даты и времени Windows.

2.13.1.3 Процедуры и пациенты в окне Scheduler (Планировщик)

Запись пациента может содержать одну или более процедур.

Все процедуры одного пациента соответствуют следующим критериям:

- Процедуры относятся к одному и тому же пациенту.
- Статус процедур — **scheduled** (запланированные).
- Процедуры отвечают текущим критериям поиска и фильтрации.

В представлении пациента в списке **Patients** (Пациенты) несколько процедур сгруппированы для одного и того же пациента.

Это значок показывает, что в представлении процедуры в списке **Patients** (Пациенты) для одного и того же пациента доступно несколько процедур.

Процедуры, не соответствующие этим критериям, назначены отдельным пациентам в списке **Patients** (Пациенты).

2.13.1.4 Состояние процедуры в окне Scheduler (Планировщик)

Процедуры в окне **Scheduler** (Планировщик) могут находиться в одном из следующих состояний:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Scheduled (Запланировано)	Процедура готова для проведения обследования.
In Progress (Выполняется)	Процедура обследования или процедура реконструкции выполняется.
Paused (Приостановлено)	Обследование приостановлено.
Completed (Завершено)	Обследование выполнено.
Discontinued (Прервано)	Обследование прервано.

2.13.1.5 Этап процедуры, выполняемый модальностью

Обмен информацией, основанный на технологии этапе процедуры, выполняемом модальностью (MPPS), становится связующим звеном между типами исследования и RIS. Информация документирует действия, выполняемые над пациентом.

Если технология MPPS не настроена, возможно только локальное управление MPPS, и обратная связь с RIS осуществляться не будет.

Компонент MPPS работает в основном со следующим:

- Создание MPPS во время обследования пациента
- Пересылка в систему RIS
- Обновление состояния MPPS для системы RIS, основанное на взаимодействии с пользователем и автоматических процедурах

Таким образом обеспечивается спокойный рабочий процесс. Формирование счетов и иной информации происходит в пределах больничной системы.

MP-система генерирует записи автоматически в MPPS, например, генерированная серия и израсходованное контрастное вещество.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MPPS, как правило, создается в рамках процесса регистрации пациента, в котором:

- RIS запрашивает процедуру рабочего списка.
- Кроме того, рабочая операция создается непосредственно в модальности для обследования или получения изображения.

Во время обследования модальность непрерывно в фоновом режиме отправляет в RIS обновленную информацию MPPS, в том числе выполненные этапы протокола, полученные изображения и проведенные процедуры введения контрастного вещества.

Система предлагает следующие полезные функции для интегрирования типов исследования с контролирующей информационной системой в больнице:

- Управление процедурами во время регистрации пациента

  (→ Страница 66 *Добавление процедуры к записи пациента*)

  (→ Страница 67 *Удаление процедур и пациентов из списка Patients (Пациенты)*)

  (→ Страница 68 *Группировка процедур для исследования*)

- Автоматическое завершение процедур после закрытия записи пациента

  См.: Administration Portal.

- Завершение или прекращение процедур вручную

  (→ Страница 74 *Завершение или прекращение процедуры в окне Scheduler (Планировщик)*)

2.13.1.6 Коррекция данных пациента в окне Scheduler (Планировщик)

В окне **Scheduler** (Планировщик) данные пациента можно изменять до начала обследования. После начала обследования изменение данных пациента становится невозможным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

К данным локально зарегистрированного пациента применяются следующие ограничения.

- Изменять можно любые данные пациента.
- Присоединение атрибутов **Height** (Рост) и **Weight** (Вес) влияет только на выбранную процедуру.

  Если существует более одной процедуры для одного пациента, требуется изменить эти атрибуты отдельно для каждой процедуры.
- Исправление атрибутов, используемых для идентификации пациента в **Scheduler** (Планировщик) (таких как Patient ID [Идентификатор пациента]), влияет только на выбранную процедуру.

К данным пациента, полученным из RIS, применяются следующие ограничения.

- Настраивать можно только пустые поля.

  RIS заменяет локальные значения в окне **Scheduler** (Планировщик).

  Если данные введены в пустое поле, которое также было изменено в RIS, значение из этого поля будет перезаписано в окне **Scheduler** (Планировщик) при следующем обновлении.
- Атрибуты **Height** (Рост) и **Weight** (Вес) можно обновлять, даже если поле было заполнено в RIS.

  Применительно к атрибутам **Height** (Рост) и **Weight** (Вес) локальные значения являются приоритетными. После локального обновления этих атрибутов их значения не будут замещены значениями из RIS.

  Присоединение атрибутов **Height** (Рост) и **Weight** (Вес) влияет только на выбранную процедуру.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

При обновлении данных пациента на томографе они сохраняются только локально!

Данные пациента в центральной информационной системе не обновятся и могут оказаться неполными.

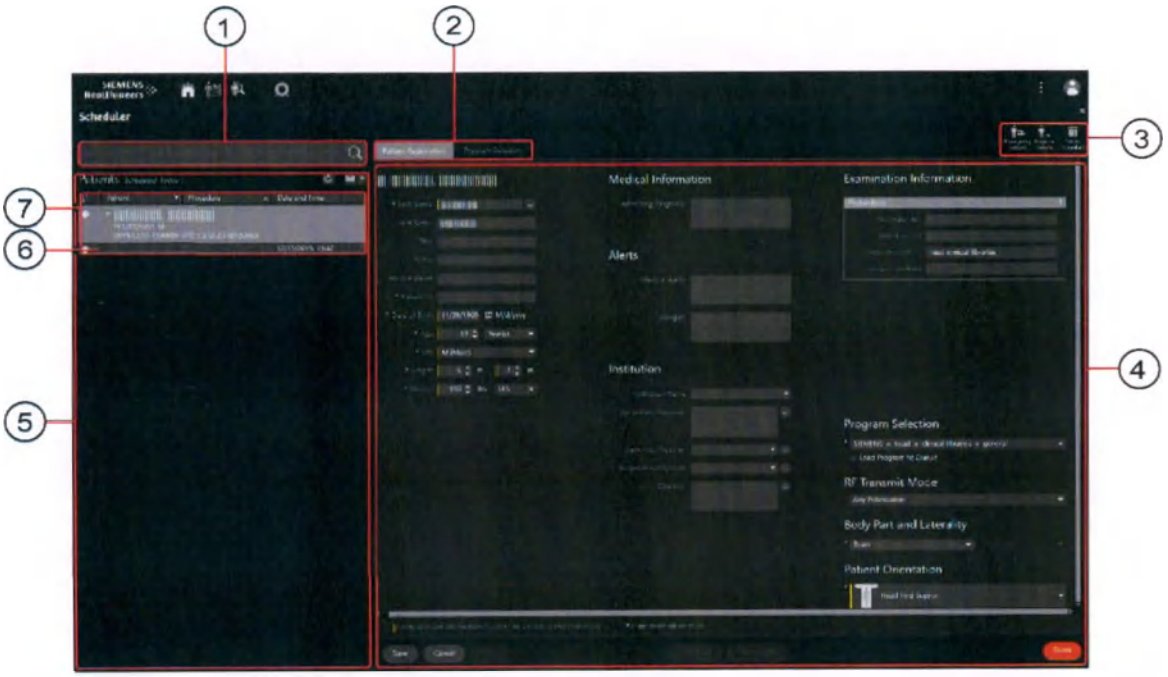
Возможность проведения неверного лечения или обследования

- Если данные пациента используются во всех модальностях, изменяйте данные пациента в центральной информационной системе (например, RIS или HIS) и обновляйте данные на томографе.
- Если информация обновлена или изменена локально на томографе, напомните пациенту указать эту информацию перед следующим обследованием.

2.13.2 Компоновка экрана Scheduler (Планировщик)

Окно **Scheduler** (Планировщик) состоит из следующих областей:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Область поиска и фильтров
Позволяет выполнять поиск процедур и соответствующих данных пациента, а также фильтровать список **Patients** (Пациенты).

(2) Вкладки **Patient Registration** (Регистрация пациента) и **Program Selection** (Выбор программы)
Отображение и задание данных пациента и обследования.

(3) Панель инструментов окна **Scheduler** (Планировщик)

(4) Область содержания вкладок **Patient Registration** (Регистрация пациента) или **Program Selection** (Выбор программы)

(5) Список **Patients** (Пациенты)
Отображение имеющихся данных процедур и данных пациентов на рабочем месте получения данных изображений.
Вид **Patients** (Пациенты): Иерархический список пациентов с назначенными процедурами
Вид **Procedure** (Процедура): обычный список процедур для пациентов

(6) Процедура

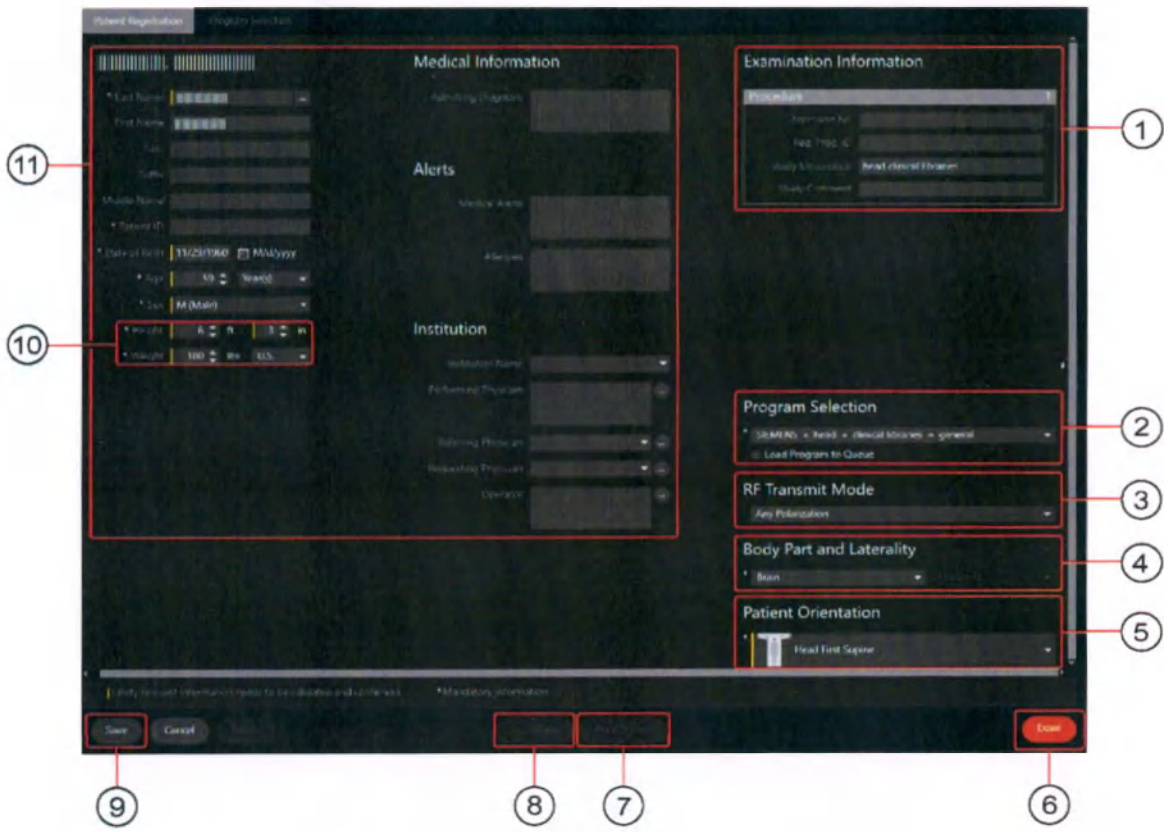
(7) Пациент

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.13.3 Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)

На вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик) можно просматривать и исправлять данные пациента и исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Информация о процедуре
(→ Страница 206 *Процедуры и пациенты в окне Scheduler (Планировщик)*)
Accession Nr. (Номер при поступлении): Номер при поступлении
Reg. Proc. ID (Идентификатор запрашиваемой процедуры): Идентификатор запрашиваемой процедуры.
Study Description (Описание исследования): Определяет имя исследования в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).
Study Comments (Комментарии к исследованию): Поле комментария

(2) Выбор измерительной программы.
Первые записи списка выбора (макс. 10) представляют собой избранные в зависимости от процедуры программы, отсортированные согласно частоте их использования. Избранное

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

автоматически обновляется после начала исследования. Избранное можно удалить вручную, щелкнув по нему правой клавишей мыши.
Load Program to Queue (Загрузить программу в очередь): автоматическая загрузка программы измерения в очередь по нажатию кнопки **Exam** (Исследование).

(3) Определяет режим радиочастотной передачи для всего исследования.
Функция **Any Polarization** (Любая поляризация) позволяет применять эллиптическую, круговую и линейную поляризацию. Этот режим рекомендуется для общих случаев использования.
Для пациентов с МР-совместимым имплантатом может потребоваться режим **Circular Polarization only (CP)** (Только круговая поляризация (CP)). Если выбран это режим, выполняются только этапы измерения с использованием круговой поляризации (в соответствии с IEC 60601-2-33 ред. 3.2). Для принятия решения о выборе условий, при которых можно проводить МР-обследование, обратитесь к руководству пользователя/документации на данный имплант. Обратите внимание, что в зависимости от сканируемой области тела, однородность снимка, контрастность и коэффициент специфического поглощения (SAR) в режимах CP и любой поляризации могут различаться.
Используйте режим **Circular Polarization only (CP)** (Только круговая поляризация (CP)) только для измерений с помощью катушки Body, а не для измерений с использованием местных передающих или принимающих катушек.

(4) Назначает **Body Part Examined** (Исследуемый участок тела) и информацию о латерализации шагам программы.
Будут включены записи **Body Part Examined** (Исследуемый участок тела), предварительно заданные в окне **myExam Cockpit Program Editor**.
В зависимости от настроек во вкладке **Scan Application** (Приложение сканирования) в **Configuration Panel** (Панель конфигурации) информация о части тела и латерализации, полученная при регистрации, будет автоматически включена в комментарий к изображению.
См.: руководство пользователя "Администрирование МР-системы".

(5) Выбор ориентации пациента на столе пациента и отображение заданной в данный момент ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список возможных ориентаций пациента делится на **Standard Orientations** (Стандартные ориентации), куда входят, например, исследования в положении лежа на спине головой вперед, и **Special Orientations** (Специальные ориентации), куда входят, например, исследования запястья в положении ладонью кверху.

(6) Кнопка **Exam** (Исследование)
Завершение процесса регистрации и запуск исследования.

(7) Кнопка **Prior Studies** (Предыдущие исследования)
Открытие диалогового окна **Prior Studies** (Предыдущие исследования) для поиска предыдущих исследований.
(→ Страница 63 *Извлечение предыдущих исследований*)

(8) Кнопка **Local Data** (Локальные данные)
Открытие окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) для просмотра исследований, относящихся к выбранному пациенту.

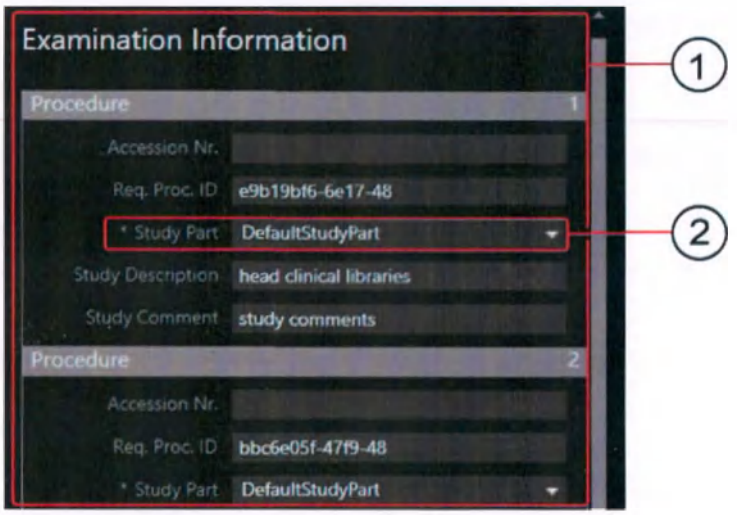
(9) Кнопка **Save** (Сохранить)
Сохранение данных пациента и процедуры в списке **Patients** (Пациенты). Составляется план исследования для пациента.

(10) **Height** (Рост) и **Weight** (Вес)
Даже если данные пациента получены из RIS, атрибуты **Height** (Рост) и **Weight** (Вес) можно редактировать до момента начала исследования.
(→ Страница 208 *Коррекция данных пациента в окне Scheduler (Планировщик)*)

(11) Данные пациента
Поля для ввода данных пациента. Поля, обязательные для заполнения, отмечены звездочкой *.
Если из системы RIS не получены значения для полей **Institution Name** (Название учреждения) и **Institution Address** (Адрес учреждения), эти значения берутся со страницы **Site Information** (Информация о предприятии) портала администрирования Administration Portal.
Информация, касающаяся безопасности, отмечается оранжевой чертой и требует валидации и подтверждения.
(→ Страница 208 *Коррекция данных пациента в окне Scheduler (Планировщик)*)

Если запрошено несколько процедур, область **Examination Information** (Информация об исследовании) разворачивается. Процедуры последовательно нумеруются и отображаются вместе с информацией об отдельной процедуре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Информация о процедуре для нескольких исследований.
(2) **Study Part** (Часть исследования)
Открытие диалогового окна для назначения частей исследования соответствующей запрашиваемой процедуре.

Все части исследования должны быть назначены!

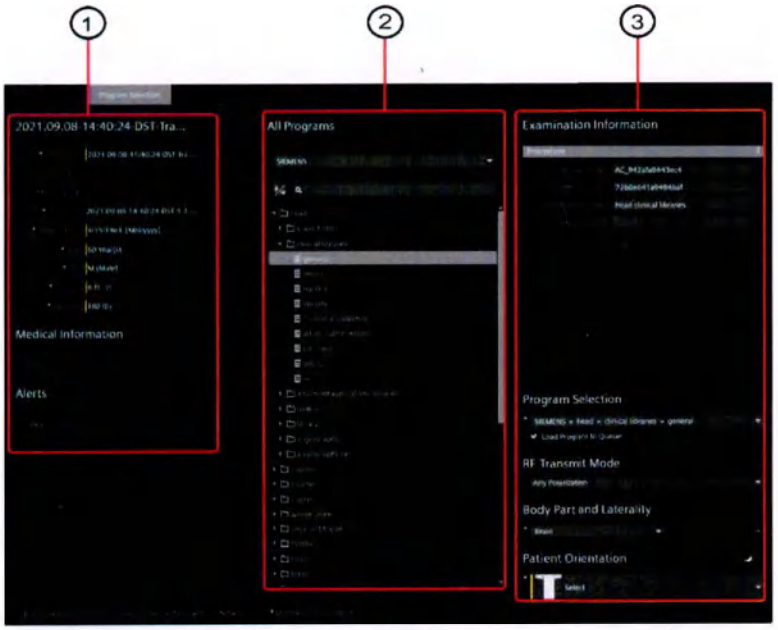
После регистрации карту назначения **Study Parts** (Части исследования) можно при необходимости изменить в отношении отдельных этапов программы.

(→ Страница 87 *Изменение назначения этапов процедуры*)

2.13.4 Вкладка Program Selection (Выбор программы) окна Scheduler (Планировщик)

На вкладке **Program Selection** (Выбор программы) окна **Scheduler** (Планировщик) можно ввести, проверить и исправить данные, относящиеся к сканированию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Данные пациента, введенные на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) (только для чтения).
(➔ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

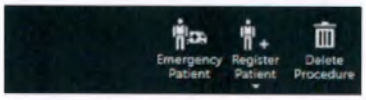
(2) Область выбора с представлением всех программ исследования, сохраненных в системе.
Как и в окне **myExam Cockpit Explorer**, можно просматривать древовидные структуры Siemens и пользовательские древовидные структуры и выбирать для обследования программы измерения или протоколы myExam Assist.
См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

(3) Особые настройки исследования, как на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) (редактируемые)
(➔ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.13.5 Панель инструментов окна Scheduler (Планировщик)

Панель инструментов окна **Scheduler** (Планировщик) располагается с правой стороны над областью содержания **Patient Registration** (Регистрация пациента) и **Program Selection** (Выбор программы).



Панель инструментов обеспечивает доступ к описанным далее инструментам.

Emergency Patient (Экстренный пациент)	Регистрация экстренного пациента. (→ Страница 53 *Регистрация экстренного пациента на томографе*)
Register Patient (Зарегистрировать пациента) или **Add Examination** (Добавить обследование)	Регистрация нового пациента локально в рабочей области получения изображений. (→ Страница 54 *Регистрация пациента вручную на томографе*) Добавление процедуры к записи зарегистрированного пациента. (→ Страница 66 *Добавление процедуры к записи пациента*) Эта «кнопка разделения» выдвигается (вылетает) при нажатии стрелки для доступа к обоим параметрам.
Broad Query (Широкий запрос)	Обновление списка **Patients** (Пациенты) за определенный временной интервал. (→ Страница 61 *Процедура запроса данных за определенный период времени (широкий запрос)*) Этот значок доступен, только если система подключена к RIS.

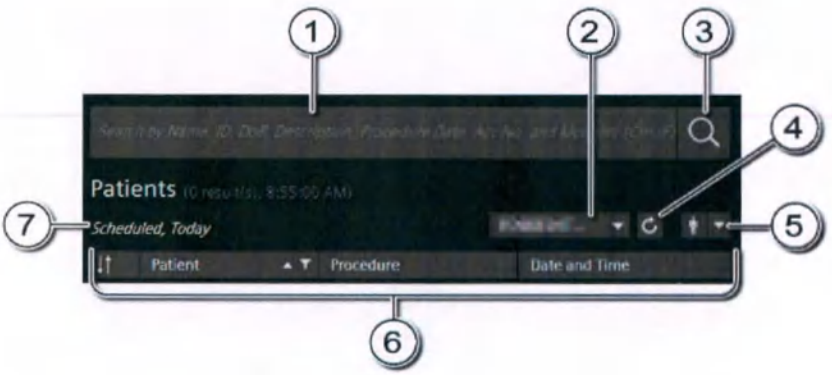
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

 **Patient Query** (Очередь пациентов)	Получение данных пациента и данных процедуры из выбранной RIS. (→ Страница 62 *Процедура запроса данных определенного пациента (запрос по пациенту)*) Этот значок доступен, только если система подключена к RIS.
 **Delete Procedure** (Удалить процедуру)	Удаление локально зарегистрированного пациента из списка **Patients** (Пациенты) до начала обследования. (→ Страница 67 *Удаление процедур и пациентов из списка Patients (Пациенты)*)

2.13.6 Область поиска в окне Scheduler (Планировщик)

В области поиска окна **Scheduler** (Планировщик) можно выполнять поиск запланированных процедур и соответствующих данных пациента. Результаты поиска отображаются в списке **Patients** (Пациенты). Список **Patients** (Пациенты) можно сортировать и фильтровать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Поле **Single search** (Единичный поиск)
Указание критериев поиска для поискового запроса.
(→ Страница 205 *Поиск синтаксиса и правил в окне Scheduler (Планировщик)*)

(2) Список **RIS selection** (Выбор RIS)
Позволяет выбрать RIS, из которой будут получены рабочие списки.
(→ Страница 57 *Изменение RIS в Scheduler (Планировщик)*)

(3) Значок **Search** (Поиск)
Начало поиска данных пациента и процедуры с применением выбранных критериев поиска.

(4) Значок **Refresh** (Обновить)
Обновление списка пациентов.
(→ Страница 59 *Обновление списка Patients (Пациенты) в окне Scheduler (Планировщик)*)

(5) Выбор **View** (Представление)
Переключение вида списка **Patients** (Пациенты).
Вид **Patients** (Пациенты): Иерархический список пациентов с назначенными процедурами
Вид **Procedure** (Процедура): обычный список процедур для пациентов

(6) Заголовки столбцов.
Сортировка столбцов, пригодных для сортировки.
Сортировку можно выполнять щелчком по заголовку столбца **Patient** (Пациент).
(→ Страница 60 *Сортировка и фильтрация списка Patients (Пациенты)*)

(7) Текущие критерии фильтрации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14 Экран Examination (Обследование)

Экран **Examination** (Обследование) отображается после регистрации пациента для обследования.

На экране **Examination** (Обследование) представлены особые интерактивные инструменты, диалоговые окна и прочие элементы пользовательского интерфейса, помогающие управлять отдельными задачами в ходе обследования.

- (→ Страница 222 *Элементы экрана Examination (Обследование)*)
- (→ Страница 240 *Инструменты и элементы графического позиционирования срезов*)
- (→ Страница 256 *Инструменты и диалоговые окна обследования*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.1 Элементы экрана Examination (Обследование)



(1) Область управления последовательностями измерения в программе.
(→ Страница 225 *Панель инструментов области управления программой*)

(2) Вкладка пациента.
Отображение пациента, зарегистрированного для обследования.
(→ Страница 223 *Вкладка пациента.*)

(3) Информационная строка протокола.
Отображение информации о протоколе.
(→ Страница 231 *Информационная строка протокола.*)

(4) Сегменты планирования
Отображение контрольных изображений в каждом сегменте. Контрольные изображения используются для графического позиционирования срезов (GSP).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 240 *Инструменты и элементы графического позиционирования срезов*)

(5) Сегменты символов
Отображение ранее измеренных изображений текущего обследования. Каждый сегмент символов представляет серию.
(→ Страница 125 *Использование сегментов символов*)
Сегменты символов **не** допускают графического позиционирования срезов.

(6) Строка Состояние
(→ Страница 237 *Пиктограммы в строке состояния*)

(7) Переменный сегмент для отображения **Inline display** (Встроенное представление) или для разворачивания третьего сегмента планирования.
(→ Страница 262 *Встроенное представление*)
(→ Страница 133 *Использование увеличенного обзора*)

(8) Область карт параметров
Details view (Представление подробных сведений): отображение карт параметров текущего протокола.
Assist View: отображение указателей наиболее важных для пользователя параметров текущего протокола.
(→ Страница 232 *Стопка карт параметров*)

(9) Панель инструментов исследования
(→ Страница 234 *Панель инструментов исследования*)

(10) Представление физиологических параметров
(→ Страница 265 *Представление физиологических параметров*)

(11) Область информации о процессе для особых дополнений.
(→ Страница 268 *Информационное представление процесса дополнения myExam add-in*)

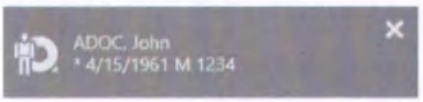
(12) Очередь этапов программы.
(→ Страница 227 *Queue (Очередь)*)

2.14.1.1 Вкладка пациента.

Вкладка Patient (Пациент) отображается в левом верхнем углу монитора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На вкладке Patient (Пациент) представлены демографические данные пациента, зарегистрированного в данный момент для обследования (отображается символ пациента и томографа). Во время измерений отображается обратный отсчет до конца исполнения протокола.



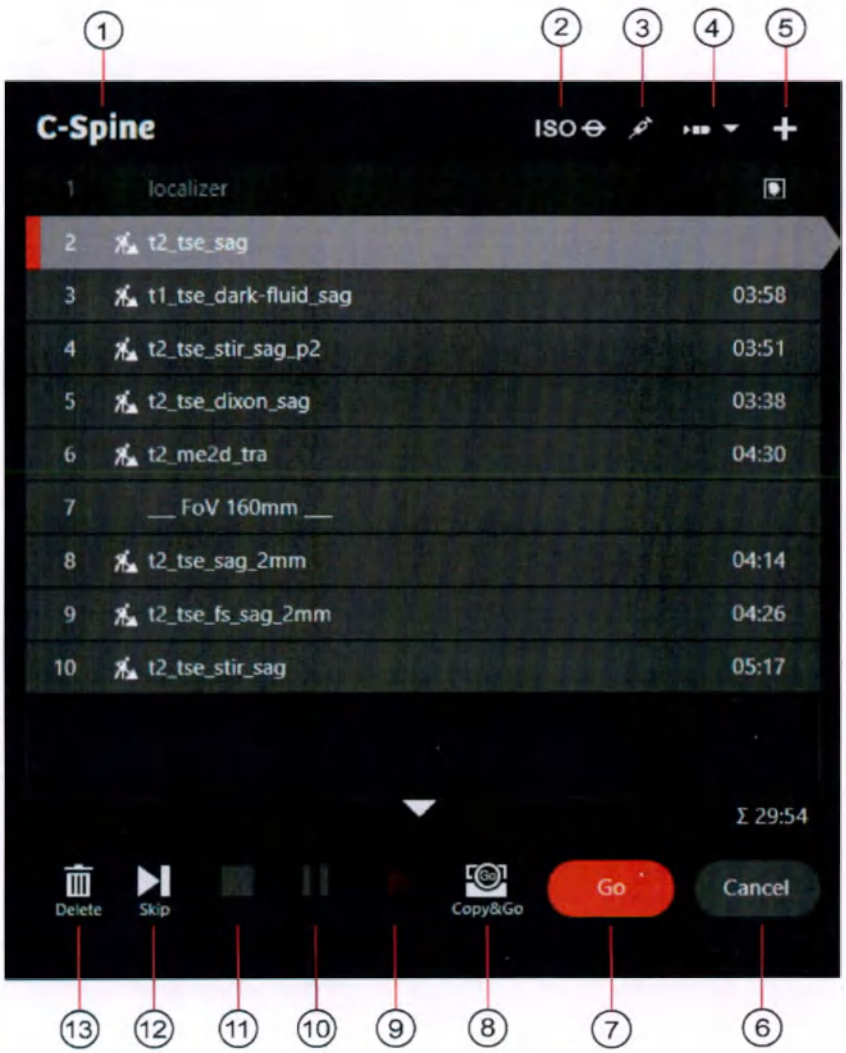
С помощью значка **X** можно закрыть запись пациента, завершив текущее обследование.

(→ Страница 183 *Завершение обследования*)

Вкладка Patient (Пациент) пуста, если отсутствует пациент, зарегистрированный для обследования, (отображается только символ томографа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.1.2 Панель инструментов области управления программой



(1) Отображение участка тела, заданного во время регистрации. (→ Страница 51 *Регистрация пациента*)
myExam Assist examination (Обследование): отображение имени myExam Assist. Открытие окна **Patient View** (Вид пациента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(2) Отображение метода позиционирования, используемого для программы измерения. **LOC** = локальный диапазон, **ISO** = изоцентр, **FIX** = фиксированный.
(→ Страница 168 *Настройка параметров методов позиционирования*)

(3) Открытие диалогового окна **Contrast Agent** (Контрастное вещество).
(→ Страница 270 *Контрастное вещество*)

(4) Переключение маркера протокола, представленного в очереди между **Image Comment** (Комментарий к изображению), **Body Part** (Участок тела) и **Study Part** (Часть исследования).
(→ Страница 86 *Установка области отображения*)

(5) Открытие или закрытие диалогового окна **Add Program / Steps** (Добавить программу/этапы).
(→ Страница 234 *Добавление программы/этапов*)

(6) Отмена всех изменений в открытом протоколе.

(7) Применение внесенных изменений в открытом протоколе.
(→ Страница 162 *Изменение протокола*)

(8) Дублирование протокола и запуск сканирования.
(→ Страница 173 *Многократное измерение открытого протокола*)

(9) Запуск следующего измерения (в случае прерывания автоматической обработки).
(→ Страница 180 *Обследование с многократной задержкой дыхания*)

(10) Приостановка измерения.

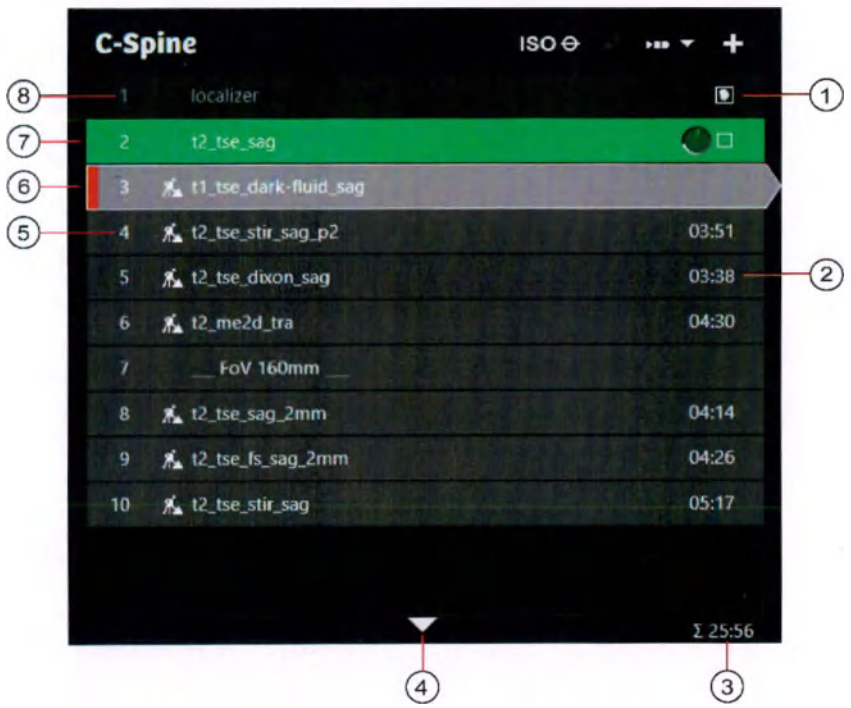
(11) Остановка измерения.
(→ Страница 175 *Завершение измерений*)

(12) Пропуск измерения.
(→ Страница 174 *Пропуск этапа программы*)

(13) Корзина для удаления этапов программы путем перетаскивания.
(→ Страница 85 *Удаление шага программы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.1.3 Queue (Очередь)



(1) Пиктограмма серии
(➔ Страница 230 *Значки серий в этапе программы*)
(2) Отображение времени измерения протокола.
(3) Отображение оставшегося времени всего измерения.
(4) Переключение между стандартным и увеличенным размером очереди.
(5) Элемент в очереди, который еще не выполнен.
Протокол со значком «рабочего» указывает, что планирование протокола не завершено.
(➔ Страница 228 *Пиктограммы протоколов*)
(6) Выбранный протокол
(7) Измерение в процессе выполнения.
(8) Завершенное измерение.

Маркеры протокола, если они активированы на панели инструментов области управления программой, указывают дополнительную информацию об исследовании.

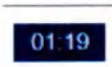
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 231 *Маркеры протоколов в очереди*)

Пиктограммы протоколов

	Для протоколов: требуется планирование протокола. Например, необходимо открыть протокол и пользователю необходимо выполнить некоторые действия. Для этапов принятия решений: принудительное решение. Прежде чем будет продолжено выполнение следующих протоколов, очередь остановится и будет открыто окно принятия решения.
	Протокол должен запускаться вручную.
	Протокол необходимо запустить вручную, и его можно выполнить последовательно несколько раз.
	Этот протокол является протоколом Set-n-Go или этапом протокола Set-n-Go.
	Протокол Set-n-Go должен запускаться вручную.
	Измерение было отменено или пропущено.
	Для данного протокола выбрана функция встроенного изображения.
	Для пауз: пауза для введения контрастного вещества Для протоколов: введено контрастное вещество
	До или после измерения протокола автоматически вставляются указания пациенту.
	До или после измерения протокола указания пациенту должны быть поданы вручную.
	Протокол связан с автоматической выдачей указаний пациенту при отсутствии речевого вывода. Символ выводится после системного сообщения.
	Протокол является источником для функции копирования эталона.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Протокол является целью для копии эталона. Номер указывает источник копии эталона.
	Протокол является целью для функции копирования эталона, и во время обновления копирования эталона возникают конфликты параметров.
	Протокол является целью для функции копирования эталона, которая недействительна из-за ошибки.
	Список выбора вариантов для принятия решений (этапы принятия решений)
	Синий символ проверки AutoAlign: • Символ находится слева от названия этапа программы. • Символ отображается, если матрица AutoAlign, настроенная для этого этапа, не найдена или имеет недостаточное качество. • Символ отображается, если начало этапа было отменено, так как отсутствует матрица AutoAlign.
	Желтый символ проверки AutoAlign: • Символ находится слева от названия этапа программы. • Символ отображается, если матрица AutoAlign, настроенная для этого этапа, не найдена или имеет недостаточное качество. • Символ отображается, пока открыт этап. • Желтый символ отображается поверх синего. Это значит, что если этап открыт и для него отображается синий символ, желтый символ отображается, пока открыт этап.
	Оценочное время измерения этапа программы
	Оставшееся время измерения выполняющегося протокола отображается в графическом виде.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Индикатор занятости. Указывает, что обрабатывается задача определенного этапа.
	Для протоколов, которые измеряются несколько раз (протоколы Multi-Load-Start), и для протоколов Set-n-Go генерируются индивидуальные номера этапов для каждого измерения. Они состоят из исходного номера протокола и увеличивающегося десятичного числа.
	Многоэтапный протокол.
	Многоэтапный протокол можно использовать с протоколами с однократной или многократной загрузкой.

Значки серий в этапе программы

	Началась реконструкция серий.
	Во время измерения была создана только одна серия. Все изображения данной серии были полностью реконструированы.
	Ряд изображений первой серии реконструирован.
	Во время измерения было создано несколько серий. Все серии были реконструированы полностью.
	Во время измерения было создано несколько серий. Была реконструирована только часть изображений.

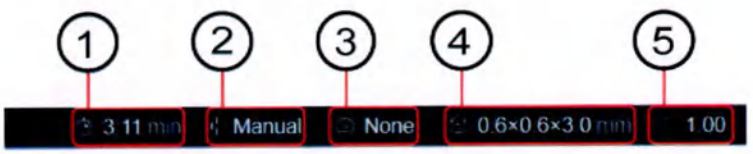
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Маркеры протоколов в очереди

	Показывает комментарий к изображению. Если навести курсор мыши на маркер протокола, отобразится комментарий, если он существует. (➔ Страница 88 *Изменение комментариев к изображениям*)
	Указывает обследуемую часть тела. (➔ Страница 86 *Изменение обследуемой части тела*)
	Указывает этап процедуры. Этап процедуры автоматически назначается во время регистрации пациента. При установке курсора мыши на маркер протокола отображаются назначенные процедуры (с входящим номером) этапа процедуры. (➔ Страница 87 *Изменение назначения этапов процедуры*)

2.14.1.4 Информационная строка протокола.

Информационная строка протокола располагается непосредственно над стопкой карт параметров.



(1) Суммарное время измерения протокола с использованием текущих настроек
(2) Режим выбора катушек
(➔ Страница 90 *Активирование автоматического выбора катушки*)
(3) Коэффициент ускорения
Для трехмерной визуализации отображается произведение обоих коэффициентов ускорения PE и 3D.
(4) Размер полученного вокселя при текущих настройках параметров
В подсказке указан размер реконструированного вокселя.
(5) Относительный коэффициент сигнал/шум (SNR)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Для протоколов с подключаемым модулем myExam add-in с левой стороны от информационной строки протокола отображаются две дополнительные кнопки для переключения между видом **Assist View** и видом **Details** (Подробные сведения).

2.14.1.5 Стопка карт параметров

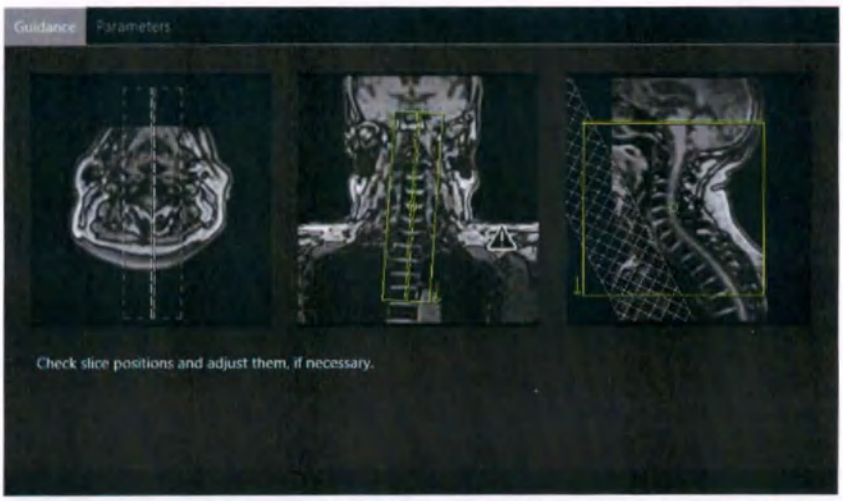
Карты параметров содержат все параметры измерения текущего протокола (**представление подробных сведений**).



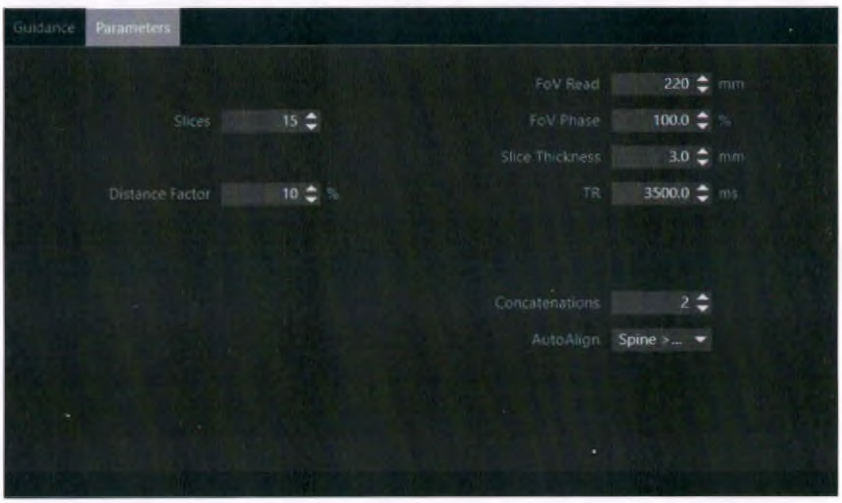
См.: «Дополнительное руководство: контрольные изображения МРТ».

Для протоколов myExam Assist отображается руководство пользователя и наиболее важные параметры текущего протокола (представление **Assist View**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример. Карта Guidance (Указания) этапа протокола myExam Assist



Пример. Карта Parameters (Параметры) этапа протокола myExam Assist (Assist View)

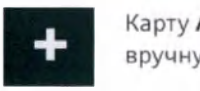
Переключение между представлением Assist View и представлением **Details** (Подробные сведения) возможно с помощью соответствующих кнопок в информационной строке протокола.

(→ Страница 231 *Информационная строка протокола.*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.1.6 Добавление программы/этапов

Карта **Add Program / Steps** (Добавить программу/этапы) отображается, если пациент был зарегистрирован без выбора программы измерения.



Карту **Add Program / Steps** (Добавить программу/этапы) можно открыть вручную с помощью данного значка в области управления программой.



(1) Определение области обследования.
(2) Отображение доступных обследований для выбранной области.
(3) Отображение выбранного обследования.
(4) Отображение выбранной программы измерения для выбранного обследования.
(5) Отображение этапов программы для выбранной программы измерений.
(6) Добавление выбранной программы или этапов в очередь. (→ Страница 80 *Вставка программы измерений или этапа программы*)

2.14.1.7 Панель инструментов исследования

Панель инструментов **Examination** (Обследование) расположена в левом нижнем углу окна **Examination** (Обследование).

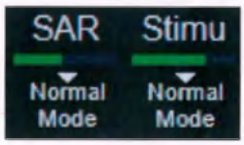
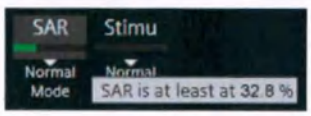
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



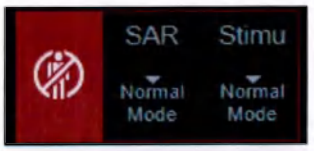
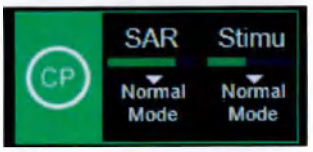
Панель инструментов **Examination** (Обследование) предоставляет быстрый доступ к важным функциям настройки и управления обследованием.

	Открытие/закрытие диалогового окна **Inroom Settings** (Настройки для помещения). (→ Страница 257 *Диалоговое окно Inroom Settings (Настройки для помещения)*)
	Открытие/закрытие диалогового окна **Exam Settings** (Настройки обследования). (→ Страница 260 *Настройки обследования*)
	Открытие/закрытие окна **Physio Display** (Отображение физиологических параметров). (→ Страница 265 *Представление физиологических параметров*)
	Открытие/закрытие окна **Inline Display** (Встроенное представление). (→ Страница 262 *Встроенное представление*) Окно **Inline Display** (Встроенное представление) открывается в четвертом сегменте. Если для третьего сегмента активирован крупный план, он появляется в первом сегменте.
	Открытие/закрытие **myExam Cockpit** См.: руководство пользователя "Администрирование МР-системы".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Открытие/закрытие диалогового окна **SAR Information** (Информация о SAR) или **Stimulation Monitor Information** (Информация о мониторе стимуляции). (→ Страница 272 *Информация о SAR*) (→ Страница 277 *Информация о мониторе стимуляции*) Обозначение текущего режима (под строкой хода выполнения), а также переключение с обычного режима на режим первого уровня по нажатию индикатора режима. (→ Страница 188 *Устранение конфликтов SAR и стимуляции*)
	Уровень заполнения строки хода выполнения означает, насколько наивысшее расчетное значение SAR или стимуляции при измерении близко к критическому предельному значению. Значение в процентах отображается при наведении курсора мыши на строку хода выполнения. Цветовые коды строки хода выполнения **SAR**. • Красный: относительное значение SAR превышает 100 %. • Зеленый: относительное значение SAR ниже или равно 100 %. Цветовые коды строки хода выполнения **Stimu**. • Красный: предельный уровень стимуляции превышен. • Желтый: пороговое значение стимуляции превышено. • Зеленый: предельное и пороговое значения стимуляции превышены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Предупреждение **No Human Scanning** (Не сканировать человека). Функции обеспечения безопасности пациента отключены. Сканирование людей запрещено!
	Во время регистрации пациента в качестве режима радиочастотной передачи был выбран режим «только CP». Все этапы измерения будут выполнены с применением только круговой поляризации (согласно IEC 60601-2-33 ред. 3.2).

2.14.1.8 Пиктограммы в строке состояния

	Загрузка сервера. Отображение степени использования доступных ресурсов системы. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **Job View** (Просмотр задачи).
	Объем памяти. Отображение уровня заполнения жесткого диска. Значение в процентах отображается на всплывающей подсказке.
	Журнал сообщений. Присутствует по крайней мере одно прочтенное сообщение и отсутствуют непрочтенные. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **Message History** (Журнал сообщений).
	Общие системные сообщения и сообщения об ошибке Пиктограмма показывает тип наиболее серьезного непрочитанного сообщения и общее количество непрочитанных сообщений. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **Message History** (Журнал сообщений).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Непрочитанное сообщение об ошибке Пиктограмма показывает количество непрочитанных сообщений. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **Message History** (Журнал сообщений).
	Информация о сканировании и реконструкции. Ошибки сбора данных или реконструкции отсутствуют. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **MR Scanner & Acquisition** (МР-томограф и сбор данных).
	Предупреждение о сканировании и реконструкции. В предыдущем измерении имеется по меньшей мере одна ошибка сбора данных. Ошибка не влияет на последующие измерения. Если началось новое измерение, все ошибки предыдущего измерения сбрасываются. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **MR Scanner & Acquisition** (МР-томограф и сбор данных).
	Ошибка сканирования и реконструкции. Имеется по меньшей мере одна системная ошибка или ошибка реконструкции. Выполнение измерений невозможно до тех пор, пока ошибка не будет устранена. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **MR Scanner & Acquisition** (МР-томограф и сбор данных).
	Информация о реконструкции в фоновом режиме. Присутствуют выполняемые процессы фоновой реконструкции, например, расчеты Compressed Sensing GRASP-VIBE По щелчку мыши открывается диалоговое окно **Job View** (Просмотр задачи).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Ошибка реконструкции в фоновом режиме. Ошибки, возникшие, в ходе процессов реконструкции в фоновом режиме. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **Job View** (Просмотр задачи).
	Типы заданий, такие как текущие задания печати, задания носителя информации или сетевые задания В случае ошибок появится следующая пиктограмма:  По щелчку мыши открывается диалоговое окно **Job View** (Просмотр задачи).
	Подключение удаленного доступа. По щелчку мыши открывается диалоговое окно **Remote Access Configuration** (Конфигурация удаленного доступа).
	Состояние взаимодействия (Expert-i) Показывает, что приложение Expert-i установило удаленное соединение с Вашим рабочим местом. Диалоговое окно **Expert-i Provide Access** (Обеспечение доступа Expert-i) открывается щелчком мыши.
	Язык ввода данных
	Ошибка соединения RIS Показывает, что соединение с RIS по умолчанию было прервано.
	Системная ошибка Если курсор мыши навести на пиктограмму, появятся описание ошибки и инструкции по ее устранению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

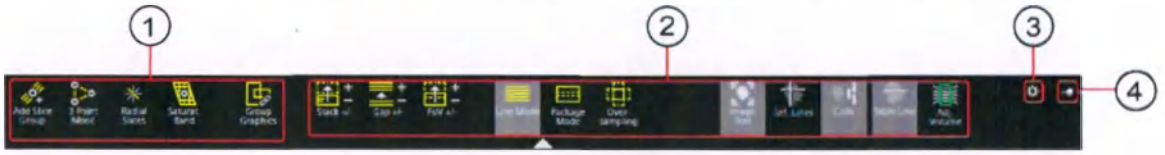
2.14.2 Инструменты и элементы графического позиционирования срезов

Графическое позиционирование срезов (GSP) выполняется в сегментах планирования в окне **Examination** (Обследование). Для помощи в планировании объема исследования на контрольных изображениях существуют особые инструменты и графические элементы.

2.14.2.1 Всплывающая панель инструментов GSP

На всплывающей панели инструментов GSP представлены инструменты для графического позиционирования срезов в сегментах планирования. Всплывающая панель инструментов отображается по нажатию стрелки в центре верхней границы сегментов планирования.

Всплывающая панель инструментов GSP закрывается вручную повторным нажатием стрелки или автоматически после активации определенных инструментов всплывающей панели инструментов.



(1) Инструменты, приводящие к автоматическому закрытию всплывающей панели инструментов при их активации.
(2) Инструменты, которые можно использовать многократно без автоматического закрытия всплывающей панели инструментов.
(3) Открытие диалогового окна **Overlap** (Наложение).
(4) Закрепление всплывающей панели инструментов GSP.

Кнопки всплывающей панели инструментов GSP

	Активация режима добавления группы срезов. Новая группа срезов появляется по щелчку в сегменте планирования. (→ Страница 151 *Позиционирование щелчком мыши*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Активация 3-точечного режима добавления группы срезов. Новая группа срезов появляется по щелчку в 3 местах одного или нескольких сегментов планирования. (→ Страница 152 *Добавление в режиме 3 точек*)
	Открытие диалогового окна **Create Radial Slices** (Создание радиальных срезов) для создания и настройки группы радиальных срезов. (→ Страница 153 *Создание радиальных срезов*)
	Активация режима построения области насыщения. Новая область насыщения появляется по щелчку в сегменте планирования. (→ Страница 154 *Добавление областей насыщения*)
	Группировка или разгруппировка всех групп срезов и областей насыщения. (→ Страница 141 *Группирование графических объектов*)
	Перемещение группы срезов на одно поле обзора с наложением в положительном/отрицательном направлении. (→ Страница 144 *Перемещение поля обзора с перекрытием*)
	Перемещение группы срезов на половину расстояния между срезами в положительном или отрицательном направлении. (→ Страница 143 *Перемещение группы срезов на половину расстояния между срезами*)
	Перемещение группы срезов на толщину одной группы в положительном/отрицательном направлении. (→ Страница 142 *Перемещение группы срезов на толщину группы*)
	Отображение срезов группы срезов в виде линий (линейный режим). (→ Страница 245 *Представление срезов*)

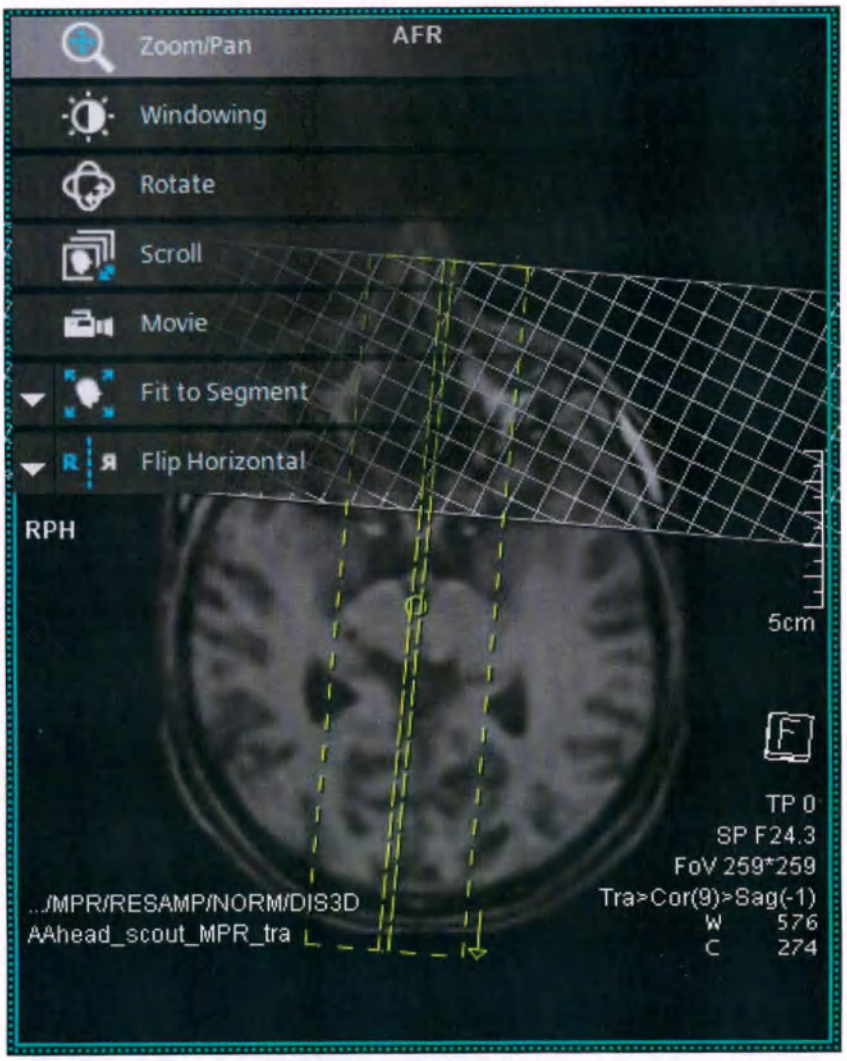
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Отображение группы срезов в пакетном режиме. (→ Страница 245 *Представление срезов*) Отдельные срезы из группы срезов скрываются для получения лучшего обзора.
	Отображение или скрытие линий передискретизации среза и фазы. (→ Страница 245 *Представление срезов*)
	Отображение или скрытие текста изображения.
	Отображение или скрытие линий отсчета. (→ Страница 253 *Средства ориентации*)
	Отображение или скрытие катушек. (→ Страница 253 *Средства ориентации*)
	Отображение или скрытие положения стола для протокола. (→ Страница 253 *Средства ориентации*)
	Отображение или скрытие объема регулировки. (→ Страница 253 *Средства ориентации*)
	**Только спектроскопические протоколы:** выбор типа представления (отображение или скрытие) матрицы интерполяции или матрицы сканирования всех срезов CSI, расположенных в открытом протоколе. (→ Страница 253 *Средства ориентации*)
	Открытие диалогового окна **Overlap** (Наложение) для настройки наложения, используемого в рамках функций **FoV+/-** (Поле обзора +/-) и **Align FoV** (Выравнивание поля обзора). (→ Страница 144 *Перемещение поля обзора с перекрытием*)
	Закрепление всплывающей панели инструментов GSP. (→ Страница 154 *Закрепление всплывающей панели инструментов GSP*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.2.2 Угловые меню сегмента планирования

Угловые меню отображаются по нажатию полупрозрачного значка в соответствующем углу сегмента планирования и активируются нажатием на нужный элемент меню.



Пример углового меню сегмента планирования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы углового меню в сегментах планирования и аналогичные элементы углового меню в приложении **MR View&GO** на правом мониторе отвечают за одни и те же функции.

Меню в правом верхнем углу:

- **Pixel Coordinates** (Пиксельные координаты)

  Активация пиксельной линзы.

Меню в левом верхнем углу:

- **Zoom/Pan** (Масштабирование/перемещение)

  Масштабирование или перемещение изображения в пределах сегмента планирования.

- **Windowing** (Настройка параметров окон)

  Настройка яркости и контрастности изображения.

- **Rotate** (Повернуть)

  Поворот изображения, отображаемого в сегменте планирования.

- **Scroll** (Прокрутка)

  Прокрутка изображений, отображаемых в сегменте планирования.

- **Movie** (Кинофрагмент)

  Открытие кинопанели для интерактивной прокрутки изображений в режиме кинопросмотра.

- **Fit to Segment** (По размеру сегмента)

  Изменение размера изображений в выбранном сегменте так, чтобы они были видны полностью (**Fit to Segment** [По размеру сегмента]), настройка под высоту сегмента (**Fit to Segment Height** [По высоте сегмента]) или отображение в исходном разрешении, как при получении, (**Fit to Acquisition Size** [По размеру при получении]).

- **Flip Horizontal** (Перевернуть по горизонтали)

  Поворот изображения, отображаемого в сегменте планирования по горизонтали (**Flip Horizontal** [Отразить по горизонтали]) или вертикально (**Flip Vertical** [Отразить по вертикали]).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меню в правом нижнем углу:

- **Auto Windowing** (Автоматическая настройка параметров окна)

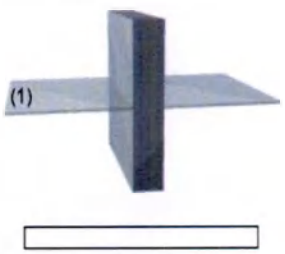
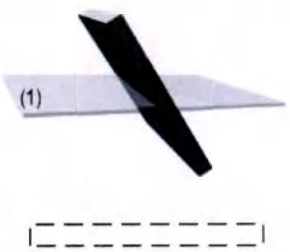
  Отображение изображения путем автоматического расчета значений ширины окна и центра окна.

- **Display Order** (Порядок представления)

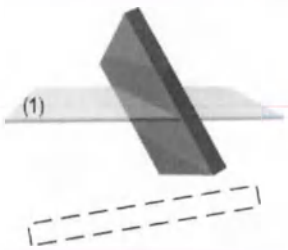
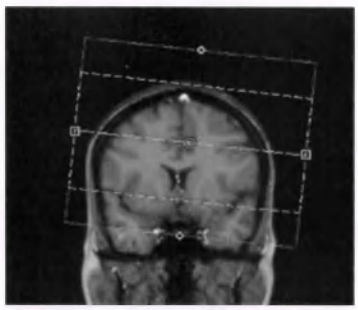
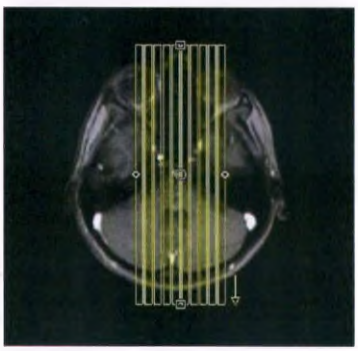
  Изменение порядка сортировки изображений, отображаемых в сегментах планирования. К критериям сортировки относятся положение и ориентация изображения (**Anatomical** (Анатомические)), время запуска (**Triggered** (Запущено)), время сбора данных (**Chronological** (Хронологические)) и номер изображения (**As Numbered** (По номеру)).

  (→ Страница 130 *Определение порядка представления*)

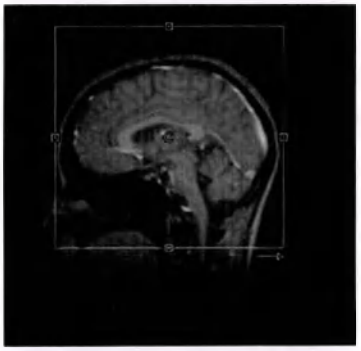
2.14.2.3 Представление срезов

	Перпендикулярное сечение. Сплошная линия пересечения показывает, что графический объект расположен вертикально относительно контрольного изображения (1).
	Одинарное косое пересечение. Пунктирная линия пересечения показывает, что графический объект расположен с простым или двойным пересечением относительно контрольного изображения (1). При простом косом сечении одна сторона поля обзора (FoV) проходит параллельно линии сечения. Проекция также отображает боковую область группы срезов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Двойное косое пересечение. При использовании двойного косого пересечения ни одна из сторон поля обзора (FOV) не проходит параллельно общей линии пересечения с контрольным изображением. В связи с этим на плоскости проекции показываются две боковые стороны, что дает объемное впечатление.
	Передискретизация срезов (50%) в режиме окна Активируется кнопкой **Oversampling** (Передискретизация) на всплывающей панели инструментов GSP.  Передискретизация срезов используется для предотвращения свертывающих артефактов. Измеренная область вместе с направлением выбора среза расширяется симметрично в обе стороны FOV.
	Линии пересечения (в данном случае, сагиттальные срезы на поперечном изображении) Графический объект пересекает контрольное изображение под углом ≥ 30°.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

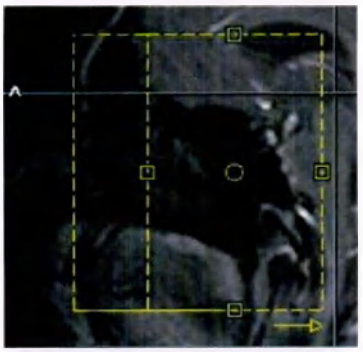


Площадь проекции (в данном случае, сагиттальные срезы на сагиттальном изображении)

Графический объект пересекает контрольное изображение под малым углом (≤ 30°) и, следовательно, проецируется на контрольное изображение.

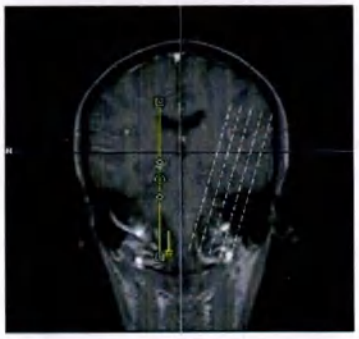
В графическом объекте, который параллелен контрольному изображению, площадь проекции точно соответствует размерам поля обзора (FOV).

Если изображение пересекают несколько графических объектов под малыми углами, будет отображаться только область проекции выбранного объекта.



Группа срезов, не имеющих пересечений с контрольным изображением

Область проекции группы срезов не видна. Ребро при этом показывается пунктирной линией.



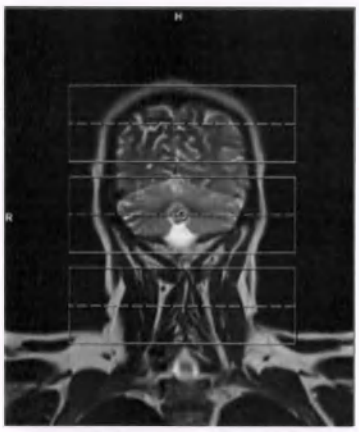
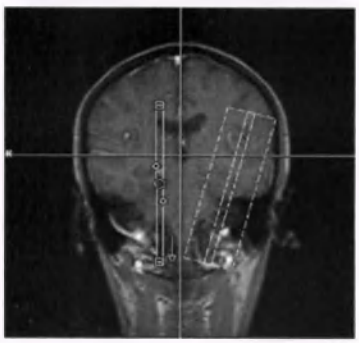
Пересечение в линейном режиме.

Активируется кнопкой **Line Mode** (Линейный режим) на всплывающей панели инструментов GSP (доступно, только если в очереди открыт 2D-протокол).



В линейном режиме пересечение с контрольным изображением отображается в виде линии. Показана центральная линия пересечения.

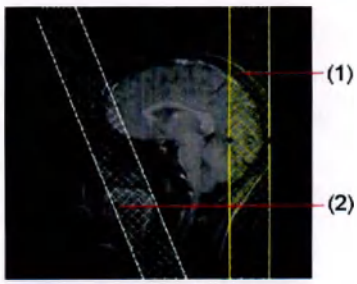
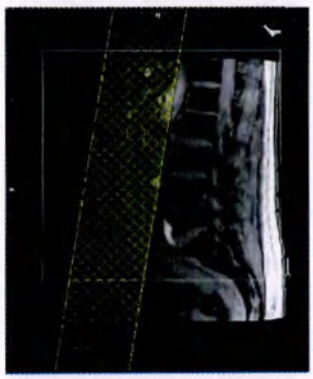
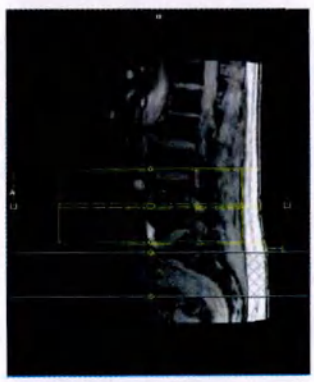
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Группы блоков в режиме окна. Активируется кнопкой **Box Mode** (Режим окна) на всплывающей панели инструментов GSP (доступно, только если в очереди открыт 3D-протокол).  В режиме окна пересечение с контрольным изображением отображается в виде окна. Показана центральная линия пересечения.
	Группа срезов в пакетном режиме. Активируется кнопкой **Package Mode** (Пакетный режим) на всплывающей панели инструментов GSP.  В пакетном режиме отдельные срезы из группы срезов скрыты. Для группы в целом отображается только контур пересечения. Внутренние линии показывают толщину отдельных срезов и (или) отдельных блоков. Группы срезов или блоков автоматически выводятся на дисплей в пакетном режиме, ели элементы перекрытия группы располагаются рядом друг с другом (в зависимости от настройки увеличения для контрольного изображения).

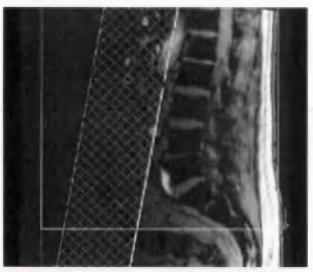
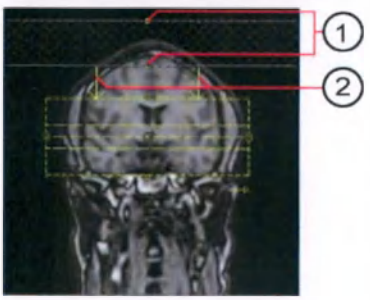
2.14.2.4 Области насыщения

Области насыщения, которые пересекают контрольное изображение, представляются в виде перекрещивающихся штрихов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	(1) Выбранная область насыщения. Строка выделяется. (2) Невыбранная область насыщения.
	Простая область насыщения.
	Параллельная область насыщения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

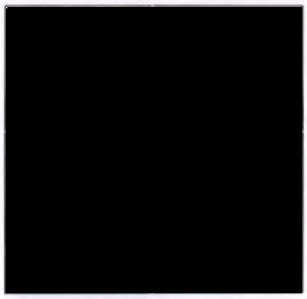
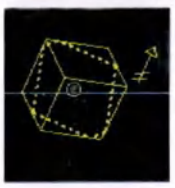
	Асимметричная область насыщения. Белая линия обозначает четкую грань области насыщения.
	Следящая область насыщения. (1) Контурные линии для изменения толщины насыщения. (2) Отображение стандартного вектора (показаны стрелки между группой срезов и нарастающей либо убывающей областью насыщения).

2.14.2.5 Навигаторные объекты

Навигаторные объекты показываются с линиями проекции.

	Невыбранные навигаторные кубоиды изображаются голубым цветом.
	Невыбранные навигаторные перья представляются синим цветом.
	Выбранные навигаторные объекты изображаются желтым цветом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Если навигатор не имеет общего пересечения с контрольным изображением, линии проекции представляются штриховыми линиями.
	Если навигатор имеет общее пересечение с контрольным изображением, линии проекции представляются сплошными линиями. в этом случае штриховые линии показывают площадь пересечения.

Рядом с навигатором могут отображаться следующие стрелки:

	Стрелка без линий показывает направление базового вектора 2 (направление фазового кодирования). Стрелка с пунктирными линиями указывает направление навигатора.
	Стрелка направления навигатора направлена в сторону от смотрящего. Направление навигатора идет в плоскость изображения.
	Стрелка направления навигатора направлена на смотрящего. Направление ориентации навигатора идет из плоскости изображения.
	Стрелка для направления базового вектора 2 не отображается, если угол между контрольным изображением и базовым вектором 2 находится в диапазоне от 45° до 90°.

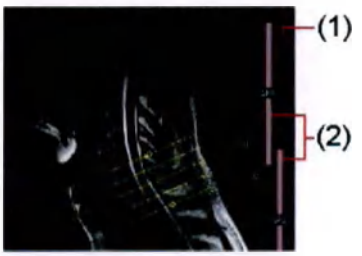
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.2.6 myExam Assist специальные объекты

	Marker (Маркер) Маркировка особых положений, важных для определенных рабочих процессов myExam Assist.
	Область исследования (ROI).
	Окно среза.
	Прямоугольный параллелепипед.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.2.7 Средства ориентации



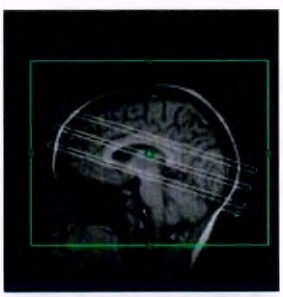
Катушки и катушечные элементы, которые были выбраны (2) или не были выбраны (1) для обследования

Отображается с помощью кнопки **Coils** (Катушки) на всплывающей панели инструментов GSP.



Отображаются только катушки с известным положением стола. Это либо катушки с фиксированными положениями стола, либо катушки, чье положение было определено динамически, с помощью настроек, выполняемых приложением.

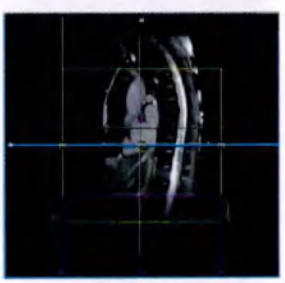
Катушечные элементы показываются только на сагиттальных и фронтальных контрольных изображениях.



Объем регулировки на контрольном изображении.

Отображается с помощью кнопки **Adj. Volume** на всплывающей панели инструментов GSP.



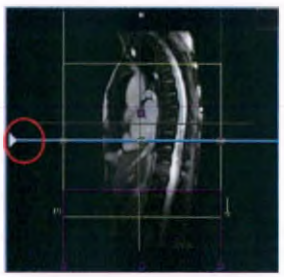
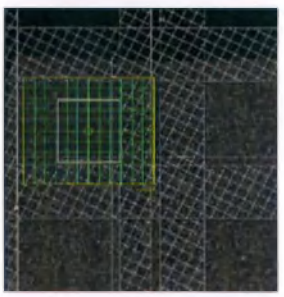
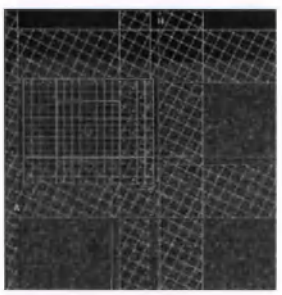


Положение стола (синяя линия) в протоколе.

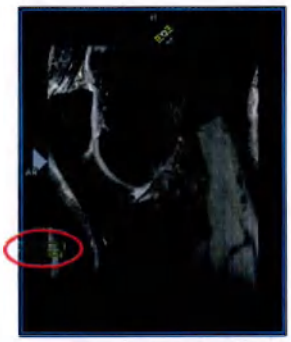
Отображается с помощью кнопки **Table Line** (Линия стола) на всплывающей панели инструментов GPS.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

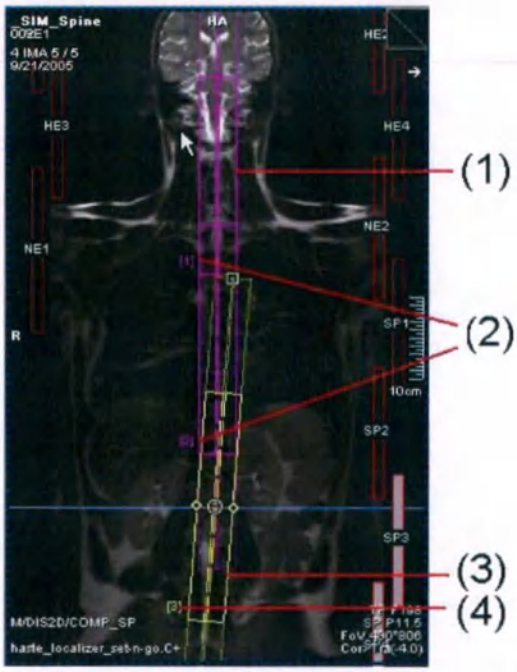
	Положение фокуса или фиксированное положение стола (небольшой треугольник с линией положения стола). Отображается при обследованиях локального диапазона (при выбранном методе позиционирования **LOC**) и обследованиях с фиксированным положением стола (при выбранном методе позиционирования **FIX**). (➔ Страница 47 *Концепция позиционирования*)
	Линия отсчета. Отображается с помощью кнопки **Ref. Lines** (Линии отсчета) на всплывающей панели инструментов GSP.  Линии отсчета показывают положение других контрольных изображений и облегчают пространственную ориентацию.
	**Только спектроскопические протоколы:** матрица сканирования Отображается с помощью кнопки **Show/Hide Scan Matrix** (Показать/скрыть матрицу сканирования) на всплывающей панели инструментов GSP.  Отображается матрица измерения срезов CSI. (**Base Resolution** [Базовое разрешение], **Phase Resolution** [Фазовое разрешение])
	**Только спектроскопические протоколы:** Матрица интерполяции Отображается с помощью кнопки **Show/Hide Interpolated Matrix** (Показать/скрыть матрицу интерполяции) на всплывающей панели инструментов GSP.  После измерения среза CSI отображается матрица интерполяции изображений согласно настройке параметров протокола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Объект вне изоцентра. Предупреждающий значок показывает, что запланированный срез, блок или FoV расположены слишком далеко от изоцентра MAGNETOM. Соответствующие объекты выделяются красным цветом. Измерения подобного типа приводят к сильным эффектам искажения изображений даже после 2D- или 3D-коррекции искажений. 2D-изображения с коррекцией искажений нельзя использовать в качестве контрольных изображений для планирования сечений или вывода положения на экран, поскольку остаточные искажения в направлении сечения слишком сильны. Поэтому им присваивается тип изображения DISTORTED (Искаженное).
	Объект вне сегмента. Индикатор «объект вне сегмента» отображается в активном сегменте планирования, если группы срезов находятся за пределами видимой области. Одним щелчком по индикатору контрольное изображение автоматически масштабируется и панорамируется до отображения в всех групп срезов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.2.8 Измерение Set-n-Go



(1) Объекты пассивных этапов измерений.
(2) Пассивные этапы измерения (подпротоколы многоэтапного протокола не выбраны).
(3) Объект активных этапов измерений.
(4) Активный этап измерения (подпротокол многоэтапного протокола можно выбрать и отредактировать).

Полосы насыщенности и навигаторы для пассивных этапов измерения не выводятся на дисплей.

2.14.3 Инструменты и диалоговые окна обследования

Во время обследования определенные инструменты и диалоговые окна можно вручную открыть или автоматически отобразить с целью мониторинга и управления получением изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

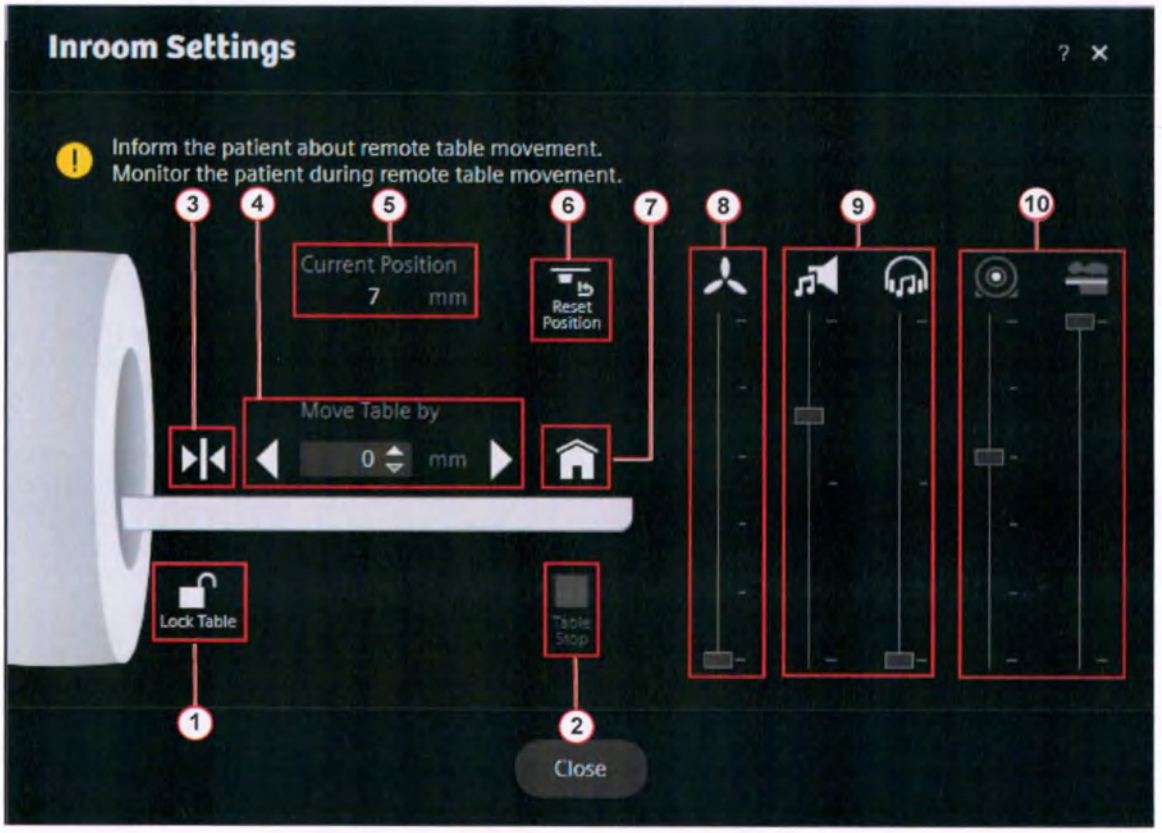
- (→ Страница 257 *Диалоговое окно Inroom Settings (Настройки для помещения)*)
- (→ Страница 260 *Настройки обследования*)
- (→ Страница 262 *Встроенное представление*)
- (→ Страница 265 *Представление физиологических параметров*)
- (→ Страница 268 *Информационное представление процесса дополнения myExam add-in*)
- (→ Страница 268 *Обследование приостановлено*)
- (→ Страница 271 *Каталог контрастных веществ*)
- (→ Страница 272 *Информация о SAR*)
- (→ Страница 277 *Информация о мониторе стимуляции*)

2.14.3.1 Диалоговое окно Inroom Settings (Настройки для помещения)



С помощью этого значка на панели инструментов обследования открывается диалоговое окно **Inroom Settings** (Настройки для помещения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Диалоговое окно Inroom Settings (Настройки для помещения)

(1)

Блокировка стола в текущем положении. Перемещение стола становится невозможным. Используется, например, во время интервенционных процедур.

Повторное нажатие кнопки приводит к разблокировке стола.

(2)

Отмена перемещения стола, запущенного с помощью кнопок «Move table by» (Переместить стол на), «Home» (Исходное положение) или «Center» (Центрировать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(3)

Перемещение стола пациента точно в центр измерительного поля.

Центр измерительного поля	Условие
Положение, отмеченное оптическим локализатором	Положение отмечено оптическим локализатором. Ни одно измерение еще не выполнено.
Положение последнего измерения	Ни одно положение не отмечено оптическим локализатором. Измерение уже выполнено.
Плоскость измерения головной катушки	Выбрана катушка для головы (автоматическое распознавание катушки). Измерение или идентификация с помощью оптического локализатора не выполнялись.

При нажатии этой кнопки во время обследования стол поочередно перемещается между положением последнего измерения (первый щелчок) и центральным положением, помеченным оптическим локализатором, (следующий щелчок).

(4)

Выдвигание стола пациента из магнита или задвигание его в магнит на указанное расстояние.

(5)

Сброс текущего положения стола к значению «0».

(→ Страница 174 *Определение нового центрального положения*)

(6)

Отображение расстояния между изоцентром магнита и отмеченным срезом (с помощью оптического локализатора).

(7)

Полное выдвигание стола пациента из магнита («исходное» положение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запрещается перемещать стол в исходное положение (требуется подтверждение) или заменять катушки (отменяются настройки) после открытия диалогового окна **Exam Paused** (Обследование приостановлено) для автоматического запуска протоколов. Оба события независимо друг от друга препятствуют запуску измерения.

Не опускайте стол, если необходимо продолжить обследование!

Когда стол опускается, обследование считается завершенным.

Система предполагает, что необходимо зарегистрировать и обследовать следующего пациента. Все контрольные изображения удаляются из области изображений.

(8)

Настройка вентиляции в туннеле магнита.

(9)

Настройка громкости динамика томографа.

- Громкоговоритель в кабинете
- Наушники в кабинете

(10)

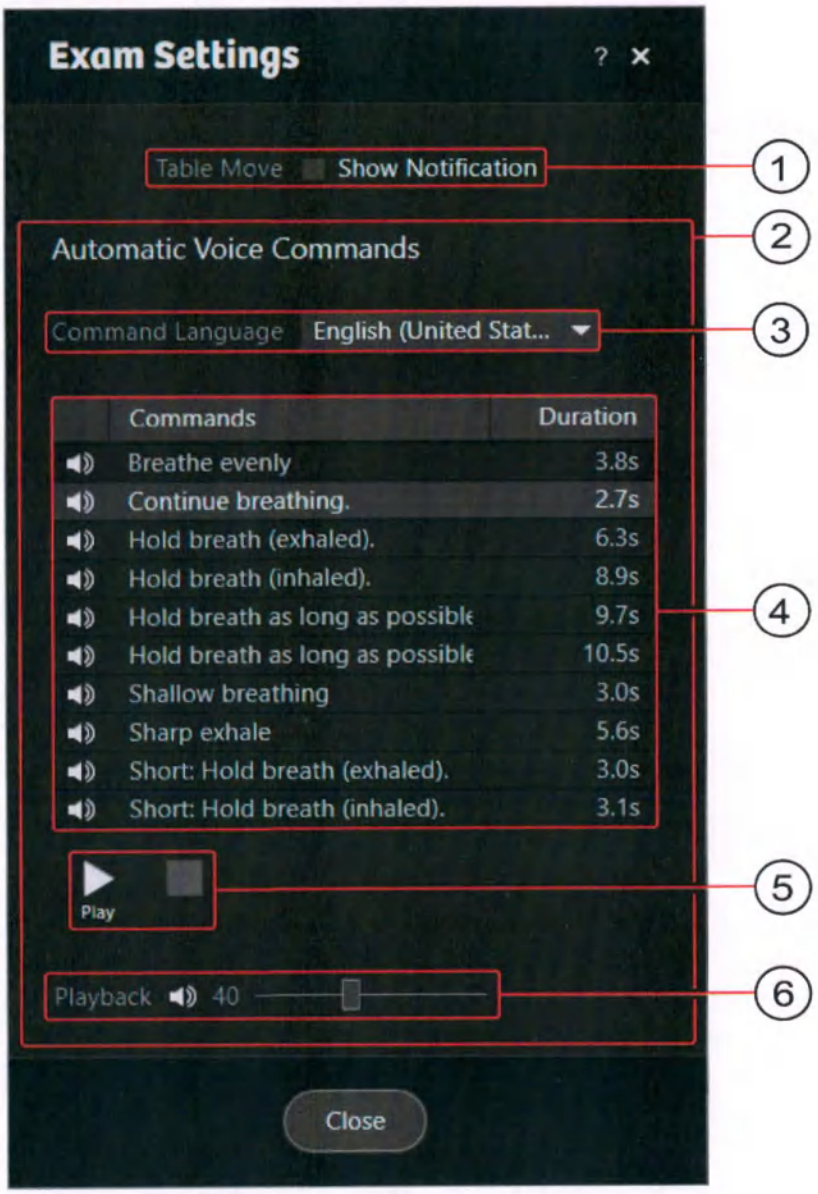
Настройка освещения в томографе.

- Освещение туннеля
- TableLight (освещение стола)

2.14.3.2 Настройки обследования

С помощью этого значка на панели инструментов обследования открывается диалоговое окно **Exam Settings** (Настройки обследования).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) **Table Move** (Перемещение стола)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если установлен флажок **Show Notification** (Отобразить уведомление), перед любым автоматическим перемещением стола будет отображаться предупреждающее сообщение, которое необходимо подтвердить.
(→ Страница 284 *Automatic Table Movement (Автоматическое перемещение стола)*)

(2) **Automatic Voice Commands** (Автоматические голосовые команды). Управление выбором и воспроизведением голосовых команд, сохраненных в системе.
(→ Страница 179 *Воспроизведение речевого сигнала*)

(3) **Command Language** (Язык команд): задание языка воспроизведения голосового сигнала.

(4) Список **Commands** (Команды).
Выбор указаний для пациента. Если указание на выбранном языке отсутствует, символ динамика и продолжительность не отображаются.

(5) **Play** (Воспроизвести), **Stop** (Остановить).
Запуск и остановка воспроизведения выбранных указаний.

(6) Ползунок **Playback** (Воспроизведение).
Настройка громкости голосового сигнала.

2.14.3.3 Встроенное представление

В окне **Inline Display** (Встроенное представление) автоматически отображаются реконструируемые в текущий момент изображения из томографа или графические элементы измерения.

(→ Страница 175 *Using the Inline Display*)



С помощью этого значка на панели инструментов обследования открывается окно **Inline Display** (Встроенное представление).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Область изображений для отображения реконструируемых изображений и открытия контекстного меню.
(→ Страница 264 *Контекстное меню встроенного представления*)
(2) Закрытие окна **Inline Display** (Встроенное представление).
(3) Панель инструментов **Inline Display** (Встроенное представление)
(→ Страница 265 *Панель инструментов "встроенное представление"*)

Настройка параметров окон и масштабирование/панорамирование изображений в окне **Inline Display** (Встроенное представление) выполняется с помощью центральной клавиши мыши и левой клавиши мыши.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контекстное меню встроенного представления

Контекстное меню в область изображений окна **Inline Display** (Встроенное представление) содержит следующие элементы меню:

- **Fit to Segment** (По размеру сегмента)

  Сброс значений масштабирования/панорамирования отображаемого изображения или изображений таким образом, чтобы соответствовали размеру сегмента.

- **Image Text (on/off)** (Текст изображения [вкл./выкл.])

  Включение или выключение текста изображения.

  При сканирование в реальном времени рекомендуется временно отключать текст изображения.

- **Copy Image Position** (Копирование положения изображения)

  Копирование положения и ориентации текущего отображаемого изображения в открытый протокол и в буфер.

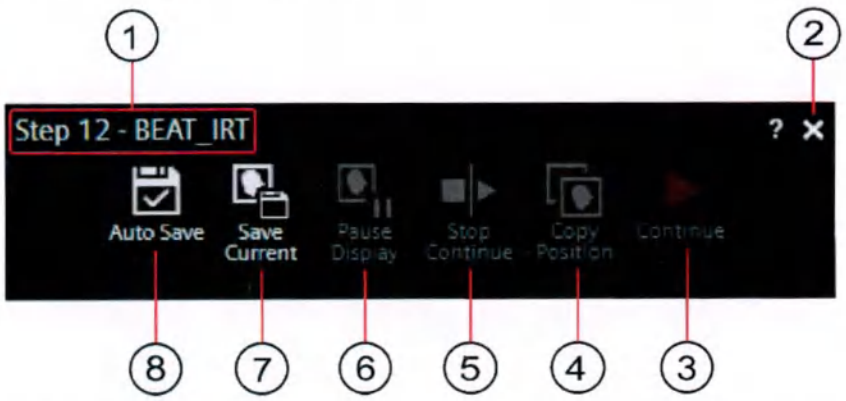
- **Clear Segment** (Очистка сегмента)

  Очистка область изображений в окне **Inline Display** (Встроенное представление).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель инструментов "встроенное представление"

Панель инструментов окна **Inline Display** (Встроенное представление) содержит следующие элементы:



(1) Отображение номера этапа программы и названия протокола.
(2) Закрытие окна **Inline Display** (Встроенное представление).
(3) Запуск измерения с задержкой дыхания (**Scan Breathhold** [Сканировать с задержкой дыхания]).
Во время измерения не записываются навигаторные сигналы.
Можно также запустить измерения, воспользовавшись значком на панели инструментов области управления программой.
(→ Страница 225 *Панель инструментов области управления программой*)
(4) Копирование положения и ориентации текущего отображаемого изображения в открытый протокол и в буфер.
(5) Завершение текущего и начало следующего измерения в очереди (**Stop & Continue** [Остановить и продолжить]).
(6) Приостановка функции **Inline Display** (Встроенное представление).
(7) Сохраняет отдельное изображение.
(8) Сохраняет изображения автоматически.
Для интерактивного сканирования в режиме реального времени необходимо отключить опцию автоматического сохранения изображений.

2.14.3.4 Представление физиологических параметров

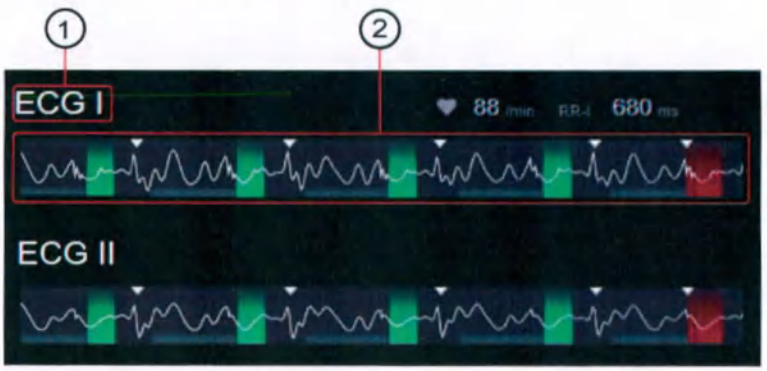
Окно **Physio Display** (Представление физиологических параметров) используется во время измерений с запуском по физиологическим сигналам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 184 *Использование физиологических сигналов запуска*)

С помощью этого значка на панели инструментов исследования открывается окно **Physio Display** (Представление физиологических параметров).

Если активирован расширенный размер очереди, автоматически устанавливается обычный размер.



(1) Отображение типа сигнала.
Тип сигнала и количество сигнальных последовательностей можно выбрать в контекстном меню.

(2) Кривые физиологических сигналов.
Процедуру запуска в отношении отдельных кривых сигналов, скорость отображения всех кривых сигналов, а также отображение статистических значений можно выбрать в контекстном меню.

Серый	Указывает время задержки.
Зеленый	Указывает интервал измерения и (или) окно сбора данных при измерении.
Темно-зеленый	Указывает паузу при измерениях, например, при отправке импульсов насыщения.
Красный	Указывает сигнал запуска, пришедший во время окна сбора данных. Сигнал запуска отбрасывается, красные полосы указывают, что во время целевой фазы сердечного цикла сбор данных не выполнен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При скорости представления **Fast** (Быстрая) временные интервалы не показываются.

При скорости представления **Slow** (Медленная) временные интервалы отображаются, если выбранный сигнал – дыхательный или внешний.

Для измерений с запуском по сигналу ЭКГ можно выбрать следующие процедуры запуска:

Auto (Автоматически)	Канал ВКГ или оптимальный канал ЭКГ выбирается автоматически (стандартная установка). Для настройки процедур на основе ЭКГ в соответствии с измененными свойствами сигналов ЭКГ можно использовать функцию **Relearn** (Повторное обучение).
VCG/standard (ВКГ/стандартный)	Оба канала ЭКГ используются для определения триггерного импульса.
ECG I only (Только ЭКГ I)	Для определения триггерного импульса используется только канал ЭКГ 1.
ECG II only (Только ЭКГ II)	Для определения триггерного импульса используется только канал ЭКГ 2.
ECG III only (Только ЭКГ III)	Для определения триггерного импульса используется только канал ЭКГ 3.

Чтобы изменить выбор электрода до сканирования, нажмите на стрелку рядом с меткой ЭКГ и выберите другой сигнал ЭКГ (**ECG I**, **II** или **III**) в контекстном меню.

Во время измерений процедуры запуска изменять нельзя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.3.5 Информационное представление процесса дополнения myExam add-in

Участок под областью управления программой используется для отображения дополнительной информации о процессе во время особых рабочих процессов myExam Assist с особыми дополнениями.



Пример. Информация о процессе для дополнения ABLE



Пример. Информация о процессе для дополнения (Compressed Sensing, CS) GRASP(-VIBE)

Подробную информацию см. в применимом описании myExam Assist в соответствующей документации.

2.14.3.6 Обследование приостановлено

Диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено) отображается, если этап паузы был внесен в список этапов и был достигнут при выполнении программы измерений.

(→ Страница 82 *Вставка паузы в измерение*)

Запрещается перемещать стол в исходное положение (требуется подтверждение) или заменять катушки (отменяются настройки) после открытия диалогового окна **Exam Paused** (Обследование приостановлено) для автоматического запуска протоколов. Оба события независимо друг от друга препятствуют запуску измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Задание цели приостановки для введения контрастного вещества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

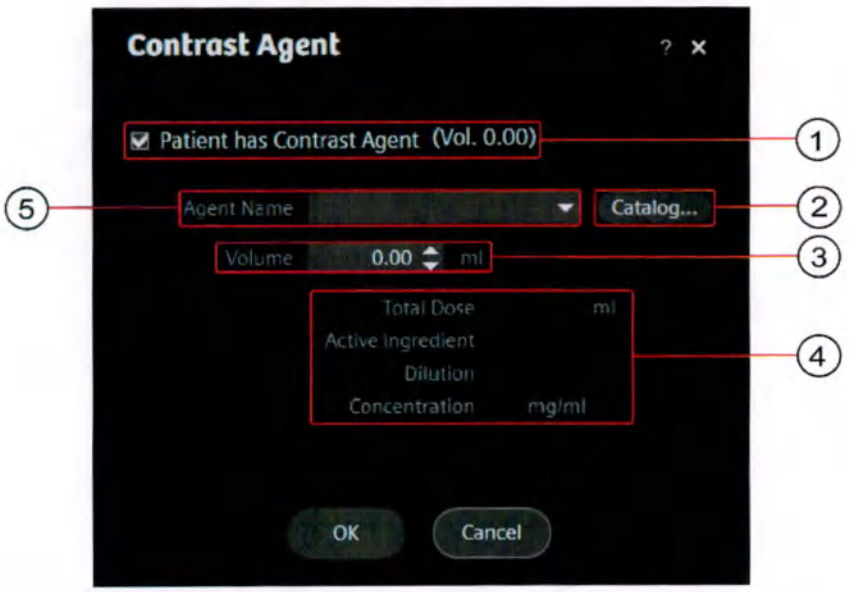
(2) Открытие окна **Contrast Agent Catalog** (Каталог контрастных веществ).
(→ Страница 271 *Каталог контрастных веществ*)
(3) Задание объема контрастного вещества, подлежащего введению.
(4) Отображение сведений о выбранном контрастном веществе из окна **Contrast Agent Catalog** (Каталог контрастных веществ).
(5) Выбор контрастного вещества, подлежащего введению.
(6) **Timing** (Синхронизация)
Обследования с введением контрастного вещества часто требуют точной синхронизации последовательности измерений, особенно после введения контрастного вещества.
Break time (Перерыв): отображение времени, прошедшего после окончания предыдущего измерения.
Total time (Общее время): отображение времени, прошедшего с начала первого измерения текущего многократного измерения.
Countdown (Обратный отсчет): задание обратного отсчета. Если время обратного отсчета истекло, обратный отсчет продолжается в минусовой диапазон.
(→ Страница 180 *Сканирование с обратным отсчетом*)
(7) Отображение текущих настроек **Voice Commands** (Голосовые команды).

2.14.3.7 Контрастное вещество



Диалоговое окно **Contrast Agent** (Контрастное вещество) можно открыть с помощью данного значка в области управления программой. Оно используется для ввода сведений о контрастном веществе, подлежащем введению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

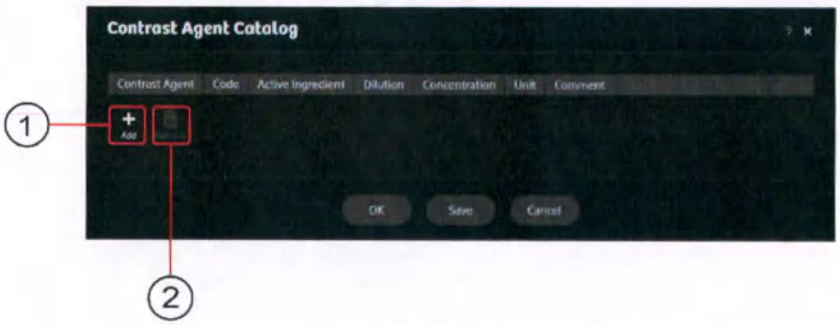


(1) Установка флага «контрастное вещество введено» для выбранного протокола и всех последующих этапов в очереди.
(2) Открытие окна **Contrast Agent Catalog** (Каталог контрастных веществ).
(→ Страница 271 *Каталог контрастных веществ*)
(3) Задание объема контрастного вещества, подлежащего введению.
(4) Отображение сведений о выбранном контрастном веществе из окна **Contrast Agent Catalog** (Каталог контрастных веществ).
(5) Выбор контрастного вещества, подлежащего введению.

2.14.3.8 Каталог контрастных веществ

В окне **Contrast Agent Catalog** (Каталог контрастных веществ) представлен список контрастных веществ, которые можно выбирать при планировании или проведении исследования. Если контрастное вещество отсутствует в списке выбора, можно добавить его в этом диалоговом окне.

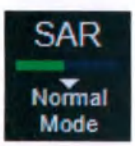
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Добавление новой строки в **Contrast Agent Catalog** (Каталог контрастных веществ).
Обязательная для ввода информация выделяется красной рамкой.
(2) Удаление контрастного вещества из **Contrast Agent Catalog** (Каталог контрастных веществ).

Если требуется документировать используемое контрастное вещество в HIS (Информационная система медицинских учреждений), необходимо указать код. Данные вводятся как расходные материалы.

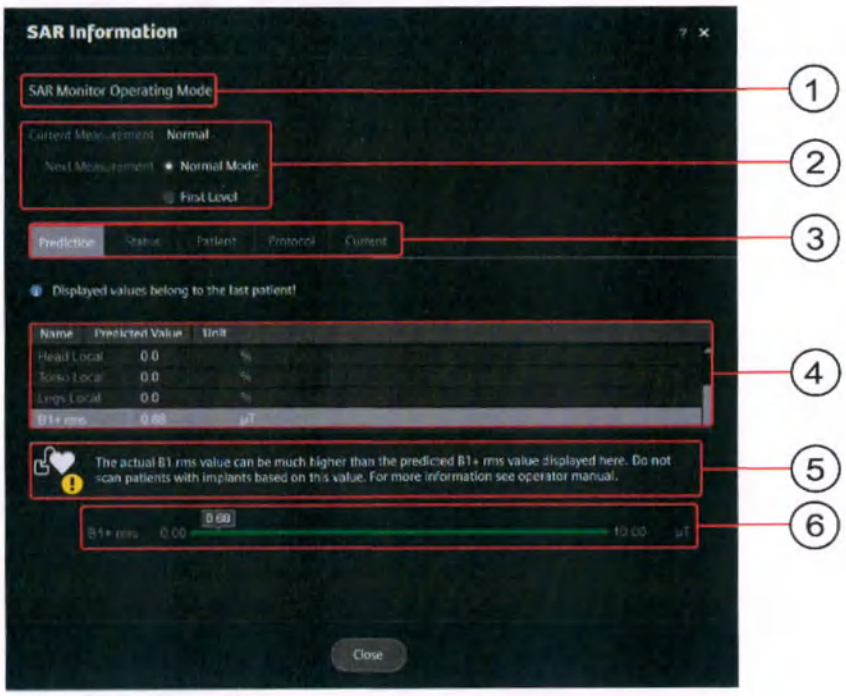
2.14.3.9 Информация о SAR



С помощью этой кнопки на панели инструментов обследования открывается диалоговое окно **SAR Information** (Информация о SAR).

Для получения информации о SAR и предельных значениях SAR см. (→ Страница 189 *Удельная поглощенная доза (SAR)*).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Представление примененного режима работы SAR для текущего измерения

(2) Возможность изменить режим работы SAR для следующего измерения (это можно сделать только в перерыве между измерениями).

(3) Карты вкладок для информационных панелей: **Prediction** (Прогноз), **Status** (Состояние), **Patient** (Пациент), **Protocol** (Протокол), **Current** (Текущее)
(→ Страница 275 *Вкладка Prediction (Прогноз)*)
(→ Страница 276 *Вкладка Current (Текущее)*)

(4) Подробная таблица, содержащая информацию о безопасности пациента для выбранной карты вкладки, в частности, относительные значения SAR и B1+ rms.

(5) Важное примечание относительно значений B1 + скв., подробнее о значениях B1 + скв. см. (→ Страница 274 *Значения B1+ rms*)

(6) Абсолютное значение выбранной области из таблицы выше.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В таблице представлены области SAR в виде относительных значений по отношению к соответствующим предельным значениям; зеленым цветом выделены области, содержащие абсолютные значения для выбранной области SAR.

(→ Страница 276 *Области SAR*)

По результатам корректировки, данным модели, весу, росту и положению пациента относительно передающей катушки монитор SAR определяет размер SAR, получаемый при определенной передаваемой мощности. Передаваемая мощность вычисляется для параметра **Prediction** (Прогноз) (на основе необходимого значения РЧ-импульсов в последовательности) и фактически измеряется для параметра **Current** (Текущее).

Значения B1+ rms



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Действительное значение B1 rms может быть намного выше, до 10 раз, чем прогнозируемое значение B1+ rms. Оба значения (B1 rms и B1+ rms) не отслеживаются. Превышение отображаемого значения B1+ rms не отслеживается и не останавливает сканирование.

Травмирование пациента, обусловленное существующими имплантатами, не совместимыми с МР-обследованиями

- Не используйте отображаемое значение B1+ rms для определения совместимости активного или пассивного имплантата с MR-обследованиями.
- Обратите внимание, что компания Siemens не несет ответственности за сканирование пациентов с активным или пассивным имплантатом.

Справочная информация: В целом для описания поля передачи в томографах используются три разных компонента: B1+, B1- и B1. B1+ — это действующий компонент, который оказывает воздействие на спины в поворотной раме (вращение синхронизируется со спинами); B1- — это компонент, вращающийся в противоположном направлении и, следовательно, не оказывающий влияния на спины; B1 — это сумма векторов B1+ и B1-.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B1+ rms – это среднеквадратичное значение пространственного среднего значения компонента поля B1+ осевого центрального блока. Как и для других областей SAR временные интервалы усреднения составляют 10 секунд и шесть минут. В стандарте IEC 60601-2-33 не определено предельное значение для B1+ rms, поэтому все представленные значения являются абсолютными величинами.

B1 rms представляет собой показатель, который иногда используется для измерения роста температуры устройства (например, активных или пассивных имплантатов).

Значение B1+ rms, отображаемое в диалоговом окне SAR, — это **спрогнозированное** значение, не имеющее предела безопасности, даже на вкладке **Current** (Текущее), на которой значение определяется на основе результатов симуляции и времени выполнения измеренных протоколов.

Обратите внимание, что стандарт IEC 60601-2-33 требует только отображения значений B1+ rms и не требует контроля. Системы MAGNETOM соответствуют требования стандарта: значения B1+ rms отображаются на вкладках **Prediction** (Прогноз) и **Current** (Текущее), но не вводят никаких ограничений.

Вкладка Prediction (Прогноз)

Значения, представленные на вкладке **Prediction** (Прогноз), — это прогноз для текущего активного этапа измерений в очереди. Они обновляются по мере поступления всей соответствующей информации для вычисления SAR в рамках сканирования для целей корректировки (например, напряжение при передаче) и запуска протокола измерений. Время расчета указано под ползунком.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значения рассчитываются как максимальное значение скользящего среднего окна за определенный период в соответствии со стандартом IEC 60601-2-33 для всего протокола (включая последующую приостановку сканирования). Это означает, что результат является максимальным для любого периода усреднения определенной продолжительности во время сканирования. Результаты отображаются относительно предельного значения IEC. Если стандарт определяет несколько периодов продолжительности, отображается наиболее критичное значение (например, если определены периоды 6 минут и 10 секунд, будет представлен период с более высоким относительным значением). Если время выполнения протокола последовательности меньше установленного периода, значения SAR экстраполируются до этого периода. Фактически это означает, что допускается повторное выполнение того же протокола последовательности для обеспечения соответствия предельных значений требуемой средней продолжительности.

Вкладка Current (Текущее)

Значения, представленные на вкладке **Current** (Текущее) — это средние измеренные значения, описывающие фактическую нагрузку SAR на пациента. Они зависят как от текущего протокола измерений, так и от истории использования протоколов. Все значения измеряются под контролем SAR, и определяются средние значения для соответствующих периодов (например, если не начинать сканирование в течение 6 минут после выполнения протокола последовательности, значения на вкладке **Current** (Текущее) вернется на 0%). Обратите внимание, что представление вкладки **Current** (Текущее) не обновляется автоматически. Значения обновляются только в момент переключения на вкладку **Current** (Текущее). Метка времени обновления значений отображается под таблицей.

Области SAR

В информационной таблице отображаются следующие области SAR: **Whole Body** (Все тело), **Exposed Body** (Подвергающееся воздействию тело), **Head** (Голова), **Head Local** (Голова локально), **Torso Local** (Туловище локально), **Legs Local** (Ноги локально) и **B1+ rms**.



Name	Predicted Value	Unit
Whole Body	7.6	%
Exposed Body	44.6	%
Head	0.0	%
Head Local	0.0	%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При выборе одного из индикаторов его абсолютное значение появится под информационной таблицей.



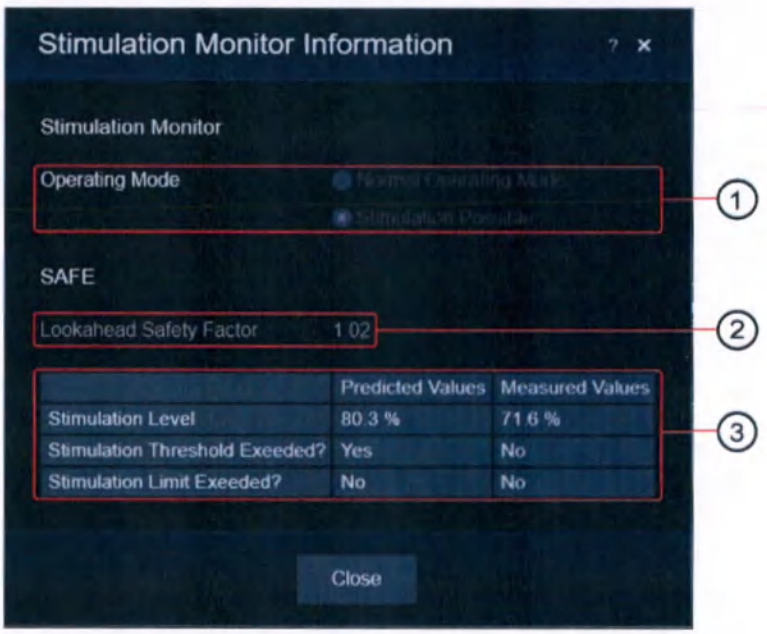
Все локальные области SAR относятся только к измерениям, которые используют несколько каналов передачи.

2.14.3.10 Информация о мониторе стимуляции



С помощью этой кнопки на панели инструментов обследования открывается диалоговое окно **Stimulation Monitor Information** (Информация о мониторе стимуляции).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Задание режима работы для мониторинга стимуляции.
(→ Страница 197 *Увеличение допуска dB/dt*)
(2) Показывает коэффициенты безопасности для прогноза стимуляции.
(3) Отображение максимального приближения к предельному значению стимуляции (в %).
Указывает, не превышено ли пороговое значение стимуляции.

2.15 Диалоговые окна предупреждений системы или конфликтов

MP-система непрерывно выполняет проверку статуса обследования и настроек для обеспечения соответствия требованиям к безопасности и единообразия параметров.

При обнаружении несоответствий обследование автоматически прерывается системой.

- Если безопасность пациента или качество изображений находится под угрозой, отображается предупреждающее сообщение системы.

  (→ Страница 279 *Предупреждающие сообщения системы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если обследование не возможно начать после нажатия на кнопку **Exam** (Обследование), отображается сообщение об ошибке регистрации пациента.

  (→ Страница 285 *Сообщения об ошибке регистрации пациента*)

- Диалоговое окно конфликта отображается при обнаружении конфликта настроек параметров в протоколе.

  (→ Страница 291 *Диалоговые окна конфликтов*)

Компоновка с одним монитором. Если приложение, работающее в фоновом режиме, требует вмешательства со стороны пользователя, соответствующая вкладка будет светиться.

2.15.1 Предупреждающие сообщения системы

Предупреждающее сообщение системы информирует о возможной угрозе для безопасности пациента или ухудшении качества изображений в случае запуска или продолжения сканирования с текущими настройками.

Для продолжения обследования необходимо выраженное подтверждение предупреждающего сообщения системы, например, путем предварительного изменения настроек параметров.

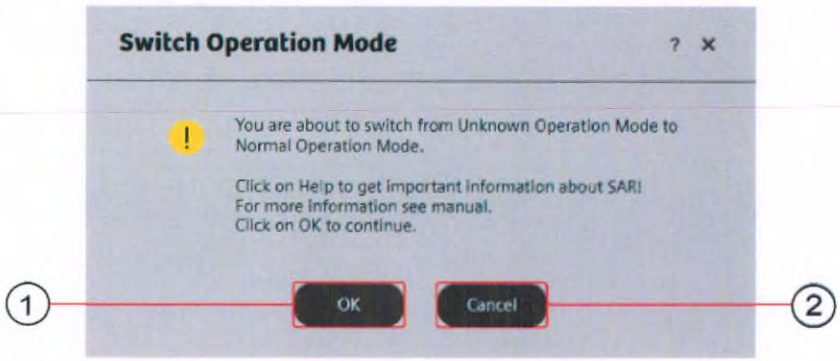
2.15.1.1 Переключение режима работы

Выполняется переключение между режимами работы SAR и монитора стимуляции

(→ Страница 195 *Увеличение допуска SAR*)

(→ Страница 197 *Увеличение допуска dB/dt*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример: Переключение на более высокий уровень SAR

(1)

Запускает следующее измерение в новом режиме работы.

(2)

Отменяет измерение; режим работы остается неизменным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Увеличение допуска SAR

⚠ ВНИМАНИЕ!

Воздействие радиочастотных электромагнитных полей в режиме *First Level Controlled Operating Mode* (Управляемый режим работы первого уровня)!

Общая или локальная гипертермия пациента

- Не обследуйте пациентов с ограниченной терморегуляционной способностью (например, маленьких детей, пожилых пациентов, больных пациентов и пациентов, находящихся под действием медикаментозных средств).
- Не обследуйте пациентов, которые не способны сообщить о чрезмерном нагреве тела (например, маленьких детей, пациентов с серьезными заболеваниями, парализованных пациентов, пациентов, находящихся в бессознательном состоянии, пациентов, находящихся под воздействием седативных препаратов, или инвалидов).
- Пациенты должны быть одеты в легкую одежду (например, пижамы или ночные сорочки).
- Уберите дополнительные укрывающие материалы, например, одеяла, которые могут мешать теплоотводу.
- Внимательно следите за пациентом и еще раз попросите пациента нажать тангенту.

2.15.1.2 Окно Stimulation monitor - Warning! (Монитор стимуляции - Предупреждение!)

Протокол превышает пороговое значение при стимуляции

(→ Страница 192 *Стимуляция (dB/dt)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При нажатии на кнопку **OK** запускается измерение, несмотря на возможную стимуляцию.

  Предельные значения dB/dt устанавливаются равными более высоким значениям. Надпись **Stimu Possible** (Стимуляция возможна) отобразится рядом с кнопкой **Stimu** (Стимуляция) на панели инструментов **Examination** (Обследование).

- При нажатии на кнопку **Cancel** (Отмена) отменяется измерение, чтобы избежать неприятных воздействий на пациента.

2.15.1.3 Окно Stimulation monitor - Stimulation limit exceeded! (Монитор стимуляции - Превышен предельный уровень стимуляции!)

Протокол превышает пороговое значение при стимуляции

(→ Страница 192 *Стимуляция (dB/dt)*)

- При нажатии кнопки **Open Protocol** (Открыть протокол) открываются карты параметров для этапа.

  Предельные значения dB/dt устанавливаются равными более высоким значениям. Надпись **Stimu Possible** (Стимуляция возможна) отобразится рядом с кнопкой **Stimu** (Стимуляция) на панели инструментов **Examination** (Обследование).

- При нажатии на кнопку **Calculate** (Рассчитать) открывается диалоговое окно **Stimulation Monitor - Recommendations** (Монитор стимуляции - Рекомендации).

  (→ Страница 292 *Окно Stimulation monitor – Recommendations (Монитор стимулирования – Рекомендации)*)

- При нажатии на кнопку **Cancel** (Отмена) пропускается текущий этап.

2.15.1.4 SED Warning (Предупреждение SED)

Если прогноз SED превышает 100 Вт мин/кг перед началом измерения, отображается сообщение **SED Warning** (Предупреждение SED).

(→ Страница 191 *Доза удельной энергии (SED)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предоставляется следующая информация:

- текущая аккумулированная доза РЧ-энергии
- ожидаемая аккумулированная доза РЧ-энергии в конце измерения
- совет о прекращении обследования во избежание сильного термического стресса для пациента

В диалоговом окне **SED Warning** (Предупреждение SED) можно выбрать один из следующих вариантов:

- **Do not proceed the examination** (Не приступайте к обследованию): отменяет текущий этап измерения.
- **Open and adapt current step** (Откройте и адаптируйте текущий этап): открывает текущий этап измерения для настройки параметров измерения.
- **Confirm raising the energy dose to X J/kg** (Подтвердите повышение дозы энергии до X Дж/кг) (X соответствует отображаемому значению): принимает спрогнозированные значения SED и продолжает измерение.

Если измерение продолжается, должен осуществляться тщательный мониторинг состояния пациента во избежание неприемлемой термической нагрузки.

Подтвердите выбор с помощью кнопки **OK**.

2.15.1.5 Patient Information Correct? (Верна ли информация о пациенте?)

Стол пациента находился в исходном положении, несмотря на то, что нового пациента не было зарегистрировано, или новый пациент был зарегистрирован, несмотря на то, что стол пациента не был перемещен в исходное положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка **Continue** (Продолжить) будет активирована только после выбора одной из следующих опций.

- Если выбрать **Yes** (Да) (зарегистрированный пациент находится на столе и положение пациента для сканирования не изменилось) и нажать **Continue** (Продолжить), обследование будет продолжено.
- Если выбрать **Yes** (Да) (зарегистрированный пациент находится на столе и изменил положение) и нажать **Continue** (Продолжить), обследование будет прервано.

  Контрольные изображения будут выгружены. Потребуется новое обзорное измерение.
- Если выбрать **No** (Нет) (на столе находится другой пациент) и нажать **Continue** (Продолжить), потребуется регистрация пациента.



Рекомендуем производить повторное позиционирование с помощью оптического центратора.

2.15.1.6 Automatic Table Movement (Автоматическое перемещение стола)

Во время обследования может выполняться автоматическое перемещение стола.

На экране появится предупреждающее сообщение:

- Перед измерением после регистрации пациента или ручного перемещения стола, если стол пациента находится не в положении для измерения или находится вблизи него.
- Перед автоматическим перемещением стола, запущенным по протоколу измерения, если в диалоговом окне **Exam Settings** (Настройки обследования) задано отображение сообщения.

  (→ Страница 260 *Настройки обследования*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.15.2 Сообщения об ошибке регистрации пациента

Если регистрация пациента на обследование осуществляется нажатием кнопки **Exam** (Обследование), система выполняет несколько проверок, перед тем как открыть экран **Examination** (Обследование).

В случае непрохождения какой-либо из проверок на экран выводится сообщение об ошибке:

- Все связанные с безопасностью этапы обеспечения качества были успешно завершены.

  (→ Страница 286 *Patient Safety Warning (Предупреждение о безопасности пациента)*)

- Отсутствуют обследования в процессе выполнения

  (→ Страница 286 *Examination in progress (Выполняется обследование)*)

- Достаточная емкость устройства

  (→ Страница 287 *Объем диска*)

- Данные пациента правдоподобны

  (→ Страница 288 *Plausibility Check (Проверка правдоподобия)*)

- Система готова к обследованию

  (→ Страница 289 *System Not Ready (Система не готова)*)

- Запущенные сервисные задачи отсутствуют

  (→ Страница 289 *Service Measurement Running (Выполнение сервисных измерений)*)

- Отсутствуют обновления RIS в фоновом режиме, вызывающие конфликт

  (→ Страница 290 *Проверка обновления RIS в фоновом режиме*)

- Данные обследования являются допустимыми

  (→ Страница 290 *Данные обследования являются недопустимыми*)

Для начала обследования согласно плану необходимо явно подтвердить сообщение об ошибке или изменить параметры регистрации пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.15.2.1 Patient Safety Warning (Предупреждение о безопасности пациента)

Сообщение **Patient Safety Warning** (Предупреждение о безопасности пациента) отображается в том случае, если пациент был зарегистрирован, но не все относящиеся к безопасности этапы обеспечения качества в сервисном ПО были успешно завершены.

Может существовать угроза безопасности пациента.

Незамедлительно обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Не рекомендуется проводить сканирование пациентов.

- При нажатии кнопки **Yes** (Да) пропущенные этапы обеспечения качества, связанные с безопасностью, игнорируются. Система продолжает выполнение следующей проверки для начала обследования.
- При нажатии кнопки **No** (Нет) процесс регистрации отменяется.

2.15.2.2 Examination in progress (Выполняется обследование)

Сообщение об ошибке появляется в том случае, если пациент зарегистрирован, но еще продолжает выполняться обследование другого пациента.

(→ Страница 71 *Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)*)

Another examination in progress: Replace Patient (Выполняется другое обследование: замените пациента)

Если в очереди на измерение есть невыполненные этапы, но нет выполняемых, появляется сообщение **Another examination in progress: Replace Patient** (Выполняется другое обследование: замените пациента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При нажатии кнопки **Yes** (Да) происходит регистрация нового пациента для обследования и открывается экран **Examination** (Обследование).
- При нажатии кнопки **No** (Нет) отменяется процесс регистрации и происходит возврат на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик).

(→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

Another examination in progress: Examination Ongoing (Выполняется другое обследование: обследование продолжается)

Если в очереди на измерение есть выполняемый в данный момент этап, появляется сообщение **Another examination in progress: Examination Ongoing** (Выполняется другое обследование: обследование продолжается).

В этом случае можно только закрыть сообщение, нажав **Close** (Закрыть), и вернуться на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик).

2.15.2.3 Объем диска

Когда пользователь запускает обследование, нажимая кнопку **Exam** (Обследование) на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик), система проверяется оставшийся объем диска. Если объема диска достаточно, обследование начнется без дополнительного уведомления.

(→ Страница 71 *Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)*)

Disk capacity above low water mark (Объем диска приближается к критическому значению)

Если объем диска приближается к критическому значению, отображается предупреждающее сообщение **Disk capacity above low water mark** (Объем диска приближается к критическому значению). Это значение можно настроить в Administration Portal. В предупреждающем сообщении приводится возможное решение для увеличения места на диске.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При нажатии кнопки **Yes** (Да) запускается обследование, несмотря на то, что на диске осталось мало свободного места.
- При нажатии кнопки **No** (Нет) отменяется процесс регистрации и происходит возврат на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик).

  (→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

Disk capacity above high water mark (Объем диска достиг критического значения)

Если место на диске достигло критического значения, отображается предупреждающее сообщение **Disk capacity above high water mark** (Объем диска достиг критического значения). Это значение можно настроить в Administration Portal. В предупреждающем сообщении приводится возможное решение для увеличения места на диске.

Обследование невозможно запустить. В этом случае можно только закрыть сообщение, нажав **Close** (Закрыть), и вернуться на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик).

Отмените регистрацию, нажав **No** (Нет), и освободите место на диске, например, удалив ненужные обследования в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

2.15.2.4 Plausibility Check (Проверка правдоподобия)

Сообщение отображается, если для регистрации пациента использованы неправдоподобные значения

(→ Страница 71 *Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)*)

Отображаются введенные данные пациента и выделяются неправдоподобные значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При нажатии на кнопку **Confirm** (Подтвердить) подтверждаются введенные (неправдоподобные) данные пациента и запускается обследование.
- При нажатии на кнопку **Cancel** (Отмена) прерывается процесс регистрации и происходит возврат на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик).

  (→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

Если пациент зарегистрирован для возобновления обследования (продолжение исследования), неправдоподобные значения нельзя изменить в диалоговом окне **Plausibility Check** (Проверка правдоподобия) Для того чтобы изменить данные, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена) и вернитесь на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик).

2.15.2.5 System Not Ready (Система не готова)

Сообщение отображается, если пациент зарегистрирован, а система не готова к сканированию. Например, когда система выполняет инициализацию после перезапуска.

(→ Страница 71 *Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)*)

При нажатии кнопки **OK** подтверждается сообщение и происходит возврат на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик).

(→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

Дождитесь завершения инициализации системы измерений.

2.15.2.6 Service Measurement Running (Выполнение сервисных измерений)

Сообщение отображается, если сервисное программное обеспечение выполняет измерения в фоновом режиме, а система не готова к сканированию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 71 *Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)*)

При нажатии кнопки **OK** подтверждается сообщение и происходит возврат на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик).

(→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

Дождитесь завершения сервисных измерений.

2.15.2.7 Проверка обновления RIS в фоновом режиме

Сообщение **Patient data changed** (Данные пациента изменены) отображается, когда данные пациента изменены и подтверждены в диалоговом окне **Plausibility Check** (Проверка правдоподобия), при этом данные этого же пациента обновляются в RIS в фоновом режиме.

(→ Страница 288 *Plausibility Check (Проверка правдоподобия)*)

При нажатии кнопки **OK** подтверждается сообщение и происходит возврат на вкладку **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик). (→ Страница 212 *Вкладка Patient Registration (Регистрация пациента) в окне Scheduler (Планировщик)*)

Повторите регистрацию, используя новые данные пациента.

2.15.2.8 Данные обследования являются недопустимыми

Сообщение об ошибке появляется в том случае, если пациент зарегистрирован, но данные обследования в базе данных являются недопустимыми. Обычно данная ошибка возникает в очень редких случаях. Например, обязательные данные могут стать недопустимыми, если подключена система RIS и обновление данных выполняется сразу после нажатия на кнопку **Exam** (Обследование).

(→ Страница 71 *Запуск обследования из окна Scheduler (Планировщик)*)

Проверьте, были ли обновлены данные пациента, внесите исправления, если это необходимо, и снова нажмите на кнопку **Exam** (Обследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.15.3 Диалоговые окна конфликтов

Диалоговое окно конфликта информирует о настройках параметров, противоречащих с другими настройками протоколов или превышающих текущие предельные значения. Отображаются варианты регулировки настроек во избежание конфликта.

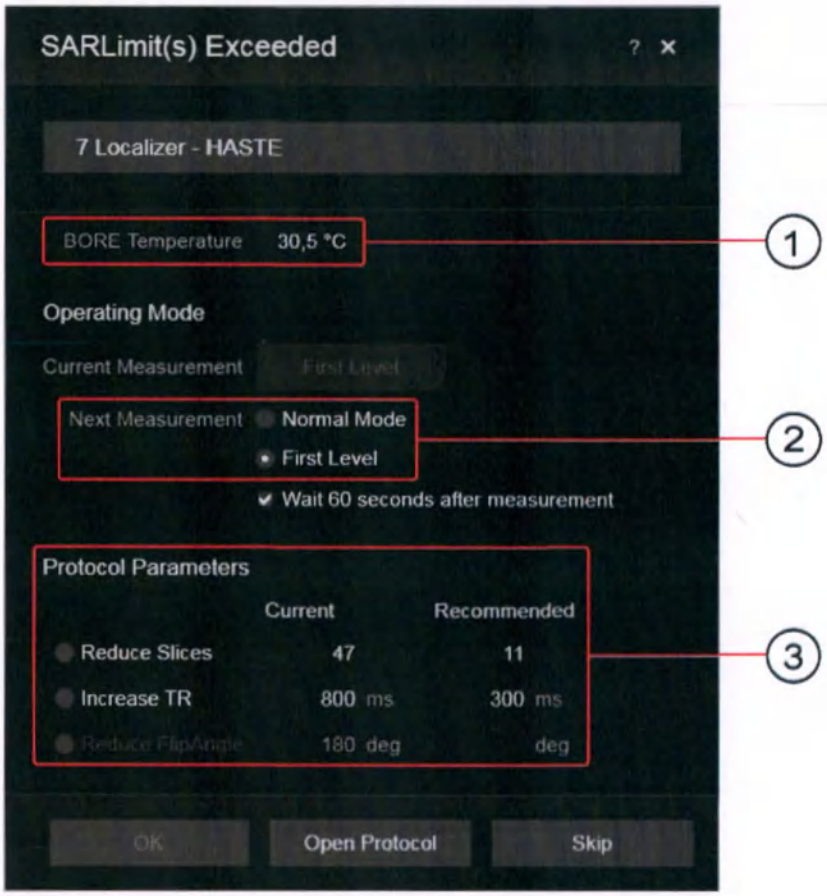
Для продолжения обследования согласно плану необходимо явно подтвердить указанные настройки или изменить их.

2.15.3.1 Предельное значение SAR превышено!

Сообщение о том, что протокол превысил предельные значения по SAR

(→ Страница 189 *Удельная поглощенная доза (SAR)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Отображение температуры окружающей среды, измеренной в отверстии.
(2) Установка режима работы SAR.
(→ Страница 195 *Увеличение допуска SAR*)
(3) Предполагаемые изменения для уменьшения SAR.

2.15.3.2 Окно Stimulation monitor – Recommendations (Монитор стимулирования – Рекомендации)

Диалоговое окно **Stimulation Monitor – Stimulation Limit Exceeded!** (Монитор стимуляции – Предел стимуляции превышен!) > **Calculate** (Вычисление)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 192 *Стимуляция (dB/dt)*)

Отображаются текущие параметры и предлагаемые изменения для уменьшения стимуляции.

Можно выбрать одну из двух опций:

- При нажатии на кнопку **Open Protocol** (Открыть протокол) открывается этап измерения для изменения параметров измерения в соответствии с предложенными вариантами.
- При нажатии на кнопку **Skip** (Пропустить) отменяется текущий этап измерения.

Подтвердите выбор с помощью кнопки **OK**.

2.15.3.3 Невозможность выполнения этапа в режиме RF Transmit Mode CP (РЧ-излучения CP)

Сообщение, которое появляется, когда измерение в режиме RF Transmit Mode (РЧ-излучения) типа «Circular Polarization only» (Только Круговая поляризация) подготовлено и текущие настройки программного или аппаратного обеспечения не совместимы с данным режимом.

Предоставляется следующая информация:

- указание причины, по которой невозможно выполнить этап измерения в режиме РЧ-излучения CP
- предлагаемые меры для продолжения рабочего процесса

2.15.3.4 Голосовой сигнал отсутствует

Это сообщение появляется, если в списке этапов проведения измерений есть этапы, подразумевающие вывод голосового сигнала (например, команды задержать дыхание), который либо недоступен на требуемом языке, либо не записан (несогласованный голосовой сигнал).

Измерения не могут начаться. Необходимо либо изменить настройки автоматически подаваемых голосовых сигналов для соответствующего этапа программы, либо переключиться на подачу голосовых команд вручную.

(→ Страница 89 *Настройка свойств протокола*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 MR View&GO

3.1 Обзор MR View&GO

MR View&GO удовлетворяет потребности, возникающие при каждодневной плановой работе, в отношении обеспечения качества, основной постобработки и экспонирования изображения на пленках, а также отправки и архивирования результатов в системе. Для выполнения особых функций постобработки в отдельных областях панели доступа можно запускать MP-приложения из расширенного набора.

Экран **MR View&GO** (Отображение и выполнение MP) включает область изображения и несколько панелей. Эти панели настраиваются согласно потребностям пользователя.

(→ Страница 297 *Компоновка экрана MR View&GO*)

Можно скрыть некоторые панели и таким образом расширить другие.

(→ Страница 299 *Адаптация экрана просмотра в MR View&GO*)

Экран **MR View&GO** (Отображение и выполнение MP) включает следующие панели и окна:

- Панель **Просмотр**: При запуске измерения изображения будут автоматически загружаться в область изображений и откроется панель **Просмотр**. Отображение изображений можно запустить, даже если сбор данных продолжается. Очередное получаемое изображение будет прикрепляться в конец стопки изображений. Панель **Просмотр** обеспечивает доступ к предпочтительным компоновкам, например, к компоновке для обзора и компоновке 3D, а также к окну **Layout Gallery** (Галерея компоновок).

  (→ Страница 300 *MR View&GO - панель Просмотр*)

- Панель **Favorite Tools** (Избранные инструменты): содержит избранные инструменты, используемые для просмотра изображений, а также обеспечивает доступ к окну **Tool Gallery** (Галерея инструментов), в котором представлены все доступные инструменты просмотра.

  (→ Страница 307 *Selecting tools (Выбор инструмента)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Панель **Series** (Серия): предоставляет обзор серий загруженного исследования и доступ к окну **Send and Archive** (Отправить и заархивировать).

  (→ Страница 479 *Управление исследованиями и сериями в панели Series (Серия)*)

- Окно **Printing** (Печать): отображает предварительный просмотр изображений для печати.

  Можно подготовить изображения для печати на различных листах пленки. После оптимизации изображений на листе пленки можно экспонировать изображения на пленку или распечатать их.

  (→ Страница 550 *Печать изображений*)

- Панель **3D** Предоставляет инструменты для трехмерной визуализации.

  (→ Страница 395 *Создание серии изображений с использованием диапазонов*)

  (→ Страница 419 *3D-постобработка*)

- Панель **TimeCurve** (Кривая времени): Предоставляет инструменты для оценки динамических изменений сигнала.

  (→ Страница 507 *Выполнение динамической оценки при помощи функции TimeCurve*)

- Панель **Composer** (Компоновщик): Предоставляет инструменты для реконструкции обзорных изображений или совмещения наборов данных.

  (→ Страница 543 *Составление и комбинирование изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Число открытых вкладок пациентов ограничено тремя пациентами (плюс еще одна вкладка для текущего пациента). Вкладка текущего пациента всегда находится слева, она содержит метку томографа. После того, как новый пациент будет зарегистрирован и начнется обследование, самая правая вкладка пациента автоматически закроется и создаст результаты, которые можно сохранить в локальной базе данных. Учитывайте, что сохраняются все данные, но архивируются **не все.**

Если открыто максимальное число вкладок пациента и требуется загрузить еще одну запись пациента из **Patient Browser** (Браузер пациентов), появляется предупреждающее сообщение, которое информирует о необходимости закрыть по крайней мере одну вкладку пациента.

Возможные системные сообщения (главная память)

Если система не может открыть дополнительные приложения, пользователю будет предложено закрыть одно из работающих в настоящее время приложений.

Если система исчерпала объем основной памяти, а приложения остаются открытыми, приложения перестанут принимать данные, за исключением данных, относящихся к текущему пациенту. Такие приложения надо будет закрывать. Перед закрытием приложения пользователю будет предложено сохранить результаты.

При попытке открыть запись пациента в **MR View&GO** может отобразиться сообщение об ошибке, и приложение не запустится.

Повторите попытку открыть запись пациента чуть позже.

Не используйте для постобработки данных Numaris/X такие функции постобработки Numaris/4 как **Argus 4DVF**, **Spectroscopy** (Спектроскопия), **Perfusion** (Перфузия), **Tractography** (Трактография) или аналогичные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.1 Компоновка экрана MR View&GO

Экран **MR View&GO** содержит следующие области:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) **Панель доступа**
Отображает значки **Patient Browser** (Браузер пациентов), **Scheduler** (Планировщик) и **Home screen** (Начальная страница), а также вкладки пациентов **Examination** (Обследование) и **MR View&GO**

(2) Панель **Series** (Серия)
Отображает все загруженные в настоящий момент данные. С помощью панели **Series** (Серия) можно загружать другие серии, другие временные точки или результаты, которые следует просмотреть, в область изображений. По умолчанию выбран вид **Thumbnails** (Миниатюры).
Обеспечивает доступ к окну **Send and Archive** (Отправка и архивирование) для проверки статуса отправки и к диалоговому окну **Add Study** (Добавить исследование) для загрузки дополнительных данных пациента.

(3) Строка **Состояние**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображает состояние системы и текущее время. Строка состояния также показывает сообщения о системе и состоянии и сведения о выполняемых в настоящий момент заданиях.

(4) Область **Изображение**
Показывает изображения и серии в выбранной компоновке. Во всех сегментах доступны угловые меню.
(→ Страница 301 *Использование угловых меню*)

(5) Панель **Favorite Tools** (Избранные инструменты)
Предоставляет доступ к часто используемым инструментам и функциям

(6) Элементы управления / значки, используемые для сохранения или завершения обследования

(7) Панель **Просмотр:**
Содержит значки для предпочтительных компоновок.

(8) **Вкладки**
Обозначают отдельные части **MR View&GO**. При нажатии на вкладку открывается соответствующая панель.

3.1.2 Адаптация экрана просмотра в MR View&GO

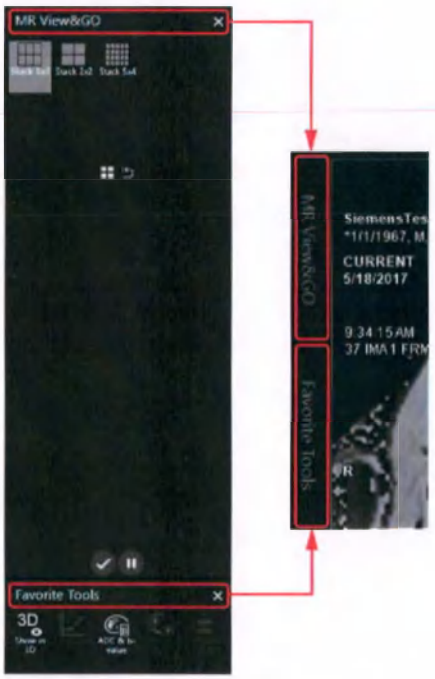
В **MR View&GO** можно адаптировать экран просмотра в соответствии с потребностями.

Чтобы увеличить область изображения, можно скрыть различные панели.

- В верхнем правом углу панели щелкните на значок **X**.

  Панель свернется и будет отображаться в виде вкладки сбоку экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Чтобы снова развернуть соответствующую панель, щелкните по соответствующей вкладке.

3.1.3 MR View&GO - панель Просмотр

На панели **Просмотр** приложения **MR View&GO** отображаются значки для предпочтительных компоновок. При необходимости можно выбрать другие компоновки в **Layout Gallery** (Галерее компоновок).

(→ Страница 304 *Выбор и определение компоновок*)

Можно скрыть панель **Просмотр**, чтобы увеличить область изображения.

(→ Страница 299 *Адаптация экрана просмотра в MR View&GO*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2 Угловые меню и контекстное меню

Угловое и контекстное меню позволяют ускорить работу.

- (→ Страница 301 *Использование угловых меню*)
- (→ Страница 302 *Изменение настроек инструмента*)
- (→ Страница 303 *Использование контекстных меню в сегментах изображений*)

3.2.1 Использование угловых меню

1 Щелкните по водяному знаку в любом из углов сегмента.



Откроется угловое меню. Набор инструментов, отображаемых в угловом меню, зависит от типа представленного изображения и активного в настоящий момент этапа рабочего процесса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Щелкните по инструменту, чтобы активировать его.

– или –

Наведите курсор мыши на элемент меню, чтобы открыть ниже коллекцию инструмента.

– или –

При необходимости, щелкните по значку стрелки и выберите другой инструмент.



Форма указателя мыши изменится соответствующим образом. Инструмент увеличения доступен во всех сегментах.

3 Чтобы изменить свойства инструмента, наведите курсор на инструмент и щелкните по значку **Settings** (Настройки).
(→ Страница 302 *Изменение настроек инструмента*)

4 Для того, чтобы отключить выбранный в настоящий момент инструмент, нажмите клавишу **Esc**.

После этого вновь будет активирован инструмент по умолчанию (**Zoom/Pan** [Масштабирование/панорамирование]).

3.2.2 Изменение настроек инструмента

Некоторые инструменты позволяют изменять собственные настройки и устанавливать отображаемые значения, к таким инструментам относится, например **Distance Line** (Измерительная линия).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вносимые изменения будут применены ко всем случаям использования инструмента в будущем.

1 Щелкните по водяному знаку в любом из углов сегмента.

2 Чтобы открыть окно свойств определенного инструмента, наведите указатель на инструмент и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

3.2.3 Использование контекстных меню в сегментах изображений

Контекстные меню обеспечивают доступ к функциям, имеющим отношение к текущей ситуации в выполняемой работе. Можете настроить контекстное меню, отображаемое по нажатию правой кнопки мыши в сегментах изображений, добавляя туда наиболее часто используемые инструменты из угловых меню.

3.2.3.1 Открытие контекстного меню

- Чтобы открыть контекстное меню, щелкните правой кнопкой мыши в сегменте изображения.

3.2.3.2 Добавление инструмента в контекстном меню

1 Щелкните по водяному знаку в любом из углов сегмента.

2 Наведите курсор на инструмент, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Send to Context Menu** (Отправить в контекстное меню).

3.2.3.3 Изменение порядка инструментов в контекстном меню

1 Переместитесь к инструменту в контекстном меню.

2 Перетащите инструмент в новое положение внутри контекстного меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.3.4 Удаление инструментов из контекстного меню

1 Переместитесь к инструменту в контекстном меню.

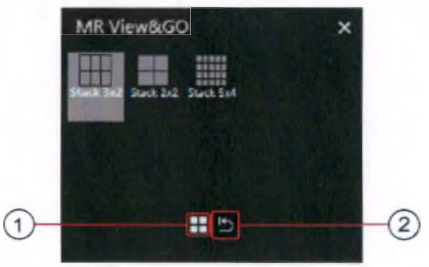
2 Вытащите инструмент из контекстного меню.

3.3 Выбор и определение компоновок

Компоновка определяет число, размер, порядок сегментов, а также содержание, которое будет отображаться в сегментах. **MR View&GO** предоставляет несколько заранее определенных компоновок.

Можно показывать или скрывать предопределенные компоновки, нажав на вкладку **MR View&GO** с левой стороны экрана.

При нажатии на значок **Layout Gallery** (Галерея компоновок) отображаются все компоновки, доступные для текущего этапа рабочего процесса. (→ Страница 305 *Layout Gallery (Галерея компоновок)*)



(1) **Layout Gallery** (Галерея компоновок)
(2) **Reset Layout** (Сброс компоновки)

Для каждого этапа рабочего процесса разработаны специальные виды компоновок. Компоновка, которая применяется при открытии данных для обработки или просмотра, зависит от настроек рабочего процесса.

Для большинства этапов рабочего процесса можно переключить компоновку. Если текущая компоновка или компоновка не соответствует потребностям, можно выбрать другую компоновку. Необходимо учитывать, что компоновка по умолчанию, которая определена для активного этапа рабочего процесса, будет применяться при следующем открытии этапа.

(→ Страница 305 *Выбор компоновки для представления изображения*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 306 *Определение компоновки по умолчанию для представления изображения*)

Пользователь может в любой момент восстановить исходное состояние компоновки.

(→ Страница 306 *Сброс компоновки*)

3.3.1 Layout Gallery (Галерея компоновок)

На каждом рабочем месте **MR View&GO** доступны предварительно установленные компоновки.

В окне **Layout Gallery** (Галерея компоновок) компоновки организованы в виде коллекций. В зависимости от требований к текущей оценке, можно изменить отображаемую компоновку, выбрав другую компоновку из коллекции.

Только администраторы имеют право редактировать коллекции общедоступных компоновок.

3.3.2 Выбор компоновки для представления изображения

Чтобы изображения отображались так, как это необходимо для их оценивания, вы должны выбрать одну из предпочтительных компоновок, показанных на панели **Просмотр**, или воспользоваться кнопкой **Layout Gallery** (Галерея компоновок) для выбора другой компоновки.

- На панели **Просмотр** выберите предпочтительную компоновку.

  – или –

  Нажмите на значок **Layout Gallery** (Галерея компоновок) и выберите компоновку.

Изменение сегментов в области изображений произойдет сразу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если выбранная компоновка не соответствует изображениям, все сегменты останутся пустыми.

3.3.3 Определение компоновки по умолчанию для представления изображения

Пользователь с правами администратора может установить компоновки по умолчанию для всех пользователей.

✓ Наличие у пользователя прав администратора.

1 Нажмите на значок **Layout Gallery** (Галерея компоновок)

2 Щелкните правой кнопкой мыши по необходимому варианту компоновки и выберите в контекстном меню команду **Set as default** (Установить как вариант по умолчанию).

Выбранная компоновка отображается жирным шрифтом. Эта компоновка применяется при следующем открытии данных в **MR View&GO** с назначенным в настоящее время рабочим процессом.

Любые изменения, вносимые в компоновку по умолчанию рабочего процесса, применяются только к данным, полученным или назначенным после внесения этих изменений.

Данные, которые были назначены рабочему процессу ранее, по-прежнему используют предыдущую компоновку по умолчанию.

3.3.4 Сброс компоновки

Пользователь может в любой момент восстановить исходное состояние компоновки, например, если ее действующий вариант не отображает необходимые данные.

- На активном этапе рабочего процесса щелкните по значку **Reset Layout** (Сбросить компоновку).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4 Selecting tools (Выбор инструмента)

В окне **Tool Gallery** (Галерея инструментов) представлены все доступные инструменты, разбитые по категориям, например, **Ranges** (Диапазоны), **Measurements** (Измерения) или **Display Types** (Типы представления).

(→ Страница 307 *Tool Gallery (Галерея инструментов)*)

Средство **Tool Gallery** (Галерея инструментов) можно применять для добавления часто используемых инструментов на панель **Favorite Tools** (Избранные инструменты) и облегчения доступа к ним.

(→ Страница 308 *Добавление инструментов на панель Favorite Tools (Избранные инструменты)*)

Можно открыть или скрыть панель **Favorite Tools** (Избранные инструменты), нажав на вкладку **Favorite Tools** (Избранные инструменты) с левой стороны экрана.

Кроме того, можно открывать необходимые инструменты прямо из окна **Tool Gallery** (Галерея инструментов). В таком случае **Tool Gallery** (Галерея инструментов) можно оставить открытой или открывать ее каждый раз, когда необходимо использовать определенный инструмент.

(→ Страница 309 *Активация функций из Tool Gallery (Галерея инструментов)*)

3.4.1 Tool Gallery (Галерея инструментов)

Область **Tool Gallery** (Галерея инструментов) разделена на определенные разделы для избирательного доступа, например, **Ranges** (Диапазоны), **Measurements** (Измерения) или **Display Types** (Типы представления).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Запущенный инструмент (инструмент был выбран в **Tool Gallery** [Галерея инструментов] и его можно применять на изображениях)
(2) Категория инструмента
(3) Активные инструменты (эти инструменты можно применять к загруженным в данный момент изображениям)
(4) Неактивный инструмент (этот инструмент нельзя применять к загруженным в данный момент изображениям, так как не выполнены некоторые необходимые условия или сегмент не активен)

3.4.2 Добавление инструментов на панель Favorite Tools (Избранные инструменты)

Пользователь с правами администратора может добавлять недавно использованные инструменты из **Tool Gallery** (Галереи инструментов) на панель **Favorite Tools** (Избранные инструменты) в **MR View&GO**. Кроме того, из этой панели можно удалить ненужные инструменты.

✓ Наличие у пользователя прав администратора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) нажмите на значок **More** (Больше), чтобы открыть окно **Tool Gallery** (Галерея инструментов).

(→ Страница 307 *Tool Gallery (Галерея инструментов)*)

2 В окне **Tool Gallery** (Галерея инструментов) выберите значок и перетащите его на панель **Favorite Tools** (Избранные инструменты).

– или –

Сделайте щелчок правой кнопкой мыши и выберите **Add to Favorites** (Добавить в избранное) в контекстном меню.

Если пункт меню не доступен для выбора, значит инструмент уже был добавлен на панель **Favorite Tools** (Избранные инструменты).

Чтобы удалить инструмент с панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты), можно сделать щелчок правой кнопкой мыши по значку и выбрать **Remove from Favorites** (Удалить из избранного) в контекстном меню.

3.4.3 Активация функций из Tool Gallery (Галерея инструментов)

1 Выберите один или несколько сегментов изображений.

2 В панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) нажмите на значок **More** (Больше), чтобы открыть окно **Tool Gallery** (Галерея инструментов).

3 Щелкните по значку инструмента.

Некоторые инструменты в **Tool Gallery** (Галерея инструментов) недоступны для выбора. Это может быть связано с двумя причинами:

- Не выбран сегмент изображения
- Текущий загруженный набор данных не соответствует требованиям, предъявляемым к использованию инструмента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5 Оптимизация представления изображений

Чтобы гарантировать, что все детали изображения будет возможно рассмотреть при последующей оценке, можно оптимизировать представление изображений с помощью нескольких функций:

- (→ Страница 310 *Управление окнами изображений*)
- (→ Страница 316 *Масштабирование и панорамирование изображений*)
- (→ Страница 317 *Синхронизация сегментов изображений*)
- (→ Страница 317 *Применение цветовых таблиц LUT*)
- (→ Страница 318 *Увеличение сегментов изображений*)
- (→ Страница 319 *Изменение размера изображений до размеров сегмента*)
- (→ Страница 319 *Представление изображений в размере полученных данных*)
- (→ Страница 319 *Rotating images (вращение изображений)*)
- (→ Страница 321 *Зеркальное отображение изображений*)

Чтобы сохранить результаты оценки, экспортируйте изображения с помощью функции **Export Stack** (Экспортировать стопку).

(→ Страница 583 *Экспорт изображений из области изображений MR View&GO*)

3.5.1 Управление окнами изображений

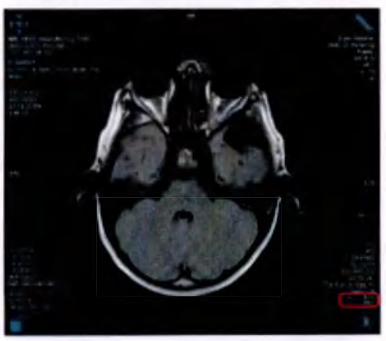
Можно настроить яркость и контрастность изображения. Настройка параметров окон помогает распознать подозрительные анатомические структуры.

Изменение параметров окна в 2D-изображениях в области изображений **MR View&GO** будет автоматически сохранено в изображениях при приостановке или завершении рабочего процесса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (➔ Страница 311 *Интерактивное управление параметрами окон изображений*)
- (➔ Страница 312 *Автоматическая установка параметров окон изображений*)
- (➔ Страница 313 *Сброс параметров окон*)
- (➔ Страница 313 *Настройка сферы применения параметров окна*)
- (➔ Страница 314 *Применение предварительных установок параметров окон изображений*)
- (➔ Страница 315 *Изменение предварительных установок параметров окна*)

Текущие параметры окна выводятся в тексте изображения.



- **W** (ширина) определяет контраст
- **C** (центр) определяет яркость

3.5.1.1 Интерактивное управление параметрами окон изображений

Управление окнами изображений выполняется интерактивно с помощью мыши.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В сегменте нажмите среднюю кнопку или колесо прокрутки мыши и перетащите мышь.

– или –



В левом верхнем угловом меню выберите команду **Windowing** (Изменение параметров окна) и перетащите указатель мыши.

Форма курсора мыши изменится.

	Чтобы изменить положение центра окна, переместите курсор мыши вертикально.
	Чтобы изменить ширину окна, переместите курсор мыши горизонтально.

Можно выбрать изображения, для которых требуется изменить параметры окна. (→ Страница 313 *Настройка сферы применения параметров окна*)

При необходимости, параметры окна можно сбросить до первоначальных. (→ Страница 313 *Сброс параметров окон*)

3.5.1.2 Автоматическая установка параметров окон изображений

Для экономии времени значения параметров окна можно вычислять автоматически.

1 Выберите изображение.



2 В нижнем правом угловом меню выберите **Auto Windowing** (Автонастройка параметров окон).

Будут автоматически рассчитаны значения ширины и центра окна, после чего изображение будет выведено на экран.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользователь может определить, для каких изображений в сегменте будет выполняться автоматическая настройка параметров окна при появлении верхнего изображения стопки в окне.
(→ Страница 313 *Настройка сферы применения параметров окна*)

3.5.1.3 Сброс параметров окон

Если примененные значения параметров окна приводят к получению неудовлетворительных результатов, можно восстановить исходные значения параметров.



- В правом нижнем угловом меню следует выберите **Reset Windowing** (Возвращение параметров окна к исходным).

  – или –

  Дважды нажмите на среднюю кнопку мыши.

Значения параметров окна будут сброшены до тех значений, которые использовались при первом представлении изображения в этом окне.

3.5.1.4 Настройка сферы применения параметров окна

Пользователь может определить, для каких изображений в сегменте будет выполняться настройка параметров окна при появлении верхнего изображения стопки в окне.

При этом можно настроить сферу применения параметров окна, ограничив ее всеми изображениями в стопке, только текущим отображаемым изображением или текущим и всеми последующими изображениями в стопке. Настройка применяется для всех последующих действий в окне сегмента, пока не будет завершен активный рабочий процесс.



1 В левом верхнем угловом меню выберите команду **Windowing** (Настройка параметров окон) и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 В контекстном меню выберите команду **On All Images** (Для всех изображений).

– или –

В контекстном меню выберите команду **On Current Image** (Для текущего изображения).

– или –

В контекстном меню выберите команду **On Succeeding Images** (Для последующих изображений).

3.5.1.5 Применение предварительных установок параметров окон изображений

Предварительно заданные параметры окна это наборы заранее определенных значений окна. Предварительные установки конфигурируются под каждый тип изображения и исследуемый орган. Предварительные установки можно изменять. (→ Страница 315 *Изменение предварительных установок параметров окна*)



1 В сегменте выберите команду **MR Presets** (Предварительные установки MR) в правом нижнем угловом меню.

Отображается меню, содержащее все предварительные установки, доступные для модальности, в которой были получены изображения.

2 Выберите нужную предварительную установку параметров окна.



Предварительным установкам параметров окон могут быть назначены функциональные клавиши (от **F5** до **F8**).

Для этого наведите указатель на предварительную установку параметров окна в правом нижнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки). Затем выберите функциональную клавишу из контекстного списка.

С помощью клавиши **F10** инвертируется серая шкала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5.1.6 Изменение предварительных установок параметров окна

Предварительные установки параметров окон можно изменить, регулируя контрастность и яркость изображения.

1 В правом нижнем угловом меню выберите значение предварительной установки, которую требуется изменить, например ADC_MAP, затем щелкните по значку **Settings** (Настройки).

2 В контекстном меню выберите команду **Modify Preset** (Изменить предварительную установку).

Откроется диалоговое окно **Windowing Preset** (Предварительная настройка окна).

3 Настройте следующие значения: **C** (центр) определяет яркость; **W** (ширина) определяет контрастность.

Название измененных предварительных настроек окна помечается знаком *.

4 Чтобы изменить другую предварительную установку, выберите элемент в списке **Preset Name** (Название предварительной установки) и скорректируйте значения параметров.

5 Чтобы сохранить все измененные предварительные установки параметров окон изображений, щелкните по кнопке **OK**.

Измененные предварительные установки параметров окон действуют только для изменившего их пользователя. Другой пользователь не сможет применить ваши предварительные установки параметров окон.

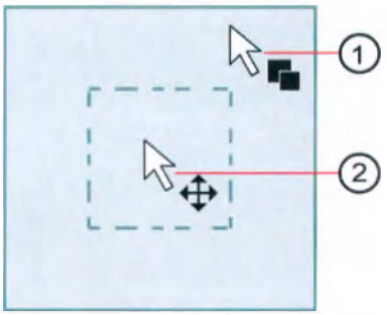
Измененные предварительные установки параметров окон можно применять для представляемых изображений.
(→ Страница 314 *Применение предварительных установок параметров окон изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5.2 Масштабирование и панорамирование изображений

Чтобы изменить увеличение изображения и видимую его часть, можно использовать средства масштабирования и перемещения изображений.

Выполнение действия масштабирования или панорамирования зависит от положения указателя мыши на изображении.



(1) Zoom (Масштабирование)
(2) Pan (Панорамирование)



1 В левом верхнем угловом меню сегмента выберите команду **Zoom/Pan** (Масштабирование/панорамирование).

Форма курсора мыши изменится в зависимости от его текущего положения.

2 Для изменения масштаба переместите курсор мыши во внешнюю область изображения:

- При перетаскивании вверх выполняется увеличение.
- При перетаскивании вниз выполняется уменьшение.

– или –

Для перемещения изображения в сегменте (панорамирования) перетаскивайте курсор мыши во внутренней области изображения, пока на экране не отобразится нужный участок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5.3 Синхронизация сегментов изображений

Для одновременного изменения параметров окна, масштабирования или перемещения нескольких изображений, пользователь во время работы может быстро синхронизировать несколько сегментов.

- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите сегменты, которые нужно синхронизировать.

Любые выполняемые пользователем действия будут применяться ко всем синхронизированным сегментам.

Сразу после снятия выделения сегментов синхронизация прекращается.

3.5.4 Применение цветовых таблиц LUT

Цветовые поисковые таблицы (LUT) определяют последовательность цветов. При применении цветовой таблицы LUT к полутоновому изображению уровень яркости каждого пикселя преобразуются в цвет в соответствии с последовательностью в таблице LUT. Цветовые таблицы LUT помогают выявлять различия интенсивности легче, чем при использовании полутоновых изображений со шкалой серого.



1 В сегменте выберите команду **MR Color LUT** (Цветовая таблица LUT MR) в правом нижнем угловом меню.

В меню отображаются все записи, доступные для типа изображения.

2 Выберите цветовую таблицу LUT.

– или –

Если цветовая таблица LUT уже применена, выберите **Invert** (Инвертировать) для применения отрицательной цветовой LUT.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В зависимости от конфигурации, пользователь может использовать функциональные клавиши от **F5** до **F8** в сочетании с нажатием клавиши **Shift** для выбора одной из четырех первых записей в меню цветовой таблицы LUT. Кроме того, можно поочередно переключать все цветовые таблицы LUT, нажимая **F9**.

С помощью клавиши **F10** инвертируется серая шкала.

Можно назначить цветовую таблицу LUT определенной функциональной клавише путем перемещения курсора мыши на цветовую таблицу LUT в правом нижнем угловом меню и щелчка по значку **Settings** (Настройки). Затем выберите функциональную клавишу в контекстном меню.

3.5.5 Увеличение сегментов изображений

Чтобы улучшить качество изображений, можно увеличивать их сегменты. Например, можно изменять параметры окна изображения, измерять длины отрезков или анализировать интересующую область (ROI) или интересующий объем (VOI). Можно также увеличить просматриваемый видеофрагмент, чтобы рассмотреть детали.

1 Для увеличения размера представления выбранного изображения до полного размера изображения дважды щелкните по изображению (компоновка **1x1**).

Для сворачивания изображения и возврата к предыдущему размеру снова дважды щелкните по изображению.

Можно также увеличить сразу несколько изображений.

2 Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, левой кнопкой мыши выберите изображения.

На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Enlarge Segments** (Увеличить сегменты).

В зависимости от количества выбранных изображений компоновка изменится.

Для возврата к предыдущему размеру изображения снова щелкните по значку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5.6 Изменение размера изображений до размеров сегмента

Пользователь может изменять размеры изображений в сегменте так, чтобы они были видны полностью (вписать в сегмент).



- Из верхнего левого углового меню сегмента выберите команду **Fit to Segment** (Вписать в сегмент).

3.5.7 Представление изображений в размере полученных данных

Можно настроить показ выбранных изображений с исходным разрешением в том виде, в котором они были получены (размер получения).



- В левом верхнем угловом меню выберите команду **Fit to Acquisition Size** (Вписать в размер получения).

3.5.8 Rotating images (вращение изображений)

Можно оптимизировать представление изображений, поворачивая их отображение или объемное отображение в желаемое положение.



Выберите пиктограмму **Rotate 90** (Повернуть на 90), чтобы повернуть изображение на 90 градусов по часовой стрелке.



1 В левом верхнем угловом меню сегмента выберите команду **Rotate** (Поворот).

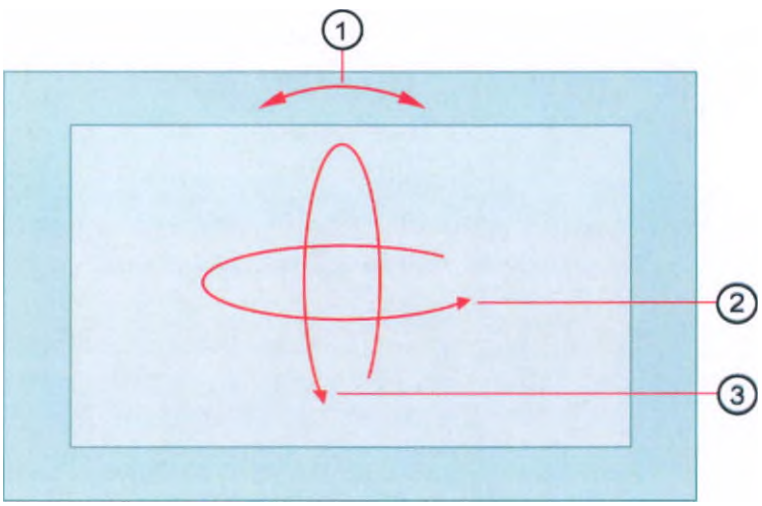
Форма курсора мыши изменится.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Чтобы повернуть изображение или объем в одной плоскости, перетаскивайте курсор мыши около границы изображения в направлении желаемого поворота: по часовой стрелке или против часовой стрелки.

– или –

Для поворота объема в трехмерном пространстве перетащите курсор мыши в требуемом направлении вращения.



(1) Поворот в пределах плоскости
(2) 3D-поворот: по горизонтали
(3) 3D-поворот: по вертикали

Изображения MIP и VRT всегда можно повернуть, используя правую кнопку мыши. Изображения MPR можно вращать с помощью правой кнопки мыши и клавиши **Alt**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анатомическую ориентацию изображения можно узнать по кубу ориентации.



(→ Страница 322 *Выбор поперечного, фронтального или сагиттального вида*)

3.5.9 Зеркальное отображение изображений

Можно оптимизировать представление изображений, выполняя их зеркальное отображение относительно горизонтальной или вертикальной оси.

- В левом верхнем угловом меню сегмента выберите команду **Flip Horizontal** (Отразить горизонтально), чтобы повернуть изображения влево или вправо.

  – или –

  В левом верхнем угловом меню сегмента выберите команду **Flip Vertical** (Отразить вертикально), чтобы повернуть изображения вверх или вниз.

Чтобы отменить зеркальное отображение, выполните ту же функцию повторно.

3.6 Навигация и прокрутка изображений

Система предлагает пользователю различные способы навигации и прокрутки отображаемых изображений

Для изменения направления просмотра можно использовать куб ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 322 *Выбор поперечного, фронтального или сагиттального вида*)

С помощью клавиатуры изображения можно прокручивать по одному, выполнять прокрутку через компоновку или набор данных 4D, перемещаться к определенному изображению, например первому или последнему. Для непрерывной прокрутки можно использовать колесо или правую кнопку мыши.

(→ Страница 323 *Прокрутка изображений*)

Для динамического отображения можно запустить прокрутку изображений в режиме кинопросмотра.

(→ Страница 327 *Интерактивная прокрутка изображений в режиме кинофрагмента*)

Для упрощения перемещения в 3D-объемах можно использовать опорные линии в стандартной компоновке контрольного режима.

(→ Страница 323 *Прокрутка изображений*)

Для упрощения ориентирования в 3D-объемах можно использовать опорные точки.

(→ Страница 423 *Работа с опорной точкой 3D*)

Для отображения динамических серий пользователь может перемещаться по наборам данных.

(→ Страница 331 *Перемещение в наборах данных 4D*)

3.6.1 Выбор поперечного, фронтального или сагиттального вида

Куб ориентации помогает пользователю интерактивно изменять направление просмотра в сегменте.



1 Щелкните мышью на одной из сторон куба ориентации в сегменте, чтобы повернуть реконструированное изображение.

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши куб ориентации и выберите ориентацию из контекстного меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При работе с 3D-схемами расположения, например с MPR/MIP, для включения ортогональной проекции можно использовать куб ориентации.

2 Щелкните правой кнопкой мыши куб ориентации и выберите ориентацию **Ortho Sync** (Ортогональная синхронизация) из контекстного меню.

3 Чтобы восстановить исходную ориентацию на всех сегментах, щелкните правой кнопкой мыши на кубе ориентации и выберите команду **Reset position in all segments** (Восстановить положение во всех сегментах) в контекстном меню.

3.6.2 Прокрутка изображений

Для прокрутки изображений можно использовать мышь или клавиатуру.

При использовании колеса мыши, клавиш цифрового сегмента клавиатуры с соответствующими символами или клавиш-стрелок осуществляется последовательная прокрутка изображений, при которой ни одно из них не пропускается.

При использовании правой кнопки мыши можно прокручивать изображения, пропуская некоторые из них (с помощью клавиши U). Если этот режим активен, в сегменте отображается строка «Skip» (Пропустить).

При использовании компоновок режима «полоса» или «стопка полос» отображается полоса прокрутки, которой также можно управлять с помощью цифрового сегмента клавиатуры. В стандартной компоновке контрольного режима для прокрутки можно использовать опорные линии.

В зависимости от режима отображения и самих представляемых изображений, прокрутку можно выполнить следующим образом:

- (→ Страница 324 *Прокрутка при помощи мыши*)
- (→ Страница 324 *Активация применения левой кнопки мыши для прокрутки*)
- (→ Страница 325 *Прокрутка с помощью клавиатуры*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 326 *Прокрутка с использование опорных линий*)
- (→ Страница 326 *Прокрутка в режимах отображения полосы или стопки*)

3.6.2.1 Прокрутка при помощи мыши

Для прокрутки между изображениями можно использовать правую кнопку или колесо мыши.

✓ Доступны режимы отображения стопки, отображения полосы или вычисленные 2D-изображения.



◆ Для прокрутки между изображениями нажмите правую кнопку мыши.

– или –



Используйте колесо прокрутки:

3.6.2.2 Активация применения левой кнопки мыши для прокрутки

Для прокрутки между изображениями помимо правой кнопки или колеса мыши можно использовать ее левую кнопку.

✓ Доступны режимы отображения стопки, отображения полосы или вычисленные 2D-изображения.



1 Чтобы прокрутить изображения левой кнопкой мыши, выберите команду **Scroll** (Прокрутить) в левом верхнем угловом меню.

Левая кнопка мыши будет активирована для прокрутки. Форма курсора мыши изменится.



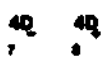
2 Перетащите мышь для прокрутки изображения.

Чтобы отключить активацию левой кнопки мыши, выберите команду **Scroll** (Прокрутить) повторно или нажмите клавишу **Esc**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6.2.3 Прокрутка с помощью клавиатуры

- Для прокрутки в режимах отображения полосы и стопки нажимайте следующие клавиши.

Клавиши	Влияние в режиме стопки	Влияние в режиме полосы
Стрелка вверх/вниз или 	Прокрутить к следующему/предыдущему срезу в стопке	Переместить один сегмент вверх/вниз
Page up/down или 	Прокрутить на заранее определенное количество изображений вперед/назад (для вычисленных 2D-изображений учитывается расстояние между срезами)	Перейти к следующей/предыдущей странице
Стрелка влево/вправо или 	Переместить между временными точками или наборами данных, если применимо	Переместить один сегмент влево/вправо
Home (Начальная позиция)	Перейти к первому изображению в стопке (для объемного изображения, вычисленных 2D-изображений)	Перейти к первому изображению в полосе
End (Конец)	Перейти к последнему изображению в стопке (для объемного изображения, вычисленных 2D-изображений)	Перейти к последнему изображению в полосе
U	Включает и выключает режим прокрутки с пропуском При прокрутке с включенным пропуском в сегменте отображается индикатор.	не влияет

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Клавиши	Влияние в режиме стопки	Влияние в режиме полосы
Shift + I	Включает и выключает режим повышенной производительности для прокрутки без пропуска Производительность прокрутки улучшается за счет сжатия изображений	не влияет

3.6.2.4 Прокрутка с использование опорных линий

✓ Применяется стандартная компоновка контрольного режима.

◆ В одном из сегментов переместите или поверните одну из опорных линий. (➔ Страница 422 *Работа с опорными линиями 3D*)

Изображения в соответствующих сегментах обновятся соответствующим образом.

3.6.2.5 Прокрутка в режимах отображения полосы или стопки

В режиме отображения полосы для прокрутки между изображениями можно использовать полосу прокрутки или символьные клавиши на цифровой клавиатуре.

В режиме отображения стопки можно переключаться между быстрой прокруткой (прокрутка с пропуском) и прокрутка по всем срезам (прокрутка без пропусков). Режим прокрутки по всем срезам дает возможность перемещаться через все изображения для точного просмотра.

Если активен режим быстрой прокрутки, в сегменте отображается строка «Skip» (Пропустить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для повышения производительности режима прокрутки по всем срезам можно активировать режим повышения производительности.

Во время прокрутки изображения будут сжиматься. В левой нижней части изображения отображается строка `TC <сжатие>`, указывающая на то, что изображения сжимаются для прокрутки.

- Режим отображения полосы: Чтобы прокрутить изображение, используйте полосу прокрутки.

  – или –

  Режим отображения стопки:

  - Для активации режима прокрутки по всем срезам в компоновке стопки нажмите клавишу **U**.
  - Для активации режима повышенной производительности при прокрутке по всем срезам нажмите клавиши **Shift** + **I**.

Чтобы отключить эти режимы, повторно нажмите активирующие их клавиши.

3.6.3 Интерактивная прокрутка изображений в режиме кинофрагмента

Режим кинофрагмента позволяет пролистывать серии изображений, 3D-объемы или наборы данных 4D (динамические серии). Изображения показываются одно за другим, как в пролистываемой книге.
(→ Страница 328 *Панель управления кинопросмотром*)

В режиме визуализации 4D на панели управления кинопросмотром доступны дополнительные функции. (→ Страница 331 *Перемещение в наборах данных 4D*)

3.6.3.1 Запуск кинопросмотра

✓ В сегменте отображаются стопки изображений, 3D-объемы или динамические серии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Для запуска кинопросмотра выберите команду **Movie** (Кинопросмотр) в левом верхнем угловом меню.

  – или –

  Нажмите клавишу **Spacebar** (Пробел).

На короткое время отобразится панель управления кинопросмотром. Когда панель будет скрыта, для повторного ее открытия можно воспользоваться значком в нижней части сегмента.

Во время воспроизведения кинофрагмента отображается только определенный текст изображения.

3.6.3.2 Активация панели управления кинопросмотром



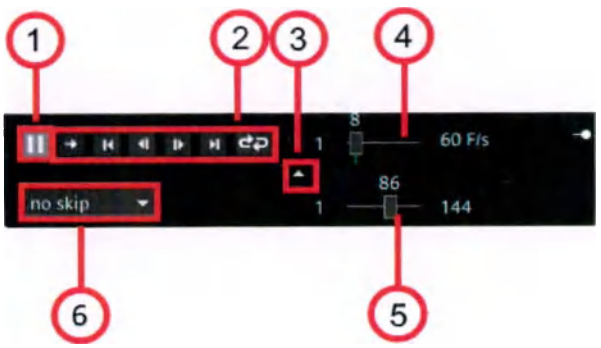
- Если панель управления кинопросмотром скрыта, наведите курсор на значок в нижней части сегмента.

  Панель управления кинопросмотром отобразится вновь.
  (→ Страница 331 *Советы по использованию инструмента кинопросмотра*)

3.6.3.3 Панель управления кинопросмотром

Панель управления кинопросмотром содержит следующие функции для управления воспроизведением кинофрагмента в режиме 2D- и 3D-визуализации:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Значок **Play/Pause** (Воспроизведение/Пауза): запускает или останавливает анимацию
(2) Значки управления
(3) Раскрывает или скрывает нижнюю часть панели управления кинопросмотром
(4) Ползунок, регулирующий частоту смены кадров
Позволяет выбирать скорость воспроизведения кинофрагмента
Символ «|» показывает фактическую скорость воспроизведения. Если он красного цвета, кинофрагмент воспроизводится медленнее, чем надо, по техническим причинам. Символ «/\» показывает скорость в реальном времени.
В случае неравномерных временных серий единица измерения изменяется от **F/s** до **%** (процент скорости во время сбора данных).
(5) Интерактивный индикатор выполнения: ползунок показывает текущий воспроизводимый кадр.
Переместите ползунок или щелкните по определенному местоположению, чтобы быстро перейти к нужному кадру.
(6) Если кинофрагмент невозможно воспроизвести на нужной скорости, список позволяет указать, сколько изображений пропускается, чтобы ускорить просмотр.
no skip (Без пропуска): Все изображения показываются.
automatic skip (Автоматический пропуск): Пропускается минимальное число изображений.
skip n out of m images (пропуск n изображений из m изображений): Пропускается каждое n-ное из m изображений.

На панели управления кинопросмотром отображаются следующие значки для управления:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Запуск или остановка кинопросмотра
	Позволяет выбрать направление воспроизведения кинофрагмента
	Переход к предыдущему или следующему изображению
	Переход в начало или конец (не в панели кинопросмотра 4D)
	Позволяет повторить воспроизведение кинофрагмента Выберите режим:  Позволяет непрерывно повторять воспроизведение кинофрагмента (режим циклического воспроизведения)  Позволяет воспроизвести кинофрагмент один раз до конца  Позволяет воспроизвести кинофрагмент с начала до конца и затем в обратном направлении, от последнего до первого изображения

Состояние пропуска показано с помощью водяных знаков с правой стороны сегмента:

	Частота кадров не достигнута
	Пропускаемые кадры

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6.3.4 Советы по использованию инструмента кинопросмотра

- Панель управления кинопросмотром можно развернуть только при отображении оригинальных 2D-изображений или при 4D-визуализации.

  Чтобы панель управления кинопросмотром отображалась постоянно, щелкните по символу булавки:

- Можно совмещать выполнение кинопросмотра и управление с помощью мыши. Так например, пространственная прокрутка с помощью мыши не останавливает запущенное воспроизведение кинофрагмента.
- Во время воспроизведения кинофрагмента можно совершать различные действия, не останавливая показ, например производить прокрутку, изменять масштаб, выполнять перемещение, настройку параметров окна, поворот (изображения VRT или MIP) или изменять цветовую таблицу LUT.
- На время показа кинофрагмента можно скрыть или отобразить текст изображения. Используйте значок **Full Text** (Полный текст) на панели **Избранные инструменты**.
- Можно воспроизводить кинофрагменты в нескольких сегментах одновременно. Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите требуемые сегменты, затем активируйте функцию кинопросмотра.

3.6.4 Перемещение в наборах данных 4D

Наборы данных 4D это наборы данных, состоящие из нескольких фаз, b-значений или нескольких эхо-сигналов. Пользователь может перемещаться в наборах данных 4D для точного просмотра данных и принятия решения о том, какие фазы должны быть представлены вниманию направившего врача и сохранены в архиве.

- Можно перемещаться в стопке отображаемых наборов данных.
- Пользователь может перемещаться в наборах данных вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Кроме того, в наборах данных можно перемещаться автоматически, используя инструмент **Movie** (Кинопросмотр) в режиме **Time** (Время).

  Во время воспроизведения кинофрагмента можно изменять отображаемые срезы стопок на режимы отображения 2D, MIP Thin (Тонкая MIP), MPR, MPR Thick (Толстая MPR), MinIP Thin (Тонкая MinIP) и VRT Thin (Тонкая VRT) или поворачивать объемы в режимах отображения MIP или VRT.

- Можно отображать наборы данных 4D в одном сегменте или разнести каждую фазу, эхограмму или b-значение в отдельные сегменты.
  (→ Страница 334 *Перемещение в компоновке 4D*)

3.6.4.1 Перемещение в наборах данных 4D с помощью мыши или клавиатуры

✓ В одном сегменте доступно несколько наборов данных.



◆ Для перемещения в наборах данных нажмите правую кнопку мыши.

– или –



Для отображения следующего/предыдущего набора данных в режиме отображения стопки нажмите символьные клавиши на цифровой клавиатуре или **стрелки влево/вправо**.

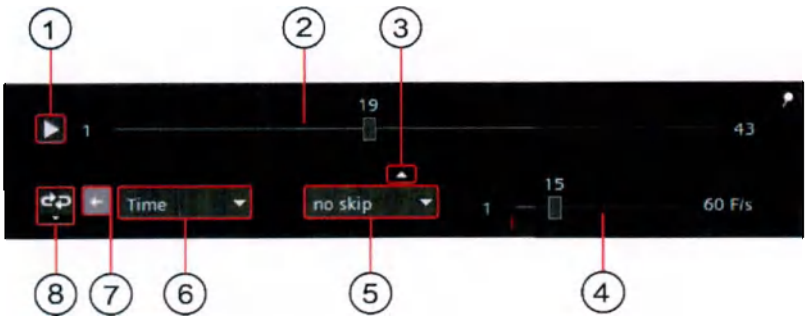
3.6.4.2 Перемещение в наборах данных 4D с помощью инструмента кинопросмотра

✓ В одном сегменте доступно несколько наборов данных.

1 В сегменте 4D запустите кинофрагмент и раскройте панель управления кинопросмотром.

  В визуализации 4D в панели управления кинопросмотром доступны дополнительные функции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Значок **Play/Pause** (Воспроизведение/Пауза): запускает или останавливает анимацию

(2) Панель навигации: когда включается режим кинофрагмента, ползунок показывает текущий воспроизводимый кадр. Переместите ползунок вручную или щелкните по определенному местоположению, чтобы быстро перейти к нужному кадру. Если фаза содержит клинические обозначения, то эти обозначения также показываются в панели навигации. При отображении фаз GRASP цветовые коды артериальной и венозной фазы идентичны цветовому кодированию в дополнительной опции планирования **GRASP** myExam add-in.

(3) Раскрывает или скрывает нижнюю часть панели управления кинопросмотром

(4) Ползунок, регулирующий частоту смены кадров
Позволяет выбирать скорость воспроизведения кинофрагмента

(5) Если кинофрагмент невозможно воспроизвести на нужной скорости, список позволяет указать, сколько изображений нужно пропустить, чтобы ускорить просмотр.
no skip (без пропуска): Все изображения показываются.
automatic skip (Автоматический пропуск): Пропускается минимальное число изображений.
skip n out of m images (пропуск n изображений из m изображений): Пропускается каждое n-ное из m изображений.
frame skip (пропуск кадра): только наборы данных, доступных в реальном времени

(6) Режим анимации
Позволяет выбрать режим воспроизведения кинофрагмента:
Time (Время): группы данных отображаются во временной последовательности. При этом величина среза в пространстве остается неизменной. Например, фазы сердечного сокращения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Space (Пространство): осуществляется прокрутка по пространственным срезам группы данных, отображающейся в настоящее время, в которой текущая фаза остается фиксированной.

(7) Позволяет выбрать направление воспроизведения кинофрагмента

(8) В этом списке можно выбрать режим повторного воспроизведения кинофрагмента

2 В сегменте 4D запустите кинофрагмент и раскройте панель кинопросмотра.

Появится Movie Panel (Панель кинопросмотра).

3 Выберите **Time** (Время) в списке, чтобы автоматически переходить по группам данных.

- Можно дополнительно изменить отображающийся срез всех групп данных, выполнив прокрутку по наборам:



- Можно дополнительно вращать объемы, если применен тип представления VRT или MIP:



3.6.4.3 Перемещение в компоновке 4D

В области изображений приложения **MR View&GO** набор данных 4D изначально отображается в одном сегменте выбранной в тот момент обзорной компоновки (полоса стопок). Чтобы идентифицировать и просматривать данные 4D, пользователь может выбрать, отображать ли наборы данных 4D в одном сегменте или разнести каждую фазу, эхограмму или b-значение в отдельные сегменты. Можно переключаться между обоими режимами отображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Набор данных 4D отображается в одном сегменте области изображений.

1 В разделе **Layout Gallery** (Галерея компоновок) нажмите на значок **4D Expand** (Расширить до 4D), чтобы перейти в соответствующую компоновку.

– или –

На верхней левой части сегмента изображения щелкните по интерактивной строке текста изображения для 4D, чтобы развернуть набор данных в компоновке.

Каждая фаза, эхограмма или b-значение набора данных 4D отображается в отдельном сегменте.

2 Для возврата к отображению набора данных 4D в одном сегменте выберите другую обзорную компоновку (если вы нажали на значок **4D Expand** (Расширить до 4D)).

– или –

Нажмите еще раз на строку интерактивного текста изображения.

3.7 Применение анатомических проекций к изображениям

В сегментах объемного изображения, отображающих MP-изображения, пользователь может автоматически получить клинически значимые проекции (Auto Views) одним щелчком кнопки мыши. Для объединенных изображений функции навигации применяются к базовой серии.

Весь набор предварительных настроек Auto Views можно просмотреть в галерее **Auto Views** (Автоматические проекции).

---

i Вычисленные проекции могут быть неоптимальны или неправильны, даже если сообщения об ошибках не отображаются. Всегда полагайтесь на собственный опыт и знания, и, при необходимости, исправляйте предложенную проекцию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Свойства изображения, необходимые для вычисления проекций Auto Views

Тип MP-изображений не должен быть SUB или DERIVED. Поддерживаются только следующие протоколы Siemens:

- У предварительных настроек для головы: T1-взвешенные, предпочтительно 3D-данные
- У предварительных настроек для грудной клетки, брюшной полости и таза: DIXON out-of-phase
- У предварительных настроек для коленного сустава: DESS

Для применения проекций Auto Views выполните следующие действия:

- (→ Страница 336 *Выбор проекции Auto Views из галереи предварительных настроек*)
- (→ Страница 337 *Конфигурирование избранных вариантов проекций Auto Views*)
- (→ Страница 338 *Сброс примененной проекции Auto Views*)

3.7.1 Выбор проекции Auto Views из галереи предварительных настроек

Функция **Auto Views** (Автоматические проекции) помогает пользователю быстро получить изображения клинически значимых проекций.

Можно выбрать проекцию Auto Views из галереи (содержащей все доступные предварительные настройки).

✓ К сегменту применяется представление 3D.

✓ Изображение соответствует условиям применения функции, см. (→ Страница 335 *Применение анатомических проекций к изображениям*).



1 В сегменте выберите **Auto Views** (Автоматические проекции) в правом нижнем угловом меню.

Откроется диалоговое окно **Auto Views** (Автоматические проекции).

2 Используйте полосу прокрутки для поиска других автоматических проекций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Чтобы сузить выбор доступных проекций Auto Views, нажмите на соответствующие записи в списках **Modality** (Модальность) и **Preset group** (Группа предварительных настроек).

По умолчанию в группе **Preset group** (Группа предварительных настроек) отображаются **Suggested** (Предлагаемые) предварительные настройки.

Кроме того, можно фильтровать ваше **Favorites** (Избранное) и **Suggested Favorites** (Предлагаемое избранное). Предлагаемые предварительные настройки система делает на основании отображаемой анатомии.

4 Нажмите на миниатюру, чтобы применить эту проекцию Auto Views в сегменте.

Если изображение не поддерживается или алгоритм не в состоянии вычислить проекцию, сегмент не обновится и будет отображено соответствующее сообщение об ошибке.

3.7.2 Конфигурирование избранных вариантов проекций Auto Views

Функция **Auto Views** (Автоматические проекции) помогает пользователю быстро получить изображения клинически значимых проекций.

Можно отметить часто используемые автоматические проекции, отложив их в раздел «Избранное». Эти предварительные настройки отображаются в разделе «Favorites» (Избранное) в списке **Preset group** (Группа предварительных настроек) и могут также быть доступны из углового меню **Auto Views** (Автоматические проекции) — так быстрее.

1 В сегменте выберите **Auto Views** (Автоматические проекции) в правом нижнем угловом меню.

Откроется диалоговое окно **Auto Views** (Автоматические проекции).

Рядом с каждой миниатюрой предварительной настройки отображается «звездочка».

2 Нажмите на звездочку, чтобы добавить предварительную настройку в избранное.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Звездочка подсвечивается, а предварительная настройка добавляется в **Preset group** (Группу предварительных настроек) «Favorites» (Избранное).

Если добавленная в число избранных предварительная настройка также является предлагаемой, будет создана дополнительная группа предварительных настроек **Suggested Favorites** (Предлагаемое избранное).

Чтобы удалить предварительную настройку из группы «Favorites» (Избранное), выполните следующие действия:

3.7.3 Сброс примененной проекции Auto Views

Пользователь может отменить любые изменения в сегменте, сделанные функцией **Auto Views** (Автоматические проекции).

- В затронутом сегменте в проекции Auto Views щелкните правой кнопкой мыши на кубе ориентации и выберите команду **Reset position in all segments** (Восстановить положение во всех сегментах) в контекстном меню.

  Восстанавливается прежний вид с ориентацией, существовавшей до применения функции автоматической проекции.

3.8 Изменение типа представления изображений

После сбора данных изображения система может применить несколько методов вычисления для реконструкции 2D или 3D изображений. Доступные типы отображения зависят от исходных изображений.

- (→ Страница 339 *Тип отображения MPR*)
- (→ Страница 341 *Тип отображения MIP*)
- (→ Страница 344 *Тип отображения MinIP Thin (Тонкая MinIP)*)
- (→ Страница 346 *Отображение DRR*)
- (→ Страница 347 *Тип отображения VRT*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 360 *Объединение изображений с MPR/MPR*)
- (→ Страница 364 *Отображение мозаичных изображений*)

Пользователь может определить свойства некоторых типов отображения.

- (→ Страница 340 *Определение свойств режима MPR Thick (Толстая MPR)*)
- (→ Страница 343 *Определение свойств режима MIP Thin (Тонкая MIP)*)
- (→ Страница 345 *Определение свойств режима MinIP Thin (Тонкая MinIP)*)
- (→ Страница 348 *Определение свойств режима VRT Thin (Тонкая VRT)*)
- (→ Страница 362 *Определение свойств режима MPR/MPR*)

Используя галерею VRT, можно создавать предварительные настройки VRT. (→ Страница 350 *Галерея VRT*)

---

i В настоящей документации вычисленные 2D изображения, например MPR, также рассматриваются как 3D изображения.

3.8.1 Тип отображения MPR

Мультипланарная реконструкция (MPR) объединяет загруженные изображения в объем, используемый для расчета срезов в любой ориентации.

В системе предусмотрено два метода реконструкции изображений MPR:

- MPR
- MPR Thick (MPR толстая)

При использовании метода MPR Thick (Толстая MPR) пользователь может скорректировать настройки толщины среза и расстояния между срезами. (→ Страница 340 *Определение свойств режима MPR Thick (Толстая MPR)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.1.1 Отображение MPR

Реконструкция с толщиной срезов 1 пиксель.



- В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **MPR**.

  – или –

  В левой части сегмента изображения щелкните правой кнопкой мыши по интерактивной строке текста изображения, чтобы переключиться между типами изображения: 2D, MPR, MIP или VRT.

3.8.1.2 Отображение MPR Thick (Толстая MPR)

Реконструкция с индивидуально определяемой толщиной среза (обычно толще, чем в исходном изображении). Среднее значение уровня яркости среза используется для вычисления отображаемых уровней яркости.



- В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **MPR Thick** (Толстая MPR).

При необходимости можно изменить **MPR Thick Properties** (Свойства режима толстой MPR). (→ Страница 340 *Определение свойств режима MPR Thick (Толстая MPR)*)

3.8.1.3 Определение свойств режима MPR Thick (Толстая MPR)

При реконструкции MPR Thick (Толстая MPR) пользователь может скорректировать ее настройки, например, толщину среза.



1. Наведите указатель на **MPR Thick** (Толстая MPR) в левом нижнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

   – или –

   В левой части сегмента изображения щелкните правой кнопкой мыши по интерактивной строке текста изображения для указания толщины среза (SL).

   Открывается диалоговое окно **MPR Thick Properties** (Свойства режима толстой MPR).

2. Введите значение **Slice Thickness** (Толщина среза) в мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Укажите расстояние между срезами:

- **Minimum** (Минимум): применяется самое маленькое расстояние между срезами (наименьшая сторона вокселя)
- **% of slice thickness** (% толщины среза): расстояние между срезами определяется как доля от толщины среза
- **mm** (мм): определяет расстояние между срезами в мм

  При уменьшении толщины среза до величины меньше расстояния между срезами, расстояние между срезами обновляется соответствующим образом.

Имеется возможность непосредственного изменения толщины среза через текст изображения. Для этого щелкните по тексту изображения «SL».

- Переместите мышь влево, чтобы уменьшить толщину, или вправо, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки не изменятся.

- Переместите мышь вниз, чтобы уменьшить толщину, или вверх, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки также изменятся.

Также можно щелкнуть по тексту изображения «SL» для переключения между значениями по умолчанию, или дважды щелкнуть по тексту изображения «SL» и ввести точное значение.

Толщину среза можно уменьшить только до исходной толщины среза при сканировании, заданной в протоколе.

3.8.2 Тип отображения MIP

При применении типа MIP (проекция максимальной интенсивности) или MIP Thin (Тонкая MIP) создается проекция с максимальной интенсивностью на основе изображений 3D-серии.

Объем анализируется по вокселям в выбранной ориентации. Воксели с максимальной интенсивностью записываются в 2D-изображение. В результате получается параллельная проекция объема.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для режима MIP Thin (Тонкая MIP) можно настроить параметры толщины блока и расстояния между блоками. (→ Страница 343 *Определение свойств режима MIP Thin (Тонкая MIP)*)

3.8.2.1 Отображение MIP

Для реконструкции изображения MIP проверяется весь объем и создается одно изображение проекции.



- В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **MIP**.

  – или –

  В левой части сегмента изображения щелкните правой кнопкой мыши по интерактивной строке текста изображения, чтобы переключиться между типами изображения: 2D, MPR, MIP или VRT.



Пользователь также может ограничить реконструируемый объем, накладывая плоскость/блок отсечения или рамки отсечения. (→ Страница 431 *Применение плоскости отсечения или блока плоскости отсечения*)и (→ Страница 437 *Применение рамки отсечения*)

3.8.2.2 Отображение MIP Thin (Тонкая MIP)

При использовании режима MIP Thin (Тонкая MIP) для расчета проекции используется только блок объема. Вы можете задать толщину этого блока.



- В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **MIP Thin** (Тонкая MIP).

При необходимости можно изменить **MIP Thin Properties** (Свойства режима тонкой MIP). (→ Страница 343 *Определение свойств режима MIP Thin (Тонкая MIP)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.2.3 Определение свойств режима MIP Thin (Тонкая MIP)

При реконструкции MIP Thin (Тонкая MIP) пользователь может скорректировать ее настройки, например, толщину блока.



1 Наведите указатель на **MIP Thin** (Тонкая MIP) в левом нижнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

– или –

В левой части сегмента изображения щелкните правой кнопкой мыши по интерактивной строке текста изображения для указания толщины блока (SL).

Появится диалоговое окно **MIP Thin Properties** (Свойства режима тонкой MIP).

2 Укажите значение **Slab Thickness** (Толщина блока) в мм.

3 Укажите расстояние между блоками:

- **Minimum** (Минимум): применяется самое маленькое расстояние между блоками (наименьшая сторона вокселя)
- **% of slab thickness** (% толщины блока): расстояние между блоками определяется как доля от толщины блока
- **mm** (мм): определяется расстояние между блоками в мм.

  При уменьшении толщины блока до величины меньше расстояния между блоками, расстояние между блоками обновляется соответствующим образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Имеется возможность непосредственного изменения толщины блока через текст изображения. Для этого щелкните по тексту изображения «SL».

- Переместите мышь влево, чтобы уменьшить толщину, или вправо, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки не изменятся.

- Переместите мышь вниз, чтобы уменьшить толщину, или вверх, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки также изменятся.

Также можно щелкнуть по тексту изображения «SL» для переключения между значениями по умолчанию, или дважды щелкнуть по тексту изображения «SL» и ввести точное значение.

Толщину блока можно уменьшить только до исходной толщины блока при сканировании, заданной в протоколе.

3.8.3 Тип отображения MinIP Thin (Тонкая MinIP)

При применении типа MinIP Thin (Тонкая MinIP) создается проекция с минимальной интенсивностью на основе изображений 3D-серии.

Объем анализируется по вокселям в выбранной ориентации. Воксели с наименьшей интенсивностью записываются в виде 2D-изображения. В результате получается параллельная проекция объема.

Для режима MinIP Thin (Тонкая MinIP) при необходимости можно настроить параметры толщины блока и расстояния между блоками. (→ Страница 345 *Определение свойств режима MinIP Thin (Тонкая MinIP)*)

3.8.3.1 Отображение MinIP Thin (Тонкая MinIP)

При использовании реконструкции MinIP Thin (Тонкая MinIP) для расчета проекции используется только блок объема.



- В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **MinIP Thin** (Тонкая MinIP).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости можно изменить **MinIP Thin Properties** (Свойства режима тонкой MinIP). (↪ Страница 345 *Определение свойств режима MinIP Thin (Тонкая MinIP)*)

3.8.3.2 Определение свойств режима MinIP Thin (Тонкая MinIP)

При реконструкции MinIP Thin (Тонкая MinIP) пользователь может скорректировать ее настройки, например, толщину блока.



1 Наведите указатель на **MinIP Thin** (Тонкая MinIP) в левом нижнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

– или –

В левой части сегмента изображения щелкните правой кнопкой мыши по интерактивной строке текста изображения для указания толщины блока (SL).

Откроется диалоговое окно **MinIP Thin Properties** (Свойства режима тонкой MinIP).

2 Укажите значение **Slab Thickness** (Толщина блока) в мм.

3 Укажите расстояние между блоками:

- **Minimum** (Минимум): применяется самое маленькое расстояние между блоками (наименьшая сторона вокселя)
- **% of slab thickness** (% толщины блока): расстояние между блоками определяется как доля от толщины блока
- **mm** (мм): определяется расстояние между блоками в мм.

  При уменьшении толщины блока до величины меньше расстояния между блоками, расстояние между блоками обновляется соответствующим образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Имеется возможность непосредственного изменения толщины блока через текст изображения. Для этого щелкните по тексту изображения «SL».

- Переместите мышь влево, чтобы уменьшить толщину, или вправо, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки не изменятся.

- Переместите мышь вниз, чтобы уменьшить толщину, или вверх, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки также изменятся.

Также можно щелкнуть по тексту изображения «SL» для переключения между значениями по умолчанию, или дважды щелкнуть по тексту изображения «SL» и ввести точное значение.

Толщину блока можно уменьшить только до исходной толщины блока при сканировании, заданной в протоколе.

3.8.4 Отображение DRR

Тип отображения **DRR** (Цифровая реконструированная рентгенограмма, Digitally Reconstructed Radiographs) используется для того, чтобы собранные данные можно было представить в виде рентгенограммы. Эти изображения могут служить исходными данными для планирования лучевой терапии (ЛТ).

Предназначение типа отображения **DRR** состоит в том, чтобы увидеть пациента с точки зрения, определяемой направлением луча в ЛТ, чтобы получить сведения о расположении важных анатомических структур в его теле и создать маску для тех структур, которые нужно подвергнуть действию излучения (например, для опухолевых тканей).

Тип представления **DRR** доступен только для КТ-изображений и только в рамках рабочего процесса **MM RT Image Suite** (Комплекс мультимодального изображения ЛТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **DRR** (Цифровая реконструированная рентгенограмма).

3.8.5 Тип отображения VRT

Функция метода реконструкции объема (VRT) используется для реконструкции и представления различных типов тканей (например, костных структур и кровеносных сосудов) из КТ- и МР-изображений в полупрозрачном 3D-виде.

(→ Страница 350 *Галерея VRT*)

Для режима VRT Thin (Тонкая VRT) можно настроить параметры толщины блока и расстояния между блоками.

(→ Страница 348 *Определение свойств режима VRT Thin (Тонкая VRT)*)

Режим **Cinematic VRT** (Кинематическая VRT) представляет собой метод реконструкции объемного изображения, обеспечивающий фотореалистичную визуализацию тела человека.

(→ Страница 349 *Отображение Cinematic VRT (Кинематическая VRT)*)

3.8.5.1 Отображение VRT

При реконструкции VRT для создания одного изображения используется весь объем.



- В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **VRT**.

  – или –

  В левой части сегмента изображения щелкните правой кнопкой мыши по интерактивной строке текста изображения, чтобы переключиться между типами изображения: 2D, MPR, MIP или VRT.

3.8.5.2 Отображение VRT Thin (Тонкая VRT)

При использовании режима VRT Thin (Тонкая VRT) для реконструкции используется только блок объема. Вы можете задать толщину этого блока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **VRT Thin** (Тонкая VRT).



Пользователь может ограничить реконструируемый объем, накладывая плоскость/блок отсечения или рамки отсечения. (→ Страница 431 *Применение плоскости отсечения или блока плоскости отсечения*) и (→ Страница 437 *Применение рамки отсечения*)

При необходимости можно изменить **VRT Thin Properties** (Свойства режима тонкой VRT). (→ Страница 348 *Определение свойств режима VRT Thin (Тонкая VRT)*)

3.8.5.3 Определение свойств режима VRT Thin (Тонкая VRT)

При реконструкции VRT Thin (Тонкая VRT) пользователь может скорректировать ее настройки, например, толщину блока.



1 Наведите указатель на **VRT Thin** (Тонкая VRT) в левом нижнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

В контекстном меню выберите команду **VRT Thin Properties** (Свойства режима тонкой VRT).

– или –

В левой части сегмента изображения щелкните правой кнопкой мыши по интерактивной строке текста изображения для указания толщины блока (SL).

Открывается диалоговое окно **VRT Thin Properties** (Свойства режима тонкой VRT).

2 Укажите значение **Slab Thickness** (Толщина блока) в мм.

3 Укажите расстояние между блоками:

- **Minimum** (Минимум): применяется самое маленькое расстояние между блоками (наименьшая сторона вокселя)
- **% of slab thickness** (% толщины блока): расстояние между блоками определяется как доля от толщины блока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **mm** (мм): определяется расстояние между блоками в мм.

  При уменьшении толщины блока до величины меньше расстояния между блоками, расстояние между блоками обновляется соответствующим образом.

Имеется возможность непосредственного изменения толщины блока через текст изображения. Для этого щелкните по тексту изображения «SL».

- Переместите мышь влево, чтобы уменьшить толщину, или вправо, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки не изменятся.

- Переместите мышь вниз, чтобы уменьшить толщину, или вверх, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки также изменятся.

Также можно щелкнуть по тексту изображения «SL» для переключения между значениями по умолчанию, или дважды щелкнуть по тексту изображения «SL» и ввести точное значение.

Толщину блока можно уменьшить только до исходной толщины блока при сканировании, заданной в протоколе.

3.8.5.4 Отображение Cinematic VRT (Кинематическая VRT)

В режиме **Cinematic VRT** (Кинематическая VRT) для создания реконструированного объемного изображения используется объем, определенный, например, в средстве **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

Эта методика реконструкции позволяет получить более реалистичное впечатление об анатомических структурах пациента.



◆ В левом нижнем угловом меню сегмента выберите режим **Cinematic VRT** (Кинематическая VRT).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользователь может ограничить реконструируемый объем, накладывая плоскость/блок отсечения или рамки отсечения. (→ Страница 431 *Применение плоскости отсечения или блока плоскости отсечения*)и (→ Страница 437 *Применение рамки отсечения*)

3.8.6 Галерея VRT

При применении предварительной настройки VRT ткани с разными значениями плотности, например костная ткань, могут отображаться иными способами.

Предварительные установки VRT можно создать в диалоговом окне **VRT Properties** (Свойства VRT).

Предварительная настройка VRT формируется определенными параметрами **Tissue classification** (Классификация ткани) (одна или несколько кривых прозрачности и цветовых таблиц LUT) и **General settings** (Общие настройки) (параметры освещенности, затенения и обработки).

General settings (Общие настройки) устанавливаются для всех объектов в сегменте. Если в сегменте используется более одной предварительной настройки VRT, то параметры затенения, направления источника света и фильтры обработки адаптируются для всех предварительных настроек VRT этого сегмента. (→ Страница 355 *Общие настройки для предварительной настройки VRT*)

Параметр **Tissue classification** (Классификация ткани) (**VRT Properties** [Свойства VRT]) также можно определить в средстве **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) (для отображаемых в нем объектов).

(→ Страница 353 *Классификация ткани для предварительной настройки VRT*)

(→ Страница 464 *Применение предварительных установок VRT к объектам сегментации*)

Можно создавать собственные предварительные настройки VRT и обмениваться ими с сотрудниками.

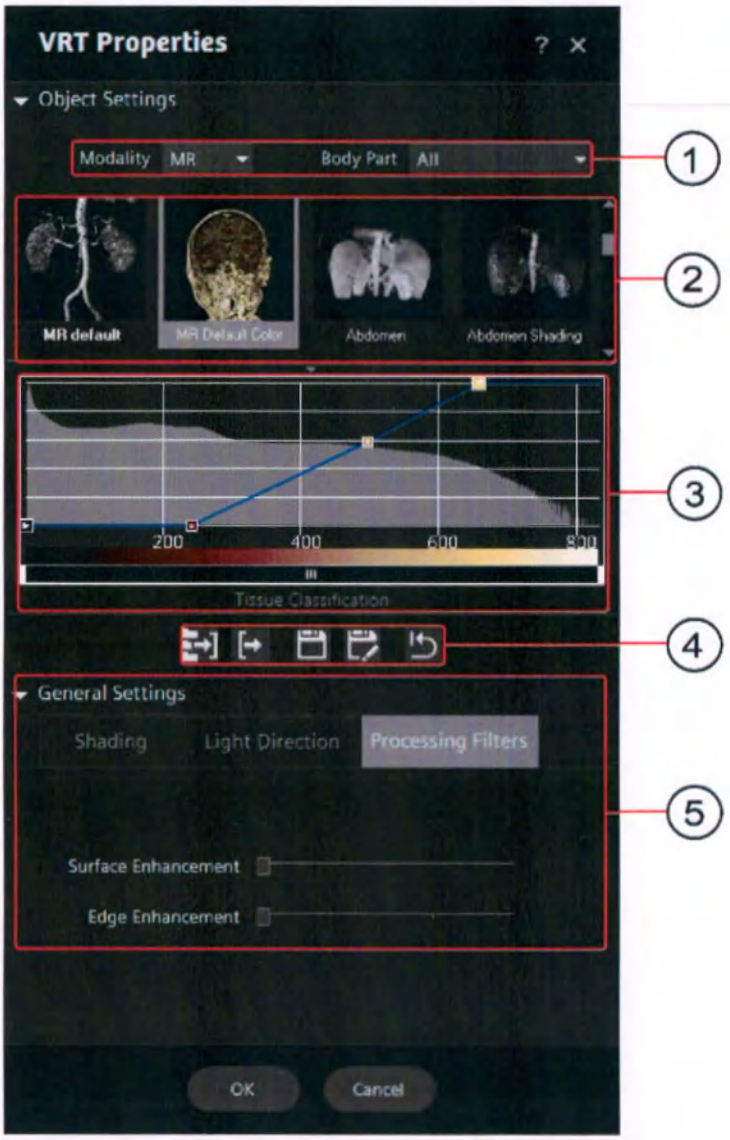
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 351 *Диалоговое окно VRT Properties (Свойства VRT)*)
- (→ Страница 353 *Открытие диалогового окна VRT Properties (Свойства VRT)*)
- (→ Страница 356 *Создание предварительных настроек VRT*)
- (→ Страница 358 *Сброс предварительных установок VRT*)
- (→ Страница 359 *Экспортирование предварительных настроек VRT*)
- (→ Страница 359 *Импортирование предварительных настроек VRT*)

3.8.6.1 Диалоговое окно VRT Properties (Свойства VRT)

Диалоговое окно **VRT Properties** (Свойства VRT) содержит следующие области:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Поля для фильтрации предварительных настроек VRT
(2) Доступные предварительные настройки VRT
(3) Классификация ткани
Определяет кривую прозрачности и цветовую таблицу LUT объекта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 353 *Классификация ткани для предварительной настройки VRT*)

(4) Панель инструментов

(5) Общие настройки
Определяет параметры затенения, направление света и фильтры обработки всех объектов в сегменте.
(→ Страница 355 *Общие настройки для предварительной настройки VRT*)

3.8.6.2 Открытие диалогового окна VRT Properties (Свойства VRT)

В диалоговом окне **VRT Properties** (Свойства VRT) пользователь определяет собственные предварительные настройки VRT или применяет выбранную настройку VRT к сегменту.

✓ В сегменте выбран тип отображения **VRT** или **VRT Thin** (Тонкая VRT)

1 В правом нижнем угловом меню сегмента выберите **VRT Gallery** (Галерея VRT).

– или –



Наведите указатель на **VRT** или **VRT Thin** (Тонкая VRT) в левом нижнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

В контекстном меню выберите команду **VRT Gallery** (Галерея VRT).

Открывается диалоговое окно **VRT Properties** (Свойства VRT).
(→ Страница 351 *Диалоговое окно VRT Properties (Свойства VRT)*)

2 Примените фильтр для предварительных настроек VRT, выбрав варианты в списках **Modality** (Модальность) и **Body Part** (Часть тела).

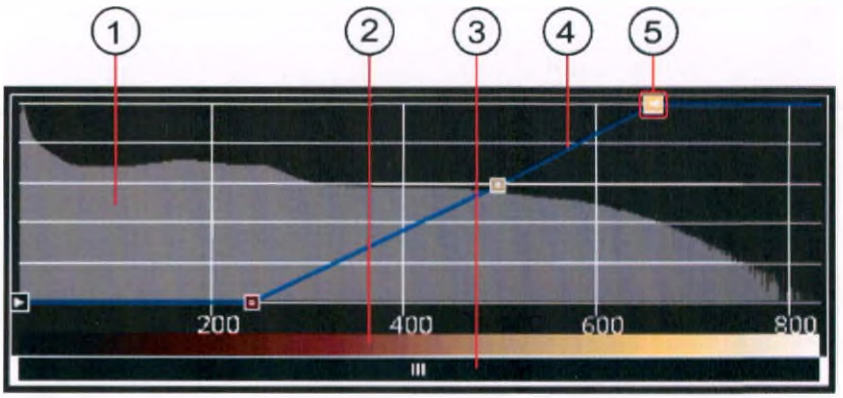
3 Щелкните по предварительной настройке VRT.

Выбранная предварительная настройка VRT будет применена к сегменту.

3.8.6.3 Классификация ткани для предварительной настройки VRT

Раздел **Tissue Classification** (Классификация ткани) диалогового окна **VRT Properties** (Свойства VRT) определяет кривую прозрачности и цветовую таблицу LUT объекта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Распределение значений яркости представлено на гистограмме
(2) Цветовая таблица LUT
(3) Ползунок для масштабирования гистограммы
(4) Кривая прозрачности определяет прозрачность для значений модальности, лежащих ниже кривой.
(5) Точка определения окна, позволяющая изменить кривую прозрачности и цветовую таблицу LUT.

Кривые прозрачности

Каждый воксель со значениями модальности (значения яркости или плотности), расположенный под кривой прозрачности, отображается в соответствии со свойствами этой кривой:

- Высота кривой прозрачности определяет прозрачность для данного класса тканей.
- Цвет точки определения окна определяет цветовую таблицу LUT.

Если определенное значение модальности относится к другому классу ткани, пользователь может учесть это путем наложения кривых с перекрытием.

Существует три различных типа кривых:

- Плато слева

  Кривая прозрачности начинается со значения 100 % непрозрачности и постепенно снижается в правой части.

  Используется, если необходимо отобразить внутреннюю область толстой кишки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Плато справа

  Кривая прозрачности начинается со значения 0 % непрозрачности и постепенно повышается в правой части

  Этот режим полезен для отображения ангиографических изображений и отображения костей на КТ-изображениях.

- Трапецоид

Цветовая таблица LUT

Каждый воксель со значением модальности (значением яркости или плотности), расположенный под кривой прозрачности, отображается в соответствии с цветовыми настройками этой кривой.

3.8.6.4 Общие настройки для предварительной настройки VRT

В разделе **General Settings** (Общие настройки) диалогового окна **VRT Properties** (Свойства VRT) указаны параметры затенения, направление света и фильтры обработки сегмента.

Если в сегменте используется более одной предварительной настройки VRT, то общие настройки адаптируются для всех предварительных настроек VRT этого сегмента.

Параметры затенения

- **Ambient Light** (Окружающий свет)

  Настройка интенсивности источника света, идущего со всех направлений, из-за отражения.

- **Diffusion Reflection** (Рассеянное отражение)

  Указывает, каким образом свет отражается от поверхности.

- **Specularity Reflection** (Зеркальное отражение):

  Определяет, как много света отражается от частей поверхности, расположенных под таким углом, что падающий свет отражается прямо в глаз наблюдателя (блики).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Shininess** (Степень блеска)

  Обозначает размер и резкость ярких участков.

Light Direction (Направление света)

- 

  Определяет направление луча света. Можно перетащить пятно света в любом направлении.

- **Double Sided Light Source** (Двухсторонний источник света)

  Обозначает использование одного источника света или двух идентичных источников света, которые светят с противоположных направлений.

Фильтры обработки

- **Edge Enhancement** (Усиление краев)

  Увеличивает контрастность краев, что улучшает видимую резкость.

- **Surface Enhancement** (Поверхностное усиление)

  Изменяет прозрачность областей с однородными значениями HU для улучшения видимости границы тканей. Металлические имплантаты становятся особенно видны.

3.8.6.5 Создание предварительных настроек VRT

Изменения параметра предварительной установки VRT незамедлительно применяются к сегменту. Символ "*" указывает, что предварительная настройка VRT была изменена.

✓ В сегменте выбран тип отображения **VRT** или **VRT Thin** (Тонкая VRT)

✓ Открыто диалоговое окно **VRT Properties** (Свойства VRT).

1 В окне **VRT Gallery** (Галерея VRT) выберите предварительную установку VRT.

2 Щелкните **Tissue Classification** (Классификация ткани), чтобы открыть область **Tissue Classification** (Классификация ткани).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Чтобы увеличить или панорамировать гистограмму, перемещайте ползунок и настройте требуемый размер гистограммы.

– или –

Нажмите правую кнопку мыши и выберите **Home Zoom/Pan** (Начальный масштаб/сдвиг) в контекстном меню гистограммы.

4 Для адаптации цветовой таблицы LUT можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить цвет точки, выберите **Change Color** (Изменить цвет) в контекстном меню точки.
- Чтобы изменить цвет всей кривой, выберите **Change Curve Color** (Изменить цвет кривой) в контекстном меню кривой.

Цвет будет применен ко всем точкам кривой.

5 Чтобы создать, удалить или скрыть кривую выполните следующие действия:

- Чтобы создать новую кривую, в контекстном меню области **Tissue Classification** (Классификация ткани) выберите команду **Insert Trapeze** (Вставить трапецоид), **Insert Left Ramp** (Вставить плато слева) или **Insert Right Ramp** (Вставить плато справа).
- Чтобы удалить кривую, выберите команду **Delete Curve** (Удалить кривую) в контекстном меню кривой.
- Чтобы скрыть или отобразить всю кривую, выберите команду **Hide/Unhide Curve** (Скрыть/отобразить кривую) в контекстном меню кривой.

6 Чтобы изменить форму кривой выполните следующие действия:

- Перетащите отдельную точку кривой в нужное положение.
- Перетащите отдельный участок кривой в нужное положение.
- Чтобы вставить новую точку, щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Insert point** (Вставить точку). Эту точку можно перетащить в желаемое положение.

---

i При отображении в сегменте окна VRT, все кривые соответствующей предварительной настройки также обновляются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Откройте область **General Settings** (Общие настройки), чтобы изменить атрибуты затенения, направления света и фильтров обработки. (➔ Страница 355 *Общие настройки для предварительной настройки VRT*)

Используя значок **Reset** (Сброс), можно вернуть исходное состояние предварительной настройки VRT.





8 Чтобы заменить исходную предварительную установку VRT, щелкните значок **Save** (Сохранить).

– или –



Чтобы создать собственную предварительную настройку VRT, щелкните по значку **Save As** (Сохранить как).

Открывается диалоговое окно **Save As** (Сохранить как).

3.8.6.6 Сброс предварительных установок VRT

Пользователь может выполнить сброс предварительных настроек VRT, чтобы отменить все их модификации. Можно произвести сброс выбранной предварительной настройки VRT или сбросить все предварительные настройки VRT, используемые в настоящее время в сегменте.

✓ В сегменте выбран тип отображения **VRT** или **VRT Thin** (Тонкая VRT)



◆ Чтобы сбросить выбранную предварительную настройку VRT, выделите ее в **VRT Gallery** (Галерея VRT) и щелкните по значку **Reset** (Сброс).

Выбранная предварительная настройка VRT будет сброшена до своего изначального состояния.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –



Чтобы сбросить все предварительные настройки VRT, активные в выбранном сегменте, в правом нижнем угловом меню выберите команду **Reset Preset** (Сбросить предварительные настройки).

Все предварительные настройки VRT, используемые видимыми объектами в выбранном сегменте, восстанавливаются до исходного состояния.

3.8.6.7 Экспортирование предварительных настроек VRT

Пользователи могут экспортировать предварительные настройки VRT и обмениваться ими с сотрудниками. Предварительные установки VRT хранятся в файлах формата «Via Volume Rending» (*.vvr).

✓ Открыто диалоговое окно **VRT Properties** (Свойства VRT).



1 В разделе галереи диалогового окна **VRT Properties** (Свойства VRT) выберите предварительную установку VRT и щелкните по значку **Export Preset** (Экспорт предварительной установки).

Открывается диалоговое окно **Save As** (Сохранить как).

2 Пре необходимости, измените название предварительной настройки VRT.

3 Выберите нужное местоположение и нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Предварительная настройка сохраняется как файл ***.vvr**.

3.8.6.8 Импортирование предварительных настроек VRT

Можно импортировать предварительные настройки VRT из файлов формата «Via Volume Rending» (*.vvr).

✓ Наличие у пользователя прав администратора.

✓ Открыто диалоговое окно **VRT Properties** (Свойства VRT).



1 В разделе галереи диалогового окна **VRT Properties** (Свойства VRT) щелкните значок **Import Preset** (Импорт предварительной установки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Открывается диалоговое окно **Open** (Открыть).

2 Выберите файл ***.vvr** в файловой системе.

3 Нажмите на кнопку **Open** (Открыть).

Предварительные настройки VRT незамедлительно отображаются в разделе галереи.

При импортировании система переключает фильтры **Modality** (Модальность) и **Body Part** (Часть тела) на значения «Все». Это обеспечивает видимость предварительных настроек после импортирования, независимо от их модальности и отнесения к определенной части тела.

3.8.7 Объединение изображений с MPR/MPR

MPR/MPR используется для совмещения двух серий, обычно анатомической и физиологической.

Изменяя соотношение между фоновым и накладываемым изображением, пользователь непрерывным образом делает одно из них прозрачнее, а другое непрозрачнее (смешивание по альфа-каналу).

Можно объединять результаты применения разных методов сбора данных или результаты сборов данных, выполненных в различное время, накладывая их друг на друга.

При использовании метода MPR/MPR пользователь может скорректировать настройки толщины среза и расстояния между срезами. (→ Страница 362 *Определение свойств режима MPR/MPR*)

3.8.7.1 Отображение объединенных изображений MPR/MPR

Чтобы использовать тип отображения **MPR/MPR**, необходимо иметь две серии, охватывающие одну анатомическую структуру, например, серии анатомических и физиологических данных.

1 В области изображения с помощью клавиши **Ctrl** выберите два сегмента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 В сегменте, который будет использоваться как фоновый, выберите пункт **MPR/MPR** в левом нижнем угловом меню.

Выбранные изображения будут отображены в объединенном виде.

В нижней части сегмента появится мини-панель инструментов смешивания по альфа-каналу.



3 На мини-панели инструментов смешивания по альфа-каналу перетащите ручку влево или вправо для регулировки прозрачности.

Таким образом можно регулировать процент прозрачности верхнего изображения при его наложении на фоновое изображение.

При необходимости можно также производить измерения на подобных объединенных изображениях.

Если степень альфа-смешивания установлена на 50 % и выше, измерения производятся на верхнем, накладываемом, изображении.

Если необходимо произвести измерения на фоновом изображении, степень альфа-смешивания не должна превышать 50 %.

4 Кроме того, можно перетащить ручки цветной полосы для регулировки значений параметров окна для функциональных изображений.

Эта цветная полоса отображается в правой стороне сегмента.

При необходимости можно изменить используемую цветовую таблицу LUT. Все цветовые таблицы (LUT) доступны через правое нижнее угловое меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При слиянии двух наборов функциональных данных, например, двух наборов данных ПЭТ, в боковой части сегмента отображаются две цветовые полосы, каждая из которых допускает независимую регулировку.

При слиянии двух наборов данных одной и той же модальности в правом нижнем угловом меню отображаются две цветовые записи LUT соответственно. Записи имеют маркировку **Color LUT 1** (Цветовая таблица LUT 1) и **Color LUT 2** (Цветовая таблица LUT 2). Эта маркировка относится ко времени вывода соответствующего набора данных, начиная с самого старого.

Нажмите на значок **Hide Color Bars** (Скрыть цветные полосы), если вы не хотите, чтобы на сегментах отображались цветные полосы.

При необходимости можно изменить коэффициент объединения в разделе **MPR/MPR Properties** (Свойства режима MPR/MPR).
(→ Страница 362 *Определение свойств режима MPR/MPR*)

3.8.7.2 Определение свойств режима MPR/MPR

При использовании отображения MPR/MPR пользователь может скорректировать его настройки, например, толщину среза.

1 Наведите указатель на **MPR/MPR** в левом нижнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

– или –

В левой части сегмента изображения щелкните правой кнопкой мыши по интерактивной строке текста изображения для указания толщины среза (SL).

Откроется диалоговое окно **MPR/MPR Properties** (Свойства MPR/MPR).

2 Введите значение **Slice Thickness** (Толщина среза) в мм.

3 Укажите расстояние между срезами:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Minimum** (Минимум): применяется самое маленькое расстояние между срезами (наименьшая сторона вокселя)
- **% of slice thickness** (% толщины среза): расстояние между срезами определяется как доля от толщины среза
- **mm** (мм): определяет расстояние между срезами в мм

  При уменьшении толщины среза до величины меньше расстояния между срезами, расстояние между срезами обновляется соответствующим образом.

4 Переместите ползунок **Mixing Ratio** (Коэффициент смешивания) для изменения настроек фонового и накладываемого изображений:

- Чтобы увеличить прозрачность фонового изображения, переместите ползунок влево.
- Чтобы увеличить прозрачность накладываемого изображения, переместите ползунок вправо.

Имеется возможность непосредственного изменения толщины среза через текст изображения. Для этого щелкните по тексту изображения «SL».

- Переместите мышь влево, чтобы уменьшить толщину, или вправо, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки не изменятся.
- Переместите мышь вниз, чтобы уменьшить толщину, или вверх, чтобы ее увеличить.

  Знаки после десятичной точки также изменятся.

Также можно щелкнуть по тексту изображения «SL» для переключения между значениями по умолчанию, или дважды щелкнуть по тексту изображения «SL» и ввести точное значение.

Толщину среза можно уменьшить только до исходной толщины среза при сканировании, заданной в протоколе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.8 Отображение мозаичных изображений

Чтобы повысить четкость изображений BOLD, можно отображать весь объем (в пределах от 16 до 64 изображений EPI) в мозаичном виде. Также в мозаичном виде могут быть отображены любые серии изображений.

✓ Серии BOLD выбираются в 4D-сегменте.



1 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Mosaic** (Мозаика).

2 Чтобы закрыть режим мозаичного отображения, щелкните по значку **Mosaic** (Мозаика) еще раз.

3.9 Регистрация изображений

Когда вы применяете тип отображения **MPR/MPR**, две выбранные серии объединяются. На основе этих объединенных изображений можно начать совмещение изображений в данных двух сериях, совмещая базовые серии и серии наложения и добиваясь как можно более полного их совпадения.

Для совмещения изображений существуют два способа:

- **Visual Alignment** (Визуальное выравнивание)
- **Automatic Registration** (Автоматическое совмещение)

В качестве стандартного метода вы можете воспользоваться методом визуального выравнивания (вручную с помощью мыши или клавиатуры или с использованием специальных средств управления, позволяющих перемещать и вращать изображения). Серии изображений отображаются в «объединенном режиме», что означает, что обе серии накладываются друг на друга. Визуальное выравнивание выполняется посредством вращения и перемещения накладываемой серии таким образом, чтобы она совпадала с базовой серией.

(→ Страница 365 *Совмещение изображений вручную*)

При автоматическом совмещении программное обеспечение вычисляет совпадение.

(→ Страница 366 *Автоматическое совмещение изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

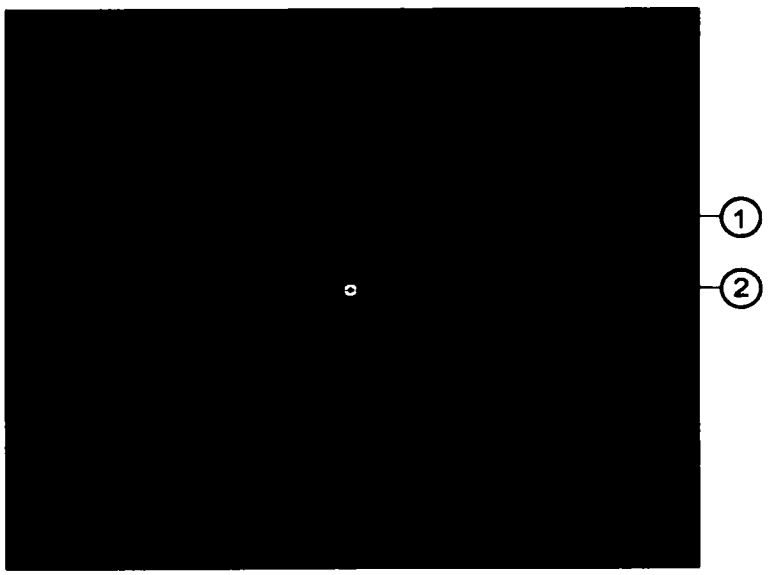
3.9.1 Совмещение изображений вручную

Совмещение изображений – это процедура подбора максимально близкого соответствия между сериями базовых и накладываемых изображений.

✓ Отображаются объединенные изображения MPR/MPR.

1 В одном из совмещенных сегментов выберите пункт **Visual Alignment** (Визуальное сопоставление) в левом верхнем угловом меню.

Дополнительные функции отобразятся в сегментах.



(1) Колесико вращения
(2) Поворот

Выполните следующие действия, чтобы совместить изображения (в любом порядке).

2 Сделайте панорамный вид серии, которую предполагается накладывать. Перетащите курсор мыши во внутреннюю область изображения, пока не отобразится нужный вариант выбора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Для прокрутки серий наложения нажмите и удерживайте сочетание клавиш **Ctrl** + **Shift** и используйте правую кнопку мыши или колесо прокрутки.

4 Расположите изображения в окнах.

- Базовая серия: Наведите курсор на левую половину сегмента
- Серия наложения: Наведите курсор на правую половину сегмента

5 Переместите ось вращения в нужное положение в сегменте.

6 Чтобы повернуть наложенное изображение, воспользуйтесь колесом прокрутки.

7 Сохраните совмещенное изображение. (➔ Страница 497 *Сохранение серии как серии результата*)

3.9.2 Автоматическое совмещение изображений

В следующих случаях используйте инструмент **Visual Alignment** (Визуальное совмещение) для определения первого совпадения вручную, и только затем приступайте к **Automatic Registration** (Автоматическому совмещению).

- Наборы данных изначально отображаются вне совмещения.
- Автоматическое совмещение не дает удовлетворительных результатов.

✓ Отображаются объединенные изображения MPR/MPR.



1 В одном из совмещенных сегментов выберите пункт **Automatic Registration** (Автоматическое совмещение) в левом верхнем угловом меню.

Изображения автоматически будут совмещены.

2 Сохраните совмещенное изображение. (➔ Страница 497 *Сохранение серии как серии результата*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.10 Оценка изображений

Для оценки имеющихся изображений в распоряжение пользователя предоставлен ряд графических и текстовых инструментов.

- Например, для оценки длины сосуда можно использовать измерительные линии нескольких типов.

  (→ Страница 370 *Измерение расстояний на изображениях*)

- Инструменты ROI можно использовать, например, для оценки диаметра сосуда.

  (→ Страница 374 *Оценка интересующих областей*)

- Инструменты VOI можно использовать, например, для оценки объема очага поражения.

  (→ Страница 381 *Оценка интересующего объема*)

- Инструмент пиксельной линзы можно использовать, например, для оценки значений HU ткани.

  (→ Страница 385 *Измерение значений яркости при помощи пиксельной линзы*)

- Можно выполнить измерение углов.

  (→ Страница 388 *Измерение углов на изображениях*)

- Для создания текстовых пояснений к результатам оценки можно использовать инструменты комментариев.

  (→ Страница 391 *Вставка текстового комментария*)

  (→ Страница 392 *Построение стрелок с комментариями*)

  (→ Страница 393 *Маркировка с комментариями для областей изображения*)

- На 2D изображениях можно изменять комментарии изображения.

  (→ Страница 394 *Изменение комментариев к изображениям*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Можно перемещать, изменять, копировать или удалять измерения, графические объекты и аннотации.

  (→ Страница 389 *Изменение и перемещение измерений или комментариев*)

  (→ Страница 389 *Копирование и вставка измерений или комментариев*)

  (→ Страница 391 *Удаление измерений или комментариев*)

- Аннотации можно применять ко всему стеку изображения

  (→ Страница 390 *Применение измерений или аннотаций ко всему стеку изображения*)

При оценке результатов и точности измерения учитывайте представленные примечания и рекомендации по безопасности.

(→ Страница 368 *Результаты оценки*)

(→ Страница 391 *Точность измерений*)

Чтобы сохранить результаты оценки, экспортируйте изображения с помощью функции **Export Stack** (Экспортировать стопку).

(→ Страница 583 *Экспорт изображений из области изображений MR View&GO*)

3.10.1 Результаты оценки

Система **MR View&GO** содержит широкий набор функций оценки изображений. Они дают возможность измерять расстояния, углы, значения яркости, вычислять размеры и другие статистические показатели ROI и VOI.

Автоматическое размещение меток результатов оценки

Текст оценки автоматически размещается на границах изображения. Текст оценки соединяется с объектом измерения пунктирной линией.

Учитывайте, что для пиксельной линзы текст оценки будет размещен рядом с маркером пиксельной линзы.

Маркировка результатов оценки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Каждый результат получает метку, содержащую уникальное описание, зависящее от типа оценки. В следующем примере показан принцип построения метки измерения.



- Дополнительный идентификатор набора данных, если набор данных отображается в виде объединенного изображения. По умолчанию, это аббревиатура названия модальности, например CR.
- Оцененное значение и единица его измерения. В зависимости от типа оценки и загруженных изображений, может отображаться несколько значений. Кроме того, вычисляемые значения можно настроить в диалоговом окне **Properties** (Свойства) конкретного инструмента измерения.

Метка On projection (на проекции)

Если изображение является проекционным, выводится метка **o.p.** (on projection, на проекции).

Необходимо помнить, что оценка видимого расстояния на таких изображениях может не соответствовать фактической длине отрезка, соединяющего две конечные точки в трехмерной структуре, поскольку является расстоянием между проекциями этих точек.

Выполняются измерения на проекционных изображениях из следующих модальностей: CR, DX, US, XA, RTIMAGE и RF.

Метка также может иметься на типах отображения MIP Thin (Тонкая MIP), MinIP Thin (Тонкая MinIP).

результат оценки ???

Если вместо значения результата оценки отображается **???**, значит либо информация пикселя, требуемая для выбранного измерения, не сохранена в изображении (в заголовке изображения DICOM), либо область оценки не применима для запрошенной оценки.

Результат оценки **???** будет показываться в следующих случаях:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Часть чувствительной области измерения находится вне границ набора данных.
- Измерения пиксельной линзы применяются не к монохромным изображениям (например, к пикселям с RGB-значениями).
- Монохроматические изображения в отдельных областях перекрываются.

3.10.2 Измерение расстояний на изображениях

Система позволяет измерять расстояния несколькими способами.

Можно строить обычные измерительные линии (на плоскости и через срезы)

(→ Страница 370 *Черчение измерительной линии*)

(→ Страница 371 *Черчение измерительной линии через срезы*)

Можно строить обычные измерительные ломаные линии (на плоскости и через срезы), например, по ходу сосуда

(→ Страница 372 *Построение ломаной или произвольной измерительной линии*)

(→ Страница 372 *Построение измерительной ломаной линии через срезы*)

(→ Страница 373 *Изменение точек измерительной ломаной линии*)

Можно настроить свойства отображения результатов оценки по мере построения измерительной линии

(→ Страница 374 *Определение отображаемых значений для измерительных линий*)

3.10.2.1 Черчение измерительной линии

Чтобы измерять расстояния на изображениях, используйте инструмент измерительной линии.



1 Выберите команду **Distance Line** (Измерительная линия) в верхнем правом угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Щелкните по начальной точке и перетащите мышь в конечную точку.

3 Отпустите кнопку мыши, чтобы закончить редактирование.

Результат оценки (значение в см) отображается рядом с измерительной линией и непрерывно обновляется во время построения линии.

Можно также рисовать линии расстояния на волюметрических изображениях, таких как изображения MIP и VRT.

Эти линии расстояния имеют расширение «o. p.» (on projection — «на проекции»), означающее, что измеренное расстояние правильное, но точная глубина залегания в объеме не может быть определена.

3.10.2.2 Черчение измерительной линии через срезы

Можно строить измерительные линии через срезы, например, по ходу сосуда, пересекающего срезы.

✓ Доступны изображения MPR.

✓ Выбран режим отображения стопки.

1 Прокрутите изображения до того, с которого надо начать измерение.

2 Выберите команду **Distance Line** (Измерительная линия) в верхнем правом угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

3 Щелкните по начальной точке, нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, выполните прокрутку к другому срезу клавишами со стрелками.

4 Перетащите мышь в конечную точку.

5 Отпустите кнопку мыши, чтобы закончить редактирование.

Появление пунктирной линии является видимым индикатором построения измерительной линии через несколько срезов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.10.2.3 Построение ломаной или произвольной измерительной линии

Инструменты измерительной ломаной линии можно использовать, например, для измерения длины сосуда.



1 Выберите команду **Distance Polyline** (Измерительная линия) в верхнем правом угловом меню.

   Форма курсора мыши изменится.

2 Щелкайте по точкам для соединения отдельных сегментов в измерительную ломаную линию.

3 Двойным щелчком завершите построение измерительной ломаной линии.

4 Для рисования произвольной измерительной линии, нажмите кнопку мыши и перетаскивайте указатель, пока не будет построена линия нужной длины.

Результат оценки отображается рядом с измерительной ломаной линией и непрерывно обновляется во время построения линии.



Можно также рисовать линии расстояния на волюметрических изображениях, таких как изображения MIP и VRT.

Эти линии расстояния имеют расширение «о. р.» (on projection — «на проекции»), означающее, что измеренное расстояние правильное, но точная глубина залегания в объеме не может быть определена.

Пользователь может настроить порядок отображения результата оценки измерительной ломаной линии в диалоговом окне **Distance Line Properties** (Свойства измерительной линии).
(→ Страница 374 *Определение отображаемых значений для измерительных линий*)

3.10.2.4 Построение измерительной ломаной линии через срезы

Можно строить измерительные ломаные линии через срезы, например, по ходу сосуда, пересекающего срезы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Доступны изображения MPR.

✓ Выбран режим отображения стопки.

1 Прокрутите изображения до того, с которого надо начать измерение.



2 Выберите команду **Distance Polyline** (Измерительная линия) в верхнем правом угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

3 Щелкните по начальной точке и выполните прокрутку к другому срезу клавишами со стрелками.

4 Для установки новой точки щелкните кнопкой мыши еще раз.

5 Продолжайте последовательность щелчков и прокруток до завершения построения ломаной линии.

6 Двойным щелчком завершите построение измерительной ломаной линии.

Появление пунктирной линии означает, что измерительная ломаная линия построена через несколько срезов.

3.10.2.5 Изменение точек измерительной ломаной линии

Если измерительную ломаную линию нужно исправить, можно изменить точки измерительной ломаной линии.

1 Щелкните правой кнопкой мыши по значению измерения, которое нужно отредактировать, и выберите **Edit Measurement** (Изменить измерение) в контекстном меню соответствующей измерительной ломаной линии.

Форма курсора мыши изменится. В вершинах измерительной ломаной линии отображаются ручки.

2 Редактирование точек измерительной ломаной линии:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы переместить вершину ломаной линии, перетащите ручку в нужное положение.
- Чтобы добавить точку, щелкните мышью по измерительной ломаной линии в том месте, где нужно вставить новую точку.
- Чтобы удалить точку, выберите ее и нажмите на клавишу **Del** или выберите в контекстном меню команду **Delete** (Удалить).

3 Для выхода из режима редактирования точки используйте команду **Edit Measurement** (Редактировать измерение) повторно.

3.10.2.6 Определение отображаемых значений для измерительных линий



1 Наведите указатель на кнопку **Distance Line** (Измерительная линия) в правом верхнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

Откроется диалоговое окно **Distance Line Properties** (Свойства измерительной линии).

2 Поставьте флажок в поле **Length** (Длина), чтобы отображать результат этой оценки [см].

3 Нажмите **OK** для подтверждения.

Внесенные изменения будут применяться ко всем будущим измерительным линиям и ломаным линиям, до следующего изменения настройки. Уже существующие измерительные линии и ломаные линии не изменятся.

3.10.3 Оценка интересующих областей

Для оценки можно использовать несколько типов интересующих областей (ROI):

- Построение круглых или эллиптических ROI (→ Страница 375 *Построение круглой или эллиптической ROI*)
- Построение ROI в виде многоугольника (→ Страница 376 *Построение ROI в виде многоугольника*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Построение и изменение ROI произвольной формы (→ Страница 376 *Построение ROI произвольной формы*)
- Установка автоматических контуров ROI (→ Страница 378 *Полуавтоматическое определение контура ROI*)

Кроме того, можно установить свойства результата ROI. (→ Страница 379 *Определение отображаемых значений для ROI*)

При изменении следующих параметров результаты оценки плотности (например, **Min/Max** (Минимум/Максимум), **Mean SD** (Среднее СО) или **SUM** (Сумма)) будут скрыты:

- **Display type** (Тип отображения)
- **Slice thickness** (Толщина среза) (только планарные типы отображения)
- **Slice position** (Положение среза) (только планарные типы отображения)
- **Rotation** (Поворот) (только планарные типы отображения)

Пользователь может отобразить скрытые результаты оценки. (→ Страница 379 *Определение отображаемых значений для ROI*)

Можно выполнить оценку ROI повторно. (→ Страница 380 *Повторная оценка ROI*)

Результаты геометрической оценки остаются видимыми, например, результаты измерений **Area** (Площадь), **Distance** (Расстояние) или **Angle** (Угол).

3.10.3.1 Построение круглой или эллиптической ROI

Пользователь может построить **ROI Circle** (Круглая ROI), например, для измерения диаметра сосуда.

1 Выберите команду **ROI Circle** (Круглая ROI) в верхнем правом угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

2 Нажмите кнопку мыши в сегменте изображения и постройте круг.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Для построения эллипса нажмите клавишу **Shift** во время рисования.

Рядом с ROI отображаются результаты сконфигурированной оценки.

Чтобы изменить размер эллипса или круга, выберите его и переместите ручки для изменения размера фигуры.

3.10.3.2 Построение ROI в виде многоугольника

Можно построить ROI в виде многоугольника, например чтобы отметить определенную область неправильной формы.

Построение ROI в виде многоугольника – это одна из возможностей инструмента **ROI Auto Contour** (Автоматическое контурирование ROI). (→ Страница 378 *Полуавтоматическое определение контура ROI*)

Функция инструмента для построения ROI в виде многоугольника активируется, если снять флажок **Automatic Contour in Polygonal ROI** (Автоматическое контурирование ROI в виде многоугольника) в диалоговом окне **ROI Properties** (Свойства ROI). (→ Страница 379 *Определение отображаемых значений для ROI*)

1 Выберите команду **ROI Auto Contour** (Автоматическое контурирование ROI) в правом верхнем угловом меню.

2 Чтобы нарисовать многоугольник, щелчками мыши установите требуемые вершины.

3 Замкните многоугольник двойным щелчком.

Рядом с ROI отображаются результаты сконфигурированной оценки.

При необходимости, части ROI можно отредактировать позднее. (→ Страница 377 *Исправление ROI многоугольной или произвольной формы*)

3.10.3.3 Построение ROI произвольной формы

Можно построить **ROI Freehand** (ROI произвольной формы), например, чтобы отметить определенную область неправильной формы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Выберите команду **ROI Freehand** (ROI произвольной формы) в верхнем правом угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

2 Чтобы построить ROI произвольной формы, нажмите кнопку мыши и перетаскивайте указатель для получения необходимой фигуры.

3 Отпустите кнопку мыши, чтобы закончить редактирование.

Рядом с ROI отображаются результаты сконфигурированной оценки.

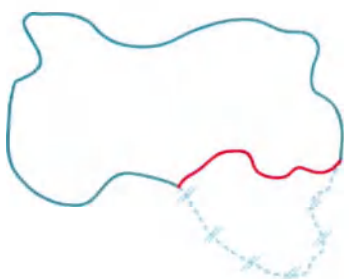
При необходимости, части ROI можно отредактировать позднее. (→ Страница 377 *Исправление ROI многоугольной или произвольной формы*)

3.10.3.4 Исправление ROI многоугольной или произвольной формы

1 Чтобы отредактировать часть ROI, щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду **Correction Pen** (Корректор).

2 Повторно постройте часть рисунка, которую необходимо исправить.

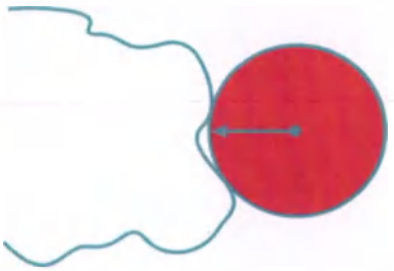
Меньшая часть исходной линии будет удалена.



3 Чтобы подогнать ROI под размер определенной области изображения, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Nudge Tool** (Инструмент сдвига) в контекстном меню.

Форма курсора мыши изменится.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Щелкните по необходимой точке в сегменте.

Размер инструмента **Nudge Tool** (Инструмент сдвига) зависит от расстояния между местом щелчка и ближайшей точкой линии. Чем ближе к линии, тем меньше инструмент **Nudge Tool** (Инструмент сдвига). При отдалении от линии инструмент **Nudge Tool** (Инструмент сдвига) окажется больше.

5 Нажмите кнопку мыши и переместите границы ROI.

3.10.3.5 Полуавтоматическое определение контура ROI

Для полуавтоматического контурирования структур можно использовать инструмент **ROI Auto Contour** (Автоматическое контурирование ROI).

Эта функция инструмента может быть активирована в диалоговом окне **ROI Properties** (Свойства ROI). (→ Страница 379 *Определение отображаемых значений для ROI*)

При отключении отрисовки контура можно нарисовать многоугольную область интереса. (→ Страница 376 *Построение ROI в виде многоугольника*)



1 Выберите команду **ROI Auto Contour** (Автоматическое контурирование ROI) в правом верхнем угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

Чтобы создать контур структуры, выполните следующие действия:

2 Нажмите кнопку мыши и перемещайте указатель мыши по требуемой структуре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Исходя из движений мыши, система выделит предполагаемые контуры, обозначенные пунктирной линией.

– или –

Чтобы отметить определенную структуру шаг за шагом:

Повторяйте перетаскивание указателя и нажатие на кнопку мыши до тех пор, пока не будет отмечена вся структура.

Выбранный контур будет обозначен пунктирной линией.

3 Завершите создание контура двойным щелчком.

Выбранный контур будет обозначен сплошной линией.

Рядом с ROI отображаются результаты сконфигурированной оценки.

3.10.3.6 Определение отображаемых значений для ROI



1 Наведите указатель на ROI в правом верхнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

Открыто диалоговое окно **ROI Properties** (Свойства ROI).

2 Установите флажки, которые соответствуют результату оценки, подлежащему отображению:

Min/Max (Минимум/максимум): минимальное и максимальное значения яркости в ROI

Mean/SD (Среднее/СО): среднее значение и стандартное отклонение значений яркости в ROI

Area (cm2) (Площадь [см2]): площадь ROI в $см^2$

Sum (Сумма): сумма всех значений пикселей в ROI

Number of Pixels (Число пикселей): общее число пикселей в ROI

3 Для полуавтоматического контурирования структур установите флажок **Automatic Contour in Polygonal ROI** (Автоматический контур ROI в виде многоугольника).

Система предложит контур для выделения на основании движений курсора мыши. (→ Страница 378 *Полуавтоматическое определение контура ROI*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Нажмите **OK** для подтверждения.

Эти настройки будут применены к последующим строящимся ROI.

3.10.3.7 Повторная оценка ROI

При изменении следующих параметров результаты оценки плотности (например, **Min/Max** (Минимум/Максимум), **Mean SD** (Среднее СО) или **SUM** (Сумма)) будут скрыты:

- Display type (Тип отображения)
- Slice thickness (Толщина среза) (только планарные типы отображения)
- Slice position (Положение среза) (только планарные типы отображения)
- Rotation (Поворот) (только планарные типы отображения)

Результаты геометрической оценки остаются видимыми, например, результаты измерений **Area** (Площадь), **Distance** (Расстояние) или **Angle** (Угол).

Можно повторить оценку ROI в соответствии с текущей толщиной среза изображения и типом отображения.

Повторную оценку ROI можно выполнить, только если положение среза и поворот соответствуют исходному состоянию измерения.

✓ ROI отобразится, но результаты оценки будут скрыты.

1 Щелкните правой кнопкой мыши по ROI и в контекстном меню выберите **Bring to current slice** (Привести к текущему срезу).

Положение среза и поворот возвращаются к исходному состоянию измерения.

2 Щелкните правой кнопкой мыши по ROI и в контекстном меню выберите **Reevaluate** (Повторная оценка).

Оценка ROI будет выполнена в соответствии с типом отображения и толщиной среза. Отобразятся результаты оценки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.10.4 Оценка интересующего объема

Используя инструмент VOI, пользователь может оценивать статистические показатели сферических или эллипсоидных объемов или объемов, определенных путем построения произвольных контуров.

(→ Страница 381 *Построение сферического или эллиптического VOI*)

(→ Страница 382 *Создание VOI произвольной формы*)

С помощью окна **VOI Properties** (Свойства VOI) пользователь может указать, какие результаты оценки необходимо отображать.

(→ Страница 384 *Определение отображаемых значений для VOI*)

3.10.4.1 Построение сферического или эллиптического VOI

С помощью инструмента **VOI Sphere** (Сферический VOI) можно создать сферический объем.

✓ Доступны изображения MPR, MPR thick (Толстая MPR) или MIP thin (Тонкая MIP).

1 Поверните и расположите плоскость изображения требуемым образом.



2 Выберите команду **VOI Sphere** (Сферический VOI) в верхнем правом угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

3 Нажмите кнопку мыши в сегменте изображения и постройте сферу.

4 Для построения эллиптического VOI нажмите клавишу **Shift** во время рисования.

Рядом с VOI отображаются сконфигурированные результаты оценки.



Чтобы изменить размер сферического или эллиптического VOI, выберите его и перетащите ручки для изменения размера фигуры.

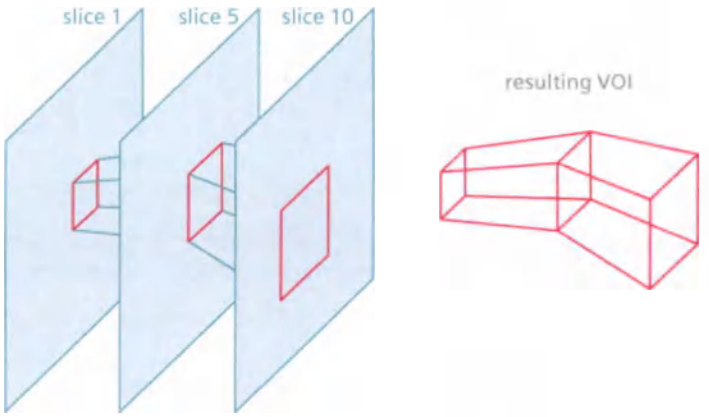
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.10.4.2 Создание VOI произвольной формы

Пользователь может использовать инструмент построения VOI произвольной формы для определения объема, подлежащего статистической оценке.

Чтобы построить VOI произвольной формы, нарисуйте произвольный контур на изображениях разных плоскостях из одной стопки. Затем будет построен VOI, включающий все воксели, находящиеся внутри контуров.

Описанная схема применима к изображениям MPR, MPR thick (Толстая MPR), MIP thin (Тонкая MIP) и MinIP Thin (Тонкая MinIP).



(→ Страница 382 *Мини-панель инструментов VOI*)

(→ Страница 383 *Построение VOI произвольной формы*)

Мини-панель инструментов VOI

При активации кнопки **VOI Freehand** (VOI произвольной формы) в нижней части сегмента открывается мини-панель инструментов.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На мини-панели инструментов доступны различные режимы интерполяции.

- **Auto** (Автоматический) (по умолчанию)



Интерполяция выполняется автоматически при создании 3D объекта.

- **Contour** (Контур)



Включает объем, расположенный между контурами, создаваемыми пользователем перед созданием 3D объекта.

Чтобы изменить контур до интерполяции, используйте инструменты **Correction Pen** (Корректор) или **Nudge Tool** (Инструмент сдвига) из контекстного меню контура.

(→ Страница 377 *Исправление ROI многоугольной или произвольной формы*)

Построение VOI произвольной формы

Пользователь может строить VOI произвольной формы, чтобы использовать полученные объемы, например, для статистической оценки.

✓ Доступны изображения MPR, MPR Thick (MPR Толстая), MIP Thin (MIP Тонкая) или MinIP Thin (MinIP Тонкая).

✓ Включен режим **Automatic Interpolation** (Автоматическая интерполяция)

1 Поверните и расположите плоскость изображения требуемым образом.



2 Выберите команду **VOI Freehand** (VOI произвольной формы) в верхнем правом угловом меню.

Отображается мини-панель инструментов VOI. Форма курсора мыши изменится.

3 Постройте первый контур. Замкните контур двойным щелчком.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если нарисованный контур неточен, например, покрывает больше тканей, чем нужно, можно нажать на него правой кнопкой, выбрать инструмент **Nudge Tool** (Инструмент подгонки) и откорректировать контур. (→ Страница 377 *Исправление ROI многоугольной или произвольной формы*)

4 Переходите между плоскостями изображений и продолжайте строить контуры, пока не будут построены все необходимые произвольные контуры.



5 Если режим автоматической интерполяции отключен, щелкните по кнопке **Contour** (Контур), чтобы включить объем, расположенный между контурами.



6 Для вычисления результатов щелкните по кнопке **Create VOI** (Создать VOI).

2D контуры объединяются для создания объема.



7 Чтобы создать другой VOI и использовать его как новый объект, щелкните по кнопке **Start New** (Начать новый).

В противном случае, новый VOI будет добавлен к существующему VOI.



8 На мини-панели инструментов VOI щелкните по значку **Undo** (Отменить), чтобы отменить последнее действие.

Можно поэтапно отменить только что выполненные действия.

3.10.4.3 Определение отображаемых значений для VOI



1 Наведите указатель на инструмент **VOI** в правом верхнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

Открывается диалоговое окно **VOI Properties** (Свойства VOI).

2 Установите флажки, которые соответствуют результату оценки, подлежащему отображению:

Min/Max Value (Минимальное/максимальное значение): минимальное и максимальное значения яркости в VOI

Mean/SD (Среднее/CO): среднее значение и стандартное отклонение значений яркости по шкале серого в ROI

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Volume (cm3) (Объем [см3]): объем VOI

Sum of all included voxel values (Сумма всех включенных значений вокселей): сумма всех значений вокселей в VOI

Number of voxels (Число вокселей): общее число вокселей в VOI

3 Нажмите **OK** для подтверждения.

Настройки будут применены к VOI, построенным в дальнейшем.

3.10.5 Измерение значений яркости при помощи пиксельной линзы

⚠ ВНИМАНИЕ!

Данные координат могут быть неточными!

Неправильный диагноз

- Функцию пиксельной линзы можно использовать только в центре MP-изображений.
- Не используйте функцию пиксельной линзы для сравнения координат между изображениями с коррекцией искажений и без нее.
- Рассматривание координат функции пиксельной линзы только к положению стола в нижнем правом углу изображения.

Перед использованием инструмента пиксельной линзы, при необходимости, можно изменить его размер. (→ Страница 387 *Настройка свойств пиксельной линзы*)



1 Выберите команду **Pixel Lens** (Пиксельная линза) в верхнем правом угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

2 Переместите указатель мыши вдоль изображения и щелкните в необходимом положении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рядом с меткой пиксельной линзы отобразится значение яркости.

(➔ Страница 387 *Вычисление значений шкалы серого*)

Если выполнены следующие условия, на пиксельной линзе также отображаются координаты в пикселях: MP-изображения с плоскостью изображения загружены в область изображений приложения **MR View&GO** и выбрано 2D-представление.

В противном случае на пиксельной линзе отображаются только значения полутоновой шкалы.

При изменении какого-либо иного параметра значение яркости может быть скрыто.

Пользователь может повторно отобразить скрытое значение яркости. (➔ Страница 386 *Отображение скрытых значений яркости*)

3.10.5.1 Отображение скрытых значений яркости

Измеренное значение яркости скрывается при изменении следующих параметров:

- Тип отображения
- Толщина среза (только при плоскостных типах отображения)
- Положение среза (только при плоскостных типах отображения)
- Поворот (только при плоскостных типах отображения)

✓ Активирован инструмент **Pixel Lens** (Пиксельная линза).

✓ Значение яркости около метки пиксельной линзы не отображается.

◆ Щелкните правой кнопкой мыши по перекрестью и в контекстном меню выберите **Bring to current slice** (Привести к текущему срезу).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Положение среза и поворот возвращаются к исходному состоянию измерения.

Если толщина среза и тип отображения соответствуют исходному состоянию измерения, то рядом с перекрестьем отобразится значение яркости.

3.10.5.2 Вычисление значений шкалы серого

В зависимости от настроек пиксельной линзы, значение шкалы серого вычисляется следующим образом:

- **2D изображения**

  среднее для плоскости:

  (1 × 1), (3 × 3) или (5 × 5) пикселей

- **Типы плоскостного отображения** (многоплоскостная реконструкция MPR, MPR/MPR, MPR Thick [Толстая MPR], проекция максимальной интенсивности MIP Thin [Тонкая MIP], MinIP Thin [Тонкая MinIP])

  среднее для кубоида, охватывающего всю толщину среза:

  (1 × 1 × толщина среза), (3 × 3 × толщина среза) или (5 × 5 × толщина среза) вокселей

- **Типы объемного представления** (MIP)

  среднее для куба:

  (1 × 1 × 1), (3 × 3 × 3) или (5 × 5 × 5) вокселей

3.10.5.3 Настройка свойств пиксельной линзы

В диалоговом окне **Pixel Lens Properties** (Свойства пиксельной линзы) можно указать размер пикселя или вокселя пиксельной линзы.



1 Наведите указатель на **Pixel Lens** (Пиксельная линза) в правом верхнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

  Откроется диалоговое окно **Pixel Lens Properties** (Свойства пиксельной линзы).

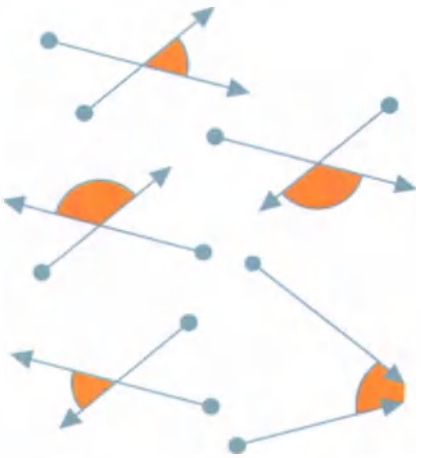
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Укажите значение **Size of Pixel Lens** (Размер пиксельной линзы) в пикселях или вокселях.

3 Выберите **Continuous Pixel Lens** (Постоянная пиксельная линза), чтобы инструмент пиксельной линзы был постоянно включен.

3.10.6 Измерение углов на изображениях

Можно выполнить измерение углов между двумя измерительными линиями. Угол измеряется между первой и второй линиями с учетом направления построения линий.



- Максимальный угол, который можно измерить, составляет 180°.
- Две линии могут не пересекаться.



1 Выберите команду **Angle** (Угол) в верхнем правом угловом меню.

Форма курсора мыши изменится.

2 Постройте линии, ограничивающие угол, начиная с вершины угла. Концы линий указываются графическим идентификационным номером и стрелкой.

При необходимости можно отредактировать угол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.10.7 Изменение и перемещение измерений или комментариев

При необходимости можно отредактировать созданные вами графические объекты.

Перед началом редактирования вы должны деактивировать инструмент измерения, если он активен. Это можно сделать двумя способами:

- Нажмите клавишу **Esc** для деактивации инструмента
- Нажмите и удерживайте клавишу **Alt** – так вы сможете временно отключить инструмент при редактировании

1 Чтобы изменить положение объекта, щелкните измерение или графический объект (но не манипулятор) и перетащите его в новое положение.

Пользователь может переместить в новое положение результат оценки или комментарий. Соединительные линии показывают связь между значением или комментарием с измерением или стрелкой/маркером.

2 Чтобы изменить размер или направление линии объекта, значение угла или размер ROI, переместите манипулятор конечной точки.

3 Для изменения положения отдельной линии перетащите в новое положение середину линии.

3.10.8 Копирование и вставка измерений или комментариев

Можно копировать измерения или аннотации из одной серии в другую или в пределах одной и той же серии.

1 Выберите измерение, щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду **Copy Measurement** (Скопировать измерение) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Перейдите к желаемому изображению, нажмите правую кнопку мыши и выберите одну из следующих опций в контекстном меню сегмента.

- **Paste to the cursor position** (Вставить в положение курсора): Объект будет вставлен в то же положение курсора.
- **Paste to the same organ position** (Вставить в положение органа): Объект будет вставлен в то же пространственное положение.
- **Paste to the current image** (Вставить в текущее изображение): Объект будет вставлен в то же положение изображения.

Ограничения:

- Объекты можно вставлять только в сегменты, имеющие такую же систему координат.
- Объекты можно вставлять только в такие сегменты, реконструированное изображение в которых позволяет создавать объекты подобного типа. Например, нельзя вставить 2D ROI в сегмент VRT.
- Нельзя скопировать и вставить VOI произвольной формы.
- Нельзя выполнить копирование и вставку измерений клавишами **Ctrl** + **C** и **Ctrl** + **V**.
- Нельзя выполнить копирование и вставку измерений из 2D в 3D и наоборот.

3.10.9 Применение измерений или аннотаций ко всему стеку изображения

Измерения или аннотации можно применить ко всем срезам в серии (всему стеку изображений), загруженным в один сегмент.

1 Выберите измерение или аннотацию, щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду **Apply Annotation to Whole Stack** (Применить аннотацию ко всему стеку) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Чтобы удалить измерение или аннотацию, щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду **Delete Annotation from Whole Stack** (Удалить аннотацию из всего стека) в контекстном меню.

3.10.10 Удаление измерений или комментариев

1 Выберите измерение или графический объект.

Чтобы выбрать все графические объекты во всех сегментах, нажмите клавиши **Ctrl** + **G**.

2 Нажмите клавишу **Del**.

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Delete Measurement** (Удалить измерение) в контекстном меню.

3.10.11 Точность измерений

При отображении изображений рабочая станция оценивает размер пикселя из заголовка изображения DICOM.

Размер пикселя зависит от разрешающей способности и метода, используемого для формирования изображений. Например, полученное на томографе CR-изображение, переданное затем на цифровую рабочую станцию, является частью цепочки измерений. Необходимо учитывать исходную неточность.

3.10.12 Вставка текстового комментария

Чтобы пометить определенные области изображения, можно вставить текст изображения.

1 Выберите команду **Text** (Текст) в правом верхнем угловом меню сегмента.

Форма курсора мыши изменится.

2 Щелкните мышью по месту в сегменте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На экране появляется текстовое поле.

3 Введите текст комментария. Чтобы вставить разрыв строки, нажмите клавиши **Ctrl** + **Return** (Ввод).

Можно вводить только стандартные символы.

4 Для завершения ввода комментария нажмите клавишу **Return** (Ввод).

Чтобы изменить текст комментария выберите **Edit Annotation Text** (Редактировать текст комментария) в контекстном меню текстового поля или дважды щелкните по полю.

Чтобы увеличить или уменьшить размер текста комментария, можно перетащить угол текстового поля.

Текст комментария можно переместить в другое место.

3.10.13 Построение стрелок с комментариями

Чтобы пометить или выделить определенные области изображения, можно построить стрелки с комментариями.



1 Выберите команду **Arrow** (Стрелка) в правом верхнем угловом меню сегмента.

Форма курсора мыши изменится.

2 Щелкните по начальной точке и перетащите мышь в конечную точку.

– или –

Чтобы построить стрелку по умолчанию достаточно только щелкнуть по начальной точке.

Рядом со стрелкой появляется текстовое поле.

3 Введите текст комментария. Чтобы вставить разрыв строки, нажмите клавиши **Ctrl** + **Return** (Ввод).

Можно вводить только стандартные символы.

4 Для завершения ввода комментария нажмите клавишу **Return** (Ввод).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы изменить текст комментария выберите **Edit Annotation Text** (Редактировать текст комментария) в контекстном меню стрелки или дважды щелкните по ней.

Чтобы увеличить или уменьшить размер текста комментария, можно перетащить угол текстового поля.

Пользователь может переместить в новое положение результат оценки или комментарий. Соединительные линии показывают связь между значением или комментарием с измерением или стрелкой/маркером.

3.10.14 Маркировка с комментариями для областей изображения

Чтобы отметить определенные области изображения и ввести комментарии к ним, можно использовать инструмент маркера.

1 Выберите команду **Marker** (Маркер) в правом верхнем угловом меню сегмента.

Форма курсора мыши изменится.

2 Для установки маркера щелкните по нужной точке.

Данное положение отмечается перекрестьем. Текстовое поле отображается рядом с перекрестьем.

3 Введите текст комментария. Чтобы вставить разрыв строки, нажмите клавиши **Ctrl** + **Return** (Ввод).

Можно вводить только стандартные символы.

4 Для завершения ввода комментария нажмите клавишу **Return** (Ввод).

Чтобы изменить текст комментария выберите **Edit Annotation Text** (Редактировать текст комментария) в контекстном меню маркера или дважды щелкните по нему.

Чтобы увеличить или уменьшить размер текста комментария, можно перетащить угол текстового поля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользователь может переместить в новое положение результат оценки или комментарий. Соединительные линии показывают связь между значением или комментарием с измерением или стрелкой/маркером.

3.10.15 Изменение комментариев к изображениям

Комментарии к изображению на исходных 2D изображениях можно изменить.

Можно добавлять или редактировать комментарии изображения к текущему отображаемому изображению и, если требуется, сделать их действительными для всех изображений в стопке. Содержимое заголовка DICOM изображений изменяется соответствующим образом.

В диалоговом окне **Edit Image Comment** (Редактировать комментарий изображения) можно редактировать только две первые строки комментария изображения. Остальное содержание будет оставаться неизменным.

1 Выберите сегмент изображения.



2 В правом верхнем угловом меню выберите **Edit Comment** (Редактировать комментарий).

Появляется диалоговое окно **Edit Image Comment** (Редактировать комментарий изображения).

3 Введите комментарий к изображению.

4 Поставьте флажок в поле **Apply For All Images** (Применить ко всем изображениям), если необходимо отобразить комментарии к каждому изображению стопки серии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Следующая информация действительна для всех изображений, созданных сканером (MP-изображения с усилением):

- Если установлен флажок **Apply For All Images** (Применить ко всем изображениям), то все отдельные комментарии к кадрам будут удалены, а комментарий к изображению будет обновлен.
- Если флажок **Apply For All Images** (Применить ко всем изображениям) не установлен, то комментарий к отдельному кадру видимого изображения будет обновлен, а комментарий к изображению останется без изменений.

После применения изменений новый комментарий изображения будет отображаться для выделенного изображения или стопки изображений.

3.11 Создание серии изображений с использованием диапазонов

Диапазоны позволяют переформатировать объемные данные и представить их в виде серии изображений. Эта возможность применяется, например, для создания других анатомических проекций или плоскостей, или для улучшения визуализации.

- Параллельные диапазоны

  Для создания серии изображений, расположенных вертикально относительно отображаемой плоскости опорного изображения (проходящих параллельно выбранной опорной линии).

  (→ Страница 398 *Определение параллельных диапазонов*)

- Криволинейные диапазоны

  Для создания серии криволинейных изображений, расположенных перпендикулярно относительно отображаемой плоскости опорного изображения (проходящих параллельно выбранной опорной линии).

  (→ Страница 401 *Определение криволинейных диапазонов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Радиальные диапазоны

  Для создания серии изображений из разных направлений просмотра. Реконструируемые направления просмотра располагаются вокруг оси.

  (→ Страница 406 *Определение радиальных диапазонов*)

- Радиальные диапазоны со срезами

  Для создания серии изображений, отсекаемых радиально вокруг оси.

  (→ Страница 409 *Определение радиальных диапазонов со срезами*)

При использовании диапазонов экран переключается на режим определения диапазона. (→ Страница 396 *Компоновка экрана для определения диапазона*)

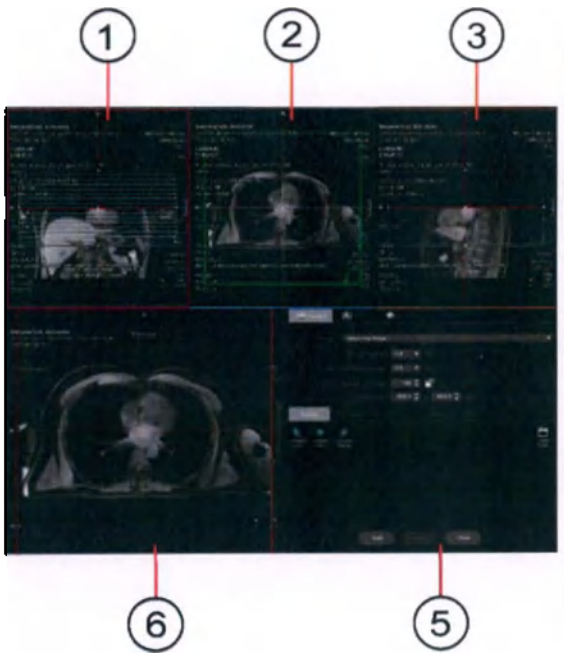
Пользователь определяет и сохраняет предварительные установки диапазонов для автоматического процесса реконструкции.

- (→ Страница 411 *Изменение положения диапазона*)
- (→ Страница 413 *Выбор предварительных установок диапазона для позиционирования*)
- (→ Страница 414 *Сохранение измененных предварительных установок диапазонов*)
- (→ Страница 416 *Создание итогового диапазона*)
- (→ Страница 418 *Удаление предварительных установок диапазонов*)

3.11.1 Компоновка экрана для определения диапазона

При активации функции диапазона сегменты переключаются в режим отображения для определения диапазона.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Компоновка для

- параллельных диапазонов
- радиальных диапазонов
- радиальных диапазонов со срезами



Компоновка для криволинейных диапазонов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(1) Опорный сегмент
Этот сегмент показывает информацию о расстоянии между изображениями или толщине срезов.
Изображения располагаются ортогонально по отношению к сегменту.
При щелчке по линии диапазона в сегменте соответствующий срез отображается в сегменте предварительного просмотра.
(2) Сегмент латеральной проекции
Отображает латеральную проекцию
(3) Сегмент поля обзора (FOV)
Отображает поле обзора диапазона.
(4) Планирование сегментов для криволинейных диапазонов
(5) Сегмент управления интервалами
Содержит инструменты для определения и создания диапазона
Содержит инструменты для редактирования и сохранения предварительных установок
Используя сегмент управления диапазоном можно интерактивно переключать тип диапазона, используя соответствующие вкладки диапазонов.
(6) Сегмент предварительного просмотра
Используется для предварительного просмотра выводимого диапазона.

3.11.2 Определение параллельных диапазонов

Используя параллельные диапазоны, можно создать серию эквидистантных изображений, имеющих одинаковую толщину среза.

Для создания диапазонов обычно используется следующий порядок действий:

- (→ Страница 399 *Начало определения параллельного диапазона*)
- (→ Страница 411 *Изменение положения диапазона*)
- (→ Страница 399 *Регулировка параллельных диапазонов*)
- (→ Страница 400 *Применение предварительной установки параллельного диапазона*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 414 *Сохранение измененных предварительных установок диапазонов*)
- (→ Страница 416 *Создание итогового диапазона*)

При необходимости определения диапазона можно удалить.
(→ Страница 418 *Удаление предварительных установок диапазонов*)

3.11.2.1 Начало определения параллельного диапазона

Используя параллельные диапазоны, можно создать серию эквидистантных изображений, имеющих одинаковую толщину среза.

Отображение и скрытие графических объектов оказывает влияние на реконструкцию диапазонов: При отображении графических объектов и реконструкции диапазонов комментарии окажутся частью реконструированных диапазонов.



- Выберите сегмент, который определяет положение и ориентацию диапазона, и щелкните по команде **Ranges > Parallel Ranges** (Диапазоны > Параллельные диапазоны) в верхнем левом угловом меню.

  Выбранный сегмент определяет поле обзора (FOV) данного диапазона, которое является центральным изображением созданной серии результата.

Отображается компоновка для определения диапазонов.
(→ Страница 396 *Компоновка экрана для определения диапазона*)

Окно управления диапазоном отображается в нижнем правом сегменте вкладки диапазона **Parallel** (Параллельный).

3.11.2.2 Регулировка параллельных диапазонов

Если необходимо изменить охват диапазона, можно использовать отображаемые ручки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Чтобы изменить общий охват диапазона, перетащите ручки графического объекта, определяющего диапазон.

– или –

В сегменте управления диапазоном введите значение в поле **Number of images** (Число изображений) или выберите значения в списках **Distance between images** (Расстояние между изображениями) и **Image Thickness** (Толщина изображения).

При необходимости заблокируйте или разблокируйте значение числа изображений: 

при блокировке: Количество изображений остается постоянным, и изменяется расстояние между изображениями.

при разблокировке: Расстояние между изображениями остается постоянным, а число изображений будет изменяться.

---

2 Чтобы изменить поле обзора, перетащите ручки графического объекта FOV или введите размеры в соответствующие поля.

Также можно масштабировать FOV в сегменте предварительного просмотра для изменения размера изображения.

3 Чтобы повернуть диапазон, перетаскивайте внешние части центральной линии диапазона.

4 Чтобы переместить диапазон, нажмите по оси вращения или внутренней части центральной линии диапазона и перетащите ее.

3.11.2.3 Применение предварительной установки параллельного диапазона

Для реконструкции параллельного диапазона доступны три предварительные установки диапазонов.

Эти предварительные установки учитывают ориентацию, в которой реконструируются диапазоны.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выберите **Default presets > General** (Предварительные установки по умолчанию > Общие), чтобы выбрать установку из списка **Preset** (Предварительные установки).

  – или –

  Щелкните по вкладке **Presets** (Предварительные установки) и выберите значок установок.

  Можно выбрать один из трех возможных вариантов:

  - **Complete Coronal** (Полный фронтальный)

  - **Complete Axial** (Полный аксиальный)

  - **Complete Sagittal** (Полный сагиттальный)

3.11.3 Определение криволинейных диапазонов

Используя криволинейные диапазоны можно создать серию параллельных друг другу изображений криволинейного сечения, находящихся на определенном расстоянии между собой.

Для создания диапазонов обычно используется следующий порядок действий:

- (➔ Страница 402 *Начало определения криволинейного диапазона*)
- (➔ Страница 403 *Построение и исправление центральной линии для криволинейных диапазонов*)
- (➔ Страница 413 *Выбор предварительных установок диапазона для позиционирования*)
- (➔ Страница 404 *Изменение криволинейных диапазонов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 405 *Применение предварительных настроек диапазона для криволинейных диапазонов*)
- (→ Страница 414 *Сохранение измененных предварительных установок диапазонов*)
- (→ Страница 416 *Создание итогового диапазона*)

При необходимости определения диапазона можно удалить.
(→ Страница 418 *Удаление предварительных установок диапазонов*)

3.11.3.1 Начало определения криволинейного диапазона

Используя криволинейные диапазоны можно создать серию параллельных друг другу изображений криволинейного сечения, находящихся на определенном расстоянии между собой.

Отображение и скрытие графических объектов оказывает влияние на реконструкцию диапазонов: При отображении графических объектов и реконструкции диапазонов комментарии окажутся частью реконструированных диапазонов.



- Выберите сегмент, на котором будет редактироваться центральная линия, и выберите команду **Ranges > Curved Ranges** (Диапазоны > Криволинейные диапазоны) в верхнем левом угловом меню.

  Форма курсора мыши изменится.

Отображается компоновка для определения диапазонов.
(→ Страница 396 *Компоновка экрана для определения диапазона*)

Окно управления диапазоном отображается в нижнем правом сегменте вкладки диапазона **Curved** (Криволинейный).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.11.3.2 Построение и исправление центральной линии для криволинейных диапазонов

Центральную линию можно построить двумя разными способами:

- *Щелчок по точке*: Постройте линию, щелкнув последовательно несколько точек.
- *От руки*: Строят линию, удерживая кнопку мыши нажатой.

Можно пропустить этот этап и выбрать предварительную установку диапазона, чтобы использовать заранее заданную центральную линию.

1 Чтобы построить произвольную линию, перетаскивайте курсор мыши, пока не будет создана линия нужной длины.

– или –

Чтобы построить ломаную линию, щелкните в соответствующих точках.

Во время построения центральной линии можно выполнять прокрутку изображений стопки. (→ Страница 323 *Прокрутка изображений*)

При этом также имеется возможность построить ортогональную центральную линию, проходящую через стопку изображений.

Центральную линию можно строить на разных сегментах изображения.

Например, можно начать строить центральную линию в сагиттальном сегменте, а продолжить ее в поперечном сегменте.

---

2 Завершите построение двойным щелчком мыши.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Уточните линию, редактируя или удаляя составляющие точки.

– или –



На вкладке **Centerline** (Центральная линия) нажмите на значок **Nudge** (Сдвиг) и начните процедуру уточнения линии.

– или –



На вкладке **Centerline** (Центральная линия) нажмите на значок **Correction Pen** (Корректор) и начните процедуру уточнения линии.



Используя значки **Undo** (Отменить) и **Redo** (Повторить), пользователь может пошагово отменять или повторять выполненные действия.

3.11.3.3 Изменение криволинейных диапазонов

Если необходимо изменить охват диапазона, можно использовать отображаемые ручки.

1 Чтобы изменить общий охват диапазона, перетащите ручки графического объекта, определяющего диапазон.

– или –

В сегменте управления диапазоном введите значения в поле **Number of images** (Число изображений) или выберите значения в полях **Distance between images** (Расстояние между изображениями) и **Image Thickness** (Толщина изображения).



При необходимости заблокируйте или разблокируйте значение числа изображений: 

при блокировке: Количество изображений остается постоянным, и изменяется расстояние между изображениями.

при разблокировке: Расстояние между изображениями остается постоянным, а число изображений будет изменяться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости, может использоваться асимметричный режим: 

2 Чтобы изменить поле обзора, перетащите ручки графического объекта FOV или введите размеры в соответствующие поля.

Также можно масштабировать FOV в сегменте предварительного просмотра для изменения размера изображения.

3.11.3.4 Применение предварительных настроек диапазона для криволинейных диапазонов

Для реконструкции криволинейного диапазона доступны две предварительные установки диапазонов.

Эти предварительные установки учитывают ориентацию, в которой реконструируются диапазоны.

◆ Выберите **Default preset > General** (Предварительная установка по умолчанию > Общие), чтобы выбрать установку из списка **Preset** (Предварительные установки).

– или –

Щелкните по вкладке **Presets** (Предварительные установки) и выберите значок установок.

Можно выбрать один из двух возможных вариантов:

- **Spine ParaCor** (Позвоночник, парафронтальное)



- **Spine ParaSag** (Позвоночник, парасагиттальное)



При обоих вариантах реконструируются MPR 2,0 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.11.4 Определение радиальных диапазонов

Применяя радиальные диапазоны, можно создать серии изображений с различными направлениями просмотра. Реконструируемые направления просмотра располагаются под определенными углами вокруг оси.

Для создания диапазонов обычно используется следующий порядок действий:

- (→ Страница 406 *Начало определения радиального диапазона*)
- (→ Страница 411 *Изменение положения диапазона*)
- (→ Страница 407 *Изменение радиальных диапазонов*)
- (→ Страница 408 *Применение предварительных настроек диапазона для радиальных диапазонов*)
- (→ Страница 414 *Сохранение измененных предварительных установок диапазонов*)
- (→ Страница 416 *Создание итогового диапазона*)

При необходимости определения диапазона можно удалить.
(→ Страница 418 *Удаление предварительных установок диапазонов*)

3.11.4.1 Начало определения радиального диапазона

Применяя радиальные диапазоны, можно создать серии изображений с различными направлениями просмотра. Реконструируемые направления просмотра располагаются под определенными углами вокруг оси.

Отображение и скрытие графических объектов оказывает влияние на реконструкцию диапазонов: При отображении графических объектов и реконструкции диапазонов комментарии окажутся частью реконструированных диапазонов.

- Выберите сегмент, который определяет положение и ориентацию диапазона, и щелкните по команде **Ranges > Radial Ranges** (Диапазоны > Радиальные диапазоны) в верхнем левом угловом меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбранный сегмент определяет поле обзора (FOV) диапазона.

FOV определяет ориентацию центрального изображения серии результатов.

Отображается компоновка для определения диапазонов.
(→ Страница 396 *Компоновка экрана для определения диапазона*)

Окно управления диапазоном отображается в нижнем правом сегменте вкладки диапазона **Radial** (Радиальный).

При использовании радиальных диапазонов можно изменить масштаб и перемещать изображения предварительного просмотра в соответствующем сегменте. Эта возможность позволит просмотреть необходимые срезы изображений до запуска вычислений итогового диапазона, например, при обследованиях сердца.

Если объемное изображение VRT ограничено средствами **Clip Plane** (Плоскость отсечения), **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) или **Clip Box** (Рамка отсечения), скрытые части также будут скрыты на итоговых изображениях, создаваемых инструментом **Radial Ranges** (Радиальные диапазоны).

3.11.4.2 Изменение радиальных диапазонов

Если необходимо изменить охват диапазона, можно использовать отображаемые ручки.

1 Чтобы изменить общий охват диапазона, перетащите ручки графического объекта, определяющего диапазон.

– или –

В сегменте управления диапазоном введите значения в поле **Number of images** (Число изображений) и в поле **Angle between Images** (Угол между изображениями).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости заблокируйте или разблокируйте значение числа изображений: 

при блокировке: Количество изображений остается постоянным, и изменяется угол между изображениями.

при разблокировке: Угол между изображениями остается постоянным, а число изображений будет адаптироваться.

2 Чтобы изменить поле обзора, перетащите ручки графического объекта FOV.

3 Чтобы повернуть диапазон, перетаскивайте внешние части центральной линии диапазона.

4 Чтобы переместить диапазон, нажмите по оси вращения или внутренней части центральной линии диапазона и перетащите ее.

3.11.4.3 Применение предварительных настроек диапазона для радиальных диапазонов

Для реконструкции радиального диапазона и радиального диапазона со срезами доступны три предварительные установки диапазонов.

Эти предварительные установки учитывают ориентацию, в которой реконструируются диапазоны.

◆ Выберите **Default preset > General** (Предварительная установка по умолчанию > Общие), чтобы выбрать установку из списка **Preset** (Предварительные установки).

– или –

Щелкните по вкладке **Presets** (Предварительные установки) и выберите значок установок.

Можно выбрать один из трех возможных вариантов:

- **Long Axis** (Длинная ось)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Short Axis** (Короткая ось)



- **Frontal Axis** (Фронтальная ось)



3.11.5 Определение радиальных диапазонов со срезами

Применяя радиальные диапазоны со срезами, можно создать серии изображений с плоскостями отсечения, расположенными под определенным углом. Плоскости отсечения располагаются вокруг оси.

Для создания диапазонов обычно используется следующий порядок действий:

- (→ Страница 409 *Начало определения радиального диапазона со срезами*)
- (→ Страница 411 *Изменение положения диапазона*)
- (→ Страница 413 *Выбор предварительных установок диапазона для позиционирования*)
- (→ Страница 410 *Изменение радиальных диапазонов со срезами*)
- (→ Страница 414 *Сохранение измененных предварительных установок диапазонов*)
- (→ Страница 416 *Создание итогового диапазона*)

При необходимости определения диапазона можно удалить.
(→ Страница 418 *Удаление предварительных установок диапазонов*)

3.11.5.1 Начало определения радиального диапазона со срезами

Применяя радиальные диапазоны со срезами, можно создать серии изображений с плоскостями отсечения, расположенными под определенным углом. Плоскости отсечения располагаются вокруг оси.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение и скрытие графических объектов оказывает влияние на реконструкцию диапазонов: При отображении графических объектов и реконструкции диапазонов комментарии окажутся частью реконструированных диапазонов.

- Выберите сегмент, который определяет положение и ориентацию диапазона, и щелкните по команде **Ranges > Radial Sliced Ranges** (Диапазоны > Радиальные диапазоны со срезами) в верхнем левом угловом меню.

  Выбранный сегмент определяет поле обзора (FOV) данного диапазона, которое является центральным изображением созданной серии результата.

Также можно напрямую переключиться между типами диапазонов **Radial Sliced Ranges** (Радиальные диапазоны со срезами) и **Radial Ranges** (Радиальные диапазоны). Это можно сделать, изменив тип отображения **MIP** на **MIP Thin** (Тонкая MIP) в сегменте предварительного просмотра.

Отображается компоновка для определения диапазонов.
(→ Страница 396 *Компоновка экрана для определения диапазона*)

Окно управления диапазоном отображается в нижнем правом сегменте вкладки диапазона **Radial** (Радиальный).

3.11.5.2 Изменение радиальных диапазонов со срезами

Если необходимо изменить охват диапазона, можно использовать отображаемые ручки.

1 Чтобы изменить общий охват диапазона, перетащите ручки графического объекта, определяющего диапазон.

  – или –

  В сегменте управления диапазоном введите значения в поле **Number of images** (Число изображений), в поле **Angle between images** (Угол между изображениями) и в поле **Image Thickness** (Толщина изображения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости заблокируйте или разблокируйте значение числа изображений: 

при блокировке: Количество изображений остается постоянным, и изменяется угол между изображениями.

при разблокировке: Угол между изображениями остается постоянным, а число изображений будет адаптироваться.

2 Чтобы изменить поле обзора, перетащите ручки графического объекта FOV.

3 Чтобы повернуть диапазон, перетаскивайте внешние части центральной линии диапазона.

4 Чтобы переместить диапазон, нажмите по оси вращения или внутренней части центральной линии диапазона и перетащите ее.

3.11.6 Изменение положения диапазона

Положение и ориентация диапазона определяется сегментом, в котором был запущен инструмент диапазонов.

Если положение или ориентация диапазона не соответствует потребностям, пользователь может изменить положение диапазона или его основную ориентацию.

1 Для изменения положения диапазона можно выбрать один из следующих вариантов в левом верхнем угловом меню:

- **Ranges > Set to Reference Segment** (Диапазоны > Установить по опорному сегменту) для изменения положения диапазона на ортогональное анатомической структуре в сегменте

  В качестве опорного сегмента используется выбранный сегмент.

- **Ranges > Set to FOV Segment** (Диапазоны > Установить по сегменту FOV) для изменения положения диапазона на параллельное анатомической структуре в сегменте

  В качестве сегмента используется сегмент поля обзора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данная функция недоступна для **криволинейных диапазонов**.

Чтобы изменить ориентацию диапазона, можно использовать один из вариантов, представленных на вкладке **Orientation** (Ориентация) для каждого диапазона:

	**Ortho Ranges** (Ортогональные диапазоны) для переключения между ортогональными видами диапазона
	**Swap Order** (Обратный порядок), чтобы расположить изображения в диапазоне в обратном порядке
	**Swap View** (Обратный просмотр), чтобы изменить направление просмотра на противоположное
	**Normalize Orientation** (Нормализовать ориентацию) для восстановления просмотра по умолчанию
	**Rotate Preview** (Повернуть предварительный просмотр), чтобы повернуть изображение предварительного просмотра
	**Set Axis Vertical** (Установить вертикальную ось), чтобы включить возможность поворота вокруг вертикальной оси (только для радиального диапазона и радиального диапазона со срезами)
	**Set Axis Horizontal** (Установить горизонтальную ось), чтобы включить возможность поворота вокруг горизонтальной оси (только для радиального диапазона и радиального диапазона со срезами)
	Асимметрия для свободного размещения изображений (только для криволинейных диапазонов)

2 При необходимости, щелкните один из значков для адаптации ориентации.

3 Поверните опорные линии 3D. (➔ Страница 422 *Работа с опорными линиями 3D*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Используйте куб ориентации, чтобы выбрать желаемое направление просмотра в сегменте планирования или FOV.

3.11.7 Выбор предварительных установок диапазона для позиционирования

Можно выбрать анатомическую предварительную установку диапазона в списке предварительных установок. Эти предварительные установки содержат заранее определенные значения, которые помогут расположить диапазон необходимым образом.

Предварительные установки сгруппированы в соответствии с обследуемой областью тела. Каждая анатомическая предварительная установка содержит указание на то, какая анатомическая структура и область тела будут отображаться на изображении, что помогает определить положение и ориентацию диапазона.

Учитывайте, что не все соответствующие анатомические структуры имеются во всех исследованиях.

Пользователь с правами администратора может определить **Public** (Общественные) предварительные установки и сделать их доступными для всех пользователей. После этого пользователи могут использовать такие предварительные установки, сохранять их как избранные или изменять в соответствии с собственными нуждами.

Доступность анатомических предварительных установок зависит от имеющихся лицензий системы.

(→ Страница 399 *Начало определения параллельного диапазона*)

(→ Страница 406 *Начало определения радиального диапазона*)

- Выберите предварительную установку диапазона в списке **Presets** (Предварительные установки).

  Положение, ориентация, число, угол и расстояние срезов будут изменены в соответствии с выбранной предварительной установкой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для параллельных диапазонов имеются три заранее заданных предварительных установки, расположенных на вкладке **Presets** (Предварительные установки) или в списке **Preset** (Предварительные установки): **Complete Axial** (Полный аксиальный), **Complete Coronal** (Полный фронтальный) и **Complete Sagittal** (Полный сагиттальный).

Для радиальных диапазонов и радиальных диапазонов со срезами также имеются три заранее заданных предварительных установки, расположенных на вкладке **Presets** (Предварительные установки) или в списке **Preset** (Предварительные установки): **Long Axis** (Длинная ось), **Short Axis** (Короткая ось) и **Frontal Axis** (Фронтальная ось).

3.11.8 Сохранение измененных предварительных установок диапазонов

Пользователь может создать собственные предварительные установки диапазонов, сохранив предварительные установки диапазонов. Эти предварительные установки индивидуальны для каждого пользователя и не могут быть просмотрены другими пользователями.

✓ Диапазоны определены:

- (→ Страница 398 *Определение параллельных диапазонов*)
- (→ Страница 401 *Определение криволинейных диапазонов*)
- (→ Страница 406 *Определение радиальных диапазонов*)
- (→ Страница 409 *Определение радиальных диапазонов со срезами*)



1 Щелкните по значку **Create Preset** (Создать предварительную установку) на вкладке **Preset** (Предварительные установки).

Откроется диалоговое окно **Create Range Preset** (Создать предварительную установку диапазона).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Редактируемое имя предустановки и имя серии диапазонов
(2) Значения, определенные в области управления диапазонами
(3) Тип фильтра определяется в сегменте предварительного просмотра
(4) Определяет, будет ли это значение применено в предварительной установке.
Если этот флажок установлен, значение сохраняется в рамках предустановки.
Если этот флажок не установлен, соответствующее значение предустановки остается неизменным.
Если флажок не отображается, соответствующее значение определяется системой.
(5) Значения, определенные пользователем
(6) Определяет анатомическую область действия предустановки
После установки этого флажка некоторые из указанных атрибутов окажутся недоступными для редактирования. В этом случае соответствующие значения берутся из примененной предустановки автоматического просмотра.

2 Выберите, какие **Attributes** (Атрибуты) должны являться частью предварительной установки.

Если настройки **Attributes** (Атрибуты) не отображаются, щелкните по значку стрелки слева.

3 В поле **Preset Name** (Название предварительной установки) введите название для предварительной установки.

4 В поле **Range Series Name** (Название серии диапазона) введите название для серии результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости можно удалить собственные предварительные установки диапазонов. (→ Страница 418 *Удаление предварительных установок диапазонов*)

3.11.9 Создание итогового диапазона

Можно оценить изображения в сегменте предварительного просмотра. Эти комментарии и графические объекты будут являться частью реконструируемой серии.

✓ Диапазоны определены:

- (→ Страница 398 *Определение параллельных диапазонов*)
- (→ Страница 401 *Определение криволинейных диапазонов*)
- (→ Страница 406 *Определение радиальных диапазонов*)
- (→ Страница 409 *Определение радиальных диапазонов со срезами*)

1 В сегменте **Ranges preview** (Предварительный просмотр диапазонов) выберите желаемый тип отображения в левом нижнем угловом меню.

   - **VRT** или **MIP** для итоговых радиальных диапазонов
   - **MPR Thick** (Толстая MPR), **MIP Thin** (Тонкая MIP), **VRT Thin** (Тонкая VRT) или **MinIP Thin** (Тонкая MinIP) для итоговых параллельных диапазонов и итоговых радиальных диапазонов со срезами
   - **MPR Thick** (Толстая MPR) или **MIP Thin** (Тонкая MIP) для итоговых криволинейных диапазонов

2 Для объединенных изображений выберите набор данных, используемый для вычисления, на вкладке **Fusion** (Объединение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 На вкладке **Image** (Изображение) выберите из списка требуемое значение **Image Resolution** (Разрешение изображения):

- **Normal** (Нормальное): Создание интерполяции изображений размером 512 × 512 пикселей. Таким образом обеспечивается четкость наложений изображений, например, графических объектов, комментариев или измерений.
- **High** (Высокое): Дублирование количества рядов и столбцов в интерполяции изображения. Таким образом обеспечивается более плавное отображение.
- **Original** (Исходное): Использование исходного разрешения изображения без изменения размера пикселя.

При выборе разрешения **Original** (Исходное), диапазоны будут созданы без контрольного изображения и без наложений измерений или комментариев.

4 Если необходимо, выберите следующий вариант на вкладке **Series** (Серия):

- флажок **Include Reference Image** (Включить опорное изображение): для включения графического объекта определения диапазона в итоговый диапазон

  Эта настройка применяется ко всем последующим оценкам.



5 Чтобы повернуть направление просмотра на 90 градусов, щелкните по значку **Rotate Preview** (Поворот предварительного просмотра) на вкладке **Orientation** (Ориентация).

– или –

Чтобы сбросить действия поворота, щелкните по **Normalize Orientation** (Нормализовать ориентацию) (Стандартная медицинская ориентация) на вкладке **Orientation** (Ориентация).



6 Чтобы поменять направление просмотра на противоположное, щелкните по значку **Swap View** (Обратный просмотр) на вкладке **Orientation** (Ориентация).



7 Чтобы изменить порядок нумерации изображений диапазона на противоположный, щелкните по значку **Swap Order** (Обратный порядок) на вкладке **Orientation** (Ориентация).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



8 Чтобы переключаться между разными ортогональными вариантами просмотра, щелкните по значку **Ortho Ranges** (Ортогональные диапазоны) на вкладке **Orientation** (Ориентация). (Недоступно для криволинейных диапазонов.)

9 В сегменте управления диапазонами щелкните по кнопке **Start** (Запуск), чтобы выполнить расчет диапазона.



Если нужно приостановить вычисление, можно нажать на кнопку **Stop** (Стоп). Если итоговые результаты не соответствуют требованиям, щелкните по кнопке **Reject** (Отклонить).



Не изменяйте изображения в сегментах после запуска расчета итогового диапазона. Эти изменения не будут отражены в итоговом диапазоне (например, регулировка значений параметров окна).

Некоторые модификации, например изменение ориентации, изменение поля обзора или изменение числа изображений, автоматически приведут к остановке расчета.

10 Для сохранения итогового диапазона, нажмите кнопку **Accept** (Принять).

Итоговый диапазон будет сохранен с введенным пользователем названием. Новая серия диапазона доступна через панель **Series** (Серия).

3.11.10 Удаление предварительных установок диапазонов

Можно удалять только пользовательские предварительные установки диапазонов. Предварительные установки диапазонов, заданные по умолчанию, и предварительные установки, созданные другими пользователями, удалить нельзя.

✓ Активны инструменты диапазонов

1 Выберите предустановку в списке **Preset** (Предустановка).

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Delete** (Удалить) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется диалоговое окно **Delete Range Preset** (Удалить предустановку диапазона), отображающее параметры этой предустановки.

3 Нажмите кнопку **OK** для удаления предварительной установки.

3.12 3D-постобработка

Система может выполнять большое количество функций последующей обработки 3D-изображения.

- На панели **3D** находятся различные, заранее определенные 3D-компоновки и инструменты.

  (→ Страница 420 *Открытие панели 3D*)

- Пользователь может перемещаться по наборам 3D-данных.

  (→ Страница 420 *Контрольный режим 3D*)

  (→ Страница 422 *Работа с опорными линиями 3D*)

  (→ Страница 423 *Работа с опорной точкой 3D*)

- В зависимости от данных, тип отображения в сегментах можно изменять.

  (→ Страница 338 *Изменение типа представления изображений*)

- Можно ограничить реконструируемый объем 3D изображений.

  (→ Страница 427 *Ограничение объемного изображения*)

- Можно создавать новые серии при помощи диапазонов.

  (→ Страница 395 *Создание серии изображений с использованием диапазонов*)

В настоящей документации вычисленные 2D изображения, например, MPR, также рассматриваются как 3D изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.12.1 Открытие панели 3D

1 В области изображений приложения **MR View&GO** выберите изображения для 3D-визуализации или 3D-постобработки.



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) нажмите на значок **Show in 3D** (Показ в 3D).

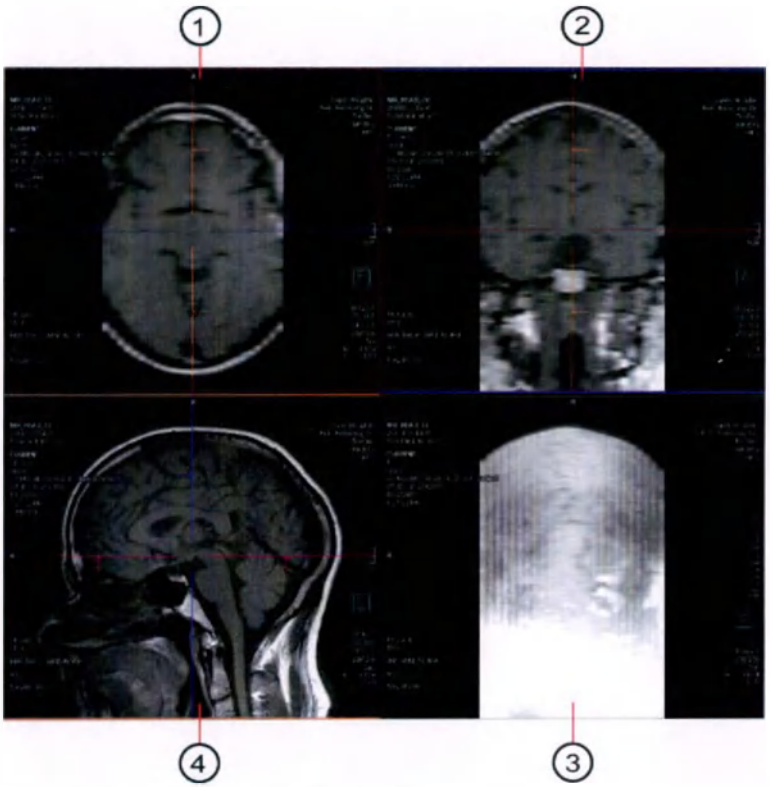
Приложение **MR View&GO** выполнит переход на панель **3D** и переключение на соответствующую компоновку. Изображения загрузятся в сегменты изображения.

Если выбран неприемлемый набор данных, значок **Show in 3D** (Показ в 3D) будет затенен.

3.12.2 Контрольный режим 3D

В некоторых рабочих процессах имеются предварительно определенные компоновки для 3D-визуализации. В этих предварительно определенных компоновках включается контрольный режим 3D. Изображения отображаются в опорных сегментах, а также в объемном сегменте. Эти компоновки называются стандартными компоновками контрольного режима.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Поперечный опорный сегмент.
От ног к голове или от головы к ногам
(2) Фронтальный опорный сегмент
От передней к задней стороне или от задней к передней стороне
(3) Объемный сегмент
В зависимости от предварительно определенной компоновки в объемном сегменте выводится VRT (или другой тип отображения).
(4) Сагиттальный опорный сегмент
Слева направо или справа налево

Стандартные компоновки контрольного режима

В стандартной компоновке контрольного режима отображаемые изображения в опорных сегментах по умолчанию располагаются ортогонально по отношению друг к другу. Опорная линия и границы соответствующего сегмента отображаются одним цветом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Предварительно определенная компоновка «MPR VRT» отображает изображения MPR Thick (Толстая MPR) в ортогонально расположенных сегментах, а в объемном сегменте отображает VRT.
- Предварительно определенная компоновка «MPR MIP» отображает изображения MPR Thick (Толстая MPR) в ортогонально расположенных сегментах, а в объемном сегменте отображает MIP.

Опорные линии и контрольный режим

Опорные линии, показанные в каждом сегменте, представляют положение изображений, показанных в других двух сегментах. Опорная линия и соответствующий сегмент отображаются одним цветом.

3.12.3 Работа с опорными линиями 3D

Опорные линии, показанные в каждом сегменте, представляют положение изображений, показанных в других двух сегментах. Опорная линия и соответствующий сегмент отображаются одним цветом.

При необходимости, пользователь может использовать опорные линии для перемещения в объемном изображении, перетаскивая их в новое положение или поворачивая.

(→ Страница 422 *Изменение положения опорных линий*)

(→ Страница 423 *Поворот опорных линий*)

Взаимное расположение опорных линий можно зафиксировать.
(→ Страница 423 *Блокировка и разблокировка опорных линий*)

3.12.3.1 Изменение положения опорных линий

Пользователь может изменять положение опорных линий, перетаскивая точку их пересечения.

✓ Применяется стандартная компоновка контрольного режима.

◆ Перетащите точку пересечения опорных линий в новое положение.

Изображения, отображаемые в других сегментах, обновляются соответствующим образом в зависимости от нового положения опорных линий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.12.3.2 Поворот опорных линий

✓ Применяется стандартная компоновка контрольного режима.

✓ Опорные линии разблокированы. (→ Страница 423 *Блокировка и разблокировка опорных линий*)

◆ Для поворота опорной линии перетаскивайте ее мышью вне зоны стрелок до нужного положения.

Изображения, отображаемые в других сегментах, обновляются соответствующим образом в зависимости от нового положения опорных линий.

3.12.3.3 Блокировка и разблокировка опорных линий

При активации функции блокировки опорных линий, они располагаются под углом 90 градусов друг к другу во всех синхронизированных сегментах. При перемещении или повороте опорной линии внутри сегмента вторая линия автоматически располагается под углом 90 градусов.

Во время первого запуска рабочего процесса опорные линии 3D по умолчанию заблокированы. При последующих входах в систему сохраняется последнее установленное состояние опорных линий 3D.

✓ Применяется стандартная компоновка контрольного режима.



1 На панели **3D** щелкните значок **Lock Ref. Lines** (Заблокировать опорные линии).



Опорные линии останутся заблокированными даже в случае их скрытия.

2 Чтобы разблокировать опорные линии, щелкните значок **Lock Ref. Lines** (Заблокировать опорные линии) еще раз.

3.12.4 Работа с опорной точкой 3D

Опорная точка 3D

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Используя опорную точку 3D, пользователь может быстро перемещаться между одними и теми же координатами пациента в различных сериях или видах серий. Опорная точка 3D отображается перекрестьем, находящемся в одном и том же месте у всех пространственно совмещенных между собой сегментов.

Если опорная точка 3D расположена в объемном сегменте и она также должна отображаться в стопке исходных 2D изображений, то перекрестье отображается на самом близко совпадающем по положению срезе этой стопки. Программное обеспечение не предупреждает, что показанное положение в стопке не является точным соответствием места, определенного в объемном изображении.

Взаимосвязь опорных линий и опорной точки 3D

При активации кнопки **3D Reference Point** (Опорная точка 3D) опорная точка 3D представляет собой точку пересечения опорных линий. При повороте или перемещении опорных линий или опорной точки 3D в одном сегменте, другие сегменты обновляются соответствующим образом. (→ Страница 424 *Перемещение с опорной точкой 3D*)

Можно выделить определенный участок патологических изменений и переместить его в центр всех сегментов. (→ Страница 425 *Указание очага патологии*)

3.12.4.1 Перемещение с опорной точкой 3D

1 Выберите пункт **3D Reference Point** (Опорная точка 3D) в левом верхнем угловом меню.

– или –

Нажмите клавишу **R**.

2 Нажмите на желаемое положение.

– или –

Перетащите опорную точку 3D в желаемое положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Опорная точка 3D будет соответственным образом показана на изображениях в других сегментах. При активной компоновке контрольного режима опорная точка 3D представляет собой новую точку пересечения опорных линий.

3.12.4.2 Указание очага патологии

Благодаря возможности указания очага патологии, пользователь может обозначить очаг патологии как новый центр, перемещая его в середину всех пространственно совмещенных сегментов.

✓ Активирована опорная точка 3D

1 Переместите курсор мыши на точку в изображении (очаг патологии), которая должна отображаться в центре сегмента.

2 Щелкните по очагу патологии, удерживая нажатой клавишу **Alt**.

Изображения во всех сегментах располагаются таким образом, что опорная точка 3D отображается в центре каждого сегмента.

После указания очага патологии, можно поворачивать вокруг него вычисленные 2D изображения, например MPR.

Кроме того, функцию указания очага патологии можно использовать, не активируя опорную точку 3D. После этого очаг патологии будет перемещен в центр сегмента.

3.13 Отображение и скрытие наложений на изображения

Наложения на изображения, например, графические объекты, комментарии или текст на изображении помогают обрабатывать изображения для анализа. При необходимости наложения на изображения можно отобразить или скрыть.

(→ Страница 426 *Отображение и скрытие опорных линий*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 426 *Отображение и скрытие графических объектов и комментариев*)

(→ Страница 427 *Отображение и скрытие текста изображения*)

3.13.1 Отображение и скрытие опорных линий

Можно скрыть опорные линии 2D и 3D во всех сегментах используемой в настоящий момент компоновки.

✓ Применяется стандартная компоновка контрольного режима.

✓ Серии с идентичным контрольным кадром доступны в компоновке 2D по умолчанию.



- На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните значок **Hide Lines** (Скрыть оси).

  Чтобы отобразить опорные линии, щелкните по значку еще раз.

3.13.2 Отображение и скрытие графических объектов и комментариев

Можно отобразить или скрыть графические объекты и комментарии, добавляемые к изображениям. Например, можно скрыть такие наложения, если они закрывают важные части изображений.



Отображение и скрытие графических объектов оказывает влияние на реконструкцию диапазонов: При отображении графических объектов и реконструкции диапазонов комментарии окажутся частью реконструированных диапазонов.



- На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните значок **Hide Graphics** (Скрыть графику).

  Чтобы отобразить графические объекты и комментарии, щелкните по значку еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.13.3 Отображение и скрытие текста изображения

Можно скрыть или отобразить текст изображения (информацию из заголовка DICOM), например, если он закрывает важные части изображения.



1 Чтобы отобразить полный текст изображения, щелкните значок **Full Text** (Полный текст) на панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты).

– или –



Чтобы отобразить сокращенный текст изображения, щелкните значок **Custom Text** (Настраиваемый текст) на панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты).

2 Снова щелкните этот значок, чтобы скрыть текст изображения.

3.14 Ограничение объемного изображения

Можно ограничить реконструируемый объем 3D-изображений, чтобы уменьшить время визуализации и отсечь структуры высокой плотности, которые могут скрывать более важные структуры:

Для этого можно использовать инструменты для маскирования структур или частей внутри объема. Отображаются только значимые структуры.

Можно использовать следующие инструменты:

- Плоскости отсечения и блоки плоскости отсечения позволяют отсечь часть объемного изображения, находящуюся за плоскостью.

  (→ Страница 431 *Применение плоскости отсечения или блока плоскости отсечения*) и (→ Страница 437 *Применение рамки отсечения*)

- Рамка отсечения позволяет пользователю отсечь те части объемного изображения, которые лежат вне выбранного параллелепипеда.

  (→ Страница 437 *Применение рамки отсечения*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Инструмент высекания позволяет отсекать объемы вдоль произвольной линии, сохраняя для реконструкции наружную или внутреннюю часть.

  (→ Страница 428 *Использование инструмента Punch (Высекание)*)

3.14.1 Использование инструмента Punch (Высекание)

Инструмент высекания позволяет исключить из процесса реконструкции мешающие части объемного изображения. При высекании по построенному контуру можно сохранять данные для анализа как внутри контура, так и за его пределами.

- (→ Страница 428 *Применение инструмента Punch (Высекание)*)
- (→ Страница 429 *Использование функции быстрого высекания*)
- (→ Страница 430 *Отмена высекания*)

3.14.1.1 Применение инструмента Punch (Высекание)

Используя инструмент **Punch** (Высекание), можно скрыть структуры, лежащие внутри или снаружи от отмеченной области.



Инструмент **Punch** (Высекание) можно использовать и с объемом, ограниченным плоскостями.

Если включены средства **Clip Plane** (Плоскость отсечения), **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) или **Clip Box** (Рамка отсечения), высекание можно выполнить только по отображаемой части объема; скрытые части удаляться не будут.

✓ Имеются изображения VRT или MIP.

1 Поверните и расположите плоскость изображения требуемым образом.



2 В левом верхнем угловом меню выберите команду **Punch** (Высекание).

Откроется мини-панель инструментов высекания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 В мини-панели инструментов высекания выберите участок, который следует удалить: внутри контура высекания или за его пределами.

4 Чтобы построить произвольный контур высекания, перетаскивайте курсор мыши, пока не будет создан необходимый контур.

– или –

Чтобы нарисовать многоугольный контур высекания, щелчками мыши установите требуемые вершины фигуры. Замкните контур двойным щелчком.



Если на мини-панели инструментов активирован пункт **Auto** (Автоматически), то после завершения построения контура высекание будет произведено автоматически.

5 Если пункт **Auto** (Автоматически) выключен, при необходимости, можно отредактировать произвольную ROI. (→ Страница 377 *Исправление ROI многоугольной или произвольной формы*)



6 Если пункт **Auto** (Автоматически) выключен, нажмите кнопку **Punch** (Высекание) в мини-панели инструментов.

3.14.1.2 Использование функции быстрого высекания

Функция быстрого высекания позволяет пользователю выполнить высекание одного произвольного контура.

1 В области изображения выберите сегмент.

2 Нажмите клавишу **P**, чтобы включить функцию быстрого высекания.

Нажмите клавишу **Esc**, чтобы выключить функцию быстрого высекания.

---

3 Чтобы построить произвольный контур высекания, перетаскивайте курсор мыши, пока не будет создан необходимый контур.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После завершения построения контура высекание будет произведено автоматически.

Выбор для высекания наружной или внутренней по отношению к контуру части объемного изображения определяется последней настройкой, сделанной в мини-панели инструментов высекания. (→ Страница 428 *Применение инструмента Punch (Высекание)*)

3.14.1.3 Отмена высекания

Используя значки **Undo** (Отменить) и **Redo** (Повторить), пользователь может пошагово отменять или повторять выполненные этапы построения контура или высекания.

Для отмены высекания:

1 В мини-панели инструментов щелкните по значку **Undo** (Отменить), чтобы отменить последнее высекание.

Функция **Undo** (Отменить) доступна только пока активен инструмент **Punch** (Высекание).

Для сброса высекания:

2 Нажмите на **Reset** (Сброс) в мини-панели высекания, чтобы сбросить результаты текущего сеанса высекания с возвратом к исходному состоянию.

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши по инструменту **Punch** (Высекание) в левом верхнем угловом меню и выберите в контекстном меню команду **Reset Visibility Mask** (Сбросить маску видимости).

Снова будут отображаться полные 3D-объемы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если закрыть, а потом снова открыть инструмент **Punch** (Высекание), то **Reset** (Сброс) будет применяться только к результатам текущего, а не прошлого сеанса высекания. Если необходимо отменить результат предыдущего сеанса высекания, щелкните правой кнопкой мыши по инструменту **Punch** (Высекание) в левом верхнем угловом меню и выберите в контекстном меню команду **Reset Visibility Mask** (Сбросить маску видимости).

3.14.2 Применение плоскости отсечения или блока плоскости отсечения

Чтобы скрыть структуры, лежащие за плоскостью или вне блока, можно использовать инструменты **Clip Plane** (Плоскость отсечения) или **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения).

- (→ Страница 432 *Создание плоскости или блока плоскости отсечения*)
- (→ Страница 432 *Изменение плоскости или блока плоскости отсечения*)
- (→ Страница 434 *Отображение и скрытие плоскости или блока плоскости отсечения*)
- (→ Страница 434 *Изменение размера плоскости или блока плоскости отсечения*)
- (→ Страница 435 *Отключение плоскости или блока плоскости отсечения*)
- (→ Страница 435 *Советы по использованию плоскости или блока плоскости отсечения*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.14.2.1 Создание плоскости или блока плоскости отсечения

В распоряжении пользователя имеется несколько средств для маскирования структур:

- **Clip Plane** (Плоскость отсечения): отображает объем за плоскостью отсечения

  Для реконструкции используется только отображаемая область объема.

- **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения): скрывает части объема, расположенные снаружи блока, который определяется плоскостями

✓ Имеются изображения VRT или MIP.



1 Чтобы скрыть объем, лежащий перед плоскостью, выберите команду **Clip Plane** (Плоскость отсечения) в левом верхнем угловом меню.

– или –



Чтобы показать только блок объема, в левом верхнем угловом меню выберите **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения).



2 Наведите указатель на **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) в левом верхнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

Открывается диалоговое окно **Clip Plane Slab Thickness** (Толщина блока плоскости отсечения).

3 В диалоговом окне **Clip Plane Slab Thickness** (Толщина блока плоскости отсечения) укажите значение **Initial Clip Plane Slab Thickness** (Начальная толщина блока плоскости отсечения) в мм.

3.14.2.2 Изменение плоскости или блока плоскости отсечения

После создания плоскости или блока плоскости отсечения можно отредактировать их в соответствии с необходимостью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для перемещения плоскости или блока плоскости отсечения используйте отображаемые ручки:

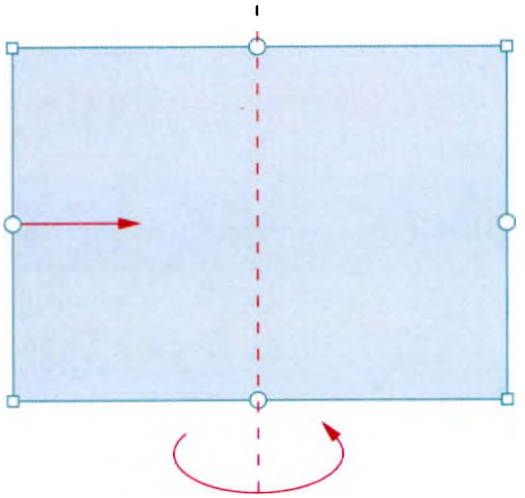
1 Щелкните правой кнопкой мыши во внутренней области плоскости или блока плоскости отсечения и перетащите их в объемном изображении в желаемое положение.

Для поворота плоскости или блока плоскости отсечения используйте отображаемые ручки:

2 Поворот вокруг вертикальной оси: Выделите плоскость или блок плоскости отсечения и перетащите одну из ручек в центре к левой или правой стороне.

– или –

Вращение по горизонтали: Выделите плоскость или блок плоскости отсечения и перетащите одну из ручек в центре к верхней или нижней стороне.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –

Чтобы повернуть плоскость отсечения в определенное положение: В контекстном меню **Clip Plane/Slab** (Плоскость/блок плоскости отсечения) выберите **Change Orientation** (Изменить ориентацию) и установите один из следующих вариантов:

- **Coronal** (Фронтальная): фронтально в координатах пациента
- **Sagittal** (Сагиттальная): сагиттально в координатах пациента
- **Transversal** (Поперечная): поперечно в координатах пациента
- **Parallel to the current view** (Параллельно текущему направлению просмотра)
- **Parallel to the horizontal boundary** (Параллельно горизонтальной границе)
- **Parallel to the vertical boundary** (Параллельно вертикальной границе)

Чтобы изменить размер плоскости или блока плоскости отсечения:

3 Масштабируйте или перемещайте объем для отображения желаемых деталей в плоскости.

3.14.2.3 Отображение и скрытие плоскости или блока плоскости отсечения

Скрыв плоскости можно отобразить только ограниченную часть объема.



1 Наведите указатель на **Clip Plane** (Плоскость отсечения) или **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) в левом верхнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

2 В контекстном меню выберите команду **Show Clip Plane Graphics** (Показать графические объекты плоскости отсечения).

3.14.2.4 Изменение размера плоскости или блока плоскости отсечения

Можно изменить размер ранее наложенной плоскости или блока плоскости отсечения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Масштабируйте или перемещайте объем для отображения желаемых деталей в плоскости. (→ Страница 316 *Масштабирование и панорамирование изображений*)

  Плоскости всегда имеют одинаковый размер.

3.14.2.5 Отключение плоскости или блока плоскости отсечения

Можно отключить ранее наложенную плоскость или блок плоскости отсечения.



- Чтобы отключить плоскость или блок плоскости отсечения, еще раз нажмите на соответствующий значок в левом верхнем угловом меню или нажмите клавишу Esc.

3.14.2.6 Советы по использованию плоскости или блока плоскости отсечения

- Можно поворачивать графические элементы вокруг центра плоскости отсечения, нажимая клавишу Alt и перетаскивая мышь с нажатой правой кнопкой.
- Можно выполнить масштабирование и панорамирование определенного объема для скрытия его части за плоскостями, например, перед проведением высекания. Ручки плоскостей всегда остаются видимыми в сегменте, изменяется только отображение объема.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Имеется возможность непосредственного изменения текущего значения толщины блока путем изменения текста на изображении. Для этого щелкните текст изображения «SL».
  - Переместите мышь влево, чтобы уменьшить толщину, или вправо, чтобы ее увеличить.

    Знаки после десятичной точки не изменятся.
  - Переместите мышь вниз, чтобы уменьшить толщину, или вверх, чтобы ее увеличить.

    Знаки после десятичной точки также изменятся.
- Для отключения плоскости или блока плоскости отсечения нажмите клавишу **Q**.
- Можно скрыть ручки, нажав клавишу **Esc**. Чтобы снова отобразить ручки, щелкните по линии плоскости.

  При повторном нажатии клавиши **Esc** будет отключена плоскость или блок плоскости отсечения.
- Инструмент **Punch** (Высекание) можно использовать и с объемом, ограниченным плоскостями.

  Если включены средства **Clip Plane** (Плоскость отсечения), **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) или **Clip Box** (Рамка отсечения), высекание можно выполнить только по отображаемой части объема; скрытые части удаляться не будут. При выполнении высекания можно скрыть части объемного изображения за плоскостями. Например, эту возможность используют при удалении кровеносных сосудов.

  Учитывайте, что пока инструмент **Punch** (Высекание) активен, управлять плоскостями при помощи левой кнопки мыши нельзя.

Инструмент **Punch** (Высекание) можно использовать и с объемом, ограниченным плоскостями.

Если включены средства **Clip Plane** (Плоскость отсечения), **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) или **Clip Box** (Рамка отсечения), высекание можно выполнить только по отображаемой части объема; скрытые части удаляться не будут.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если объемное изображение VRT ограничено средствами **Clip Plane** (Плоскость отсечения), **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) или **Clip Box** (Рамка отсечения), скрытые части также будут скрыты на итоговых изображениях, создаваемых инструментом **Radial Ranges** (Радиальные диапазоны).

3.14.3 Применение рамки отсечения

С помощью рамки отсечения можно ограничить объем кубом. Все части объема за пределами рамки отсечения скрываются. После применения рамки отсечения ее можно редактировать.

Инструмент **Punch** (Высекание) можно использовать и с объемом, ограниченным плоскостями.

Если включены средства **Clip Plane** (Плоскость отсечения), **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) или **Clip Box** (Рамка отсечения), высекание можно выполнить только по отображаемой части объема; скрытые части удаляться не будут.

Если объемное изображение VRT ограничено средствами **Clip Plane** (Плоскость отсечения), **Clip Plane Slab** (Блок плоскости отсечения) или **Clip Box** (Рамка отсечения), скрытые части также будут скрыты на итоговых изображениях, создаваемых инструментом **Radial Ranges** (Радиальные диапазоны).

- (→ Страница 438 *Создание рамки отсечения*)
- (→ Страница 438 *Скрытие и демонстрация рамки отсечения*)
- (→ Страница 439 *Изменение размера рамки отсечения*)
- (→ Страница 439 *Отключение рамки отсечения*)
- (→ Страница 439 *Сброс рамки отсечения*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.14.3.1 Создание рамки отсечения

Можно создать рамку отсечения, чтобы скрыть структуры, лежащие вне определенного куба.

✓ Имеются изображения VRT или MIP.



1 Чтобы создать рамку отсечения, в левом верхнем угловом меню выберите **Clip Box** (Рамка отсечения).

В сегменте отобразится рамка отсечения. После этого можно изменять размер рамки.

2 Выберите рамку отсечения перетащите одну из угловых ручек в нужном направлении.

– или –

Для изменения ширины блока отсечения нажмите правую кнопку мыши во внутренней области плоскости и перетащите ее в нужное положение.



Чтобы сбросить результат изменения размера, щелкните правой кнопкой мыши по инструменту **Clip Box** (Рамка отсечения) и выберите в контекстном меню команду **Reset Clip Box** (Сброс рамки отсечения).

3 Для смещения рамки отсечения в плоскости укажите курсором на внутреннюю область плоскости и перетащите рамку отсечения, нажимая на клавишу **Alt**.

3.14.3.2 Скрытие и демонстрация рамки отсечения

При необходимости, рамку отсечения можно показывать или скрывать.



1 Наведите указатель на **Clip Box** (Рамка отсечения) в левом верхнем угловом меню и щелкните по значку **Settings** (Настройки).

2 В контекстном меню выберите **Clip Box Graphics** (Графические объекты рамки отсечения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.14.3.3 Изменение размера рамки отсечения

Можно изменить размер ранее наложенной рамки отсечения.

1 Выберите рамку отсечения.

В углах рамки отсечения отображаются ручки.

2 Для изменения размера рамки отсечения перетащите одну из угловых ручек в нужном направлении.

– или –

Для изменения ширины рамки отсечения нажмите правую кнопку мыши во внутренней области плоскости и перетащите ее в нужное положение.

3 Чтобы сбросить результат изменения размера, щелкните правой кнопкой мыши по инструменту **Clip Box** (Рамка отсечения) и выберите в контекстном меню команду **Reset Clip Box** (Сброс рамки отсечения).

3.14.3.4 Отключение рамки отсечения

Можно отключить ранее наложенную рамку отсечения.



- Чтобы отключить рамку отсечения, еще раз нажмите на значок **Clip Box** (Рамка отсечения) в левом верхнем угловом меню или нажмите клавишу **Esc**.

3.14.3.5 Сброс рамки отсечения

Можно сбросить ранее наложенную рамку отсечения.

1 Выберите рамку отсечения.

2 Щелкните правой кнопкой мыши по инструменту **Clip Box** (Рамка отсечения) и выберите в контекстном меню команду **Reset Clip Box** (Сброс рамки отсечения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.15 Создание и изменение меток позвоночника

Пользователь может создавать метки позвоночника на сериях изображений позвоночника. Метки позвоночника являются общими для всех серий, имеющих общую систему координат во время сбора данных пациента на томографе.

myExam Spine Assist: Метки позвоночника на обзорных изображениях в сагиттальной и (или) корональной плоскостях, подтвержденные во время сбора данных с использованием системы **myExam Spine Assist**, только визуализируются и не могут быть отредактированы. Однако, изменять и исправлять метки на перекрестных изображениях можно в программе **MR View&GO**.

Если маркировка позвоночника начинается в **MR View&GO** или, например, если рабочий процесс **MR Whole Spine** открыт во время начала сканирования позвоночника, для расчета меток позвоночника будут включены только доступные в настоящий момент данные.

Процедура **Spine Label** (Метка позвоночника) состоит из следующих частей:

- Создаваемое автоматически предположение о местах расположения и метках структур позвоночника (→ Страница 442 *Создание меток позвоночника*)
- Отображение и редактирование меток позвоночника (→ Страница 446 *Изменение меток позвоночника*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Автоматическое определение и назначение меток позвоночника может быть неточным или неправильным!

Неправильная маркировка позвонков может привести к неправильной постановке диагноза

- Используйте ваши клинические знания как рентгенолога: всегда проверяйте и подтверждайте точность всех меток позвоночника в каждой серии изображений. При необходимости исправьте метки.

  Обратите внимание, что все автоматически определенные, но немаркированные позвонки отмечены значком «x» и должны быть исправлены.
- Всегда проверяйте правильность назначения меток после передачи или удаления меток позвоночника.

В зависимости от конфигурации системы, алгоритм постановки меток позвоночника начинает работу сразу после загрузки изображений или его нужно запускать вручную.

Для получения лучших результатов автоматической маркировки позвоночника исследования должны иметь следующие характеристики

Характеристики наборов данных MP-изображений	Значение/описание
Модальность	MP
Поставщики	Siemens
Диапазон толщины срезов	< 5 мм
Межпиксельное расстояние в плоскости	< 1 мм
Интервал среза	Нет промежутков

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Характеристики наборов данных МР-изображений	Значение/описание
Протокол сканирования	T1 Sagittal*, объемное изображение должно строиться из серии, содержащей последовательность параллельных сагиттальных срезов
Область сканирования	Исследования позвоночника: C-Spine, T-Spine, L-Spine
Поле обзора	• Полный охват тела в передне-заднем направлении • Для исследований шейного отдела должны присутствовать позвонки C1-C3 • Для сбора данных грудного отдела в исследовании должны присутствовать соответствующие данные C-Spine или L-Spine, имеющие общую с ним систему координат • Для исследований поясничного отдела должны присутствовать хотя бы позвонки L5, S1
Группа пациентов	Не для педиатрического применения

Педиатрические исследования средствами МР не поддерживаются!

3.15.1 Создание меток позвоночника

Алгоритм автоматической постановки меток позвоночника делает предположения о месте расположения и устанавливает метки структур позвоночника.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процесс маркировки позвоночника состоит из следующих этапов:

- (→ Страница 443 *Запуск процесса установки меток позвоночника*)
- (→ Страница 444 *Добавление одной метки позвоночника*)
- (→ Страница 445 *Добавление нескольких меток позвоночника*)
- (→ Страница 445 *Восстановление меток позвоночника*)
- (→ Страница 448 *Подтверждение меток позвоночника*)

3.15.1.1 Запуск процесса установки меток позвоночника

При запуске функции автоматической разметки позвоночника система предложит пользователю свои варианты меток позвонков.

Если пользователь выбирает сегмент с отображенными метками позвонков и сохраняет его как новую серию, новая серия может содержать только метки позвонков для отображенного изображения. Графическая информация меток позвонков из других изображений может не быть включена.

Прокрутите изображения в данном сегменте перед тем, как выбрать **Save as Series** (Сохранить как серию) в левом верхнем угловом меню.

Метки позвонков всегда имеют формат буквы «C, T, L, S», дополненной одной или двумя цифрами или знаками «???». Всегда проверяйте информацию меток и при необходимости скорректируйте их. Каждая метка должна быть уникальной.

- В правом верхнем угловом меню или на панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) выберите **Spine/Rib Label** (Метки позвоночника/ребер).

  В зависимости от выбранного набора данных, доступна маркировка или только позвоночника, или позвоночника и ребер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В зависимости от конфигурации используемого рабочего процесса, автоматическая маркировка позвоночника может уже выполняться, либо алгоритм маркировки позвоночника надо будет запустить. **MR View&GO** предложит свои варианты расположения меток позвоночника. Если предварительные расчеты для постановки меток не выполнялись, процедура расчета для маркировки позвоночника может занять некоторое время.

Если система **MR View&GO** не предлагает вариант расположения меток позвоночника, это может быть связано с тем, что изображения не отвечают установленным критериям для автоматической разметки позвоночника. (→ Страница 440 *Создание и изменение меток позвоночника*)

Отображается мини-панель инструментов.



(1) Подтверждение меток позвоночника и ребер
(2) Разрешает быструю вставку нескольких меток позвоночника
(3) Сбрасывает все места расположения и значения меток до их начального значения

3.15.1.2 Добавление одной метки позвоночника

Если по результатам процедуры разметки позвоночника были промаркированы не все позвонки, можно добавлять метки позвоночника по одной вручную.

1 Щелкните правой кнопкой мыши по позвонку и в контекстном меню выберите **Label and Propagate** (Пометить и продолжить).

Откроется меню меток позвоночника.

2 В меню меток позвоночника выберите соответствующую метку позвоночника.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.15.1.3 Добавление нескольких меток позвоночника

Можно быстро вставить несколько меток позвоночника вручную.

Пользователь должен указать название только для первой метки позвоночника. Все последующие названия меток будут определяться с учетом указанного названия, поэтому метки должны располагаться последовательно, в порядке от головы к ногам.

✓ Функция разметки позвоночника активна.

1 В мини-панели инструментов щелкните по значку **Insert multiple spine labels** (Вставить несколько меток позвоночника).

2 Наведите курсор мыши на позвонок и щелкните ее кнопкой.

Откроется меню меток позвоночника.

3 В меню меток позвоночника выберите соответствующую метку позвоночника.

Будет создана метка позвоночника.

4 Наведите курсор мыши на другой позвонок и щелкните ее кнопкой.

Будет создана другая метка позвоночника.

Название метки позвоночника определяется названием начальной метки.

После этого можно устанавливать другие метки позвоночника одним щелчком по изображению позвонков.

Чтобы прервать процесс добавления меток позвоночника щелкните по значку **Insert multiple spine labels** (Вставить несколько меток позвоночника) в мини-панели инструментов повторно.

3.15.1.4 Восстановление меток позвоночника

При необходимости, пользователь может восстановить исходные значения меток позвоночника на изображениях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Щелкните по значку **Reset to Initial State** (Вернуться к исходному состоянию) на мини-панели инструментов, чтобы сбросить все значения и расположение меток к первоначальным значениям.

3.15.2 Изменение меток позвоночника

После того, как на отображаемые структуры позвоночника будут нанесены метки, пользователь может приступить к их редактированию.

- (→ Страница 446 *Переименование метки позвоночника*)
- (→ Страница 447 *Удаление метки позвоночника*)
- (→ Страница 447 *Перемещение метки позвоночника*)
- (→ Страница 448 *Подтверждение меток позвоночника*)

3.15.2.1 Переименование метки позвоночника

Пользователь может изменить метку так, чтобы это повлияло или не повлияло на соседние метки.

✓ Метки позвонков уже предложены.

1 Выберите метку позвонка.

2 Чтобы изменить метку позвонка, не влияя на соседние метки, нажмите правую кнопку мыши и выберите в контекстном меню команду **Label Single** (Пометить один).

– или –

Чтобы изменить метку позвонка, влияя на соседние метки, нажмите правую кнопку мыши и выберите в контекстном меню команду **Label and Propagate** (Пометить и продолжить).

Метка выбранного позвонка изменится.

Если выбран вариант **Label and Propagate** (Пометить и продолжить), метки всех позвонков, лежащих выше и ниже отредактированной, автоматически обновятся для восстановления правильной анатомической последовательности от головы к ногам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.15.2.2 Удаление метки позвоночника

Пользователь может удалить метку позвоночника так, чтобы это повлияло или не повлияло на соседние метки.

✓ Метки позвоночника уже предложены.

1 Выберите метку позвоночника. (Для выбора нескольких меток используйте клавишу **Ctrl**, для выбора всех меток позвоночника нажмите клавиши **Alt + A**.)

2 Чтобы удалить метку позвоночника, влияя на соседние метки, нажмите правую кнопку мыши и выберите в контекстном меню команду **Delete and Propagate** (Удалить и продолжить).

Выбранная метка позвоночника удаляется. Все метки позвоночника, лежащие *ниже* удаленной метки, обновятся для восстановления правильной анатомической последовательности от головы к ногам.

– или –

Чтобы удалить метку позвоночника, *не влияя* на соседние метки, нажмите правую кнопку мыши и выберите в контекстном меню команду **Delete Single** (Удалить одну) или нажмите клавишу **Delete** (Удалить).

3.15.2.3 Перемещение метки позвоночника

Перемещение метки не разрывает связь между анатомической структурой и меткой. Метка просто отображается в другом положении.

◆ Перетащите метку позвоночника в другое положение.

Пунктирная линия укажет точку привязки метки.

Убедитесь, что метки однозначно соответствуют позвонкам; не должно допускаться расположение, при котором может создаться впечатление принадлежности метки к другому позвонку.

Метка отображается в текущем положении. Метка остается связанной с позвонком.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.15.2.4 Подтверждение меток позвоночника

Чтобы завершить разметку позвоночника пользователь должен подтвердить метки.

1 Полагаясь на свой клинический опыт проверьте, что метки позвонков расположены правильно.

2 Убедитесь, что метки однозначно указывают на соответствующие позвонки; не должно допускаться расположение, при котором может создаться впечатление принадлежности метки к другому позвонку.



3 Щелкните по значку **Confirm spine label** (Подтвердить метку позвоночника) на мини-панели инструментов.

Сообщение **Caution: Automatic anatomy labels not confirmed** (Внимание! Автоматическая маркировка анатомии не подтверждена) исчезнет.

На этом разметка позвоночника завершается.

3.16 Сегментации ткани

Сегментации ткани выполняется для выделения отдельных анатомических структур, например костей, сосудов или органов, в объемном изображении.

Результатом сегментации ткани является объект сегментации, который используется для отображения или скрытия выделенной структуры. Сегментацию ткани можно выполнять только на 3D изображениях, в том числе, VRT, MPR и MPR Thick (Толстая MPR).

Более подробную информацию об основных принципах сегментации см. в: (→ Страница 449 *Основные принципы сегментации ткани*)

Полезным средством для сегментации ткани и управления объектами сегментации является **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии). Оно содержит необходимые инструменты для создания и уточнения объектов сегментации.

(→ Страница 450 *Средство Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)*)

(→ Страница 452 *Инструменты сегментации ткани*)

(→ Страница 466 *Region Growing (Расширение области)*)

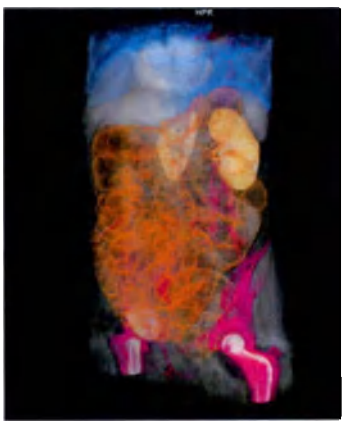
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 470 *Уточнение объектов сегментации*)

3.16.1 Основные принципы сегментации ткани

Сегментации ткани используется для отображения на экране только определенных тканевых структур, таких как сосуды. Сегментация сосудов может использоваться при обследованиях сосудов, например для отслеживания хода сосуда или измерения диаметра сосуда в случае стеноза.

Пользователь запускает сегментацию ткани на объеме 3D, отображаемом в сегменте объемного изображения, например, VRT.



Вы выполняете сегментацию тканей разных типов, используя соответствующие инструменты, например, **Region Growing** (Увеличение области) или **Organ Segmentation** (Сегментация органов).

(→ Страница 466 *Region Growing (Расширение области)*)

(→ Страница 478 *Сегментация структур конкретных органов*)

Полученные объекты сегментации сохраняются в области объектов сегментации средства **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии). Сам объем также сохраняется как объект сегментации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.16.2 Средство Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)

Полезным средством для сегментации ткани и управления объектами сегментации является **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

(→ Страница 450 *Компоновка экрана Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)*)

(→ Страница 452 *Инструменты сегментации ткани*)

Оно содержит необходимые инструменты для создания и уточнения объектов сегментации.

(→ Страница 466 *Region Growing (Расширение области)*)

(→ Страница 470 *Уточнение объектов сегментации*)

(→ Страница 478 *Сегментация структур конкретных органов*)

Миниатюра каждого объекта сегментации отображается в окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).
(→ Страница 458 *Объекты сегментации*)

Для каждого объекта сегментации можно установить определенные свойства.

(→ Страница 461 *Установки свойств объекта сегментации*)

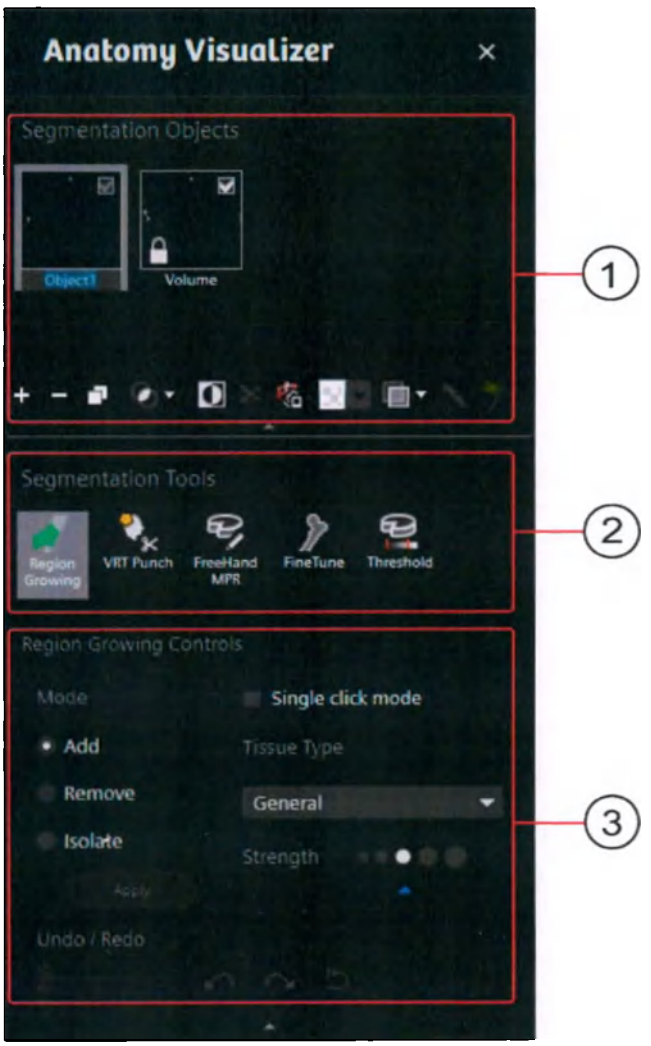
При сохранении рабочего процесса все объекты сегментации автоматически сохраняются в кратковременной памяти STS в форме объектов DICOM. Их можно также отправить в архив. При создании результата объектов сегментации эти объекты будут сохранены как часть серии результата и могут быть включены в отчет. Результирующая серия отображается в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

3.16.2.1 Компоновка экрана Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)

Далее представлен обзор компоновки экрана **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

Обзор доступных в нем инструментов см. в:
(→ Страница 452 *Инструменты сегментации ткани*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Область **Segmentation Objects** (Объекты сегментации)
Отображает миниатюры всех объектов сегментации и содержит элементы управления для создания, удаления и дублирования объектов сегментации, а также для изменения их настроек.
(→ Страница 458 *Объекты сегментации*)

(2) Область **Segmentation Tools** (Инструменты сегментации)
Содержит инструменты для определения части объемного изображения, покрываемого объектами сегментации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 466 *Region Growing (Расширение области)*)
(→ Страница 470 *Уточнение объектов сегментации*)

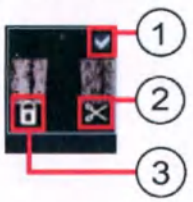
(3) Элементы управления инструмента сегментации
Содержит средства для изменения настроек каждого из инструментов сегментации

3.16.2.2 Инструменты сегментации ткани

Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии) разделяется на три области. (→ Страница 450 *Компоновка экрана Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)*)

Каждая область содержит особые инструменты и элементы управления, описываемые далее.

Область Segmentation Objects (Объекты сегментации): элементы управления объекта сегментации

	Элементы управления представлением объекта сегментации в сегменте VRT. Каждый объект сегментации соответствует определенному миниатюрному изображению. (1) Поле для флажка отображения/скрытия объекта сегментации в сегменте VRT (2) Значок вырезания, объект сегментации вырезается из изображения VRT Этот значок отображается, например, если пользователь создает объекты сегментации, применяя алгоритм удаления стола или удаления кости. (3) Символ замка, возможность редактирования объекта сегментации заблокирована Этот значок отображается, например, если объект сегментации создан иным алгоритмом, например, алгоритмом удаления стола или удаления кости. (→ Страница 459 *Отображение или скрытие объектов сегментации в области изображения*.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Segmentation Objects (Объекты сегментации): элементы управления объекта сегментации

	**Create new** (Создать новый) Создает новый пустой объект сегментации (→ Страница 459 *Работа с объектом сегментации*)
	**Delete** (Удалить) Удаляет или скрывает существующий объект сегментации (→ Страница 460 *Удаление или скрытие объектов сегментации*)
	**Duplicate** (Дублировать) Копирует существующий объект сегментации (→ Страница 459 *Работа с объектом сегментации*)
	**Deleted Objects** (Удаленные объекты) Мусорная корзина для объектов сегментации, удаленных при помощи значка **Delete** (Удалить). Имеется также возможность восстановить удаленные объекты сегментации из корзины. (→ Страница 460 *Удаление или скрытие объектов сегментации*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Segmentation Objects (Объекты сегментации): элементы управления объекта сегментации

 •  •  • 	**Combine** (Комбинировать): Комбинирует два объекта сегментации разными способами: • **Subtract** (Субтракция): вычитает область наложения объекта сегментации B из объекта сегментации A • **Join** (Объединить): добавляет объект сегментации A к объекту сегментации B, полученный в результате объект содержит оба объекта сегментации • **Overlap** (Наложение): накладывает объект сегментации A на объект сегментации B, полученный в результате объект содержит область перекрытия объектов A и B (→ Страница 462 *Комбинирование объектов сегментации*)
	**Swap** (Переключить) Выполняет переключение между внешней и внутренней областями объекта сегментации. После этого сегментированными оказываются анатомические структуры, не включенные в сегменты ранее. Ранее сегментированные структуры выводятся из объекта сегментации. (→ Страница 463 *Переключение объектов сегментации*)
	**Cut** (Вырезать) Вырезает объект из изображения VRT. (→ Страница 462 *Вырезание объектов сегментации*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Segmentation Objects (Объекты сегментации): элементы управления объекта сегментации

	**VRT Gallery** (Галерея VRT) Открывает окно VRT Gallery (Галерея VRT) для применения имеющейся предварительной настройки VRT или определения новой предварительной настройки. (→ Страница 464 *Применение предварительных установок VRT к объектам сегментации*)
	**Color** (Цвет) Открывает всплывающее окно палитры для применения нового цвета для объекта сегментации. (→ Страница 464 *Определение цвета объектов сегментации*)
	**Transparency** (Прозрачность) Отображает всплывающий ползунок регулировки прозрачности объекта сегментации. (→ Страница 465 *Определение прозрачности объектов сегментации*)
	**Display Measurement** (Отобразить измерение) Отображает или скрывает результат измерения в сегментированном объекте. (→ Страница 465 *Отображение и скрытие измерений объемных изображений объекта сегментации*)
	**Create Finding** (Создание результата) Создает результат сегментированного объекта. (Не используется в **MR View&GO**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме инструментов в области сегментации объектов, можно щелкнуть правой кнопкой мыши по эскизу объекта сегментации и выбрать нужный параметр в контекстном меню. Например, чтобы скрыть или показать объект сегментации в сегменте VRT, выберите **Cutter Mask On/Cutter Mask Off** (Маска области обрезки вкл/Маска области обрезки выкл).

Область Segmentation Tools (Инструменты сегментации)	
	**Region Growing** (Расширение области) Позволяет выполнять интерактивную сегментацию структур, например сосудов, костей или органов. Используется на изображениях VRT, MPR и MPR Thick (Толстая MPR). (→ Страница 466 *Region Growing (Расширение области)*)
	**VRT Punch** (Высекание VRT) Используется для изображений VRT Позволяет пользователю добавлять или удалять определенные области из заданного объекта сегментации путем рисования контура на изображении VRT. (→ Страница 471 *Высекание контура для исправления объектов сегментации*)
	**FreeHand MPR** (Произвольная MPR) Доступно для изображений MPR Позволяет пользователю добавлять или удалять определенные области из заданного объекта сегментации путем рисования контура на одном или нескольких срезах с последующей их интерполяцией. (→ Страница 472 *Исправление объектов сегментации в сегментах MPR с помощью построения контуров произвольной формы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Segmentation Tools (Инструменты сегментации)

	**FineTune** (Точная настройка) Дает возможность адаптировать объект сегментации, например, удалять нежелательные структуры и заполнять отверстия. (→ Страница 475 *Точная настройка объектов сегментации*)
	**Threshold** (Порог) Позволяет регулировать минимальное и максимальное пороговые значения для ткани, например, костей. (→ Страница 476 *Уточнение объектов сегментации путем регулировки пороговых значений*)
	**Organ Segmentation** (Сегментация органов) Позволяет сегментировать определенные типы органов, например, легкие, сердце и аорта. (→ Страница 478 *Сегментация структур конкретных органов*)

3.16.2.3 Запуск средства Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)

Средство **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) представляет собой набор всех необходимых инструментов для сегментации тканей.

(→ Страница 450 *Компоновка экрана Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)*)

Средство **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) можно открыть, выбрав элемент **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) из углового меню сегмента изображения VRT, или выбрав инструмент сегментации **Region Growing** (Увеличение области) из углового меню.



- В левом верхнем угловом меню сегмента объемного изображения выберите элемент **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

  Откроется **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости, можно начать работу с создания пустого объекта сегментации и редактирования его инструментами для сегментации.

(→ Страница 458 *Объекты сегментации*)

– или –



В левом верхнем угловом меню выберите команду **Region Growing** (Увеличение области).

Откроется диалоговое окно **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) и будет выбран инструмент **Region Growing** (Увеличение области). Теперь можно начинать процедуру сегментации.
(→ Страница 466 *Region Growing (Расширение области)*)

3.16.2.4 Объекты сегментации

Средство **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) помогает пользователям управлять объектами сегментации и задавать определенные свойства.

Объекты сегментации представляют собой объемные объекты, которые можно создавать двумя способами: либо автоматически при предварительной обработке (например, средствами удаления стола или удаления костей), либо выполнив явным образом сегментацию анатомических структур при помощи инструмента для сегментации из набора **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии), например, инструментом **Region Growing** (Увеличение области).

Вне зависимости от способа создания, объекты сегментации отображаются в виде миниатюр в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

В настройках отображения пользователь может определить, нужно ли отображать объект сегментации в сегменте VRT, или нужно оставить его скрытым.

(→ Страница 459 *Отображение или скрытие объектов сегментации в области изображения.*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Используя инструменты сегментации, можно создать новые объекты сегментации и запустить сегментацию. Можно выполнить дублирование объектов сегментации или удалить их.

(→ Страница 459 *Работа с объектом сегментации*)

(→ Страница 460 *Удаление или скрытие объектов сегментации*)

К создаваемым объектам сегментации могут быть применены несколько настроек.

(→ Страница 461 *Установки свойств объекта сегментации*)

Отображение или скрытие объектов сегментации в области изображения.

Объекты сегментации отображаются в сегменте объемного изображения.

В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) можно определить объекты сегментации, которые следует отображать в сегменте VRT.



- В области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) установите флажок на миниатюре.

  Соответствующий объект сегментации отображается в сегменте VRT.

  При снятии флажка объект сегментации на сегменте VRT будет скрыт.

Работа с объектом сегментации

Созданные объекты сегментации отображаются в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии). (→ Страница 450 *Компоновка экрана Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)*)

Можно создать новые объекты сегментации или дублировать существующие, а также переименовывать их и изменять порядок следования.



1 Щелкните значок **Add** (Добавить) в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации).

  Будет создан новый объект сегментации. Слой обозначается новой миниатюрой в области объектов сегментации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –



Щелкните значок **Duplicate** (Дублировать), чтобы скопировать имеющийся объект сегментации.

2 Чтобы переименовать объект сегментации, дважды щелкните название объекта и введите новое название.

3 Чтобы изменить порядок следования объектов сегментации, перетащите их в соответствующие положения в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации).



Для объекта **Volume** (Объем) порядок следования изменить нельзя. Он всегда остается в крайнем правом положении в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации).

Удаление или скрытие объектов сегментации

Все объекты сегментации отображаются в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

Можно удалить объекты сегментации из этой области, и они больше не будут видны на изображениях.



Можно удалять только созданные пользователем объекты сегментации. Созданные системой объекты сегментации удалить нельзя.

Объекты сегментации, помеченные символом замка на миниатюре, удалить нельзя.



1 Для удаления существующего объекта сегментации из области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) щелкните значок **Delete** (Удалить).

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Delete** (Удалить) в контекстном меню.



После удаления объекта в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) отобразится значок мусорной корзины.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажатие на стрелку рядом с изображением корзины открывает список удаленных объектов сегментации. Здесь можно восстановить удаленные объекты сегментации.

2 Чтобы восстановить объект сегментации, щелкните значок **Restore Object** (Восстановить объект).

Объект сегментации снова отобразится в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации).

Мусорная корзина может содержать не более 15 объектов сегментации. Если превысить этот предел, то каждый новый объект, добавляемый к списку, будет приводить к постоянному удалению из него наиболее старого объекта сегментации.

По завершении рабочего процесса все созданные пользователем объекты сегментации, находящиеся в корзине, будут удалены. Объекты сегментации, созданные системой, снова отобразятся в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) при следующем открытии исследования.

3.16.2.5 Установки свойств объекта сегментации

В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) имеется несколько средств, позволяющих устанавливать свойства объектов сегментации при создании.

- (→ Страница 462 *Комбинирование объектов сегментации*)
- (→ Страница 462 *Вырезание объектов сегментации*)
- (→ Страница 463 *Переключение объектов сегментации*)
- (→ Страница 464 *Применение предварительных установок VRT к объектам сегментации*)
- (→ Страница 464 *Определение цвета объектов сегментации*)
- (→ Страница 465 *Определение прозрачности объектов сегментации*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Комбинирование объектов сегментации

В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) можно выполнить комбинирование существующих объектов сегментации в зависимости от определенных условий.



1 Щелкните значок стрелки справа от значка **Combine** (Комбинировать) в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

2 Выберите в списках объекты, которые необходимо скомбинировать.

В списках представлены все объекты сегментации, доступные в текущем анализе.

3 Нажмите на значок чтобы выполнить комбинирующее действие:

-  **Subtract** (Субтракция): Полученный объект будет содержать результат вычитания комбинируемых объектов сегментации.
-  **Join** (Объединить): Полученный объект сегментации будет содержать оба комбинируемых объекта сегментации.
-  **Overlap** (Наложение): Полученный объект сегментации будет содержать только места наложения комбинируемых объектов сегментации.

Будет создаваться новый объект сегментации, содержащий результат комбинирования; этот объект будет доступен в области объектов сегментации окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии). Он также отображается в сегменте объемного изображения (например, в сегменте VRT).

Вырезание объектов сегментации

Используя **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии), можно выполнить фактическое вырезание объекта сегментации из изображения VRT.



Это действие отличается от простого скрытия или отображения объекта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Например, у пользователя имеется объект, содержащий кости и сосуды, но необходимо отображать только сосуды. В этом случае можно создать объект сегментации костей и фактически вырезать его из первого объекта.

1 В области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) выберите объект сегментации, который нужно фактически вычесть из изображения.



2 Щелкните по значку **Cut** (Вырезать).

Выбранный объект сегментации используется как вычитаемый шаблон. Отмеченная им ткань вычитается из изображения VRT.

Вырезаемый объект сегментации отмечен значком ножниц на миниатюре.



Если вырезаемый объект сегментации установлен как невидимый (флажок **не** установлен), то объект не будет вычитаться из изображения VRT.

Переключение объектов сегментации

Окно **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) содержит средство, позволяющее переключать сегментированные структуры.

Например, если имеется объемное изображение, содержащее кости и сосуды, в котором кости сегментированы, пользователь может переключить сегментацию так, чтобы сегментированными стали сосуды, а кости были исключены из объекта сегментации.

1 Выберите объект в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).



2 Щелкните по значку **Swap** (Переключить).

Будет выполнено переключение сегментируемой структуры в объекте сегментации.

Представление объекта сегментации в сегменте 3D изображения обновляется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение предварительных установок VRT к объектам сегментации

В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) можно применить определенные предварительные настройки VRT к создаваемым объектам сегментации, либо можно создать новый набор предварительных настроек VRT.

Дополнительную информацию о диалоговом окне **VRT Properties** (Свойства VRT) см. в: (➔ Страница 350 *Галерея VRT*)

1 Выберите объект сегментации в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).



2 Щелкните значок **VRT Gallery** (Галерея VRT).

Открывается диалоговое окно **VRT Properties** (Свойства VRT).

3 Выберите предварительную настройку в списке предварительных настроек VRT или определите новую предварительную настройку VRT.

Представление объекта сегментации в сегменте VRT обновляется.

Определение цвета объектов сегментации

Окно **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) содержит инструмент для установки определенного цвета создаваемого объекта сегментации.

Можно выбрать предварительно определенный цвет из палитры или создать собственный цвет.

1 Выберите объект сегментации в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).



2 Нажмите стрелку справа от значка **VRT Color** (Цвет VRT) и выберите цвет из палитры.

– или –

Чтобы создать собственный цвет, нажмите на кнопку **Advanced** (Расширенный) рядом с палитрой и создайте новый цвет, перемещая ползунки.

Выбранный цвет будет применен, после чего представление объекта сегментации в сегменте 3D изображения обновляется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение прозрачности объектов сегментации

Окно **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) содержит инструменты, определяющие прозрачность объекта сегментации.

1 Выберите объект сегментации в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).



2 Нажмите стрелку справа от значка **Transparency** (Прозрачность).



Отобразится ползунок Transparency (Прозрачность).

3 Перемещайте ползунок, чтобы отрегулировать прозрачность объекта.

Представление объекта сегментации в сегменте 3D изображения обновляется.

Отображение и скрытие измерений объемных изображений объекта сегментации

В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) можно отображать или скрывать измерения объемных изображений любых создаваемых объектов сегментации.



Если объекты сегментации отмечены как вырезаемые, результаты их оценки отобразить невозможно.

1 Выберите объект сегментации в области **Segmentation Objects** (Объекты сегментации) окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).



2 Щелкните значок **Show/Hide evaluation results** (Показать или скрыть результаты оценки).

Объект сегментации отмечается определенным цветом, для него отображаются измерения объемных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.16.3 Region Growing (Расширение области)

Инструмент **Region Growing** (Расширение области) позволяет в интерактивном режиме сегментировать структуры, например сосуды, кости или органы.

Средство **Region Growing** (Расширение области) обычно используют для обозначения и сегментирования таких тканей, как аорта, висцеральные артерии, подвздошные артерии, почки или печень.

Начните с наведения курсора на точку в целевой ткани в сегменте MPR или VRT а затем выполните одно из следующих действий:

- нажмите кнопку мыши: выбранный алгоритм сегментации будет добавлять к объекту сегментации окружающие аналогичные ткани, пока нажата кнопка мыши.

  (→ Страница 466 *Запуск сегментации Region Growing (Расширение области)*)

- сегментация в одно нажатие: Однократное нажатие на желаемые ткани приведет к тому, что алгоритм сегментации автоматически добавит сходные ткани к объекту сегментации.

  (→ Страница 470 *Сегментация тканей одним нажатием кнопки мыши в зоне расширения области*)

Инструмент **Region Growing** (Расширение области) является частью комплекса **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии). С его помощью можно изменять настройки расширения области и, при необходимости, уточнить параметры полученного объекта сегментации. Например, можно добавить или удалить ненужные структуры из получаемого объекта сегментации.

(→ Страница 470 *Уточнение объектов сегментации*)

(→ Страница 450 *Средство Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)*)

3.16.3.1 Запуск сегментации Region Growing (Расширение области)

Сегментация ткани выполняется путем применения базового алгоритма, который выявляет анатомические структуры с примерно равными значениями HU и создает отдельный объект сегментации из таких структур.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

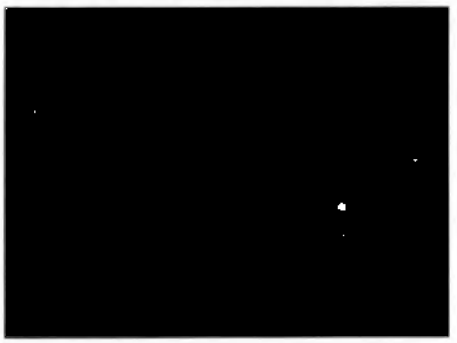
Как правило, пользователь запускает сегментацию ткани на сегменте объемного изображения (например, VRT или MIP, иногда MPR).



1 В левом верхнем угловом меню выберите команду **Region Growing** (Расширение области).

Откроется **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).
(→ Страница 450 *Компоновка экрана Anatomy Visualizer (Визуализатор анатомии)*)

В нижней части диалогового окна отображаются средства **Region Growing Controls** (Элементы управления расширением области):





Перед запуском сегментации ткани убедитесь, что значения **Tissue Type** (Тип ткани), **Mode** (Режим) и **Strength** (Сила) выбраны правильно.

2 Выберите **Tissue Type** (Тип ткани) из списка.

3 Наведите указатель мыши на требуемую структуру, нажмите левую кнопку мыши и удерживайте ее нажатой.

Форма курсора мыши изменится.

Область будет увеличиваться до тех пор, пока кнопка мыши будет удерживаться нажатой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно переключиться между сегментами изображения и продолжить сегментацию структур.

Например, можно начать сегментацию в сегменте VRT и продолжить ее выполнение в сегменте MPR.

Можно прокручивать стопку изображений MPR или MPR Thick (Толстая MPR) и продолжать сегментацию структур.

4 При необходимости можно обратить расширение объекта сегментации с помощью ползунка **Undo/Redo** (Отменить/повторить).

– или –

Щелкните значок **Seed Undo** (Отменить зерно) или **Seed Redo** (Повторить зерно), чтобы поэтапно отменить или повторить последние действия.

Изображение в сегментах обновится одновременно.

Если необходимо вернуть исходное состояние, нажмите кнопку **Undo All** (Отменить все).

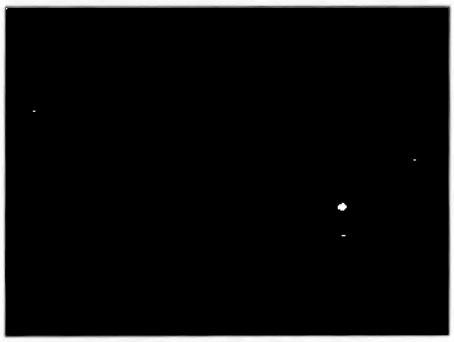
Чтобы продолжить сегментацию, можно выполнить следующие действия:

(→ Страница 470 *Уточнение объектов сегментации*)

3.16.3.2 Изменение настроек функции Region Growing (Расширение области)

Как только сегментация **Region Growing** (Расширение области) будет включена, в нижней части окна **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) отображаются средства **Region Growing Controls** (Элементы управления расширением области).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Выберите в списке **Tissue Type** (Тип ткани), который необходимо сегментировать:

   Изменение типа сегментируемой ткани изменяет базовый алгоритм сегментации.

2 Установите для сегментируемой ткани режим сегментации **Add** (Добавить), **Remove** (Удалить) или **Isolate** (Изолировать).

   Если выбран вариант **Isolate** (Изолировать), пользователь может построить несколько областей, а затем щелкнуть по кнопке **Apply** (Применить) для изолирования этих областей.

3 Установите чувствительность (**Strength** [Сила]) инструмента **Region Growing** (Расширение области).

   Используйте настройки **Strength** (Сила) по умолчанию во всех случаях, когда это возможно, для достижения наилучших результатов.

Если требуется создать новый пустой объект сегментации в **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии), щелкните по значку **Add** (Добавить) в области объектов сегментации. +

К выбранному объекту сегментации всегда применяются этапы расширения области.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.16.3.3 Сегментация тканей одним нажатием кнопки мыши в зоне расширения области

Помимо обычного режима сегментации инструмент **Region Growing** (Расширение области) таже обеспечивает возможность сегментации тканей путем однократного нажатия на кнопку мыши.

После выбора типа ткани и режима сегментации нажмите на соответствующую структуру. Выбранный алгоритм автоматически добавит или удалит соответствующие структуры. Таким образом получится объект сегментации без каких-либо дальнейших взаимодействий.

✓ Диалоговое окно **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) откроется и будет выбран инструмент **Region Growing** (Расширение области).

1 Выберите соответствующие значения параметров **Tissue Type** (Тип тканей), **Mode** (Режим) и **Strength** (Сила), а затем приступайте к сегментации.

2 Установите флажок **Single click mode** (Режим одного нажатия).

3 В области изображения нажмите на структуру, которую собрались сегментировать.

Алгоритм добавит или удалит все структуры, связанные с выбранной тканью. Объект сегментации создан автоматически.

Вы сможете доработать получившийся объект сегментации.

(→ Страница 470 *Уточнение объектов сегментации*)

3.16.4 Уточнение объектов сегментации

После создания объекта сегментации пользователь может начать уточнять его форму.

Под уточнением формы объекта сегментации понимается добавление к нему структур, пропущенных алгоритмом **Region Growing** (Расширение области), или удаление лишних структур. Кроме того, можно заполнять отверстия, имеющиеся в объекте сегментации, или удалять его фрагменты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) содержит ряд инструментов для уточнения объектов сегментации.

- (→ Страница 471 *Высекание контура для исправления объектов сегментации*)
- (→ Страница 472 *Исправление объектов сегментации в сегментах MPR с помощью построения контуров произвольной формы*)
- (→ Страница 475 *Точная настройка объектов сегментации*)
- (→ Страница 476 *Уточнение объектов сегментации путем регулировки пороговых значений*)

3.16.4.1 Высекание контура для исправления объектов сегментации

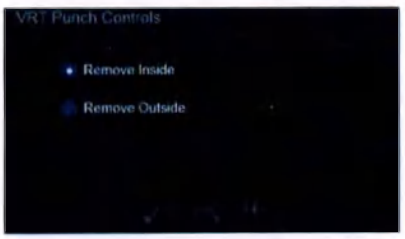
Уточнение объектов сегментации в сегментах VRT можно начать с удаления структур с наружной или внутренней стороны контура, построенного в сегменте VRT.

1 В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) выберите объект сегментации.



2 В области **Segmentation Tools** (Инструменты сегментации) щелкните по значку **VRT Punch** (Высекание VRT).

Активируется режим высекания, отображаются средства **VRT Punch Controls** (Элементы управления высекания VRT):



3 Выберите **Remove Inside** (Удалить внутри), чтобы удалить ненужные структуры внутри построенного контура.

– или –

Выберите **Remove Outside** (Удалить снаружи), чтобы удалить ненужные структуры снаружи построенного контура.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Начните строить контуры высекания в сегменте VRT вокруг структуры.

Выбранная структура высекается в соответствии с выбранным вариантом действий.

Если результаты действия оказываются неудовлетворительными, можно щелкать по значку **Undo last** (Отменить последнее действие) или **Redo last** (Повторить последнее действие), чтобы поэтапно отменить или повторить последние изменения. Эти значки затемнены, если вы поставили отметку в поле **Erase only above** (Стереть только выше).

Если необходимо вернуть исходное состояние, можно щелкнуть по значку **Reset All** (Восстановить все).

3.16.4.2 Исправление объектов сегментации в сегментах MPR с помощью построения контуров произвольной формы

Уточнение объектов сегментации в сегментах MPR можно начать с добавления или отсечения структур от объектов сегментации.

Можно построить контуры на одном или нескольких срезах, а затем, при необходимости, интерполировать их.

В случае сложных структур вы можете быстро пометить их, выбрав опцию **Enable automatic contouring** (Включить автоматическое оконтуривание).

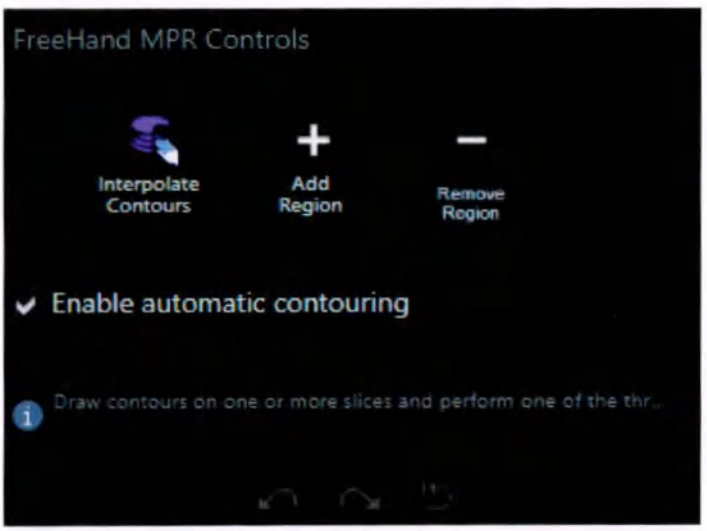
1 В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) выберите объект сегментации.



2 В области **Segmentation Tools** (Инструменты сегментации) щелкните по значку **FreeHand MPR** (Произвольная линия MPR).

Активируется режим редактирования произвольной линии, отображаются средства **FreeHand MPR Controls** (Элементы управления произвольной линии MPR):

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Флажок **Enable automatic contouring** (Включить автоматическое оконтуривание) установлен по умолчанию.

3 Для того, чтобы автоматически помечать структуры, необходимо выполнить следующие действия:

Нажмите кнопку мыши и двигайте курсор по желаемой структуре.

Исходя из движений мыши, система выделит предполагаемые контуры синей пунктирной линией.

Если получена удовлетворительная структура, дважды щелкните по пунктирной линии, чтобы превратить ее в сплошную линию голубого цвета.

4 Если предлагаемая структура не отвечает требованиям:

Проведите указателем мыши вокруг структуры, которую требуется выделить.

Выбранный контур будет обозначен сплошной желтой линией. Как только кнопка мыши будет отпущена, желтая линия превратится в сплошную синюю.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –

Чтобы отметить определенную структуру шаг за шагом: повторяйте перетаскивание указателя и нажатие на кнопку мыши до тех пор, пока не будет отмечена вся структура.

Выбранный контур будет обозначен пунктирной синей линией. Сразу после подтверждения выбора, пунктирная линия превратится в сплошную синюю.

5 Завершите создание контура двойным щелчком.

Выбранный контур будет обозначен сплошной голубой линией.

6 Прокручивайте срезы и стройте дополнительные контуры.

Чтобы разметить структуры вручную, сбросьте пометку **Enable automatic contouring** (Включить автоматическое оконтуривание) и обведите контур той структуры, которую хотите добавить или удалить.



7 Щелкните по значку **Interpolate Contours** (Интерполировать контуры), чтобы включить объемы, расположенные между контурами.



8 Щелкните по значку **Add Region** (Добавить область), чтобы добавить отмеченную ткань к объекту сегментации.

– или –



Щелкните по значку **Remove Region** (Убрать область), чтобы убрать отмеченную ткань из объекта сегментации.

Щелкните по значку **Undo last** (Отменить последнее действие) или **Redo last** (Повторить последнее действие), чтобы поэтапно восстановить предыдущие настройки.

Чтобы вернуться в исходное состояние, щелкните по значку **Reset all** (Восстановить все).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.16.4.3 Точная настройка объектов сегментации

Если объект сегментации содержит мелкие структуры или части, которые нужно удалить из этого объекта, можно использовать средство **FineTune** (Точная настройка) в окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).

Это средство позволяет удалять фрагменты из объекта сегментации или заполнять имеющиеся в нем отверстия.

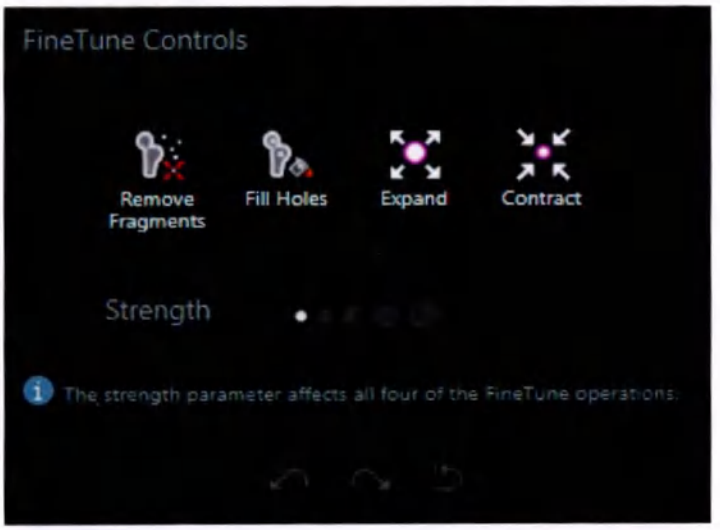
Выбранный объект сегментации можно увеличивать или уменьшать.

1 В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) выберите объект сегментации.



2 В области **Segmentation Tools** (Инструменты сегментации) щелкните по значку **FineTune** (Точная настройка).

Отобразятся средства **FineTune Controls** (Элементы управления точной настройки):



3 Выберите силу инструмента для определения размера детали.



4 Щелкните значок **Remove Fragments** (Убрать фрагменты), чтобы убрать ненужные фрагменты или части из объекта сегментации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Щелкните значок **Fill Holes** (Заполнить отверстия), чтобы заполнить небольшие участки, пропущенные при работе алгоритма сегментации.



6 Щелкните значок **Expand** (Расширить), чтобы увеличить размер объекта сегментации.



7 Щелкните по значку **Contract** (Сузить), чтобы уменьшить размер объекта сегментации.



Если результаты действия оказываются неудовлетворительными, можно щелкать по значку **Undo last** (Отменить последнее действие) или **Redo last** (Повторить последнее действие), чтобы поэтапно отменить или повторить последние изменения.

Чтобы вернуться в исходное состояние, щелкните по значку **Reset all** (Восстановить все).

3.16.4.4 Уточнение объектов сегментации путем регулировки пороговых значений

Одним из способов уточнения объектов сегментации является использование инструмента пороговых значений в окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии), например, при сегментировании костных структур или тканей определенных органов, в том числе, печени.

Пользователь может определять верхнее и нижнее пороговые значения. Ткани, уже включенные в объект сегментации, но выпадающие из задаваемого диапазона, будут удаляться из этого объекта.

1 В окне **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии) выберите объект сегментации.



2 В области **Segmentation Tools** (Инструменты сегментации) щелкните по значку **Threshold** (Пороговые значения).

Отобразятся средства **Threshold Controls** (Элементы управления порогового значения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Щелкните по значкам тканей, например, **Air** (Воздух) или **Muscle** (Мышца), чтобы задать стандартные пороговые значения для каждого типа ткани.

– или –

Если одна из предварительных настроек не подходит:

Введите пороговые значения в полях **Lower Threshold** (Нижний порог) и **Upper Threshold** (Верхний порог).

– или –

Для определения нижнего и верхнего пороговых значений можно использовать двусторонний ползунок.

Значения нижнего и верхнего порогов подстраиваются автоматически.

Если результаты действия оказываются неудовлетворительными, можно щелкать по значку **Undo last** (Отменить последнее действие) или **Redo last** (Повторить последнее действие), чтобы поэтапно отменить или повторить последние изменения.

Если необходимо вернуть исходное состояние, можно щелкнуть по значку **Reset All** (Восстановить все).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.16.4.5 Сегментация структур конкретных органов

Функция **Organ Segmentation** (Сегментация органов) помогает сегментировать определенные органы, такие как сердце, легкие и аорта.

Нажатие на значок с изображением органа запускает алгоритм, который на основании значений HU выделяет сходные по плотности структуры и создает сегментационный объект органа.

Можно создать новый сегментационный объект или редактировать уже существующий.

✓ Открыто диалоговое окно **Anatomy Visualizer** (Визуализатор анатомии).



1 В области **Segmentation Tools** (Инструменты сегментации) нажмите на кнопку **Organ Segmentation** (Сегментация органов).

Отобразятся средства **Organ Segmentation Controls** (Элементы управления сегментацией органов):



2 Установите для сегментируемой ткани режим сегментации **Add** (Добавить), **Remove** (Удалить) или **Isolate** (Изолировать).

3 В зависимости от органа, который нужно сегментировать, нажмите на один из значков и затем — на соответствующую структуру.

Выбранный орган сегментирован.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если результаты действия оказываются неудовлетворительными, можно щелкать по значку **Undo last** (Отменить последнее действие) или **Redo last** (Повторить последнее действие), чтобы поэтапно отменить или повторить последние изменения.

Если необходимо вернуть исходное состояние, можно щелкнуть по значку **Reset All** (Восстановить все).

Если вы создаете новый сегментационный объект, к нему применяются принятые по умолчанию параметры VRT для выбранного органа. Если вы добавляете сегментацию органа к существующему объекту сегментации, то используются предварительные настройки существующего объекта сегментации.

3.17 Управление исследованиями и сериями в панели Series (Серия)

В панели **Series** (Серия) представлен обзор серий загруженного исследования, где эти данные сгруппированы по определенному критерию.

Панель **Series** (Серия) содержит два представления:

- Вид **List** (Список): он позволяет выполнить обзор данных, сортированных по группам данных.
- Представление **Thumbnails** (Миниатюры): он отображает предварительные изображения.

В зависимости от компоновки в области изображения могут отображаться не все доступные данные. Данные, которые отображаются в области изображения, выделены в панели **Series** (Серия) полужирным шрифтом. Панель **Series** (Серия) можно использовать для выбора дополнительных изображений для отображения в области изображения.

Кроме того, панель **Series** (Серия) предлагает возможность добавления дополнительных исследований (например, предыдущих исследований) к загруженному на данный момент исследованию.

(→ Страница 480 *Панель Series (Серия)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 482 *Виды в панели Series (Серия)*)

(→ Страница 495 *Добавление исследований в панель Series (Серия)*)

(→ Страница 487 *Работа с временными точками на панели Series (Серия)*)

(→ Страница 499 *Загрузка данных из панели Series (Серия)*)

3.17.1 Панель Series (Серия)

Панель **Series** (Серия) всегда доступна в **MR View&GO**. Ее можно показать или скрыть, нажав на вкладку **Series** (Серия) в левой части окна **MR View&GO**.

В качестве администратора вы также можете изменить отображение серий на панели **Series** (Серия).

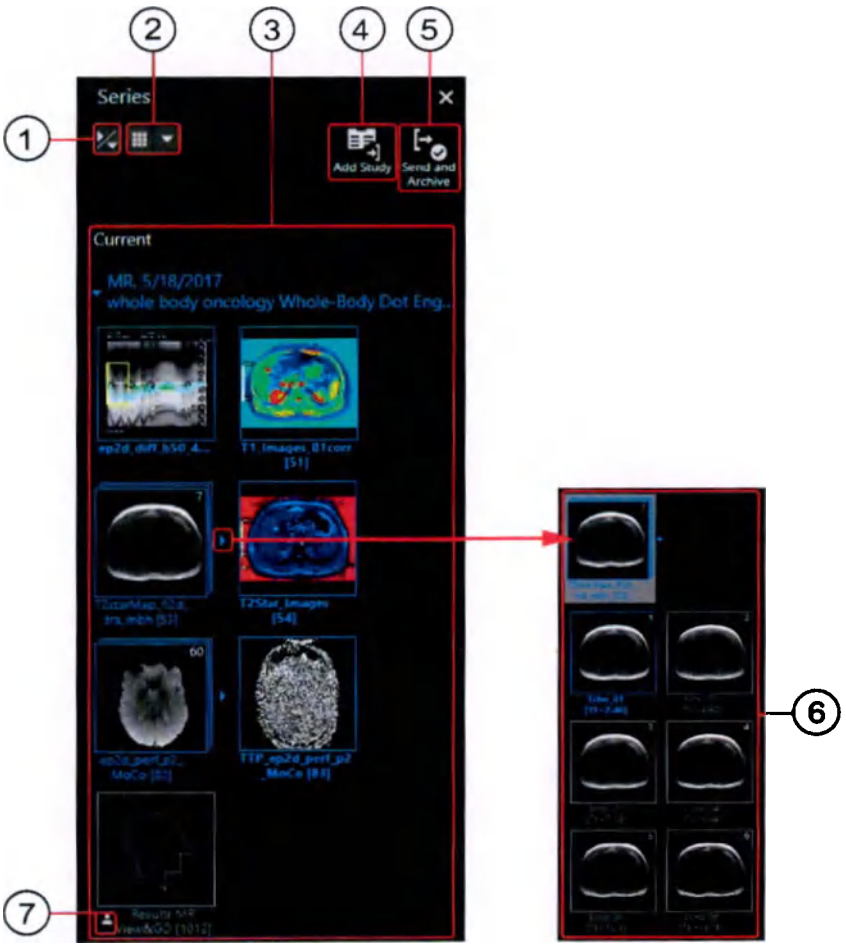
- **Flat** (Плоское): обеспечивает линейное (плоское) воспроизведение серий загруженного исследования.
- **Group** (Группа): позволяет представить данные с разбивкой их на иерархически структурированные группы.

  Для получения подробной информации см. руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

Кроме того, для скрытия или отображения панели **Series** (Серия) также можно использовать клавишу **F11**. Панели **Просмотр** и **Favorite Tools** (Избранные инструменты) при этом могут быть отображены или скрыты.

Если панель **Series** (Серия) уже скрыта, будет отображаться только область изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Значок **Expand and collapse hierarchy** (Разворачивание и сворачивание иерархической структуры)

(2) Значок **Change view** (Изменить вид)
Он позволяет выполнить обзор данных, сортированных по группам данных.
Вид **List** (Список): позволяет вывести группы данных в текстовом представлении
Представление **Thumbnails** (Миниатюры): дает возможность предварительного просмотра групп данных

(3) **Images** (Изображения) упорядочены в списке в соответствии с атрибутами данных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные распределены иерархически, и различные уровни обычно отсортированы по атрибутам изображений, например, на первом уровне учитываются модальность и дата исследования, на втором уровне - дата и время серии.

(4) Значок **Add Study** (Добавить исследование)
Открывает диалоговое окно **Add Study** (Добавить исследование) для загрузки дополнительных данных пациента.
(→ Страница 495 *Добавление исследований в панель Series (Серия)*)

(5) Значок **Send and Archive** (Отправка и архивирование)
Открывает окно **Send and Archive** (Отправка и архивирование), в котором можно проверить состояние отправки текущего исследования
(→ Страница 575 *Отправка и архивирование результатов*)

(6) **Expand or collapse series stack** (Развернуть или свернуть стек серий)
Серии в виде **Thumbnails** (Миниатюры) отображаются в форме стеков, которые можно развернуть нажатием на треугольный значок для просмотра всех серий стека.

(7) Значок Result (Результат)
Индикатор создания серии результатов
(→ Страница 498 *Переименование результатов в панели Series (Серия)*)
(→ Страница 499 *Удаление результатов в панели Series (Серия)*)

На представлении **List** (Список) в панели **Series** (Серия):

- Можно изменить размер шрифта, нажав клавишу **Ctrl** и поворачивая колесо мыши.
- Порядок расположения столбцов **#** (Номер) и **Series Name** (Название серии) можно изменить путем перетаскивания заголовка столбца влево или вправо.

3.17.2 Виды в панели Series (Серия)

В панели **Series** (Серия) предусмотрены два вида, соответствующие двум разным способам отображения загруженных данных.

(→ Страница 483 *Организация и визуализация данных в панели Series (Серия).*)

(→ Страница 486 *Просмотр подробных сведений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оба способа просмотра отображают доступные данные, сортированные по группе данных.

Группой данных может быть, например, определенный момент времени. (→ Страница 500 *Группы данных*)

- Вариант **List** (Список) показывает данные в текстовой форме и структурированные иерархически.

  В этом виде каждая серия отображается с собственным номером. Способ отображения можно изменить в соответствии с требованиями. Например, чтобы скрыть столбец с номером серии, щелкните правой кнопкой мыши по столбцу и отключите параметр **Series Number** (Номер серии).

  Также можно изменить последовательность сортировки номеров серий на восходящую или нисходящую. Для изменения порядка сортировки щелкните по столбцу с номерами серий.

  [redacted] Для восстановления первоначального порядка сортировки щелкните по значку **Reset Sorting** (Восстановить сортировку).

- Вид **Thumbnails** (Миниатюры) позволяет выполнить предварительный просмотр изображений.

  Миниатюра отображается для каждого изображения в исследовании.

  Миниатюры группируются в стопки по сериям. В наборе данных 4D на первом изображении стопки в серии отображается общее число изображений. Эти стопки серий можно разворачивать и сворачивать.

Группы данных можно загружать в область изображений из обоих видов. (→ Страница 499 *Загрузка данных из панели Series (Серия)*)

Перед загрузкой группы данных можно предварительно просматривать. (→ Страница 494 *Предварительный просмотр данных в панели Series (Серия)*)

3.17.2.1 Организация и визуализация данных в панели Series (Серия).

В зависимости от выбранного пользователем вида данные в панели **Series** (Серия) отображаются и сортируются по-разному, так как они организованы в нескольких уровнях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При загрузке данных с использованием параметра **View as Read-Only** (Отображение только для чтения) или **View as Read-Only with** (Отображение только для чтения с помощью) панель **Series** (Серия) не обновляется при получении новых данных изображения. Проверьте список **Series** (Серия) или список **Instances** (Экземпляры) в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) и при необходимости перезагрузите данные.

Индикаторы данных

Как показано на следующем примере вида **List** (Список), имеются индикаторы, предоставляющие дополнительную информацию о текущем использовании перечисленных в списке данных.



(1) Если дата исследования выделена прямоугольной рамкой, значит в настоящее время в сегменте отображается хотя бы один элемент этого исследования.
После загрузки в панель **Series** (Серии) нескольких исследований/точек времени прямоугольное цветовое выделение помогает идентифицировать исследование, которое в данный момент отображается в области сегментов изображения.

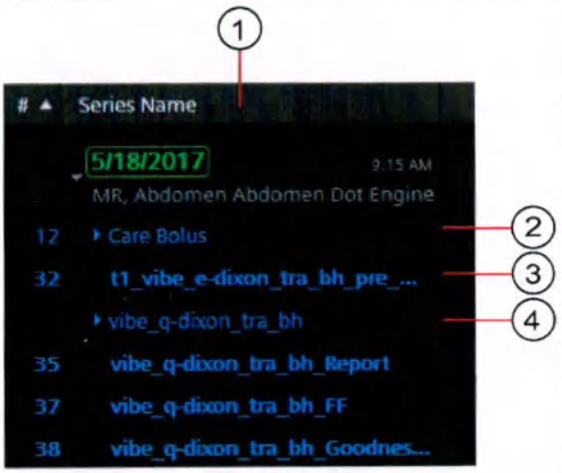
(2) Если запись отображается **полужирным** синим шрифтом, значит в сегментах отображается один из ее элементов или вся группа.

(3) Выбранный в настоящее время элемент имеет серый фон.

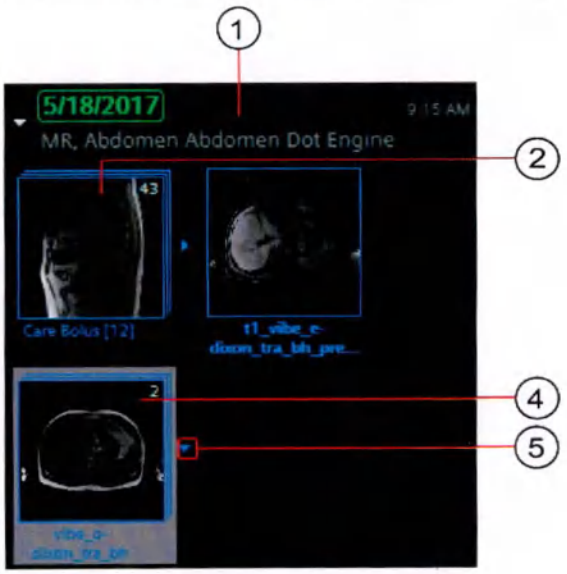
При активации вида полосы и прокрутки изображений, представление в панели **Series** (Серия) синхронизируется с представлением в сегментах изображений. Текущие отображаемые изображения выделены в панели **Series** (Серия) полужирным шрифтом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Структура данных в разных вариантах просмотра



Структура при использовании вида **List** (Список)



Структура при использовании вида **Thumbnails** (Миниатюры)

(1) Точка времени, имя и время исследования

Точка времени указывается с помощью даты исследования и определенного цвета.

Кроме того, отображается время получения результатов исследования.

Если в панель **Series** (Серии) загружено несколько точек времени, дата исследования каждой точки времени отображается отдельным цветом.

Точка времени обычно соответствует одному исследованию. При использовании группирования возможно объединение в одной точке времени нескольких исследований. Точка времени может содержать данные разных типов исследования.

В метку исследования включены следующие сведения: модальность, дата исследования, описание исследования.

(2) Группы данных, выделенные по типу оценки

Здесь возможны дополнительные иерархические уровни, например, для разделения фаз сердечного сокращения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(3) Серия

Серии имеют метку, соответствующую описанию серии.

(4) Пакет

Группы данных гибридных наборов данных (например, наборы данных МР/ПЭТ)

(5) Стрелка

Значок со стрелкой для разворачивания или сворачивания стопки миниатюр

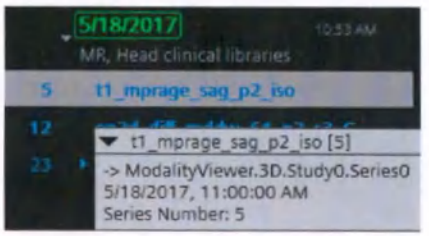
Сортировка дополнительно созданных данных

При создании новых данных, например, инструментом диапазонов, новые серии в видах будут сортироваться следующим образом:

- Данные, созданные в текущем сеансе работы, отображаются в области **Results** (Результаты).
- Данные, созданные в предыдущих сеансах, отображаются в соответствующей временной точке.

3.17.2.2 Просмотр подробных сведений

При наведении указателя на запись в панели **Series** (Серия), появляется всплывающая подсказка, содержащая полное наименование группы данных, исследования или серии. Нажав на значок с маленькой стрелкой, можно развернуть подсказку для отображения дополнительных сведений.



Если информация описания исследования или серии не введена в атрибуте DICOM, во всплывающей подсказке будет указано **Unknown Study/Series Description** (Описание исследования/серии неизвестно).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения в виде **List** (Список) и в виде **Thumbnails** (Миниатюры):

- На первом уровне (уровне исследования) во всплывающей подсказке отображается описание исследования. При раскрытии подсказки в ней отображается информация о модальности изображения, дате и времени исследования.
- На втором уровне (уровень серий) во всплывающей подсказке показывается описание серии. При разворачивании подсказки выводится информация о дате и времени серии, а также о специальной функции (если таковая назначена), например 3D для текущей временной точки.

3.17.3 Работа с временными точками на панели Series (Серия)

MR View&GO загружает все доступные данные одного пациента, имеющиеся в томографе. Такие дополнительно загруженные данные обрабатываются в панели **Series** (Серия) согласно указанным в заголовке изображения DICOM дате и времени исследования.

При частом просмотре диагностических данных последующих обследований требуется сравнение не только с самым последним предыдущим обследованием, но и сравнение текущего обследования с исходным обследованием или вторым либо третьим из самых последних обследований.

Для поддержки этой операции система позволяет заменять изображения из одного момента времени на изображения из другого момента времени на всех компоновках.

Если два существующих исследования должны относиться к одной временной точке, их можно сгруппировать в одну временную точку. (→ Страница 489 *Группировка временных точек в панели Series (Серия)*)

Если два исследования сгруппированы в одну временную точку, однако их необходимо отделить друг от друга, их можно разделить на две обособленные временные точки. (→ Страница 490 *Разделение временных точек в панели Series (Серия)*)

Данные разных временных точек

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные текущей временной точки автоматически загружаются в **MR View&GO**. Данные из предыдущих или более поздних временных точек автоматически загружаются в компоновку сравнения в области изображений.

Панель **Viewing** (Просмотр) предлагает набор заданных компоновок. Большая часть из них относится к текущей временной точке, но есть также три заранее заданных компоновки для сравнения и параллельной загрузки двух временных точек (эти компоновки имеют названия, заканчивающиеся на «2TP»), например: **Stack 2x2 2TP**.

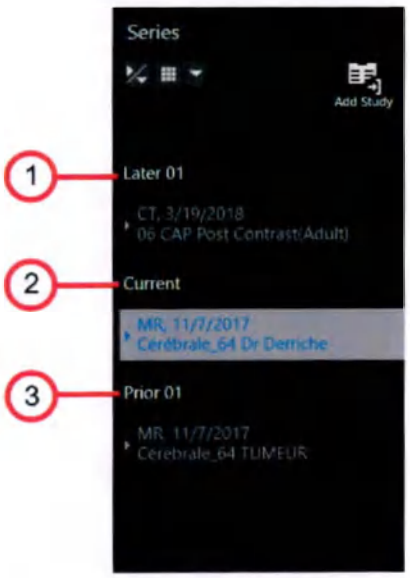
При последующем обследовании данные, которые были получены в предыдущей временной точке, могут представлять собой дополнительные серии изображений, которые были получены ранее.

Данные, относящиеся к более поздним моментам времени, могут быть созданы, например, при обследованиях, для которых новые изображения были получены, однако уже имеющиеся изображения еще не были просмотрены.

Сортировка временных точек

При загрузке дополнительных данных эти данные сортируются в панели **Series** (Серия) по группам временных точек в соответствии с временными точками, когда эти изображения были получены (дата и время исследования).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Более поздняя временная точка
(2) Текущий момент времени
(3) Предыдущая временная точка

3.17.3.1 Группировка временных точек в панели Series (Серия)

Исследования в разных временных точках можно сгруппировать в одну временную точку.

1 Используя вид **List** (Список) или вид **Thumbnails** (Миниатюры), выберите две или более записей первого уровня из разных временных точек.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню команду **Group into time point** (Сгруппировать во временную точку).

Две группы данных сгруппируются в одну временную точку. Для сохранения внесенного изменения можно сохранить эту только что сгруппированную временную точку у пациента, данные которого в настоящее время загружены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Выберите запись, щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду **Group and save** (Сгруппировать и сохранить) в контекстном меню.

Временная точка сохранится при открытии данных пациента при последующем анализе случая.

3.17.3.2 Разделение временных точек в панели Series (Серия)

Можно разделить ранее сгруппированные временные точки.

✓ Доступна сгруппированная временная точка, состоящая из двух или нескольких разных временных точек.

1 Используя вид **List** (Список) или **Thumbnails** (Миниатюры), выберите исследование во временной точке, которую необходимо разделить.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню команду **Create discrete time point** (Создать отдельную временную точку).

Группы данных разделяются на отдельные временные точки. Для сохранения внесенного изменения можно сохранить новые временные точки у пациента, данные которого в настоящее время загружены.

3 Выберите запись первого уровня, щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду **Create time point and save** (Создать временную точку и сохранить) в контекстном меню.

Временная точка сохранится при открытии данных пациента при последующем анализе случая.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.17.3.3 Переключение временных точек с помощью панели Series (Серия)

Можно переключать временные точки, отображаемые в компоновке. Чтобы переключить временные точки, перетащите данные из панели **Series** (Серия) в область изображения, используя левую или правую кнопку мыши. Перетаскивание с помощью правой кнопки мыши открывает контекстное меню, позволяющее выбрать действие, которое должно быть выполнено.

Используя вид **Thumbnails** (Миниатюры) или вид **List** (Список), можно переключать временную точку на уровне исследования.

Чтобы переключить временную точку, воспользуйтесь одним из приведенных ниже способов:

- перетащите исследования из панели **Series** (Серия) в область изображения нажатием левой кнопки;
- перетащите исследования из панели **Series** (Серия) в область изображения нажатием правой кнопки;
- перетащите серию из панели **Series** (Серия) в область изображения нажатием правой кнопки.

Переключение временных точек: перетаскивание исследования нажатием левой кнопки

- В панели **Series** (Серия) щелкните по исследованию и перетащите его в сегмент.

  Ранее отображавшееся исследование заменяется перенесенным исследованием.

Переключение временных точек: перетаскивание исследования нажатием правой кнопки

1. Нажмите на запись исследования правой кнопкой мыши и перетащите ее в сегмент.

   Курсор мыши изменит свою форму, и отобразится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите команду **Replace Current/Later/Prior time point group with Current/Later/Prior** (Заменить группу временной точки Текущая/Будущая/Прошлая на Текущая/Будущая/Прошлая).

   Все доступные компоновки заполняются группами данных из новой выбранной временной точки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –

В контекстном меню выберите команду **Add Current/Later/Prior** (Добавить текущую/Будущую/Прошлую).

Отображаемая в настоящее время компоновка переключается на компоновку последующего исследования для сравнения обеих временных точек.

Переключение временных точек: перетаскивание серии нажатием правой кнопки

1 Нажмите на запись серии правой кнопкой мыши и перетащите ее в сегмент.

Курсор мыши изменит свою форму, и отобразится контекстное меню.

2 В контекстном меню выберите команду **Add Current/Later/Prior** (Добавить текущую/Будущую/Прошлую).

Отображаемая в настоящее время компоновка переключается на компоновку последующего исследования для сравнения обеих временных точек.

При нажатии правой кнопки мыши и перетаскивании серии в компоновке 3D в контекстном меню появится опция **Add Series** (Добавить серию). При выборе данной опции компоновка сменяется на компоновку последующего исследования.

3.17.3.4 Сброс моментов времени на компоновках

Можно выполнить сброс примененных временных точек. В результате произойдет сброс временных точек во всех компоновках текущего активного этапа. Сброс этих временных точек не повлияет на группировку временных точек в панели **Series** (Серия).

Можно выполнить сброс временных точек, назначенных пользователем вручную, и вернуться к временным точкам, определенным на компоновках соответствующего этапа рабочего процесса.

- На активном этапе рабочего процесса щелкните по значку **Reset Layout** (Сбросить компоновку).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.17.3.5 Исключение точек времени из компоновки

Точки времени можно исключить из компоновки. Компоновка адаптирована к новому количеству временных точек.

Пример.

Если вы исключите временную точку из схемы с тремя временными точками, то выбранная точка будет исключена, а компоновка адаптируется к схеме с двумя временными точками.

1 Выберите сегмент с временной точкой, которую вы хотите исключить. (Для выбора нескольких элементов используйте клавишу **Ctrl**).

Если вы выберете сегменты с более чем одной временной точкой, то будут исключены все выбранные временные точки.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню команду **Exclude time point** (Исключить временную точку).

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши в компоновке **3D** и выберите из контекстного меню команду **Exclude series** (Исключить серию).

Компоновка изменяется, и выбранная серия больше не будет отображаться.

3.17.4 Работа с панелью Series (Серия)

В панели **Series** (Серия) имеются следующие средства работы с доступными данными:

- (→ Страница 494 *Показ и скрытие панели Series (Серия)*)
- (→ Страница 494 *Предварительный просмотр данных в панели Series (Серия)*)
- (→ Страница 495 *Добавление исследований в панель Series (Серия)*)
- (→ Страница 496 *Слияние результирующих серий на панели Series (Серия)*)
- (→ Страница 497 *Сохранение серии как серии результата*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 498 *Переименование результатов в панели Series (Серия)*)
- (→ Страница 499 *Удаление результатов в панели Series (Серия)*)

3.17.4.1 Показ и скрытие панели Series (Серия)

Панель **Series** (Серия) может быть открыта постоянно или временно.

- В функции **MR View&GO** панель **Series** (Серия) отображается в виде вкладки с левой стороны экрана.

  Нажмите на вкладку, чтобы открыть панель **Series** (Серия).

Чтобы закрыть панель **Series** (Серия) и снова отобразить ее в виде вкладки, щелкните по значку **X** в верхнем правом углу.

Кроме того, для скрытия или отображения панели **Series** (Серия) также можно использовать клавишу **F11**. Панели **Просмотр** и **Favorite Tools** (Избранные инструменты) при этом могут быть отображены или скрыты.

Если панель **Series** (Серия) уже скрыта, будет отображаться только область изображений.

3.17.4.2 Предварительный просмотр данных в панели Series (Серия)

1 Дважды щелкните по сериям в панели **Series** (Серия), чтобы открыть окно предварительного просмотра.

Учитывайте, что двойной щелчок по записи верхнего уровня не открывает окно предварительного просмотра, а разворачивает или сворачивает структуру.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 В окне предварительного просмотра можно выполнять следующие действия для оптимизации изображений:

- Масштабирование и панорамирование (→ Страница 316 *Масштабирование и панорамирование изображений*)
- Настройка параметров окон (→ Страница 311 *Интерактивное управление параметрами окон изображений*)
- Прокрутка (→ Страница 323 *Прокрутка изображений*)
- Вращение (→ Страница 319 *Rotating images (вращение изображений)*)

Обратите внимание на то, что горячие клавиши клавиатуры в окне предварительного просмотра не работают. Например, прокрутка может выполняться только мышью.

Размер окна предварительного просмотра можно изменить с помощью мыши.

Обработка изображений в окне предварительного просмотра не отражается на состоянии сегментов и не сохраняется.

3.17.4.3 Добавление исследований в панель Series (Серия)

В панели **Series** (Серия) можно загрузить дополнительные исследования для уже загруженного пациента. Можно выполнить поиск предыдущих или связанных исследований в локальной базе данных или на узлах DICOM.

syngo MR представляет список данных, соответствующих указанным критериям фильтра.

✓ У вас есть соответствующие права пользователя для изменения источников и фильтров.

1 В панели **Series** (Серия) нажмите на значок **Add Study** (Добавить исследование).

Откроется диалоговое окно **Add Study** (Добавить исследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры **Source Selection** (Выбор источника) и **Search Filters** (Фильтры поиска) заданы заранее и могут быть изменены только пользователями, имеющими необходимые права.



2 Нажмите на значок **Search** (Поиск).

Результаты выводятся в список.



3 Выберите исследование и нажмите на значок **Load Data** (Загрузка данных), чтобы загрузить данные в панели **Series** (Серия).



В столбце **Data Source** (Источник данных) может отображаться одно из следующих значений:

- **Local** (Локальный):

  Данные, находящиеся в кратковременной памяти. Их можно загрузить моментально.

- Название PACS, например, **MY_FAVORITE_PACS**:

  Данные, находящиеся на другом сетевом узле. Перед загрузкой эти данные потребуется извлечь, процедура извлечения может занять некоторое время.

Кроме того, данные на клиентскую машину можно загрузить со съемного носителя (например, с CD/DVD-диска или USB-накопителя).

В зависимости от компоновки, данные отображаются в области изображения. Все данные доступны на панели **Series** (Серия).

3.17.4.4 Слияние результирующих серий на панели Series (Серия)

Слияние результирующих серий можно выполнить на панели **Series** (Серия). Это может понадобиться в том случае, если вы используете рабочий процесс, который автоматически создает отдельные результирующие серии для каждого проводимого вами измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы объединить результирующие серии, нужно соблюсти некоторые предварительные условия:

- изображения должны быть получены в одной и той же модальности,
- система координат должна быть идентичной,
- анатомическая ориентация должна быть идентичной,
- UID экземпляра исследования должен быть идентичным.

1 Откройте панель **Series** (Серия).

2 Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите сегменты, которые нужно объединить.

3 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Merge** (Объединить) в контекстном меню.

Если указанные предварительные условия не выполнены, опция **Merge** (Объединить) в контекстном меню будет выделена бледным цветом.

4 Подтвердите появившееся на экране сообщение.

Выбранные серии будут объединены в одну.

Другой метод объединения серий состоит в перетаскивании одной серии на другую. Курсор мыши укажет на то, можно ли объединить две такие серии.

3.17.4.5 Сохранение серии как серии результата

После того как вы внесли изменения в серию, например, путем изменения значений параметров окон или путем рисования измерений, вы можете сохранить их в виде новой серии результатов. Новая серия результатов отобразится на панели **Series** (Серия) в соответствующей временной точке.

Возможность сохранения новой серии доступна только для плоскостных типов отображения (на срезах 2D или 3D).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Изображения были загружены в область изображений и были изменены.

1 В левом верхнем угловом меню выберите команду **Save as Series** (Сохранить как серию).

Откроется диалоговое окно **Save as series** (Сохранить как серию).

2 Введите название новой серии и, если необходимо, комментарий к изображению.

Новая серия обозначается значком рядом с названием серии.

Использование **Save as Series** (Сохранить как серию) в левом верхнем угловом меню для сохранения наборов данных с несколькими стеками изображений может привести к неправильной нумерации и проблемам со стабильностью.

Не используйте функцию **Save as Series** (Сохранить как серию) для наборов данных с несколькими стопками изображений.

3.17.4.6 Переименование результатов в панели Series (Серия)

Можно изменить имя записей результатов в окне **Series** (Серия).

Результирующие серии указываются значком рядом с названием серии.

1 На панели **Series** (Серия) щелкните правой кнопкой мыши по результату и выберите **Rename** (Переименовать) в контекстном меню.

– или –

Нажмите клавишу **F2**.

2 Измените название результата.

3 Нажмите клавишу **Return** (Ввод), чтобы подтвердить ввод.

Название результата обновится.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если результат уже отправлен на печать, то на листе пленки название результата не обновится.

3.17.4.7 Удаление результатов в панели Series (Серия)

Можно удалить результирующие изображения в окне **Series** (Серия).

Результирующие серии указываются значком рядом с названием серии.

1 На панели **Series** (Серия) выберите нужный результат.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Delete** (Удалить) в контекстном меню.

Результат будет удален из панели **Series** (Серия).

3.17.5 Загрузка данных из панели Series (Серия)

Виды List (Список) и **Thumbnails** (Миниатюры) позволяют выполнять операцию перетаскивания из панели **Series** (Серия) в область изображения. Операцию перетаскивания можно выполнять со следующими целями:

- Переключение временных точек

  (→ Страница 491 *Переключение временных точек с помощью панели Series (Серия)*)

- Загрузка групп данных в область изображения

  (→ Страница 501 *Добавление и замена серий в области изображения*)

  (→ Страница 502 *Загрузка нескольких групп данных в один сегмент*)

- Загрузка групп данных для выполнения отдельных функций

  (→ Страница 502 *Загрузка групп данных для выполнения определенной функции*)

Группы данных можно загружать на уровне исследования или серий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С помощью вида **Thumbnails** (Миниатюры) можно выбрать все исследование, набор серий или отдельные миниатюры и перетащить их в область изображения.

При выборе вида **List** (Список) также можно выбрать исследование, либо одно или несколько записей промежуточного уровня, которые соответствуют сериям. Учтите, что при использовании вида **List** (Список) можно загрузить записи только первого уровня, у которых ровно одна запись более низкого уровня. Если в исследовании несколько промежуточных уровней, вам придется перейти к самому нижнему уровню структуры и перетащить его в область изображения.

(→ Страница 500 *Группы данных*)

Кроме того, можно группировать исследования во временных точках и разделять сгруппированные исследования на отдельные временные точки. (→ Страница 489 *Группировка временных точек в панели Series (Серия)*)



При загрузке данных с использованием параметра **View as Read-Only** (Отображение только для чтения) или **View as Read-Only with** (Отображение только для чтения с помощью) панель **Series** (Серия) не обновляется при получении новых данных изображения. Проверьте список **Series** (Серии) в диалоговом окне **Add Study** (Добавить исследование) и при необходимости перезагрузите данные. (→ Страница 495 *Добавление исследований в панель Series (Серия)*)

3.17.5.1 Группы данных

Группа данных — это группа медицинских изображений, использующих один и тот же клинический контекст, например, серию конкретного исследования.

Во многих случаях сортировка таких групп данных такая же, как у серий DICOM. Однако иногда предоставляется более удобная структура сортировки, например сканирование сердца относится к одной серии, но разные фазы можно сортировать, разделив на разные группы данных.

При загрузке данных пациента имеющиеся группы данных отображаются в виде **List** (Список) или **Thumbnails** (Миниатюры) на панели **Series** (Серия).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Свойства компоновки определяют, какие группы данных отображаются.

3.17.5.2 Добавление и замена серий в области изображения

С помощью панели **Series** (Серия) можно добавлять и заменять серии в области изображения.

Можно перетащить серию в пустой сегмент, чтобы отобразить эту серию. Можно также перетащить серию в сегмеит, который уже содержит серии, чтобы заменить ту, которая отображается в настоящее время.

Изображения можно перетащить из вида **List** (Список) или вида **Thumbnails** (Миниатюры).

1 В панели **Series** (Серия) выберите серию для отображения. (Для выбора нескольких элементов используйте клавишу **Ctrl**).

2 Перетащите серию в сегмент.

Выбранное изображение будет показано в необходимом сегменте.

– или –

Удерживая клавишу **Ctrl** нажатой, перетащите серию в область изображения.

Серия будет добавлена к уже отображаемым сериям, компоновка будет необходимым образом изменена.

– или –

Нажмите правую кнопку мыши и перетащите серию в сегмент.

Курсор мыши изменит свою форму, и отобразится контекстное меню.

3 В контекстном меню выберите команду **Insert before** (Вставить до) или **Replace** (Заменить).

В области изображений будет показана соответствующая серия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.17.5.3 Загрузка групп данных для выполнения определенной функции

Для определенных сегментов компоновки могут быть назначены определенные функции. В зависимости от определения функций в компоновке, пользователь может иметь возможность загрузить группу данных из панели **Series** (Серия) и применить к ней определенные функции. Текст изображения в сегменте указывает, какие функции определены.

В следующей инструкции в качестве примера описывается случай назначения функции 3D для текущей временной точки.

✓ Включен вид **List** (Список) или **Thumbnails** (Миниатюры).

✓ Применяется стандартная компоновка контрольного режима.

1 В панели **Series** (Серия) щелкните правой кнопкой мыши группу данных и перетащите ее в сегмент.

Курсор мыши изменит свою форму, и отобразится контекстное меню.

2 В контекстном меню выберите команду **Use as 3D** (Использовать в качестве 3D).

Изображения отобразятся в сегментах. В панели **Series** (Серия) загруженная группа данных будет выделена синим цветом на черном фоне.

3.17.5.4 Загрузка нескольких групп данных в один сегмент

Четырехмерное отображение (4D)

Панель **Series** (Серия) позволяет структурировать и отображать данные динамических обследований.

Динамические обследования, например MP-маммография или ангиография, включают в себя 4D-группы данных. За определенный период времени собирается несколько объемов данных изображения. Такие группы данных могут отображаться как 3D-кинофрагмент.
(→ Страница 331 *Перемещение в наборах данных 4D*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система анализирует группы данных, которые могут отображаться как 3D-кинофрагмент, и структурирует их в ветвь, в которой объемные изображения находятся на низшем уровне структуры. Такие наборы данных можно перетащить в сегмент.

✓ Панель**Series** (Серия) открыта.

✓ Существуют группы данных, формирующие 4D-набор данных.

◆ Из вида **List** (Список) или **Thumbnails** (Миниатюры) перетащите корневой узел 4D-набора данных в сегмент.

Изображения отображаются в сегменте и можно запустить просмотр 3D-кинофрагмента. В панели **Series** (Серия) загруженная группа данных будет выделена синим цветом на черном фоне.

3.18 Положения отображаемых изображений

Для серий, содержащих большое количество изображений, целесообразно просматривать положение сканированных изображений с помощью обзорного экрана. Линии пересечений для сканированных изображений рассчитываются по исходным контрольным изображениям или другим подходящим изображениям. На экране положения изображаются линии пересечений сканированными изображениями других изображений, относящихся к новой серии. Таким образом, пользователь получает возможность проверить, охватывают ли сканированные изображения все необходимые анатомические образования. Если нет, то можно выполнить переместить срезы и начать новое измерение.

На экране положения можно просматривать отдельные изображения, целые серии или несколько серий.

- (→ Страница 504 *Термины и условия применения функции Position Display (Отображение положения)*)
- (→ Страница 505 *Запуск экрана положений изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.18.1 Термины и условия применения функции Position Display (Отображение положения)

Определение терминов	
Информационное изображение	Изображение, линия положения которого должна быть выведена на экран
Информационная серия	Серия, содержащая информационное изображение
Контрольное изображение	Изображение, на котором показывается линия положения информационного изображения
Контрольная серия	Серия, содержащая контрольное изображение
Экран положения	Экран положения в области изображений

Обязательные условия	
Общие замечания	Изображения являются только **MP-изображениями**.
	Изображения не являются изображениями, полученными в результате вторичного захвата (например, Alpha-изображениями).
	Изображения имеют плоскость изображения.
	Изображения не являются мозаичными изображениями.
	Изображения являются частью текущего обследования текущего пациента.
Изображения из версий программного обеспечения, начиная с *syngo* MR B15	Эти изображения должны иметь ту же систему координат. Начиная с версии *syngo* MR B15, тип коррекции искажений является частью FOR.
	Изображения являются частью одного и того же блока серии.
	Изображения имеют тип **ND**, **DIS2D** или **DIS3D**.
	Для получения контрольных изображений типа **ND** измерение всех изображений выполняется в одном и том же положении стола. Данное требование не относится к контрольным изображениям типа **DIS2D** и **DIS3D**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обязательные условия	
	Изображения типа **DISTORTED** (Искаженное) нельзя использовать в качестве контрольных изображений для вывода положения на экран.

3.18.2 Запуск экрана положений изображений

Чтобы создать экран положения, выберите необходимые сегменты изображения в области изображений **MR View&GO** (сначала изображения данных, затем контрольные изображения).
(➔ Страница 504 *Термины и условия применения функции Position Display (Отображение положения)*)

Функция **Position Display** (Экран положения) предлагает три варианта показа линий сечения на экране положений:

-  **Position Display Single** (Экран положения Single): отображается линия сечения выбранным изображением
-  **Position Display Medium** (Экран положения Medium): отображаются первая, последняя и средняя линия сечения
-  **Position Display All** (Экран положения All): отображаются все линии сечения

3.18.2.1 Показ положений изображений серии

✓ Пример Серия поперечных срезов загрузится в область изображений.

1 Выберите требуемые сегменты.

2 В окне **Tool Gallery** (Коллекция инструментов) щелкните по значку **Position Display Medium** (Экран положения Medium) или **Position Display All** (Экран положения All).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполняется расчет экрана положения. Рассчитываются линии сечения с контрольными изображениями и показываются для всех изображений серии данных. Новая серия содержит сагиттальное и фронтальное контрольные изображения, каждое с линиями сечения.

Имя новой серии состоит из текста **PosDisp**, номера серии, указываемого в квадратных скобках, и названия первой серии данных.

3.18.2.2 Показ положений выбранных изображений

✓ Пример Фронтальная и поперечная серии загружаются в область изображений.

1 Выберите фронтальное изображение.

2 Выберите поперечные серии.

3 В окне **Tool Gallery** (Коллекция инструментов) щелкните по значку **Position Display Single** (Экран положения Single).

Выполняется расчет экрана положения. Новая серия содержит все изображения поперечной серии, для которых существуют линии сечения выбранным фронтальным изображением. Линии сечения выбранным фронтальным изображением отображаются на поперечных изображениях.

3.18.2.3 Показ положений изображений нескольких серий

✓ Пример Фронтальная, поперечная и сагиттальная серии загружаются в область изображений.

1 Выберите поперечную и сагиттальную серии.

2 Выберите фронтальную серию.

3 В окне **Tool Gallery** (Коллекция инструментов) щелкните по значку **Position Display Medium** (Экран положения Medium) или **Position Display All** (Экран положения All).

Выполняется расчет экрана положения. Новая серия содержит все изображения фронтальной серии, в том числе, линии сечения поперечных и сагиттальных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.19 Выполнение динамической оценки при помощи функции TimeCurve

Функцию **TimeCurve** можно использовать для оценки динамических массивов данных, чтобы демонстрировать изменение сигнала во времени.

Результатом такой оценки будет временная кривая, которая представляет собой график зависимости интенсивности сигнала контрастного вещества от времени в течение определенного периода.

Функция **TimeCurve** предоставляет исследователю особые средства оценки и отличается специфической компоновкой **TimeCurve**, состоящей всего из двух сегментов. Первый сегмент показывает динамические изображения, а второй отображает результирующую кривую.

Возможны, например, такие варианты использования функции **TimeCurve**:

- оценка протокола тесового болюса для измерений с контрастированием;
- базовая оценка очагов поражения при динамическом обследовании молочной железы с целью подготовки к диагностическому просмотру;
- оценка лучшей фазы артериальной и портально-венозной фаз протокола детекции печени со сжатием GRASP-VIBE (Compressed Sensing GRASP-VIBE) с целью отбора и последующего архивирования;
- (→ Страница 507 *Открытие средства TimeCurve*)
- (→ Страница 508 *Выполнение оценки с помощью функции TimeCurve*)
- (→ Страница 510 *Определение задержки во времени для CE MRA с тестовым болюсом*)
- (→ Страница 510 *Документирование результатов функции TimeCurve*)

3.19.1 Открытие средства TimeCurve

✓ Был загружен динамический массив данных.

1 В области изображений выберите изображения для оценки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **TimeCurve** (Кривая времени).

Приложение **MR View&GO** выполнит переход на панель **TimeCurve** (Кривая времени) и переключение на соответствующую компоновку. Изображения загрузятся в первый сегмент.

На панели **TimeCurve** (Кривая времени) можно выбрать необходимый инструмент измерения. (→ Страница 508 *Выполнение оценки с помощью функции TimeCurve*)

3.19.2 Выполнение оценки с помощью функции TimeCurve

Функция **TimeCurve** дает вам три средства измерения для оценки.

	**TC Circle** (ТС-круг) для построения круглой интересующей области
	**TC PixelLens** (ТС-пиксельная линза) для установки интересующей области с определенным числом пикселей
	**TC Freehand** (ТС произвольной формы) для построения интересующей области произвольной формы



С помощью инструмента **TC-Circle** (ТС-круг) можно также строить эллиптические интересующие области, для чего при построении удерживайте нажатой клавишу **Shift**.



Прежде чем начать оценку с помощью **TimeCurve**, проверьте наличие на изображениях искажений, связанных с движением. Если изображения содержат артефакты движения, функция **TimeCurve** будет работать неправильно, а результаты не будут надежными.

✓ Панель **TimeCurve** (Кривая времени) открыта.

✓ На компоновке **TimeCurve** изображения загружаются в первый сегмент.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите инструмент измерения TimeCurve.

2 Постройте на выбранном изображении анализируемую интересующую область (ROI).

Построенная ROI применяется ко всем изображениям с одинаковой ориентацией в сегменте. Результирующая кривая отображается во втором сегменте (результирующий сегмент).

Каждая ROI отображается разным цветом. Соответствующая результирующая кривая отображается с использованием того же самого цвета.

3 При необходимости просмотрите фазы и скорректируйте размер и положение интересующей области.

Итоговый сегмент отображает график, который соответствует изменениям сигнала в выбранной области с течением времени.

Ось X отображает время в секундах. Если все данные находятся в пределах одной секунды, то шкала по оси x измеряется в миллисекундах. Например, на обзорных изображениях TI по оси x отображается время срабатывания триггера в миллисекундах, если окно получения изображения имеет небольшой размер. Ось y отображает нормализованные средние значения в процентах и автоматически масштабируется, чтобы показать самые высокие и самые низкие значения.

Обратите внимание, что изменение шкалы по оси x не влияет на точность оценки.

При изменении ROI график обновится автоматически.

При необходимости можно будет нарисовать другие ROI. Каждая ROI отображается разным цветом, который также отображается в итоговом сегменте.

В каждой итоговой кривой можно проверить средние значения в определенной точке или для определенного изображения. Нужно только нажать на конкретную точку на кривой, и значения для этой точки появятся в верхней части результирующего сегмента. Сегмент изображения также обновляется и отображает соответствующую интересующую область времени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости можно изменить подпись на оси x, нажав на интерактивные строки текста **Image No.** (Номер изображения) или **Normal Time** (Нормальное время) на изображении.

3.19.3 Определение задержки во времени для CE MRA с тестовым болюсом

При выполнении МРТ-ангиографии с контрастированием (CE MRA) и тестовым болюсом функция **TimeCurve** позволяет оценивать интенсивность сигнала внутри ROI, расположенной на более крупном сосуде в целевой области. Результирующая кривая сигнала позволяет получить специфическую для данного пациента и региона обследования информацию о времени прохождения контрастного вещества.

Чтобы создать общую начальную точку для начала последующих измерений в CE MRA и для введения контрастного вещества, можно указать временную задержку — такую, что измерения CE MRA и введение контрастного вещества начнутся одновременно.

✓ Изображения тестового болюса оцениваются в функции **TimeCurve**.

1 В нижней левой части сегмента изображения нажмите на интерактивную строку текста изображения для указания временной задержки (параметр «Time Offset»).

Открывается диалоговое окно **Time Offset** (Временная задержка)

2 Введите значение необходимой задержки во времени (в секундах), чтобы измерения CE MRA и введение контрастного вещества начинались одновременно.

3.19.4 Документирование результатов функции TimeCurve

Чтобы документировать результаты анализа **TimeCurve**, можно сохранить оцененные изображения как мгновенные снимки в локальной файловой системе или на сетевом диске общего пользования.



- На панели **TimeCurve** (Кривая времени) щелкните по значку **TC-Snapshot** (Снимок TC).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Будет создана серия мгновенных снимков, которая показывает результирующую кривую и измерения на каждой фазе.

3.20 Выполнение расчета изображения

В функции **MR View&GO** реализуется ряд арифметических и статистических функций оценки динамических процессов и изображений.

В зависимости от выбранной функции, можно оценивать отдельные изображения, несколько изображений, серию или несколько серий.

Результаты оценки сохраняются в базе данных. Можно просматривать эти изображения в области изображений **MR View&GO**, либо использовать их в качестве исходных изображений для дополнительной оценки.

- (→ Страница 511 *Предварительные установки для расчетов изображений*)
- (→ Страница 512 *Выполнение субтракции*)
- (→ Страница 518 *Выполнение сложения*)
- (→ Страница 521 *Выполнение умножения*)
- (→ Страница 525 *Выполнение деления*)
- (→ Страница 530 *Расчет карт ADC и изображений b-значений*)
- (→ Страница 532 *Вычисление среднего арифметического*)

3.20.1 Предварительные установки для расчетов изображений

Изображения должны иметь следующие характеристики:

- Получено в ходе того же обследования
- То же самое поле обзора (FoV)
- Соответствующий размер матрицы
- Одинаковая ориентация срезов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- То же положение срезов
- Одинаковая коррекция интенсивности (все с коррекцией или все без коррекции)
- Тот же самый тип коррекции искажений (отсутствует, 2D, 3D)

При загрузке выбранных изображений, не соответствующих какому-либо из перечисленных требований, появляется системное сообщение.

Коррекция искажений должна кодироваться в соответствующей системе координат. Появляется сообщение о том, что система координат не отличается, но при этом изображения с коррекцией искажений сочетаются с изображениями, которые не были скорректированы.

3.20.2 Выполнение субтракции

Операция субтракции выполняется на изображениях, сериях или наборах данных 4D для вычитания различных временных фаз.

Например, можно применять субтракцию для того, чтобы визуализировать изменения изображения после введения контрастного вещества. Для этой цели выполняется вычитание значений яркости изображений, полученных до введения контрастного вещества, из значений яркости изображений, полученных после его введения. В результате создаются изображения, показывающие только изменения, внесенные контрастным веществом.

- (→ Страница 512 *Запуск субтракции*)
- (→ Страница 515 *Определение настроек субтракции*)
- (→ Страница 516 *Определение настроек результатов субтракции*)

3.20.2.1 Запуск субтракции

✓ Изображения загружены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите несколько сегментов, требуемых для субтракции, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

– или –

Выберите сегмент, который содержит набор данных 4D.



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Subtraction** (Субтракция).

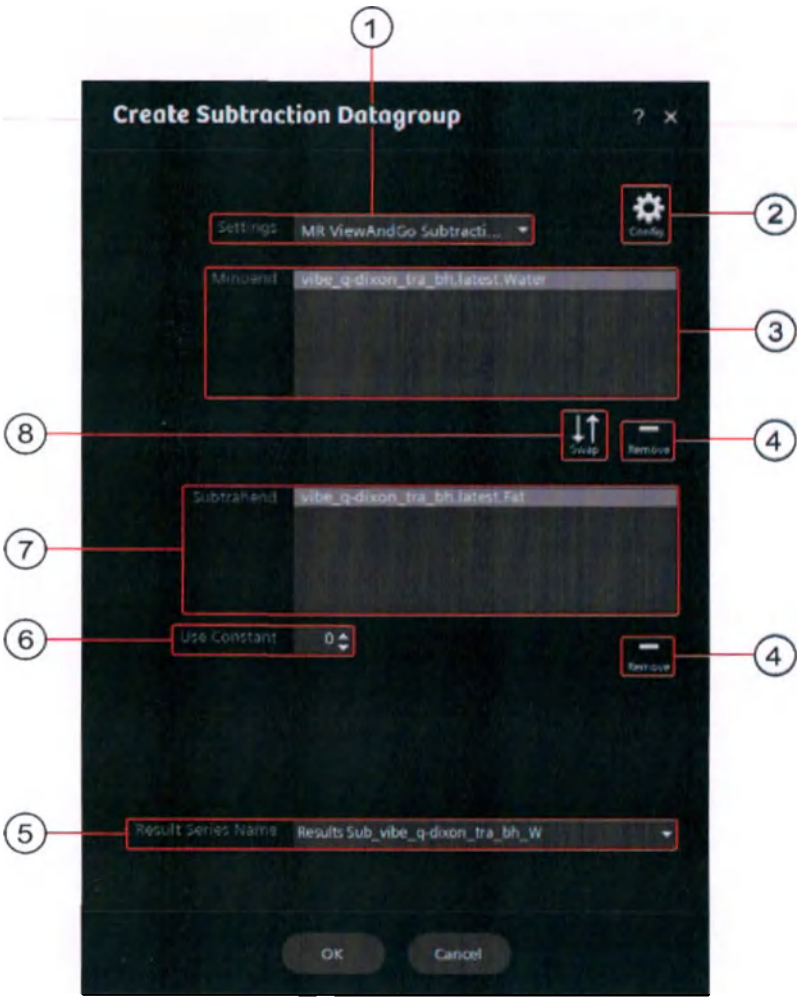
– или –

В правом нижнем угловом меню выберите **Analysis Tools > Subtraction** (Инструменты анализа > Субтракция).

Откроется диалоговое окно **Create Subtraction Datagroup** (Создание группы данных субтракции).

По умолчанию старые серии отображаются как **Subtrahend** (Вычитаемое), а более новые серии отображаются как **Minuend** (Уменьшаемое).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Название используемой в настоящий момент **Setting** (Настройка).
(2) Кнопка **Config.** (Конфигурирование) для открытия диалогового окна **Subtraction Settings** (Настройки субтракции)
(3) Фазы или серии **Minuend** (Уменьшаемое)
(4) Кнопка **Remove** (Удалить) для удаления выбранного уменьшаемого или вычитаемого
(5) **Result Series Name** (Название серии результата) - имя по умолчанию можно свободно изменить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(6) Значение **Use Constant** (Использовать постоянную)
(7) Фаза или серия **Subtrahend** (Вычитаемое)
(8) **Swap** (Поменять местами), чтобы поменять местами уменьшаемое и вычитаемое

3.20.2.2 Определение настроек субтракции

✓ Открыто диалоговое окно **Create Subtraction Datagroup** (Создание группы данных субтракции).

1 Выберите настройку в списке **Settings** (Настройки).

2 Перетащите **Subtrahend** (Вычитаемое) в область **Minuend** (Уменьшаемое) или наоборот, чтобы подстроить **Minuend/Subtrahend** (Уменьшаемое/Вычитаемое).

3 Введите значение постоянной.

Значение постоянной может помочь, например, если в результате субтракции получается очень яркое изображение. В этом случае можно ввести значение постоянной, которая дополнительно вычитается для получения менее яркого результирующего изображения.

4 Введите имя для результирующей серии.

5 Для запуска субтракции нажмите кнопку **OK**.

Серия субтракции отобразится в панели **Series** (Серия) и в сегментах результатов компоновки.

Если выбранные изображения не подходят для субтракции, в верхней части диалогового окна появляется сообщение об ошибке.

Можно изменить коэффициенты масштабирования, используемые для субтракции. (→ Страница 516 *Определение настроек результатов субтракции*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.20.2.3 Определение настроек результатов субтракции

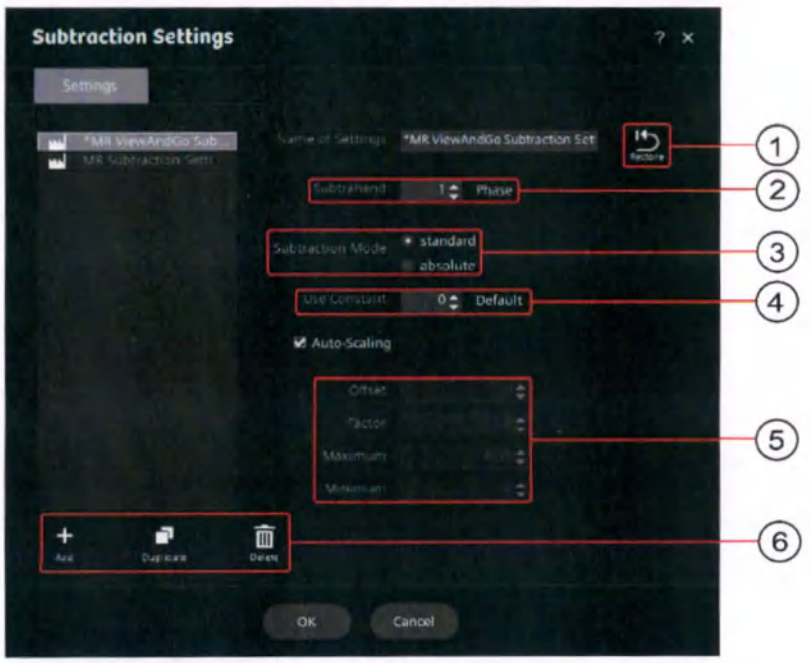
В диалоговом окне **Subtraction Settings** (Настройки субтракции) можно определить, например, коэффициент масштабирования для вычитания, фазу по умолчанию, которую необходимо использовать в качестве вычитаемого для каждой субтракции, а также режим субтракции. Кроме того, можно сохранить эти параметры в качестве настройки по умолчанию для текущего рабочего процесса или, в общем случае, для всех рабочих процессов.

✓ Открыто диалоговое окно **Create Subtraction Datagroup** (Создание группы данных субтракции).



1 В диалоговом окне **Create Subtraction Datagroup** (Создание группы данных субтракции) нажмите кнопку **Config.** (Конфигурировать), чтобы открыть диалоговое окно **Subtraction Settings** (Настройки субтракции).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) значок **Restore** (Восстановить) для восстановления настроек
(2) **Subtrahend** (Вычитаемое) (номер фазы)
(3) **Subtraction Mode** (Режим субтракции)
(4) Значение **Use Constant** (Использовать постоянную)
(5) Коэффициенты масштабирования
(6) Значки для добавления, удаления или дублирования настроек



2 Добавление, дублирование или удаление настройки.

3 Выберите настройки, которые нужно изменить, из списка настроек.

4 Выберите серию или фазу вычитаемого.

5 Выберите режим субтракции **absolute** (Абсолютный) или **standard** (Стандартный).

6 Чтобы вводить коэффициенты масштабирования вручную, снимите флажок **Auto-Scaling** (Автоматическое масштабирование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коэффициенты масштабирования **Factor** (Коэффициент) и **Offset** (Смещение) можно использовать вместо **Minimum** (Минимум) и **Maximum** (Максимум). При вводе значений **Factor** (Коэффициент) и **Offset** (Смещение) соответствующим образом обновляются значения **Minimum** (Минимум) или **Maximum** (Максимум), и наоборот.

Можно ввести значение **Offset** (Смещение) для регулировки отображения результатов субтракции. Например, если результаты субтракции содержат отрицательные значения, можно ввести соответствующее значение **Offset** (Смещение) для расширения диапазона отображаемых результатов субтракции.

7 Выберите постоянную, которая будет использоваться по умолчанию.



8 Нажмите на значок **Restore** (Восстановить), чтобы восстановить все исходные заводские настройки.

Производится восстановление настроек на вкладке **Settings** (Настройки).

9 Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить изменения.

3.20.3 Выполнение сложения

Сложение изображений позволяет добавлять в изображения значений серого или константу.

Существует несколько вариантов выполнения сложения:

- Умножить набор изображений или набор серий на постоянную
- Умножить все изображения в серии
- Умножить изображения разных серий
- (→ Страница 518 *Запуск сложения*)
- (→ Страница 520 *Определение настроек сложения*)
- (→ Страница 520 *Определение настройки результатов сложения*)

3.20.3.1 Запуск сложения

✓ Изображения загружены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите необходимые для сложения сегменты.

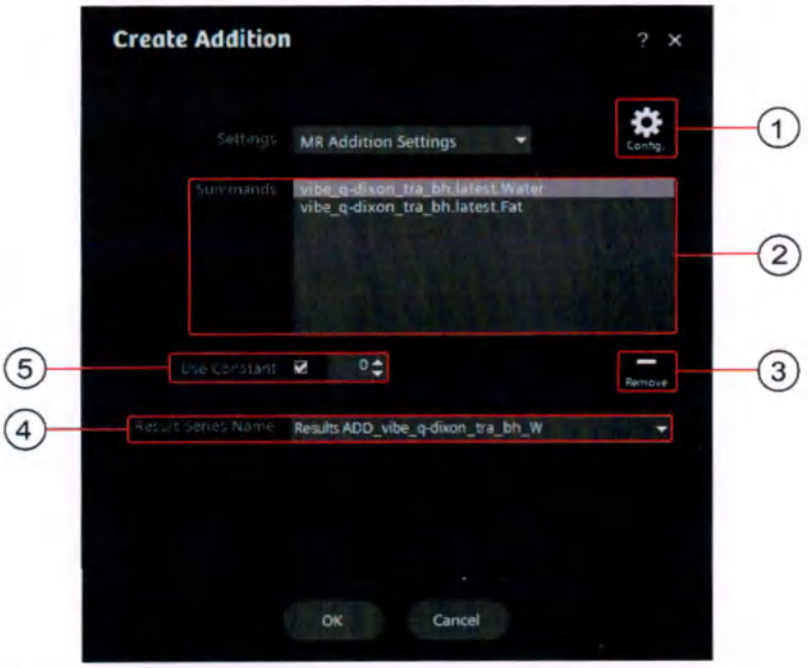


2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Addition** (Сложение).

– или –

В правом нижнем угловом меню выберите **Analysis Tools > Addition** (Инструменты анализа > Сложение).

Откроется диалоговое окно **Create Addition** (Создать сложение).



(1) Кнопка **Config.** (Конфигурирование) для открытия диалогового окна **Addition Settings** (Настройки сложения)
(2) Фазы или серии **Summands** (Слагаемое)
(3) Кнопка **Remove** (Удалить) для удаления выбранного слагаемого
(4) **Result Series Name** (Название серии результата) - имя по умолчанию можно свободно изменить
(5) Флажок и значение **Use Constant** (Использовать постоянную)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.20.3.2 Определение настроек сложения

✓ Открыто диалоговое окно **Create Addition** (Создать сложение).

1 Выберите настройку в списке **Settings** (Настройки).

2 Выберите **Summands** (Слагаемые).

3 При необходимости установите флажок и введите значение **Use Constant** (Использовать постоянную)

4 Введите имя для результирующей серии.

5 Нажмите **OK** для сложения и сохранения результатов.

Серия сложения отобразится в панели **Series** (Серия) и в сегментах результатов компоновки.

Если выбранные изображения не подходят для сложения, в верхней части диалогового окна появляется сообщение об ошибке.

3.20.3.3 Определение настройки результатов сложения

В диалоговом окне **Addition Settings** (Настройки сложения) можно определить, например, коэффициент масштабирования для сложения и постоянную по умолчанию. Кроме того, можно сохранить эти параметры в качестве настройки по умолчанию для текущего рабочего процесса или, в общем случае, для всех рабочих процессов.

✓ Открыто диалоговое окно **Create Addition** (Создать сложение).

1 В диалоговом окне **Create Addition** (Создать сложение) нажмите кнопку **Config.** (Конфигурирование), чтобы открыть диалоговое окно **Addition Settings** (Настройки сложения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) значок **Restore** (Восстановить) для восстановления настроек
(2) Коэффициенты масштабирования
(3) Значение **Use Constant** (Использовать постоянную)
(4) Значки для добавления, дублирования или удаления настроек



2 Добавление, дублирование или удаление настройки.

3 Введите коэффициенты масштабирования.

Коэффициенты масштабирования **Factor** (Коэффициент) и **Offset** (Смещение) можно использовать вместо **Minimum** (Минимум) и **Maximum** (Максимум). При вводе значений **Factor** (Коэффициент) и **Offset** (Смещение) соответствующим образом обновляются значения **Minimum** (Минимум) или **Maximum** (Максимум), и наоборот.

4 Выберите постоянную, которая будет использоваться по умолчанию.



5 Нажмите на значок **Restore** (Восстановить), чтобы восстановить все исходные заводские настройки.

6 Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить изменения.

3.20.4 Выполнение умножения

Умножение изображений используется для масштабирования значений яркости изображений. Можно выполнить умножение набора изображений или набора серий на постоянное значение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 522 *Запуск умножения*)
- (→ Страница 523 *Определение настроек умножения*)
- (→ Страница 524 *Определение настроек результатов умножения*)

3.20.4.1 Запуск умножения

✓ Изображения загружены.

1 Выберите умножаемые сегменты.



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Multiplication** (Умножение).

– или –

В правом нижнем угловом меню выберите **Analysis Tools > Multiplication** (Инструменты анализа > Умножение).

Откроется диалоговое окно **Create Multiplication** (Создание умножения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Кнопка **Config.** (Конфигурирование) для открытия диалогового окна **Multiplication Settings** (Настройки умножения)
(2) **Factors** (Сомножители), фазы или серии
(3) Кнопка **Remove** (Удалить) для удаления выбранного сомножителя
(4) **Result Series Name** (Название серии результата) - имя по умолчанию можно свободно изменить
(5) Значение **Use Constant** (Использовать постоянную)

3.20.4.2 Определение настроек умножения

✓ Открыто диалоговое окно **Create Multiplication** (Создать умножение).

1 Выберите настройку в списке **Settings** (Настройки).

2 Выберите **Factors** (Сомножители).

3 Введите значение постоянной.

4 Введите имя для результирующей серии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Нажмите **OK** для умножения и сохранения результатов.

Серия умножения отобразится в панели **Series** (Серия) и в сегментах результатов компоновки.

Если выбранные изображения не подходят для умножения, в верхней части диалогового окна появляется сообщение об ошибке.

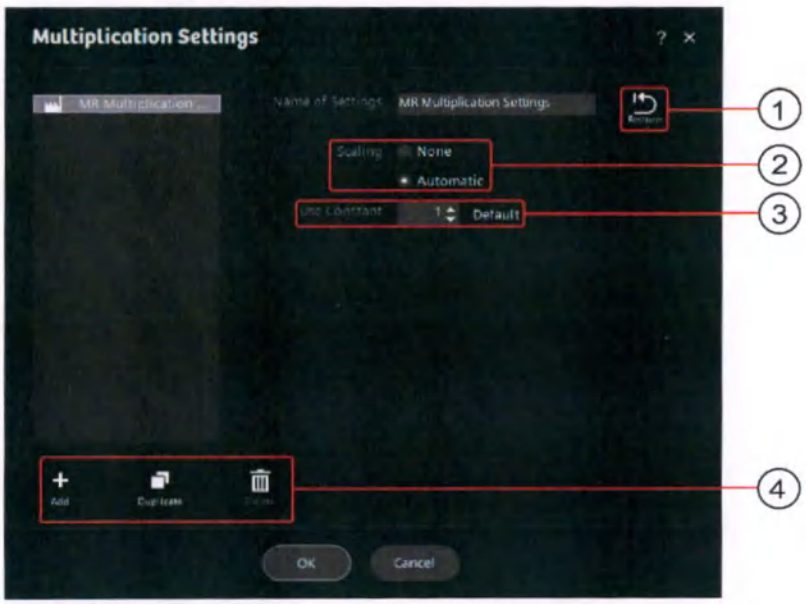
3.20.4.3 Определение настроек результатов умножения

В диалоговом окне **Multiplication Settings** (Настройки умножения) можно определить, например, коэффициент масштабирования для умножения и постоянную по умолчанию. Кроме того, можно сохранить эти параметры в качестве настройки по умолчанию для текущего рабочего процесса или, в общем случае, для всех рабочих процессов.

✓ Открыто диалоговое окно **Create Multiplication** (Создать умножение).

1 В диалоговом окне **Create Multiplication** (Создать умножение) нажмите кнопку **Config.** (Конфигурирование), чтобы открыть диалоговое окно **Multiplication Settings** (Настройки умножения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) значок **Restore** (Восстановить) для восстановления настроек
(2) Коэффициенты масштабирования
(3) Значение **Use Constant** (Использовать постоянную)
(4) Значки для добавления, дублирования или удаления настроек



2 Добавление, дублирование или удаление настройки.

3 Выберите **Scaling** (Масштабирование), которое следует использовать (**None** (Нет) или **Automatic** (Автоматически)).

4 Выберите постоянную, которая будет использоваться по умолчанию.



5 Нажмите на значок **Restore** (Восстановить), чтобы восстановить все исходные заводские настройки.

6 Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить изменения.

3.20.5 Выполнение деления

Существует несколько вариантов деления изображений:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Разделить набор изображений или набор серий на постоянное значение.
- Разделить серию на серию
- Разделить серию на одно изображение
- (→ Страница 526 *Запуск деления*)
- (→ Страница 527 *Определение настроек деления*)
- (→ Страница 528 *Определение настройки результатов деления*)

3.20.5.1 Запуск деления

✓ Изображения загружены.

1 Выберите необходимые для деления сегменты.



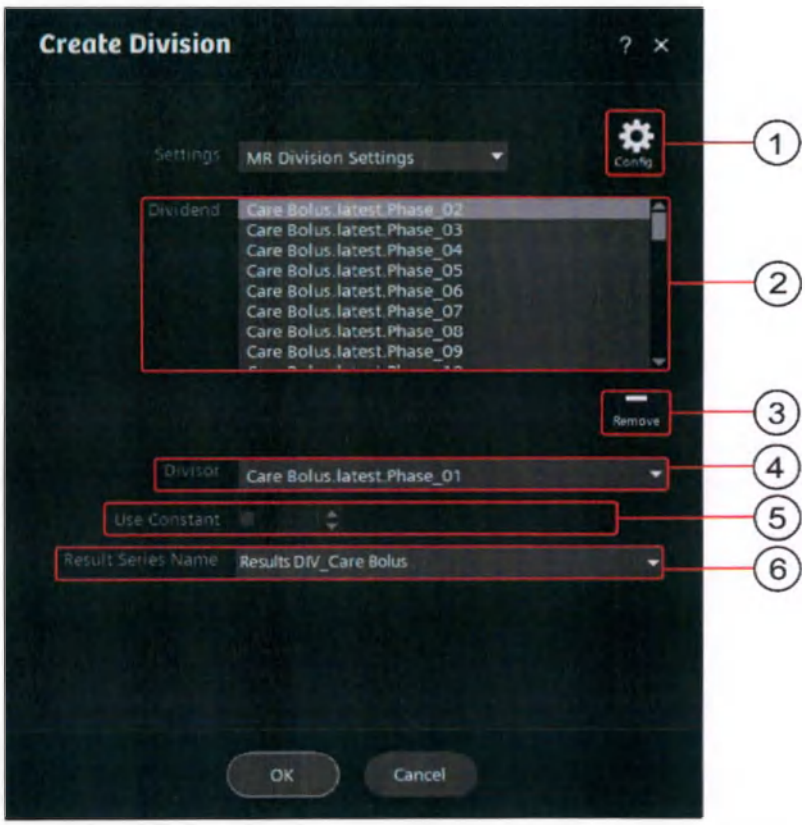
2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Division** (Деление).

– или –

В правом нижнем угловом меню выберите **Analysis Tools > Division** (Инструменты анализа > Деление).

Откроется диалоговое окно **Create Division** (Создать деление).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Кнопка **Config.** (Конфигурирование) для открытия диалогового окна **Division Settings** (Настройки деления)
(2) **Dividend** (Делимое), фазы или серии
(3) Кнопка **Remove** (Удалить) для удаления выбранного делимого
(4) **Divisor** (Делитель), фазы или серии
(5) Флажок и значение **Use Constant** (Использовать постоянную)
(6) **Result Series Name** (Название серии результата) - имя по умолчанию можно свободно изменить

3.20.5.2 Определение настроек деления

✓ Открыто диалоговое окно **Create Division** (Создать деление).

1 Выберите настройку в списке **Settings** (Настройки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите **Dividend** (Делимое).

3 Выберите **Divisor** (Делитель).

4 При необходимости установите флажок **Use Constant** (Использовать постоянную) и введите значение постоянной.

5 Введите имя для результирующей серии.

6 Нажмите **OK** для деления и сохранения результатов.

Серия деления отобразится в панели **Series** (Серия) и в сегментах результатов компоновки.

Если выбранные изображения не подходят для деления, в верхней части диалогового окна появляется сообщение об ошибке.

3.20.5.3 Определение настройки результатов деления

В диалоговом окне **Division Settings** (Настройки деления) можно определить, например, коэффициент масштабирования для деления и постоянную по умолчанию. Кроме того, можно сохранить эти параметры в качестве настройки по умолчанию для текущего рабочего процесса или, в общем случае, для всех рабочих процессов.

✓ Открыто диалоговое окно **Create Division** (Создать деление).

1 В диалоговом окне **Create Division** (Создать деление) нажмите кнопку **Config.** (Конфигурировать), чтобы открыть диалоговое окно **Division Settings** (Настройки деления).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) значок **Restore** (Восстановить) для восстановления настроек
(2) Коэффициенты масштабирования
(3) Значение **Use Constant** (Использовать постоянную)
(4) Значки для добавления, дублирования или удаления настроек



2 Добавление, дублирование или удаление настройки.

3 Введите коэффициенты масштабирования.

Коэффициенты масштабирования **Factor** (Коэффициент) и **Offset** (Смещение) можно использовать вместо **Minimum** (Минимум) и **Maximum** (Максимум). При вводе значений **Factor** (Коэффициент) и **Offset** (Смещение) соответствующим образом обновляются значения **Minimum** (Минимум) или **Maximum** (Максимум), и наоборот.

4 Выберите постоянную, которая будет использоваться по умолчанию.



5 Нажмите на значок **Restore** (Восстановить), чтобы восстановить все исходные заводские настройки.

6 Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить изменения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.20.6 Расчет карт ADC и изображений b-значений

Диффузионно-взвешенные изображения полезны для оценки очага поражения тела при отображении движения молекул. Явный коэффициент диффузии (ADC) является мерой подвижности молекул между различными видами ткани. В отличие от нормальных тканей, в которых происходят большие потери сигнала, области с ограниченным движением молекул демонстрируют меньшие потери сигнала и отображаются более светлыми на диффузионно-взвешенных изображениях.

Карты ADC рассчитываются с помощью диффузионно-взвешенных изображений, для них необходимы измерения с различными диффузионными взвешиваниями (b-значения). Чем больше b-значение, тем больше диффузионное взвешивание.

- (→ Страница 530 *Запуск расчета карт ADC и изображений b-значений*)
- (→ Страница 531 *Определение настроек карт ADC и изображений b-значений*)

3.20.6.1 Запуск расчета карт ADC и изображений b-значений

✓ Изображения загружены.



◆ На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **ADC & b-value** (ADC и b-значение).

– или –

В правом нижнем угловом меню выберите **Analysis Tools > ADC & b-value** (Инструменты анализа > ADC и b-значение).

Откроется диалоговое окно **ADC & b-value** (ADC и b-значение).

В области **ADC Map Calculation** (Расчет карты ADC) отображается **Input Series** (Входные серии) выбранного сегмента. Входные серии должны содержать не менее двух b-значений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Качество изображений рассчитанных b-значений и карт ADC увеличивается при наличии более двух входных серий.

Качество изображений рассчитанных b-значений также зависит от качества и b-значений фактически измеренных изображений b-значений, на основе которых проводится расчет.

Если серии выбранного сегмента недостаточно для расчета карты ADC, можно перетащить другую серию из панели **Series** (Серия) непосредственно в область **Input Series** (Входные серии) диалогового окна **ADC & b-value** (ADC и b-значение).

3.20.6.2 Определение настроек карт ADC и изображений b-значений

✓ Открыто диалоговое окно **ADC & b-value** (ADC и b-значение).

Определение настроек карт ADC

Настройки карт ADC определяют в области **ADC Map Calculation** (Вычисление карты ADC).

1 Снимите флажки b-значений, которые не требуются для расчета.

2 При необходимости выберите **Threshold** (Порог) для оптимизации результатов карты ADC и b-значения.

3 Введите имя для результирующей серии.

По умолчанию к серии результатов прибавляется префикс **ADC** и b-значение, которое использовалось при расчете.

Определение настроек изображений b-значений

Настройки изображений b-значений определяют в области **Computed b-value images** (Рассчитанные изображения b-значений).

1 Установите флажок **Enable Computed b-value** (Разрешить рассчитанное b-значение).

2 Переместите ползунок **B value** (B-значение) или введите **B value** (B-значение) в текстовом поле.

3 Введите имя для результирующей серии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название серии результата также содержит новое b-значение.

Расчет карт ADC и изображений b-значений

- Чтобы оценить качество и число результирующих изображений, нажмите кнопку **Preview** (Предварительный просмотр).

  – или –

  Нажмите **OK** для начала расчета и сохранения результатов.

  Новая серия отобразится в панели **Series** (Серия) и в сегментах результатов компоновки.

Можно начать расчет карт ADC и изображений b-значений по отдельности или одновременно.

Помимо функции **Preview** (Предварительный просмотр) можно установить флажок **Auto Preview** (Автоматический предварительный просмотр). Если предварительный просмотр уже доступен в целевом сегменте и включена функция **Auto Preview** (Автоматический предварительный просмотр), отображение сегмента результата в компоновке обновляется в интерактивном режиме, например, при перемещении ползунка **B value** (B-значение).

3.20.7 Вычисление среднего арифметического

Путем расчета среднего значения яркости могут быть усреднены значительные различия интенсивности в изображениях. Это может оптимизировать соотношение «сигнал-шум» или уменьшить выраженность артефактов на изображении.

Если для расчета используется несколько серий, на всех изображениях исходной серии положение среза должно быть одинаковым.

- (→ Страница 533 *Начало расчета среднего арифметического*)
- (→ Страница 534 *Определение настроек среднего арифметического*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.20.7.1 Начало расчета среднего арифметического

✓ Изображения загружены.



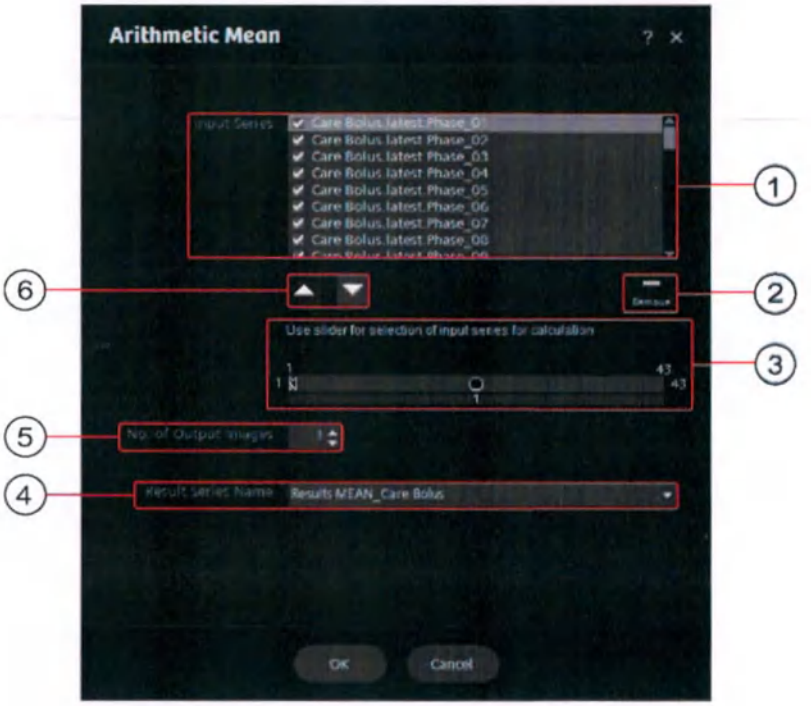
◆ На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Arithmetic Mean** (Среднее арифметическое).

– или –

В правом нижнем угловом меню выберите **Analysis Tools > Arithmetic Mean** (Инструменты анализа > Среднее арифметическое).

Открывается диалоговое окно **Arithmetic Mean** (Среднее арифметическое).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Исходная серия
(2) Кнопка **Remove** (Удалить) для удаления выбранной исходной серии
(3) Ползунок для определения расчетного диапазона
(4) **Result Series Name** (Название серии результата) - имя по умолчанию можно свободно изменить
(5) Количество изображений с усреднением
(6) Стрелки для перемещения исходной серии вверх или вниз

3.20.7.2 Определение настроек среднего арифметического

✓ Открыто диалоговое окно **Arithmetic Mean** (Среднее арифметическое).

1 Выберите входные серии для расчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перемещайте ползунок, чтобы отрегулировать диапазон расчетов. Это полезно при обработке больших объемов входных данных (несколько точек времени). Можно разделить входные данные и создать несколько серий результатов, например, создать серию результатов среднего значения для точек времени 1–6, а затем для точек времени 7–13.

2 Чтобы определить диапазон расчета (например, серии 2–5), перетаскивайте символы стрелки с обеих сторон ползунка.

– или –

Перетаскивайте центр ползунка (пока ползунком не будут охвачены серии 2–5).

3 Определите количество выходных изображений.

4 Введите имя для результирующей серии.

5 Нажмите **OK** для начала расчета среднего арифметического и сохранения результатов.

Серия среднего арифметического отобразится в панели **Series** (Серия) и в сегментах результатов компоновки.

Если выбранные изображения не подходят для расчета среднего арифметического, в верхней части диалогового окна появляется сообщение об ошибке.

3.21 Исправление и фильтрация изображений

На этапе **MR View&GO** доступны функции исправления артефактов от движения и искажений, а также фильтры изображений для постобработки размытых изображений или изображений с высоким уровнем шума.

В зависимости от выбранной функции, можно оценивать отдельные изображения, несколько изображений, серию или несколько серий.

Результаты оценки сохраняются в базе данных. Можно просматривать эти изображения в области изображений **MR View&GO**, либо использовать их в качестве исходных изображений для дополнительной оценки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 536 *Выполнение коррекции движения*)
- (→ Страница 541 *Выполнение коррекции искажения*)
- (→ Страница 542 *Фильтрация изображений*)

3.21.1 Выполнение коррекции движения

Функцию коррекции движения можно использовать для исправления артефактов движения на изображениях, например, на динамических MR обследованиях, состоящих из нескольких объемных изображений, в которых между последовательными сборами данных пациент мог двигаться (например, при МР-обследованиях молочной железы или сосудов). Можно выполнить коррекцию движения мягких тканей в объемном изображении. Возможна коррекция одного или нескольких объемов относительно первоначально представленного контрольного объема.

Для выполнение коррекции движения пользователь должен выбрать хотя бы два объема или фазы.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При коррекции движения изменяется информация на изображении. Эти изменения могут оказаться неверными!

Неверный диагноз

- Для диагностики обязательно используйте оба изображения – обработанное и оригинальное (без изменений).

- (→ Страница 537 *Запуск коррекции движения*)
- (→ Страница 539 *Определение настроек коррекции движения*)
- (→ Страница 539 *Определение настроек результата для коррекции движения*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.21.1.1 Запуск коррекции движения

Для выполнения коррекции движения выберите не менее двух серий, серию с движением мягких тканей и вторую серию, которая будет служить контрольным объемом.

В качестве контрольного объема можно выбрать первую серию после контрастирования, поскольку некоторые структуры могут оказаться видимыми только после контрастирования и быть не видны на сериях до контрастирования.

✓ Изображения загружены.



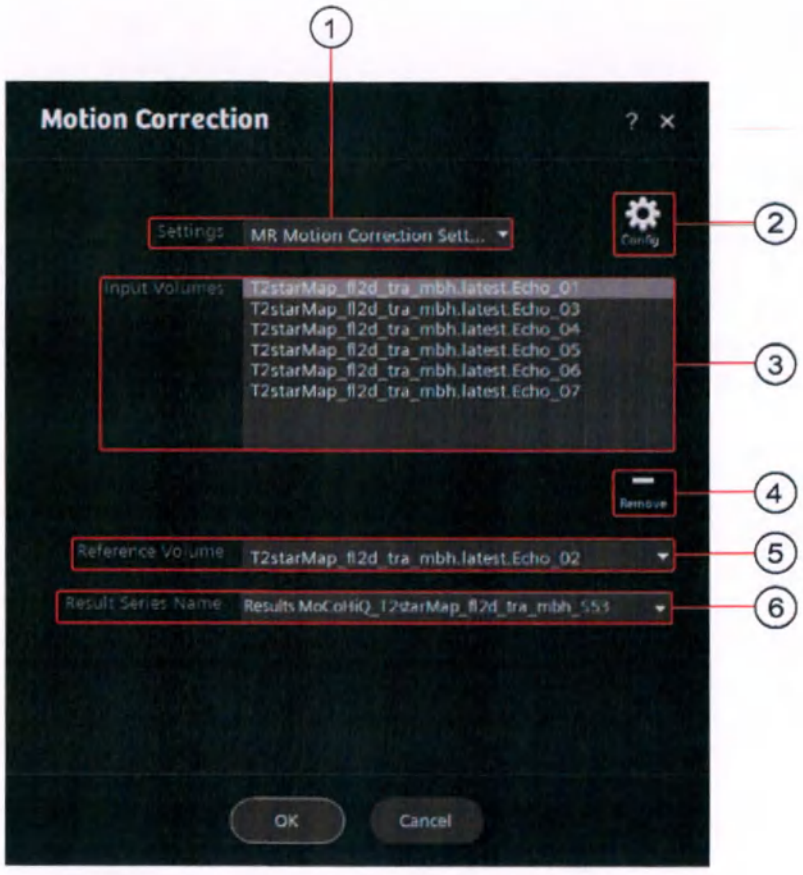
◆ На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Motion Correction** (Коррекция движения).

– или –

В правом нижнем угловом меню выберите пункт **Correction Tools > Motion Correction (Elastic)** (Инструменты коррекции > Коррекция движения [Эластическая]).

Откроется диалоговое окно **Motion Correction** (Коррекция движения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Имя текущей выбранной **Setting** (Настройка).
(2) значок **Config.** (Конфигурирование) для открытия диалогового окна **Motion Correction Settings** (Настройки коррекции движения).
(3) **Input Volumes** (Вводимые объемы)
(4) Кнопка **Remove** (Удалить) для удаления выбранных исходных объемов
(5) **Reference Volume** (Контрольный объем)
(6) **Result Series** (Готовые серии) - имя по умолчанию можно свободно изменить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.21.1.2 Определение настроек коррекции движения

✓ Открыто диалоговое окно **Motion Correction** (Коррекция движения).

1 Выберите настройку в списке **Settings** (Настройки).

2 Выберите объем в списке **Reference Volume** (Контрольный объем).

Как правило, в качестве контрольного объема используют вторую фазу набора данных 4D, являющуюся первой фазой контрастного вещества.

3 Введите имя для результирующей серии.

4 Нажмите **OK** для начала коррекции движения и сохранения результатов.

Серия с коррекцией движения отобразится в панели **Series** (Серия) и в сегментах результатов в области изображений.

Если выбранные изображения не подходят для коррекции движения, в верхней части диалогового окна появляется сообщение об ошибке.

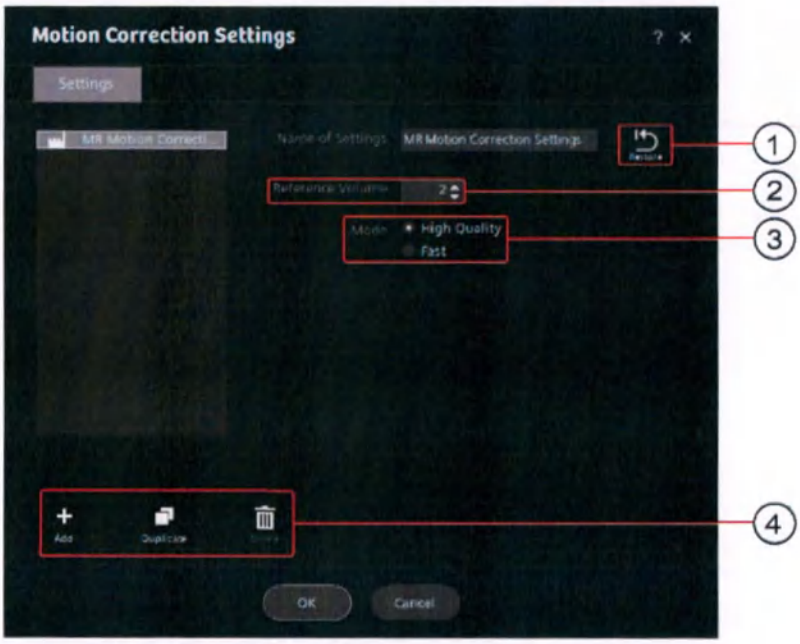
3.21.1.3 Определение настроек результата для коррекции движения

В диалоговом окне **Motion Correction Settings** (Настройки коррекции движения) можно определить режим коррекции движения и контрольный объем, используемый при коррекции движения.

✓ Открыто диалоговое окно **Motion Correction** (Коррекция движения).

1 В диалоговом окне **Motion Correction** (Коррекция движения) нажмите кнопку **Config.** (Конфигурирование), чтобы открыть диалоговое окно **Motion Correction Settings** (Настройки коррекции движения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) значок **Restore** (Восстановить) для восстановления настроек
(2) **Reference Volume** (Контрольный объем)
(3) **Mode** (Режим) выполнения коррекции движения (High Quality [Высокое качество] или Fast [Быстрое]).
(4) Значки для добавления, удаления или дублирования настроек



2 Добавление, дублирование или удаление настройки.

3 Выберите контрольный объем по умолчанию.

Контрольное измерение - это измерение, для которого можно ожидать максимальную интенсивность сигнала в очагах со значительным усилением. Это первое постконтрастное измерение при динамических измерениях с разрешением по времени от 60 до 90 секунд.

---

4 Выберите нужный вариант **Mode** (Режим) выполнения коррекции движения (High Quality [Высокое качество] или Fast [Быстрое]).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим **Fast** (Быстрый) оптимизирован по скорости выполнения и применим в случае мелких и средних артефактов движения. Режим **High Quality** (Высокое качество) подходит для очень сильных артефактов движения, но требует более длительного времени вычисления.

5 Нажмите на значок **Restore** (Восстановить), чтобы восстановить все исходные заводские настройки.

Производится восстановление настроек на вкладке **Settings** (Настройки).

6 Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить изменения.

3.21.2 Выполнение коррекции искажения

Геометрические искажения (бочкообразное, подушкообразное) могут возникать по краю изображений с большим полем обзора (FOV) или у срезов, смещенных относительно центра. Подобные ошибки изображений можно исключить, используя опцию **Distortion Correction** (Коррекция искажений).

Доступны следующие режимы:

- **2D Distortion Correction** (2D-коррекция искажений)

  Искажения изображений корректируются внутри плоскости изображения.

- **3D Distortion Correction** (3D-коррекция искажений)

  Искажения изображений на текущем срезе корректируются по всем трем пространственным направлениям относительно соседних срезов. Этот режим нельзя применить к отдельным срезам.

- **Reverse 2D Distortion Correction** (Обратная 2D-коррекция искажений)

  Если необходимы изображения без коррекции искажений, то коррекцию искажения можно отменить.

✓ Изображения загружены.

1 Выберите сегмент изображения для коррекции искажения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) выберите режим коррекции искажения, используя значок **Distortion Correction** (Коррекция искажений).

– или –

В правом нижнем угловом меню выберите режим коррекции искажения из списка **Correction Tools** (Инструменты коррекции).

Коррекция искажений начата.

Приложение и тип коррекции искажений, использованные, например, для 2D или 3D, будут включены в атрибуты DICOM полученных изображений и будут отражены в тексте изображения.

3.21.3 Фильтрация изображений

Функция **Image Filter** (Фильтр изображений) используется для последующей обработки размытых изображений или изображений с сильным шумом. Фильтр изображений выполняет поиск явных структур на изображении.

Доступны следующие фильтры:

- **Smooth** (Гладкий) (эффект сглаживания)
- **Medium** (Средний)
- **Sharp** (Резкий) (повышение четкости краев и контрастности)

✓ Изображения загружены.

1 Выберите сегмент изображения для применения фильтра.



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) выберите фильтр изображения, используя значок **Filter** (Фильтр).

– или –

В правом нижнем угловом меню выберите фильтр изображения из списка **Image Filter** (Фильтр изображения).

Фильтр применяется к изображениям в сегменте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.21.3.1 Изменение настроек фильтра изображения

1 В правом нижнем угловом меню щелкните фильтр изображений правой кнопкой мыши и выберите **Settings** (Настройки).

Открывается диалоговое окно **Image Filter Properties** (Свойства фильтра изображения).

Для каждого типа фильтра можно настроить следующие параметры:

- **Edge enhancement** (Повышение четкости краев)

  Степень усиления краев и линий

- **Smoothing** (Сглаживание)

  Степень сглаживания

2 Измените настройки, если необходимо.

3.22 Составление и комбинирование изображений

Панель **Composer** (Компоновщик) дает пользователю возможность использовать два метода реконструкции обзорных изображений, например, позвоночного столба.

- **New Compose** (Новая композиция): позволяет выполнить объединение для создания композиционных изображений (для сагиттальных или фронтальных изображений)
- **New Combine** (Новая комбинация): позволяет комбинировать изображения для включения всех изображений в одной серии (для поперечных изображений)
- (→ Страница 544 *Требования к составлению и комбинированию изображений*)
- (→ Страница 545 *Открытие панели Composer (Компоновщик)*)
- (→ Страница 545 *Запуск процесса компоновки*)
- (→ Страница 547 *Повторная компоновка изображений*)
- (→ Страница 547 *Адаптация комбинированных изображений*)
- (→ Страница 547 *Выравнивание исходных изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 548 *Запуск комбинирования*)
- (→ Страница 549 *Повторное комбинирование изображений*)
- (→ Страница 549 *Сохранение составных и комбинированных изображений*)

3.22.1 Требования к составлению и комбинированию изображений

Изображения, выбранные для реконструкции в карте составления и комбинирования, должны удовлетворять определенным обязательным условиям.

Если входные данные не отвечают этим критериям, данные отклоняются, и на экран выводится соответствующее сообщение.

3.22.1.1 Изображения из одной серии

Критерий	Описание
Тип изображения	Можно использовать только MP-изображения.
Система координат	Все изображения должны иметь одинаковую систему координат.
Расстояние между пикселями	Все изображения должны иметь одинаковое расстояние между пикселями. Расстояние между пикселями = FoV/матрица изображений
Толщина среза	Все изображения должны иметь одинаковую толщину среза.
Расстояние между срезами	Все изображения должны иметь одинаковое расстояние между срезами.
Ориентация среза	Все изображения должны иметь одинаковую ориентацию среза. **Невозможно** реконструировать изображения поперечного сечения.
Размер матрицы	Все изображения должны иметь одинаковый размер матрицы (одинаковое количество строк и столбцов).
Компоновка изображения	Все изображения должны иметь одинаковую кубическую форму.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.22.1.2 Изображения из нескольких серий

Критерий	Описание
Тип изображения	Можно использовать только MP-изображения.
Поворот среза	Для фронтальных изображений допускается только один поворот из фронтальной в поперечную плоскость (всегда относится к первой серии). Для сагиттальных изображений допускается только один поворот из сагиттальной в поперечную плоскость (всегда относится к первой серии).
Положение среза	Положение среза между сериями не должно быть одинаковым.
Система координат/блок серий	Все серии должны входить в один блок серий. • Если система координат одинаковая для всех серий, можно продолжить реконструкцию. • Если системы координат в сериях разные, но все серии входят в один блок, можно продолжить реконструкцию.
Размер матрицы	Все изображения серии должны иметь одинаковый размер матрицы (одинаковое количество строк и столбцов).

3.22.2 Открытие панели Composer (Компоновщик)

1 В области изображений **MR View&GO** выберите изображения, которые необходимо оценить



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Compose/Combine** (Композиция/Комбинация).

Откроется диалоговое окно **Create New Composition** (Создать новую композицию) или **Create New Combining** (Создать новую комбинацию), а **MR View&GO** переключится на панель **Composer** (Компоновщик).

3.22.3 Запуск процесса компоновки

✓ Панель **Composer** (Компоновщик) открыта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите не менее двух серий с различными положениями срезов.



2 Щелкните по значку **New Compose** (Новая композиция), чтобы открыть диалоговое окно **Create New Composition** (Создать новую композицию).

   Отобразятся все доступные серии для текущего исследования и область предварительного просмотра.

3 Выберите серию, из которой необходимо сделать композицию.

4 Выберите алгоритм в списке:

   - **Spine Algorithm** (Алгоритм для позвоночника): он основан на костных структурах и используется для комбинирования изображений позвоночника
   - **Angio Algorithm** (Алгоритм для сосудов): он основан на сосудистых структурах и используется для получения обзорных исследований кровеносных сосудов
   - **MIP Algorithm** (Алгоритм MIP): он оптимизирован для комбинирования изображений MIP
   - **Adaptive Algorithm** (Адаптивный алгоритм): он основан на совпадениях эластичности и используется для коррекции неоднородностей, вызванных B_0, на участках изображений за пределами области магнитной однородности.

5 Введите имя комбинированной серии изображений и нажмите кнопку **OK** для подтверждения, чтобы начать комбинирование.

   Начнется выполнение реконструкции. Отобразятся составные изображения (подробный вид в левом сегменте, обзор в правом сегменте). Пока скомпонованные серии не подтверждены, серии не сохраняются. (→ Страница 549 *Сохранение составных и комбинированных изображений*)

   Если выбранные объемы не перекрываются, во время реконструкции появятся «дыры». Отсутствующие области на составных изображениях показываются черным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.22.4 Повторная компоновка изображений

Если результаты компоновки не удовлетворительны или необходимо добавить еще одну серию, изображения можно компоновать повторно.

1 Нажмите комбинированную серию правой кнопкой мыши и выберите **edit compose** (Изменить композицию).

Открывается диалоговое окно **Create New Composition** (Создать новую композицию).

2 Настройте параметры и снова выполните компоновку.

Предыдущие составные изображения будут перезаписаны новыми.

3.22.5 Адаптация комбинированных изображений

Инструменты последующей обработки можно использовать для адаптации переходов в изображении и оттенков серого в составных изображениях:



1 Щелкните по значку **Blend/Cut Mode** (Плавный/резкий режим) для переключения между плавными переходами (для плавных переходов изображений) и резкими срезами (отображаются границы исходных изображений).



2 Щелкните по значку **Normalize** (Нормализовать) для согласования разных значений оттенков серого для получения однородного вида.

3 Чтобы изменить размер представления деталей, отрегулируйте зеленые линии в обзорном сегменте.

3.22.6 Выравнивание исходных изображений

Чтобы выровнять положения исходных изображений вручную, откройте мини-панель инструментов выравнивания и используйте пиктограммы перемещения для изменения положения.



Выравнивание изображений должно выполняться в режиме **Cut Mode** (Режим вырезания), поскольку в данном режиме проще увидеть относительные смещения пикселей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Отображаются составные изображения.



- Щелкните по значку **Manual Adjust** (Ручная регулировка), чтобы открыть мини-панель инструментов выравнивания в виде представления деталей.



(1) Сдвиг изображений по горизонтальной оси
(2) Сдвиг изображений по вертикальной оси
(3) Перемещение в серии изображений
(4) Смещение линии отсечения по вертикальной оси
(5) Отмена изменения позиционирования

3.22.7 Запуск комбинирования

Функция комбинирования используется для объединения соседних серий изображений в новую серию, например, если область сканирования была разделена на несколько процедур сбора данных.

✓ Панель **Composer** (Компоновщик) открыта.

1 Выберите поперечные серии, которые должны быть скомбинированы.



2 Щелкните по значку **New Combine** (Новая комбинация), чтобы открыть диалоговое окно **Create New Combining** (Создать новую комбинацию).

Отобразятся все доступные серии для текущего исследования и область предварительного просмотра.

3 Выберите серии, которые необходимо скомбинировать.

4 Введите имя комбинированной серии изображений и нажмите кнопку **OK** для подтверждения, чтобы начать объединение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Начнется выполнение реконструкции. Отобразятся комбинированные изображения (подробный вид в левом сегменте, обзор в правом сегменте). Пока комбинированные серии не подтверждены, серии не сохраняются. (→ Страница 549 *Сохранение составных и комбинированных изображений*)

К названию серии прибавляется COMP_CO.

3.22.8 Повторное комбинирование изображений

Если результаты комбинирования не удовлетворительны или необходимо выполнить комбинирование с другой серией, изображения можно комбинировать повторно.

1 Нажмите правую кнопку мыши на комбинированной серии и выберите **edit combine** (Изменить комбинацию).

Открывается диалоговое окно **Create New Composition** (Создать новую композицию).

2 Настройте параметры и снова выполните комбинирование.

Предыдущие комбинированные изображения будут перезаписаны новыми.

3.22.9 Сохранение составных и комбинированных изображений

Чтобы сохранить составные и комбинированные изображения, их нужно подтвердить.

1 Проверьте полученные объединенные результирующие серии.



2 Выберите нужную серию и нажмите кнопку **Confirm Result** (Подтвердить результат).

Новая серия будет сохранена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.23 Печать изображений

При помощи функции печати можно экспонировать изображения на пленку, то есть распечатать их на принтере DICOM. Распечатки можно использовать для создания отчетов, архивирования, документирования и разработки планов лечения.

После отправки изображений на печать на листах пленки будет показано предварительное изображение всех выводимых на печать серий или изображений.

(→ Страница 552 *Отправка изображений на лист пленки*)

В зависимости от рабочего процесса инструменты печати представлены или в форме отдельного этапа рабочего процесса, или в форме свободно перемещаемого окна.

- Этап рабочего процесса **Printing** (Печать) становится доступен сразу после отправки изображений для печати.
- Окно **Printing** (Печать) открывается нажатием на вкладку **Printing** (Печать) в приложении **MR View&GO**. (→ Страница 557 *Открытие окна Printing (Печать)*)

На листе пленки можно выполнить следующие действия:

- Изменение изображений

  Изменение компоновки, порядка следования изображений или изменение представления изображения

  (→ Страница 559 *Оптимизация изображений на листе пленки*)

- Изменение текста изображения

  Можно определить количество текста изображения, которое будет отображаться на пленке

  (→ Страница 571 *Установка основных свойств печати*)

- Добавление комментариев и стрелок

  (→ Страница 567 *Добавление текстовых комментариев и стрелок на листе пленки*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установка **Printing Properties** (Свойства печати)

  Настройка автоматических функций, выбор принтера или компоновки, а также установка параметров для листа пленки и распечатки

  (→ Страница 571 *Установка свойств печати*)

- Сохранение листа пленки

  При необходимости можно сохранить лист пленки в виде серии результатов и отправить ее в PACS.

  (→ Страница 570 *Сохранение изображений как серии результата*)

- Печать изображений

  Укажите изображения, которые должны храниться на листе пленки и должны быть напечатаны

  (→ Страница 567 *Сохранение определенных изображений на листе пленки*)

  Выбор принтера, компоновки или размера бумаги с последующим запуском задания на печать

  (→ Страница 568 *Печать изображений*)

  (→ Страница 574 *Повторение задания на печать*)

Пока полноэкранный режим активен, адреса назначения печати ограничены по причине безопасности. В этом случае пользователь не может назначить печать в свою локальную файловую систему «C:» или на рабочий стол.

Подробную информацию о полноэкранном режиме см.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание для пользователей в США:

- Мониторы (дисплеи) нельзя использовать для целей постановки диагноза, если используемый монитор (принтер) не получил специальное разрешение 510(k) для использования в таких целях.
- Для диагностики нельзя использовать распечатки на бумаге, за исключением случаев использования принтеров PostScript, которые получили специальное разрешение 510(k) для использования в таких целях.

3.23.1 Отправка изображений на лист пленки

Можно отправить изображения для печати, например, из области изображений и из панели **Series** (Серия).

(→ Страница 553 *Отправка изображений на печать из области изображений*)

(→ Страница 554 *Отправка изображений на печать из панели Series (Серия)*)

(→ Страница 555 *Отправка снимков для печати из плавающего сегмента*)

(→ Страница 556 *Отправка изображений на печать из окна Patient Browser (Браузер пациентов)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание на то, что изображения по разному обрабатываются при отправке на печать из панели **Series** (Серия) или из области изображений.

Изображения, отправленные из области изображений, будут иметь точно такой же вид, как в области изображений. Например, если вы измените параметры окна изображений, то изображения пойдут на печать с измененными настройками окна.

При отправке на печать изображений с панели **Series** (Серия) будет использоваться всегда только исходное, неизмененное изображение. Таким образом, если вы измените параметры окна в области изображений и направите изображения на печать после этого с панели **Series** (Серия), то в распечатанных изображениях не будут отражены изменения, сделанные в области изображений.

3.23.1.1 Отправка изображений на печать из области изображений

В области изображений выберите изображения или серии, которые нужно распечатать. Изображения, включая, например, все результаты измерений, отправляются на печать.



- Чтобы напечатать отдельные изображения, выберите необходимые изображения в сегментах и нажмите на значок **Print Image** (Печать изображения).

– или –



Чтобы напечатать изображения в стопке, выберите необходимые стопки в сегментах и нажмите на значок **Print Stack** (Печать стопки).

– или –



Чтобы напечатать видимую компоновку монитора, выберите сегмент на необходимом мониторе и нажмите на значок **Print Layout** (Печать компоновки).

Выбранные изображения отправлены на печать.
(→ Страница 568 *Печать изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Учитывайте, что при представлении на экране сегментов MPR, MIP и VRT на лист пленки будет отправлено только отображаемое в настоящий момент изображение серии.

На вкладке **Printing** (Печать) появляется индикатор уведомления, что свидетельствует о наличии изображений/серий в окне **Printing** (Печать).

Отправка серии состояния представления на печать

Серия состояния представления (имя серии заканчивается на «_PR») — это, например, серия, для которой было выполнено кадрирование, или серия отображения положения с графическими данными, сохраненными с целью представления. При отправке на печать серий из окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) связанные серии состояния представления не учитываются в распечатке.

Для вывода на печать серии представлений выполните следующие действия.

1 Откройте **MR View&GO**.

2 Выберите в области изображения сегмент, который отображает запрашиваемые серии представлений.



3 Для печати серий нажмите на значок **Print Image** (Печать изображения) или **Print Stack** (Печать стека).

3.23.1.2 Отправка изображений на печать из панели Series (Серия)

Используя панель **Series** (Серия), на печать можно отправить исходные изображения или результаты. (→ Страница 500 *Группы данных*)

✓ Панель **Series** (Серия) открыта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Перетащите требуемое исследование или серию на лист пленки

– или –

Выберите требуемое исследование или серию, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Print Series** (Печать серии) в контекстном меню.

– или –

Выполните двойной щелчок мышью на требуемой серии.

Изображения отобразятся в плавающем сегменте.



2 В плавающем сегменте наведите курсор на водяной знак, чтобы отобразить мини-панель инструментов.



3 В мини-панели инструментов щелкните по значку **Print Image** (Печать изображения).

– или –



Щелкните по значку **Print Stack** (Печать набора).

Выбранные изображения отправлены на печать.
(→ Страница 568 *Печать изображений*)



На вкладке **Printing** (Печать) появляется индикатор уведомления, что свидетельствует о наличии изображений/серий в окне **Printing** (Печать).

3.23.1.3 Отправка снимков для печати из плавающего сегмента

Если снимки открыты из окна **Series** (Серия), они откроются в плавающем окне. Можно запустить печать также из этого плавающего окна.

✓ Снимки доступны.

1 В окне **Series** (Серия) дважды щелкните по снимку.

Изображения отобразятся в плавающем сегменте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 В плавающем сегменте нажмите на водяной знак, чтобы отобразить мини-панель инструментов.

3 На мини-панели инструментов щелкните по значку **Print visible image** (Печать видимого изображения).

– или –

Щелкните по значку **Print all stacked images** (Печать всех изображений в наборе).

Можно также щелкнуть по снимку правой кнопкой и выбрать один из параметров печати в контекстном меню.

Выбранные изображения/серия отправляется на печать на листе пленки.

На вкладке **Printing** (Печать) появляется индикатор уведомления, что свидетельствует о наличии изображений/серий в окне **Printing** (Печать). (→ Страница 568 *Печать изображений*)

3.23.1.4 Отправка изображений на печать из окна Patient Browser (Браузер пациентов)

Из окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно отправить на печать изображения, серии или исследования. Одновременно на печать можно передать данные только одного пациента.

1 Выберите одно или несколько изображений или серий (одного и того же пациента) в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

2 В панели инструментов окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) щелкните по значку **Print** (Печать).

Изображения отображаются в окне **Printing** (Печать). (→ Страница 568 *Печать изображений*)

Если пользователь выбрал данные, не являющиеся изображениями, например, результаты сегментации и регистрации, окно **Printing** (Печать) откроется с пустыми сегментами. Однако у пользователя сохраняется возможность запустить задание печати.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При отправке изображений на печать из окна **Patient Browser** (Браузер пациентов), команды **Save Image** (Сохранить изображение) / **Save Sheet** (Сохранить лист) будут недоступны в окне **Printing** (Печать).

3.23.2 Открытие окна Printing (Печать)

После отправки изображений на печать они доступны на листах пленки в окне **Printing** (Печать).

На вкладке **Printing** (Печать) появляется индикатор уведомления, что свидетельствует о наличии изображений/серий в окне **Printing** (Печать).

Этот значок исчезнет после запуска печати изображений или их удаления из листа пленки.

- В приложении **MR View&GO** щелкните по вкладке **Printing** (Печать).

  Откроется окно **Printing** (Печать).

  Окно **Printing** (Печать) является плавающим. Описание того, как прикрепить и открепить плавающее окно, см. в документе Руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

  Теперь можно начать необходимую оптимизацию изображений на листе пленки.

  (→ Страница 559 *Оптимизация изображений на листе пленки*)

  (→ Страница 567 *Сохранение определенных изображений на листе пленки*)

  (→ Страница 568 *Печать изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.23.3 Схема расположения объектов в окне Printing (Печать)

Окно **Printing** (Печать) открывается нажатием на вкладку **Printing** (Печать) в приложении **MR View&GO**. (→ Страница 557 *Открытие окна Printing (Печать)*)

В окне **Printing** (Печать) предусмотрены следующие области:



(1) Область **Tools** (Инструменты)

(2) **Film sheet** (Лист пленки)
Отображается лист пленки для выбранной в настоящее время миниатюры.
При необходимости, пользователь может внести изменения в лист пленки прежде, чем отправить его на печать.
(→ Страница 571 *Установка свойств печати*)

(3) **Thumbnail gallery** (Галерея миниатюр)
В галерее миниатюр отображаются все доступные листы пленок. Можно просмотреть все доступные листы пленок по одному.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.23.4 Оптимизация изображений на листе пленки

После отправки изображений на печать можно оптимизировать представление изображений или изменить порядок расположения изображений на листе пленки до выполнения печати. Если определенные изображения не требуются, их можно удалить с листа пленки.

- (→ Страница 559 *Изменение компоновки листа пленки*)
- (→ Страница 560 *Выбор определенных изображений серии для распечатки*)
- (→ Страница 561 *Изменить порядок изображений на противоположный на распечатке*)
- (→ Страница 561 *Изменение цвета фона*)
- (→ Страница 562 *Масштабирование и перемещение изображений на листе пленки*)
- (→ Страница 564 *Изменение свойств окна изображений на листе пленки*)
- (→ Страница 564 *Изменение расположения изображений на листе пленки*)
- (→ Страница 565 *Копирование изображений на лист пленки или удаление изображений с листа*)
- (→ Страница 566 *Добавление, повторная компоновка и удаление листов пленок*)
- (→ Страница 567 *Сохранение определенных изображений на листе пленки*)
- (→ Страница 567 *Добавление текстовых комментариев и стрелок на листе пленки*)

3.23.4.1 Изменение компоновки листа пленки

Перед началом печати изображений вы можете изменить компоновку листов пленки. Опция **Layout Gallery** (Галерея компоновок) предлагает заранее определенные варианты компоновки при печати.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- После отправки документа на печать, нажмите на значок **Layout Gallery** (Галерея компоновок) и выберите необходимую компоновку.

Компоновка листа пленки адаптируется под потребности текущего исследования. (→ Страница 568 *Печать изображений*)

3.23.4.2 Выбор определенных изображений серии для распечатки

На листе пленки можно выбрать определенные изображения серии для последующей обработки или распечатывания.

Эту функцию можно использовать, например, если внутри исследования на печать были отправлены несколько серий, но фактически надо обрабатывать или печатать только отдельные изображения этого исследования.

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.

- Щелкните правой кнопкой мыши на изображении на листе пленки и выберите в контекстном меню команду **Select Series > All Images** (Выбрать серию > Все изображения).

  Выбраны все изображения, относящиеся к данной серии. При выполнении действий последующей обработки, например, панорамирования изображений, выбранные изображения синхронизируются.



Если выбрано несколько сегментов изображений нескольких серий на листе пленки, а затем выбрана команда, будут синхронизированы все изображения выбранных серий.

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши на изображении и выберите в контекстном меню команду **Select Series > Succeeding images** (Выбрать серию > Последующие изображения).

Все изображения **после** выбранного изображения будут выбраны и синхронизированы для последующей обработки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.23.4.3 Изменить порядок изображений на противоположный на распечатке

На листе пленки можно изменить порядок расположения изображений в серии, отправленной на печать.

Это может понадобиться, например, в случае обследований головы, в которых изображения получали в порядке от ножного к головному концу, а отображать их нужно в порядке от головного к ножному концу. В этом случае можно использовать функцию **Reverse Series** (Изменить порядок изображений на противоположный в серии), изменяющую порядок изображений.

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.

◆ Выберите сегмент изображения на листе пленки, щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Reverse Series** (Изменить порядок изображений на противоположный в серии).

Порядок следования изображений, относящихся к этой серии, меняется на обратный.

Исключения при использовании этой функции:

Если лист пленки содержит пустые сегменты между определенными изображениями, порядок следования изображений будет изменен только до этого сегмента.

Если лист пленки содержит изображения разных серий или порядок следования изображений на листе пленки нарушен, порядок следования изображений будет изменен только до первого сегмента следующей серии.

3.23.4.4 Изменение цвета фона

Для некоторых изображений может потребоваться изменить цвет фона сегментов на листе пленки, например, для изображений ПЭТ.

Это позволяет улучшить читаемость имеющегося на изображении текста, а также способствует экономии чернил.

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установите флажок в поле **Invert Background** (Инверсия фона).

  Фон листа пленки становится белым.

3.23.4.5 Масштабирование и перемещение изображений на листе пленки

Чтобы отобразить определенные области конкретных изображений на листе пленки, пользователь может оптимизировать изображения, масштабируя и перемещая их.

Изменять масштаб и выполнять панорамирование изображений можно двумя способами:

- **Относительное панорамирование или масштабирование изображений**

  Исходя из индивидуального размера и положения выбранные изображения синхронно масштабируются или панорамируются с одним и тем же коэффициентом. Полученный размер и положение изображений зависят от исходных размера и положения изображений.

- **Абсолютное масштабирование и панорамирование изображений**

  Выбранные изображения сначала приводятся к одному размеру и помещаются в одно и то же положение. Исходя этих условий изображения синхронно масштабируются или панорамируются с одним и тем же коэффициентом. Получаются изображения одного и того же размера и положения для всей выборки.

  Чтобы выполнить абсолютное масштабирование или панорамирование, нажмите и удерживайте сочетание клавиш **Alt** + **Shift**.

Если для изображений установлено использование истинного размера, их невозможно масштабировать.

Можно увеличить изображения для оптимизации двойным щелчком по нему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.

Настройте необходимое положение изображений на листе пленки при помощи мыши.



- Чтобы масштабировать или переместить изображение, нажмите на значок **Zoom and pan image(s)** (Масштабирование и панорамирование изображения) и перетащите указатель мыши к наружной (масштабирование) или внутренней (панорамирование) части изображения.

  – или –

  Чтобы вписать изображение в сегмент так, чтобы ни одна часть изображения не была обрезана, нажмите правую кнопку мыши и выберите в контекстном меню команду **Zoom/Pan > Fit to Segment** (Масштабирование и панорамирование > Вписать в сегмент).

  – или –

  Чтобы вписать изображение в сегмент так, чтобы длина изображения соответствовала длинному краю сегмента, нажмите правую кнопку мыши и выберите в контекстном меню команду **Zoom/Pan > Clip Document** (Масштабирование и панорамирование > Обрезать документ).

  – или –

  Чтобы распечатать изображения в действительном анатомическом размере, щелкните изображения правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Zoom/Pan > True Size** (Масштабирование и панорамирование > Действительный размер).

  – или –

  Чтобы восстановить исходное состояние настроек масштабирования и панорамирования, щелкните правой кнопкой и выберите **Zoom/Pan > Reset** (Масштабирование/панорамирование > Сброс) в контекстном меню.



Если на листе пленки выбрано более одного изображения, операции изменения параметров окна, масштабирования и панорамирования будут применены ко всем выбранным изображениям.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.23.4.6 Изменение свойств окна изображений на листе пленки

Чтобы отрегулировать яркость и контрастность отображения на окончательной распечатке, пользователь может изменить параметры окна изображений на листе пленки.

Можно увеличить изображения для оптимизации двойным щелчком по нему.

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.

1 Для изменения параметров окна изображения нажмите колесо прокрутки или среднюю кнопку мыши и перетащите указатель мыши.

2 Чтобы восстановить исходное состояние значений параметров окон, щелкните правой кнопкой и выберите **Reset Windowing** (Возвращение параметров окна к исходным) в контекстном меню.

Если на листе пленки выбрано более одного изображения, операции изменения параметров окна, масштабирования и панорамирования будут применены ко всем выбранным изображениям.

3.23.4.7 Изменение расположения изображений на листе пленки

Можно перетаскивать изображения одного или нескольких сегментов в пределах листа пленки или на другие листы пленки.

1 Выберите сегмент изображения на листе пленки.

Чтобы выбрать несколько сегментов изображения, нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите сегменты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



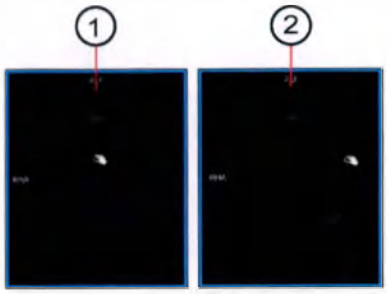
2 В области инструментов печати нажмите на значок **Rearrange Images** (Повторная компоновка изображений) и перетащите выбранное изображение в необходимый сегмент.

– или –

Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите выбранные изображения в необходимые сегменты.

При перемещении одного изображения, изображение поменяется местами с изображением в целевом сегменте. При перетаскивании изображений в пустые сегменты, пустые сегменты заполняются, а непустые сдвигаются.

Если изображение меняется положением с перетаскиваемым изображением или если изображения на листе пленки сдвигаются, отображается следующее:



(1) Изображения, меняющиеся положениями
(2) Сдвигающиеся изображения



Чтобы перетащить изображения на другой лист пленки, перетащите выбранное изображение на миниатюру в галерее миниатюр. Отобразится соответствующий лист пленки.

3.23.4.8 Копирование изображений на лист пленки или удаление изображений с листа

Перед запуском задания печати, пользователь может изменить порядок отображаемых изображений, копируя их в другие сегменты или удаляя ненужные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выберите один или несколько сегментов изображения на листе пленки, щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню необходимую команду:
  - **Cut** (Вырезать): удаляет выбранные изображения и копирует их в буфер обмена. Изображения удаляются с листа пленки.
  - **Copy** (Копировать): копирует выбранные изображения в буфер обмена.
  - **Paste** (Вставка): вставляет изображения из буфера обмена
  - **Delete** (Удалить): удаляет выбранные изображения

3.23.4.9 Добавление, повторная компоновка и удаление листов пленок

До начала задания печати пользователь может вставлять новые листы пленки, удалять ненужные листы и изменять порядок изображений отображаемых на листе пленки.

Можно перемещаться по миниатюрам листов пленки с помощью клавиш **Page up** (На страницу вверх) и **Page down** (На страницу вниз) на клавиатуре или же использовать для этого колесико мыши.

- В галерее миниатюр выберите одну или несколько миниатюр, щелкните правой кнопкой и выберите требуемый пункт в контекстном меню.
  - **Delete** (Удалить): удаляет все выбранные листы пленки
  - **New sheet** (Новый лист): вставляет новый лист (только если снят флажок **Auto-Repack** [Автоматическая перекомпоновка])
  - **Repack** (Перекомпоновка): перестраивает порядок следования изображений для удаления пустых сегментов между изображениями (только если установлен флажок **Auto-Repack** [Автоматическая перекомпоновка])

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.23.4.10 Сохранение определенных изображений на листе пленки

Используя функцию **Keep Every N-th Image** (Сохранить каждое n-ное изображение) можно выбирать, какие изображения серии следует оставить на листе пленки для последующей обработки или печати.

Введенное количество определяет, какие изображения нужно сохранить и распечатать. Например, при вводе числа 3, на печать будет отправляться каждое третье изображение серии. Остальные изображения серии будут удалены с листа пленки.

✓ Изображения были отправлены на лист пленки.

✓ Открыто окно **Printing** (Печать).



1 В области инструментов печати нажмите на значок **Keep Every N-th Image** (Сохранить каждое n-ное изображение).

Открывается диалоговое окно **Keep Every N-th Image** (Сохранить каждое n-ное изображение).

2 Введите число в поле **Keep Every Image** (Сохранить каждое изображение).

3.23.4.11 Добавление текстовых комментариев и стрелок на листе пленки

Чтобы выделить определенные области, можно добавлять комментарии и стрелки на изображения на листе пленки.

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.

Можно увеличить изображения для оптимизации двойным щелчком по нему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Чтобы нарисовать стрелку, щелкните по значку **Create an arrow** (Создать стрелку).

– или –



Чтобы добавить комментарий, щелкните по значку **Create text at the point of interest** (Создать текст в интересующей точке).

2 Щелкните требуемое положение на изображении.

На экране появляется текстовое поле.

3 Введите текст комментария.

Вводите только стандартные символы. Использование специальных символов не допускается.

4 Для завершения ввода комментария нажмите клавишу **Return** (Ввод).



Чтобы изменить текст комментария, выберите **Edit Annotation Text** (Редактировать текст комментария) в контекстном меню текста или дважды щелкните по тексту.

3.23.5 Печать изображений

После оптимизации изображений на листе пленки можно экспонировать изображения на пленку или распечатать их.

Сведения об оптимизации изображений см. в:

(→ Страница 559 *Оптимизация изображений на листе пленки*)

(→ Страница 571 *Установка основных свойств печати*)

(→ Страница 567 *Добавление текстовых комментариев и стрелок на листе пленки*)

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Чтобы распечатать все листы пленки, щелкните по значку **Print** (Печать).

– или –

Чтобы распечатать выбранные листы пленки, щелкните правой кнопкой мыши по листу пленки и выберите в контекстном меню команду **Print Selection** (Печать выбранного).

Задание на печать будет запущено. Можно отобразить информацию о выполнении этого задания, используя вид **Job View** (Вид задания), или наблюдать за значком состояния в строке состояния.

См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

Изображения автоматически адаптируются так, чтобы уместиться в сегментах листа пленки в максимально возможном размере.

2 При необходимости, перед запуском задания печати установите настройки печати.

Layout (Компоновка): позволяет определить, сколько строк и столбцов изображений будет напечатано на одном листе

Printer (Принтер): позволяет выбирать используемое печатающее устройство

Paper Size (Размер бумаги): позволяет выбирать формат бумаги

Copies (Копии): позволяет указать количество копий



Значок **Configuration** (Конфигурирование) позволит вам настроить дополнительные опции печати.

(→ Страница 571 *Установка свойств печати*)

Каждый лист пленки печатается с указанием номера листа и общего количества листов пленки. Если активированы нижние колонтитулы, номера отображаются внизу справа. (→ Страница 571 *Установка свойств печати*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если нужно сохранить листы пленки, убедитесь, что в окне **Printing Properties** (Свойства печати) флажок **Remove Printed Sheets** (Удалить напечатанные листы) **снят**.

При необходимости можно распечатать эти листы пленки еще раз. Счетчик печати указывает, сколько раз задание или часть задания отправлялась на принтер.

3.23.6 Сохранение изображений как серии результата

Этап печати предоставляет пользователю две возможности: можно сохранить все изображения или сохранить все листы пленки как серию результата, например, для архивирования их в PACS.

Выбор между вариантами **Save Image** (Сохранить изображение) и **Save Sheet** (Сохранить лист) осуществляется значком переключения.

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.

1 Если необходимо, измените изображения на листе пленки.
(→ Страница 559 *Оптимизация изображений на листе пленки*)



2 В области инструментов щелкните по значку **Save Image** (Сохранить все изображение), чтобы сохранить все изображения задания печати.

– или –



Щелкните переключатель **Save Sheet** (Сохранить лист), чтобы сохранить все листы для печати.

Пустые листы для печати не сохраняются.

– или –

Чтобы сохранить только выбранные изображения, выберите соответствующие сегменты или листы пленки, щелкните правой кнопкой и выберите **Save Image(s)** (Сохранить изображения) в контекстном меню.

Откроется диалоговое окно **Save Sheet as result series** (Сохранить лист как серию результатов) или **Save Image(s) as result series** (Сохранить изображение(-ия) как серию результатов).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Введите имя для серии результатов.

4 Введите комментарий к изображению.

5 Чтобы отправить серию результатов в PACS, установите флажок **Archive to PACS immediately** (Архивировать в PACS немедленно).

Полученные серии результата сохраняются как серии DICOM.

6 Нажмите **OK** для подтверждения.

Полученные серии результата сохраняются как серии DICOM.

3.23.7 Установка свойств печати

В диалоговом окне **Printing Properties** (Свойства печати) можно настроить параметры печати. Диалоговое окно содержит две вкладки для основных и расширенных настроек печати.

✓ На лист пленки отправлено одно или несколько изображений.



1 В области инструментов щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование).

Откроется диалоговое окно **Printing Properties** (Свойства печати).

2 Выберите вкладку **Basic** (Основные) или **Advanced** (Расширенные).

(→ Страница 571 *Установка основных свойств печати*)

(→ Страница 573 *Настройка расширенных свойств печати*)

(→ Страница 574 *Сохранение настроек печати*)

3.23.7.1 Установка основных свойств печати

На вкладке **Basic** (Основные) диалогового окна **Printing Properties** (Свойства печати) пользователь может установить основные настройки печати, например, ориентацию распечатки, отображение текста верхнего или нижнего колонтитулов.

✓ Выбрана вкладка **Basic** (Основные) диалогового окна **Printing Properties** (Свойства печати).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите свойства листа пленки для печати:

- Выберите **Auto-Repack** (Автоматическая повторная компоновка), чтобы автоматически изменить порядок следования изображений и удалить пустые сегменты с листа пленки.
- Выберите **Collate Sheets** (Разобрать листы по копиям), чтобы напечатать все страницы первой копии, а затем перейти к печати следующей копии.
- Выберите **Remove Printed Sheets** (Убрать отпечатанные листы), чтобы удалять отпечатанные листы пленки из галереи миниатюр.
- Выберите **Auto-Save Printed Sheets** (Автоматически сохранять отпечатанные листы), чтобы автоматически сохранять листы, отсылаемые на принтер, как серию результата.

Если настройка **Remove Printed Sheets** (Убрать отпечатанные листы) не включена, листы пленки будут сохраняться и их можно будет напечатать повторно. Счетчик печати указывает, сколько раз задание или часть задания отправлялась на принтер.

2 Выберите ориентацию распечатки: **Portrait Orientation** (Книжная ориентация) или **Landscape Orientation** (Альбомная ориентация).

3 Выберите, должны ли вставляться в лист пленки **Header** (Верхний колонтитул) или **Footer** (Нижний колонтитул), и введите тексты верхнего или нижнего колонтитула.

Если **Footer** (Нижний колонтитул) выбран, на листах пленки будет отображаться номер листа и общее количество листов.

4 Выберите параметр **Smart Image Text** (Интеллектуальный текст изображения), если требуется определить текст изображения для **First Image** (Первое изображение), а также для **Remaining Images** (Оставшиеся изображения).

Из соответствующего списка выберите **Full** (Полный), **Customize** (Настроенный), **Minimal** (Минимальный) или **None** (Нет).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Определите размер текста изображения:

- Выберите **Automatic Image Text Size** (Автоматический размер текста изображения), чтобы автоматически адаптировать размер текста к размеру текущего изображения на листе пленки.
- Выберите **Fixed Image Text Size** (Фиксированный размер текста изображения), чтобы установить размер шрифта, который будет использоваться на изображениях всех размеров, имеющихся на листе пленки.

3.23.7.2 Настройка расширенных свойств печати

На вкладке **Advanced** (Расширенные) диалогового окна **Printing Properties** (Свойства печати) можно установить дополнительные параметры печати, в том числе, начальное положение нового элемента данных (например, нового пациента) или порядок изображений.

✓ Выбрана вкладка **Advanced** (Расширенные) диалогового окна **Printing Properties** (Свойства печати).

1 Выберите **New Data Start Position** (Положение начала новых данных), чтобы определить начальное положение нового элемента данных, например, нового пациента.

Выберите вариант **Next segment** (Следующий сегмент), если не требуется указывать особое начальное положение.

2 Выберите вариант **New Data Identifier** (Идентификатор новых данных), чтобы определить, что будет рассматриваться как новый элемент данных.

3 Выберите **Image Order** (Порядок изображений), чтобы располагать изображения по горизонтали или по вертикали.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если необходимо, чтобы в сегменте каждого листа пленки было размещено опорное изображение, можно установить флажок в поле **Reference Image** (Опорное изображение).

Эта функция поможет получить представление о текущем положении в рамках анатомии каждого изображения в сегменте листа пленки. Таким образом, опорное изображение представляет собой обзорное изображение с опорными линиями.

3.23.7.3 Сохранение настроек печати

Пользователь может сохранить измененные им настройки печати.

- Щелкните по кнопке **Apply** (Применить).

  – или –

  Чтобы сохранить внесенные настройки как вариант по умолчанию, щелкните по кнопке **Save as Default Settings** (Сохранить как настройки по умолчанию), а затем нажмите **Apply** (Применить).

  – или –

  Чтобы сбросить настройки печати, щелкните по кнопке **Restore Default Settings** (Восстановить настройки по умолчанию), а затем нажмите **Apply** (Применить).

3.23.8 Повторение задания на печать

Если распечатки от выбранного принтера не соответствуют ожиданиям, например, качество печати оказывается недостаточным или задание на печать не выполняется, можно изменить принтер и повторно отправить задание из окна **Job View** (Вид задания).

✓ Открыто окно **Job View** (Вид задания).

✓ Задание на печать в состоянии *Printed* (Напечатано) или *Failed* (Неудачно).

1 Из списка заданий выберите необходимое задание на печать и щелкните по кнопке **Change printer and repeat** (Изменить принтер и повторить) в левой нижней части окна.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется окно **Select Printer** (Выбрать принтер).

2 Внесите необходимые изменения в настройки принтера (выбранные **Printer** [Принтер], **Paper size** [Размер бумаги] или **Copies** [Количество копий]).

3 Щелкните по кнопке **OK**, чтобы повторить задание печати.

Выбранное задание печати начнется повторно.

3.24 Отправка и архивирование результатов

В окне **Send and Archive** (Отправка и архивирование) доступен обзор всех полученных серий и результатов текущего исследования.

(→ Страница 575 *Компоновка окна Send and Archive (Отправка и архивирование) на экране*)

Можно проверить настройки архива и состояние отправки для каждой серии полученных данных. По умолчанию определяется конкретный архив, в который будут направляться все серии.

При необходимости можно исключить отдельные серии из отправки или выбрать другие узлы DICOM.

(→ Страница 576 *Проверка и архивирование результатов*)

3.24.1 Компоновка окна Send and Archive (Отправка и архивирование) на экране

Окно **Send and Archive** (Отправка и архивирование) содержит следующие области и инструменты:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Выбор вида: переключает вид в области отображения
(2) Доступные цели на узлах DICOM
(3) Столбец **Preview** (Предварительный просмотр) (доступно только для представлений **Preview** [Предварительный просмотр] и **Thumbnail** [Миниатюры])
(4) Значки, указывающие состояние отправки
(5) Столбец **Description** (Описание): отображает описание серии
(6) Флажок, который указывает на то, что серии выбраны для отправки в указанный узел DICOM
(7) Кнопка **Send** (Отправить) направляет выбранные серии в указанные узлы DICOM.
(8) Кнопка **Close** (Закрыть): закрывает окно **Send and Archive** (Отправка и архивирование)

3.24.2 Проверка и архивирование результатов



1 В панели **Series** (Серия) нажмите на значок **Send and Archive** (Отправить и архивировать).

Открывается окно **Send and Archive** (Отправка и архивирование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Каждая серия отображается в отдельной строке.



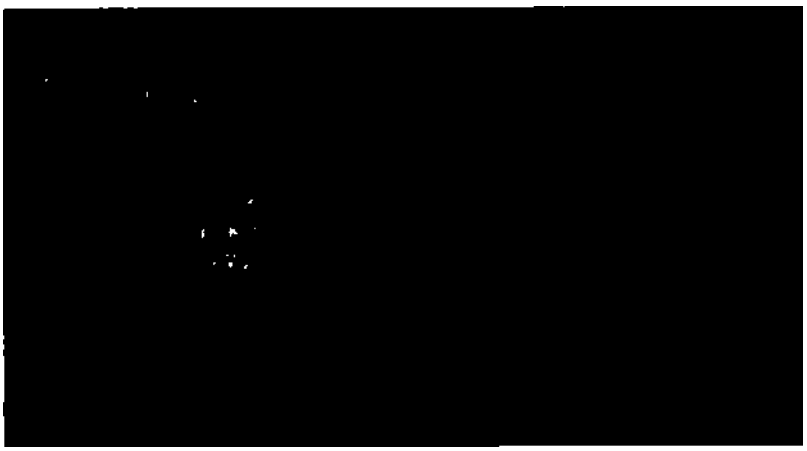
2 При необходимости в правом верхнем углу области отображения щелкните по значку с наконечником стрелки, чтобы выбрать предпочтительный вид.

Можно переключаться между тремя видами:

- Вид **Preview** (Предварительный просмотр): обеспечивает предварительный просмотр всех доступных серий. Можно выполнять прокрутку каждой серии.
- Вид **Thumbnail** (Миниатюра): обеспечивает предварительный просмотр всех доступных серий. В качестве миниатюры отображается среднее изображение каждой серии.
- Вид **List** (Список): предварительный просмотр невозможен. Серии можно определить по описанию серии.

3 Чтобы развернуть наборы данных 4D, щелкните по значку со стрелкой под данными.

Набор данных развернется, будут отображены отдельные фазы. В зависимости от протокола сбора данных, наборы данных могут быть предварительно выбраны для архивирования.



При необходимости можно переименовать каждую из представленных серий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Щелкните правой кнопкой мыши по серии и выберите **Rename** (Переименовать) в контекстном меню.

– или –

Дважды щелкните по серии и введите новое имя.

Имейте в виду, что невозможно переименовать серию или экземпляр в пределах серии, которые уже были экспортированы или архивированы.

Результаты, созданные с помощью **MR View&GO**, автоматически выбираются для архивирования.

5 Установите флажки для серий, которые подлежат отправке, или снимите флажки для серий, которые не требуется отправлять, например, если качество полученных изображений является неудовлетворительным.

Статус отправки или наличие намерения отправки каждой из серий отражается в статусе архивирования в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов). Например, если серия не была выбрана для отправки или архивирования, статус **Series Archived** (Архивирование серии) в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) установлен на **Not to be Archived** (Не подлежит архивированию).

При установке флажка в заголовке столбца узла DICOM автоматически будут установлены флажки для всех серий.

При просмотре изображений с помощью **MR View&GO** результаты также могут создаваться с использованием расширенного приложения. В этом случае результаты расширенного приложения также будут включены в список окна **Send and Archive** (Отправка и архивирование), но по умолчанию не выбраны.

Не рекомендуется выбирать эти результаты, так как их необходимо архивировать с помощью расширенного приложения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вы можете скопировать файлы, выбранные в одном узле DICOM, в другой узел.

6 Нажмите правой кнопкой мыши на заголовок столбца узла DICOM, выберите **Copy Selection to...** (Скопировать выделенное в...) и укажите в списке требуемый узел DICOM.

Выбранные серии будут скопированы в выбранный узел DICOM.

7 Щелкните по кнопке **Send** (Отправить) в нижней части окна, чтобы напрямую отправить выбранные изображения в указанные узлы DICOM.

По завершении оценки можно проверить состояние отправки, которое обозначается определенными значками:

-  Успешно отправлено
-  Ошибка отправки
-  Отправка выполняется
-  Успешно отправлено в неархивный узел
-  Сбой отправки в неархивный узел

Дополнительные узлы DICOM может настроить администратор системы.

3.25 Управление результатами

Работая в **MR View&GO**, можно выйти из рабочего процесса и сохранить полученные результаты. Эти действия влияют на состояние и информацию, отображаемую для соответствующего исследования в рабочих списках и в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 580 *Сохранение и архивирование результатов*)
- (→ Страница 581 *Сохранение результатов*)
- (→ Страница 581 *Отмена результатов*)
- (→ Страница 582 *Передача результатов*)

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно отменить рабочие процессы расширенной последующей обработки, чтобы удалить их из исследования.

3.25.1 Сохранение и архивирование результатов

При выходе из **MR View&GO** рабочий процесс закрывается, а все несохраненные результаты сохраняются в кратковременной памяти Short Term Storage (STS). Результаты отсылаются на выбранные узлы DICOM.

Серии результата сохраняются как серии DICOM. Если вы снова откроете рабочий процесс, полученные серии отобразятся на панели **Series** (Серии).

✓ Рабочий процесс запущен, и изображения загружены для диагностического просмотра.



◆ Нажмите значок **Save and Send** (Сохранить и отправить).

Рабочий процесс закроется.

В списке **Results** (Результаты) окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) статус рабочего процесса установлен как **Completed** (Завершено).



В случае ошибки через 15 минут все сохраняемые результаты будут сохранены, а состояние рабочего процесса установлено на **Completed** (Завершено).

Отчет об ошибке записывается в журнале регистрации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.25.2 Сохранение результатов

При сохранении рабочего процесса он закрывается, а результаты сохраняются в кратковременной памяти Short Term Storage (STS).

При повторном открытии рабочего процесса он открывается с того положения, в котором процесс был сохранен.

После повторного открытия рабочего процесса все серии результата, находившиеся в разделе **Results** (Результаты) панели **Series** (Серия), останутся в этом разделе.

Сохранение результатов не приводит к архивированию результатов!

Если не выполнить архивирование результатов в течение восьми дней, сохраненный рабочий процесс будет отменен, а все результаты по нему будут удалены!

✓ Рабочий процесс запущен, и изображения загружены для диагностического просмотра.

◆ Нажмите значок **Save and Pause** (Сохранить и приостановить).

Рабочий процесс закроется.

В списке **Results** (Результаты) окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) состояние рабочего процесса установлено как **Saved** (Сохранено), но данные при этом еще не архивированы.

3.25.3 Отмена результатов

При сбросе рабочего процесса он закрывается, а все несохраненные результаты теряются.

✓ Рабочий процесс запущен, и изображения загружены для диагностического просмотра.

1 На вкладке Patient (Пациент) щелкните по значку **X**.

Открывается диалоговое окно **Close Patient** (Закрыть пациента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Нажмите **Discard Changes** (Сбросить изменения), чтобы закрыть просмотр и сбросить все результаты текущего сеанса.

3 Подтвердите сообщение.

Рабочий процесс закроется, а несохраненные результаты будут утрачены.

В списке **Results** (Результаты) окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) статус рабочего процесса изменяется на **Ready** (Готово).

3.25.4 Передача результатов

✓ Рабочий процесс запущен, и изображения загружены для диагностического просмотра.



1 Щелкните по значку **Save and Pause** (Сохранить и приостановить), чтобы закрыть диагностический просмотр и сохранить несохраненные результаты.

2 Сообщите получателю, что рабочий процесс готов для открытия в режиме полного доступа.

3.26 Экспорт данных из MR View&GO

Из **MR View&GO** данные **текущей активной** оценки можно передать в виде одного набора данных.

- Выбранные исследования и серии

  (→ Страница 583 *Экспортирование исследований и серий из панели Series (Серия)*)

- Отдельные изображения или наборы изображений

  Эти изображения передаются вместе с результатами измерений, таких как измерения расстояния на изображениях.

  (→ Страница 583 *Экспорт изображений из области изображений MR View&GO*)

  (→ Страница 584 *Экспортирование изображений из плавающего сегмента*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.26.1 Экспортирование исследований и серий из панели Series (Серия)

✓ Панель **Series** (Серии) открыта, включен вид **List** (Список).

1 В окне **List** (Список) выберите серию или исследование.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Export Series** (Экспорт серии) в контекстном меню.

Откроется диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных), и отобразятся выбранные данные.

3 Установите необходимые настройки в диалоговом окне **Export Data** (Экспорт данных).

См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

3.26.2 Экспорт изображений из области изображений MR View&GO

1 В **MR View&GO** выберите сегмент (для выбора нескольких элементов используйте клавишу **Ctrl**).



2 В области **Tool Gallery** (Галерея инструментов) щелкните по значку **Export Image** (Экспорт изображения).

– или –



Нажмите значок **Export Image** (Экспорт изображения) и выберите значок **Export Stack** (Экспорт стека), чтобы экспортировать всю серию.

Откроется диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных), и отобразятся выбранные данные.

3 Установите необходимые настройки в диалоговом окне **Export Data** (Экспорт данных).

См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.26.3 Экспортирование изображений из плавающего сегмента

1 В представлении **List** (Список) панели **Series** (Серия) дважды щелкните по серии.

Изображения отобразятся в плавающем сегменте.



2 В плавающем сегменте нажмите на водяной знак, чтобы отобразить мини-панель инструментов.



3 На мини-панели инструментов нажмите на значок **Export Image** (Экспорт изображения), чтобы экспортировать отдельное изображение.

– или –



Щелкните по пиктограмме **Export Stack** (Экспорт стопку), чтобы экспортировать всю серию.

Откроется диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных), и отобразятся выбранные данные.

4 Установите необходимые настройки в диалоговом окне **Export Data** (Экспорт данных).

3.27 Информация на клинических изображениях

Для ориентирования и упрощения доступа к изображениям, на них отображаются сведения разного типа.

- (→ Страница 585 *Текст изображения*)
- (→ Страница 592 *Ориентационные маркеры*)
- (→ Страница 593 *Масштабная линейка*)
- (→ Страница 593 *Комментарий к изображению*)
- (→ Страница 594 *Комментарии и графические объекты*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если важная часть изображения оказывается закрытой, можно скрыть наложенные на него текст или графические объекты. Щелкните по значку **Full Text** (Полный текст), **Custom Text** (Настроенный текст) или **Hide Graphics** (Скрыть графические объекты) на панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты).

3.27.1 Текст изображения

В каждом углу изображения в текстовой форме отображается значимая информация, выбранная из заголовка изображения DICOM:



(1) Данные о пациенте, серии и изображении
(2) Данные об оборудовании
(3) Параметры просмотра
(4) Параметры сканирования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.27.1.1 Данные о пациенте, серии и изображении

Данные о пациенте, серии и изображении отображены в верхнем левом углу.

Информация	Пример	Пояснение
Имя пациента	SiemensTest, DTI	Фамилия, имя
ID пациента	1234567890	
Другие идентификаторы пациента	OID 1.1.0	
Дата рождения, пол и возраст пациента	*1/1/1947, F, 70Y	F - женский M - мужской O - другое
Временная точка	ТЕКУЩАЯ	Данные текущей временной точки автоматически загружаются в **MR View&GO**. Данные из предыдущих (Prev 01, Prev 02 и т. д.) или более поздних временных точек (Later 01, Later 02 и т. д.) автоматически загружаются в компоновку сравнения в области изображений.
Дата получения изображений или исследования	5/18/2017	
Описание серии	t1_mprage_sag_p2_iso	Соответствует наименованию протокола
Относительное расположение во времени	самая последняя	
Роль данных	4D	
Номер при поступлении	# 12345	
ID исследования	STUDY ID 0712b4ca-5e2c-4d	
Время получения данных	10:54:40 AM	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация	Пример	Пояснение
Номер серии и изображения, кадр и общее количество кадров	5 IMA 1 FRM 92/192	Серия 5, изображение 1, всего 192 кадра в изображении 1, отображен кадр 92

3.27.1.2 Данные об оборудовании

В правом верхнем углу приведено название клиники или частного медицинского кабинета, название системы, версия программы, положение пациента и направление просмотра.

Информация	Пример	Пояснение
Название учреждения	St. Mary´s, New York	
Имя направившего врача	Dr. Referring	
Название модели	MAGNETOM Vida	
Версия программного обеспечения	MR XA10	
Позиционирование пациента (ориентация и положение) и направление просмотра	HFS	HFS - Головой вперед на спине HFP - Головой вперед на животе HFDR - Головой вперед на правом боку HFDR - Головой вперед на левом боку FFS - Ногами вперед на спине FFP - Ногами вперед на животе FFDR - Ногами вперед на правом боку FFDL - Ногами вперед на левом боку
Положительные направления в системе координат пациента	+LPH	LPH (система координат пациента левый-задний-голова)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация	Пример	Пояснение
Направление фазового кодирования	→	Направление фазового кодирования, отображенное в тексте изображения, относится только к оригинальным сериям. Оно не относится к переформатированным изображениям, таким как изображения MPR или MIP.

3.27.1.3 Параметры просмотра

В нижнем правом углу показываются данные о положении, ориентации и толщине полученного среза, о поле обзора (FOV) и о параметрах окон.

Информация	Пример	Пояснение
Альфа-смешивание	α50,00 %	Процентное значение прозрачности в областях наложения верхнего и базового изображения на смешанных изображениях **MPR/MPR**.
Маска последовательности	D\I	D - дверь открыта I - интерполяция R - фильтр необработанных данных E - эллиптический фильтр
Относительное положение стола (H,F) (голова, стопы)	TP 0	H/F в мм
Положение среза (+LPH)	SP R2,8	SP в мм
Поле обзора	FOV 240*240	FOV в мм
Матрица получения изображений Интерполированная матрица получения изображений	256*256 192p*256s I	p - частичное преобразование Фурье s - замена (если направление фазового кодирования было изменено на обратное, например с H>>>F (голова>>>стопы) на F>>>H (стопы>>>голова)) I - интерполяция

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация	Пример	Пояснение
Ориентация изображения	Sag>Cor(-5)>Tra(-3)	
Направление кодирования потока	v150_inplane_fh	v(XXX)_inplane_xy - кодирование потока в заданной плоскости v(XXX)_through - кодирование потока через заданную плоскость XXX - скорость потока в см/с xy - направление, например fh (feet to head - от стоп к голове)
Текущий коэффициент масштабирования	Zoom 1,68	
Ширина окна (контрастность)	W 716	
Центр окна (яркость)	C 319	

Обратите внимание, что текст изображения содержит информацию только о первом контрасте изображения. Некоторые последовательности допускают измерение более одного контраста. Для этих измерений доступна информация только о первом контрасте.

3.27.1.4 Параметры сканирования

В нижнем левом углу указываются параметры создания изображения.

Информация	Пример	Пояснение
Тип фильтра	2D MPR	Отображение типа изображений, см. (→ Страница 338 *Изменение типа представления изображений*)
Толщина среза Интерполированная толщина среза	SL 0,9 SL 4,0 i	SL в мм SL i в мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация	Пример	Пояснение
Расстояние между срезами	SPC 5,2	SPC в мм SPC определяется величиной **Distance Factor** (Коэффициент расстояния), которая указывается в карточках параметров в процентах от толщины среза.
Сжатие (процент сжатия, потеря в качестве при сжатии)	CR 75	Коэффициент сжатия Мера экономия места для хранения (бит). 100 означает, что изображение, обычно занимающее 512 KB, в настоящее время занимает только 5,12 KB. Это также относится к сжатию без потерь.
	CQ 80	Качество сжатия Мера потерь в разрешении. 100 = без потерь, 0 = максимальные потери в разрешении
	CQ!	Изображение сжато, однако значения параметров CR или CQ отсутствуют. На экране отображается CR или CQ.
Время запуска	TT 857,5	TT в мс
Время инверсии	TI 900,0	TI в мс
Время повторения	TR 2300,0	TR в мс
Время эхо-сигнала	TE 2,3	TE в мс
Время получения данных	TA 05:18 TA 02:36*4	TA отражает время измерения для конкретного изображения, представленного в средстве просмотра. При наличии дополнительного значения «*n», «n» обозначает количество сцеплений. Обратите внимание, что TA в тексте на изображении обычно меньше общего времени измерения, необходимого для выполнения протокола (включая введение, повторы и т. д), которое отображено в очереди измерения или в приложении **myExam Cockpit**.
Ширина пропускания в пикселях	BW 199,0	BW, Гц/пиксели

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация	Пример	Пояснение
Тип изображения	p2 MAGN/NORM/DIS2D	См. (→ Страница 595 *Типы изображений*)
Варианты сканирования 1	RG/KT	RG - Respiratory Gating CG - кардиальное стробирование RT - запуск по респираторному сигналу KT - запуск по кардиальному сигналу EXT - внешний сигнал запуска
Варианты сканирования 2 (варианты средних / измерений)	A1/IR	A(y) - количество средних FS - насыщение сигнала жировой ткани WS - насыщение сигнала воды WE - возбуждение сигнала воды SAT (y) - количество областей насыщения DB - темная кровь IR - инверсия - восстановление SR - насыщение - восстановление G (x) - решеточный тег с шагом решетки x мм, или L (x) - строчный тег с шагом строк x мм MT - MTC-импульс PFP - частичное преобразование Фурье для фазы
Название приемной катушки.	HE1-4 BO1,2;SP2,3	См. (→ Страница 605 *Информация о катушках*)
Название последовательности/угол переворота	*tfl3d1_16ns / 8	Символ «*» перед названием последовательности означает, что была использована оригинальная последовательность Siemens. Подробная информация о названиях последовательностей приведена в: "Дополнение к справочнику по МРТ".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.27.2 Ориентационные маркеры



Ориентационные маркеры отображаются в верхней средней и левой средней зонах сегмента. Допустимы следующие обозначения:

- A(nterior) (спереди), P(osterior) (сзади)
- R(ight) (справа), L(eft) (слева)
- H(ead) (голова), F(oot) (ступни)
- X (не указано)

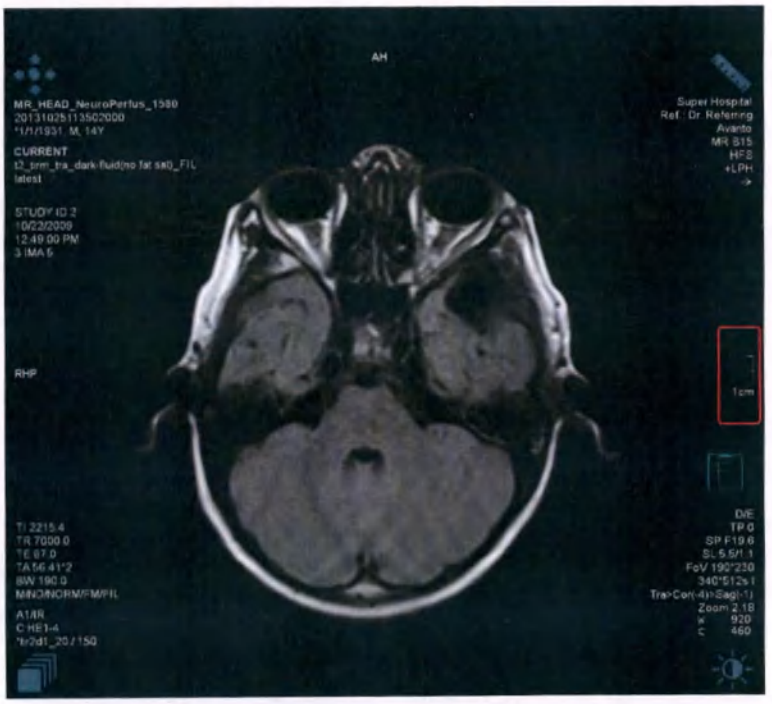
Кроме того, может быть использовано сразу несколько обозначений, например «PF/AH» (сначала указывается основная ориентация).

Отображается куб ориентации. Куб ориентации позволяет определить анатомическую ориентацию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При повороте или зеркальном отражении изображения маркеры ориентации меняются соответствующим образом.

3.27.3 Масштабная линейка



Шкала масштаба отображается в правой части сегмента. Эту масштабную линейку можно использовать как эталон. Одна единица соответствует 1 см. Шкала масштаба отображается только в том случае, если она не закрывает текст изображения.

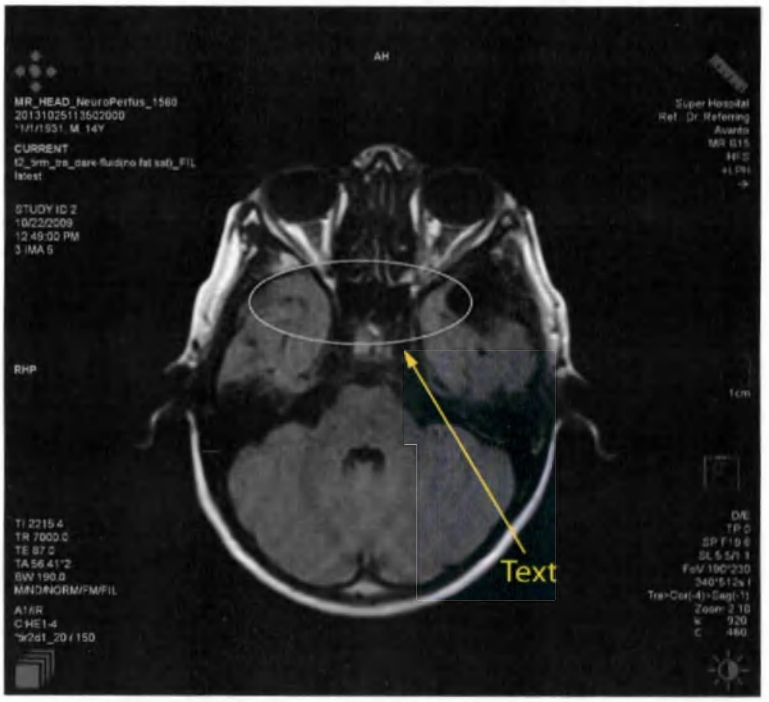
3.27.4 Комментарий к изображению

У нижнего края рядом с параметрами измерений и изображений имеются данные о введении контрастного вещества и комментарии к изображению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация	Пример	Пояснение
Контрастное вещество/время после введения в секундах	GADOLINIUM 1.1	1,1 сек после введения ГАДОЛИНИЯ
Текст комментария	Движение: 0,27, -0,07, 1,29, -0,47, 0,11, -0,01	Параметр коррекции движения

3.27.5 Комментарии и графические объекты



Комментарии и графические объекты, построенные для целей маркировки или измерения, накладываются поверх изображений и могут быть сохранены на снимке экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

К таковым относятся:

- Аннотации
- Маркеры и стрелки
- Области и объемы интереса
- Линии и углы

3.27.6 Типы изображений

Тип изображения указывается слева внизу в тексте изображения.



Формула типа изображения состоит из двух компонентов: префикса режима PAT (Parallel Acquisition Technology - технология параллельного получения изображений) и строки типа изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Префикс режима PAT зависит от протокола MP:

Текст изображения	Пример	Пояснение
p(x)	p2	GRAPPA с фактором ускорения x
P(x)	P6	SENSE с фактором ускорения x
s(x)	s3	Simultaneous multislice (SMS) (Одновременное получение нескольких срезов) с фактором ускорения x

Изображение может включать больше одной строки типов изображений, например, после нескольких этапов постобработки. Они присоединяются друг к другу и разделяются символом прямой наклонной черты:

Текст изображения	Тема	Пояснение
3D EDITOR	3D-реконструкция	Изображение, полученное путем обработки в 3D-редакторе
3D Fly PATH	3D-реконструкция	Траектория Fly Through
3D FLY VRT	3D-реконструкция	Метод визуализации объемного изображения Fly Through
3D FUSION	3D-реконструкция	Объединенное изображение
ADC	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Карта измеряемого коэффициента диффузии
ADD	Динамический анализ	Изображение, полученное путем сложения
AVERAGE	3D-реконструкция	Изображение по усредненным данным
BLACK IMAGE	3D-реконструкция	Объект SC с черными пикселями, только графическая информация
COMB	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Комбинированное изображение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Тема	Пояснение
COMPOSED COMP_xx	Функция Image Composing	Составные изображения COMP_AD - составные AD изображения COMP_AN - составные изображения Angio COMP_DIF - составные диффузионные изображения COMP_MIP - составные MIP изображения COMP_SP - составные изображения Spine
COR	Динамический анализ, Функциональная визуализация (фМРТ)	Корреляционное изображение (фМРТ - для каждого среза в повторах)
CPR	myExam Spine Assist	Изображение в режиме Curved Cut Projection (Криволинейная проекция). Типы изображений CPR: Thin CPR (Тонкая CPR) (Толщина < 30 мм), Normal CPR (Стандартная CPR) (Толщина: 30 мм ... < 60 мм)
CPR*	myExam Spine Assist	Толстое изображение в режиме Curved Cut Projection (толщина ≥ 60 мм). Не может использоваться в качестве опорного изображения для отображения позиции.
CSA BLACK IMAGE	Кривая средних значений	Диаграмма и таблица (таблицы) результатов
CVxx	Динамический анализ	Изображения в режиме Context Vision Filtered (с обработкой фильтром Context Vision) (xx обозначает силу фильтра, целое число)
DIFFER	Динамический анализ	Дифференциальное изображение
DIFFUS	Динамический анализ	Диффузионное изображение
DIS2D	Встроенная постобработка	Изображение с 2D-коррекцией искажений
DISTORTED (Искаженное)	Встроенная постобработка	Изображение с 2D-коррекцией искажений. Не следует использовать в качестве контрольного изображения для позиционирования, поскольку измерения выполняются слишком далеко от центра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Тема	Пояснение
DIS3D	Встроенная постобработка	Изображение с 3D-коррекцией искажений.
DIV	Динамический анализ	Делительное изображение
DRG	Deep Resolve	Deep Resolve Gain
DRS	Deep Resolve	Deep Resolve Sharp
DRB	Deep Resolve	Deep Resolve Boost
E1	Диффузия	Карта собственного значения 1 Диффузионное изображение, содержащее значение веса собственного вектора E1
E1-E2	Диффузия	Карта собственного значения 1 – собственного значения 2 Диффузионное изображение, содержащее значение веса отношения собственных векторов E1-E2
E1-E3	Диффузия	Карта собственного значения 1 – собственного значения 3 Диффузионное изображение, содержащее значение веса отношения собственных векторов E1-E3
E2	Диффузия	Карта собственного значения 2 Диффузионное изображение, содержащее значение веса собственного вектора E2
E2-E3	Диффузия	Карта собственного значения 2 – собственного значения 3 Диффузионное изображение, содержащее значение веса отношения собственных векторов E2-E3
E3	Диффузия	Карта собственного значения 3 Диффузионное изображение, содержащее значение веса собственного вектора E3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Тема	Пояснение
EXP	Диффузия	Экспоненциальная карта
FA	Диффузия	Карта фракционной анизотропии
FIL	Встроенная постобработка	Встроенный фильтр изображения
FILTERED	Встроенная постобработка	Онлайн фильтр постобработки. BOLD- или перфузионное изображение с пространственной фильтрацией
FSx_Y, FSHx_y, FMx_y, FS, FSH или FM	Динамический анализ	Автономный фильтр изображений Например, FM3_2: интенсивность = средняя, усиление краев = 3, сглаживание = 2
GBP	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Глобальная кривая время-плотность (глобальная средняя кривая прохождения болюса; прохождение болюса)
GSP	Графическое положение среза	Контрольное изображение с графическими объектами
IMAG	Онлайн реконструкция	Изображение с мнимой составляющей (комплексный компонент изображения)
INT	Динамический анализ	Интеграционное изображение
LIN	Диффузия	Барицентрическая карта, категория «Linear» (Линейное)
LOG	Динамический анализ	Изображение логарифмической функции
LOW_B	Диффузия	Изображение с низким диффузионным весом
M	Количественная оценка потока	Рефазированное изображение (амплитудное изображение)
MAG	Фазоконтрастная ангиография Angio	Амплитудные изображения
MAGN	Онлайн реконструкция	Амплитудное изображение
MEAN	Динамический анализ, Функциональная визуализация (фМРТ)	Изображение среднего арифметического (фМРТ - изображение среднего значения)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Тема	Пояснение
MIP	3D-реконструкция, встроенная постобработка	Изображение в режиме Maximum Intensity Projection (Проекция максимальной интенсивности)
MIP THIN	3D-реконструкция	Изображение MIP Thin (Тонкая MIP)
MIP_COR	Встроенная постобработка	Фронтальное изображение по MIP-реконструкции
MIP_SAG	Встроенная постобработка	Сагиттальное изображение по MIP-реконструкции
MIP_TRA	Встроенная постобработка	Поперечное изображение по MIP-реконструкции
MITP	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение в режиме Maximum Intensity Time Projection (Проекция во время максимальной интенсивности)
MIXED	Онлайн реконструкция	Смешанное изображение
MOCO	Встроенная постобработка	BOLD- или перфузионное изображение с коррекцией движения (детектирование и интерполяция движений)
MOSAIC	Функциональная визуализация (фМРТ)	Изображение в режиме Square Mosaic (Квадратная мозаика), (N x N), N = срез
MPR	3D-реконструкция	Изображение после мультипланарной реконструкции (MPR)
MPR CURVED	3D-реконструкция	Изображение после мультипланарной реконструкции (криволинейный срез)
MPR THICK	3D-реконструкция	Изображение после мультипланарной реконструкции (толстый срез)
MPR THIN	3D-реконструкция	Изображение после мультипланарной реконструкции (тонкий срез)
MSUM	Фазоконтрастная ангиография Angio	Суммарное изображение амплитудных изображений среза
MULT	Динамический анализ	Умножительное изображение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Тема	Пояснение
ND	Встроенная постобработка	Изображение без коррекции искажений
NORM	Встроенная постобработка	Изображение после применения нормализующего алгоритма
OTHER	Импорт/экспорт	Преобразованные изображения N3/3,5 или изображения SC (вторичный захват)
P	Количественная оценка потока	Фазоконтрастное изображение
PBP	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение процента сигнала (процент пика от базовой линии; пик болюса относительно базовой линии)
PDT1	Динамический анализ	T1-взвешенное протонно-плотностное изображение
PDT2	Динамический анализ	T2-взвешенное протонно-плотностное изображение
PEI	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение в режиме Positive Enhancement Integral (Интеграл положительного усиления)
PHASE	Онлайн реконструкция	Фазовое изображение
PLAN	Диффузия	Барицентрическая карта, категория «Planar» (Планарное)
POSDISP	Экран положения	Изображение положения
ПРОЕКЦИОННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	Встроенная постобработка	Проекционное изображение
R	Количественная оценка потока	Действительное изображение
RA	Диффузия	Карта относительной анизотропии (относительный FA)
REAL	Онлайн реконструкция	Изображение действительной составляющей (комплексный компонент изображения)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Тема	Пояснение
RELCBF	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение в режиме Relative CBF (относительный церебральный поток крови)
RELCBV	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение в режиме Relative CBV (относительный церебральный объем крови)
RELMTT	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение в режиме Relative MTT (относительное среднее время перехода)
RESAMPLED	3D-реконструкция	Изображения после масштабирования/сдвига окна
RETRO	Встроенная постобработка	Изображение в режиме Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация)
SCM	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение Signal Change (Изменение сигнала)
SDEV	Динамический анализ	Изображение по стандартному отклонению
SLOPE	Динамический анализ	Результат оценки SLOPE
sMRI	Диффузия	Структурный МРТ (Анатомия)
SPEC	Спектроскопия	Объект MR – спектральная карта или изображение метаболита Объект SC – единичный спектр или таблица результатов
SPHER	Диффузия	Барицентрическая карта, категория «Spherical» (Сферическое)
SSD	3D-реконструкция	SSD-реконструкция (отображение с затененным экраном)
STDDEV_COR	Встроенная постобработка	Фронтальное изображение стандартного отклонения
STDDEV_SAG	Встроенная постобработка	Сагиттальное изображение стандартного отклонения
STDDEV_TRA	Встроенная постобработка	Поперечное изображение стандартного отклонения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Тема	Пояснение
SUB	Динамический анализ	Субтракционное изображение
SUBTRACT	3D-реконструкция	Субтракционное изображение
T1	Динамический анализ	Изображение T1 (время продольной релаксации)
T2	Динамический анализ	Изображение T2 (время поперечной релаксации)
TCS	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Временной ход сигнала
TG	Диффузия	Тензорная графика
TMIP	Встроенная постобработка	Временная MIP, MIP-реконструкция временной последовательности изображений
TMIP_COR	Встроенная постобработка	Фронтальное изображение TMIP
TMIP_SAG	Встроенная постобработка	Сагиттальное изображение TMIP
TMIP_TRA	Встроенная постобработка	Поперечное изображение TMIP
TRACE	Диффузия	Trace-взвешенные изображения
TSTDDEV	Встроенная постобработка	Изображение временного стандартного отклонения
TTEST	Динамический анализ	Разница между средними значениями группы A и группы B в единицах соответствующего комбинированного стандартного отклонения.
	Функциональная визуализация (фМРТ)	Изображение t-критерия Стьюдента (для изображений BOLD) для каждого среза в нескольких повторах
TTP	Динамический анализ, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение в режиме Time To Peak (Время до пика)
TU	Общие сведения	Параметры протокола были автоматически изменены инструментом (например, AutoAlign Spine (Автовыравнивание позвонков))

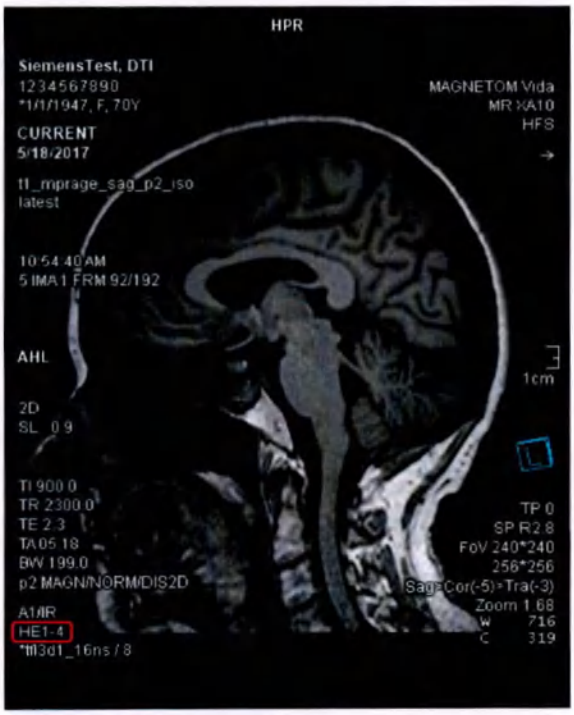
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Тема	Пояснение
TU M	Общие сведения	Параметры протокола были автоматически изменены инструментом, например, AutoAlign Spine (Автовыравнивание позвонков), а затем еще раз - вручную.
VR	Диффузия	Карта отношения объема
VRT	3D-реконструкция	Изображение в режиме VRT (Volume Rendering Technique, метод визуализации объемного изображения)
WI	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение стадии введения
WO	Диффузия, инсульт и перфузия молочной железы	Изображение стадии вымывания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.27.7 Информация о катушках

Используемые катушки и катушечные элементы отображаются в левом нижнем углу текста изображения.



В тексте изображения используется следующая номенклатура:

- Катушки сортируются в алфавитном порядке по возрастанию и разделяются точкой с запятой.
- Элементы катушек сортируются в числовом порядке по возрастанию и разделяются запятыми.

В тексте изображения используются следующие аббревиатуры:

Текст изображения	Название катушки
HEA, HEP	Head 32
HE1, HE3, NE1 HE2, HE4, NE2	Катушка Head/Neck

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Название катушки
H1U, N1U, H2L, N2L	Head/Neck 16
HE1, HE3, NE1 HE2, HE4, NE2	Катушка Head/Neck 20
HC1, HC3, HC5, NC1, HC2, HC4, HC6, HC7, NC2	Head/Neck 64
HE1, HE3, NE1 HE2, HE4, NE2	Катушка BM Head/Neck 20
HC1, HC3, HC5, NC1, HC2, HC4, HC6, HC7, NC2	BM Head/Neck 64
CR, CL	4Ch Carotid
SP1, SP2, SP3, SP4, SP5, SP6, SP7, SP8	Spine 24
SP1, SP2, SP3, SP4, SP5, SP6, SP7, SP8	Spine 32
SP1, SP2, SP3	Катушка Spine Coil
SP1, SP2, SP3 SP4, SP5, SP6	Nexaris Spine 36
SP1, SP2, SP3, SP4, SP5, SP6, SP7, SP8	BM Spine 24
SP1, SP2, SP3, SP4, SP5, SP6, SP7, SP8	BM Spine 32
SP1, SP2, SP3, SP4, SP5, SP6, SP7, SP8, SP9, SP10, SP11, SP12	BM Spine 72
BO1, BO2	Body 6
BO1, BO2, BO3	Body 18
B1, B2, B3, B4, B5	Body 30
B1, B2, B3, B4, B5 B1P, B2P, B3P, B4P, B5P	Body 60
BY1, BY2, BY3	BM Body 12
BO1, BO2, BO3	BM Body 18
PL1, PL2, PL3, PL4, PR1, PR2, PR3, PR4,	PeripheralAngio 16
PA1, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6	PeripheralAngio 36
SHL	Shoulder Large 16

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Название катушки
SHS	Shoulder Small 16
SHA	Shoulder Large 16
FA1, FA2	FootAnkle 16
HW1, HW2, HW3	Hand Wrist 16
FL	Flex Large 4
FS	Flex Small 4
UFL	UltraFlex Large 18
UFS	UltraFlex Small 18
L4	Loop 4
L7	Loop 7
L11	Loop 11
SC	Special Purpose 4
C24	Contour 24
CL, CL1, CL2	Катушка BM Contour L
CM	Катушка Contour M
CS	Катушка Contour S
EN	Endorectal
PeH, PeN	Pediatric 16
KN	Knee 8
15K	TxRx Knee 15
K15	TxRx 15Ch Knee
15K	TxRx Knee 15 Flare
18K	TxRx Knee 18
HE	TxRx CP Head

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст изображения	Название катушки
EX	TxRx CP Extremity
2BL, 2BR	4Ch Bl Breast
BL, BR	Breast Bl 7
7BL, AXL, 7BR, AXR	16Ch Al Breast
BL, BR	Breast Bl Coil
BCR, BAR, BCL BAL	Breast 18
BL1, BR1	2Ch Breast Sen
BL2, BR2	4Ch Breast Sen
BL4, BR4	8Ch Breast Sen
BL5, BR5	10Ch Breast Sen
BL8, BR8	16Ch Breast Sen
PR	Prostate 2 Sen
1H, 31P	31P/1H Flex Coil

Не все катушки доступны для разных типов систем.

3.28 Меню и мини-панели инструментов

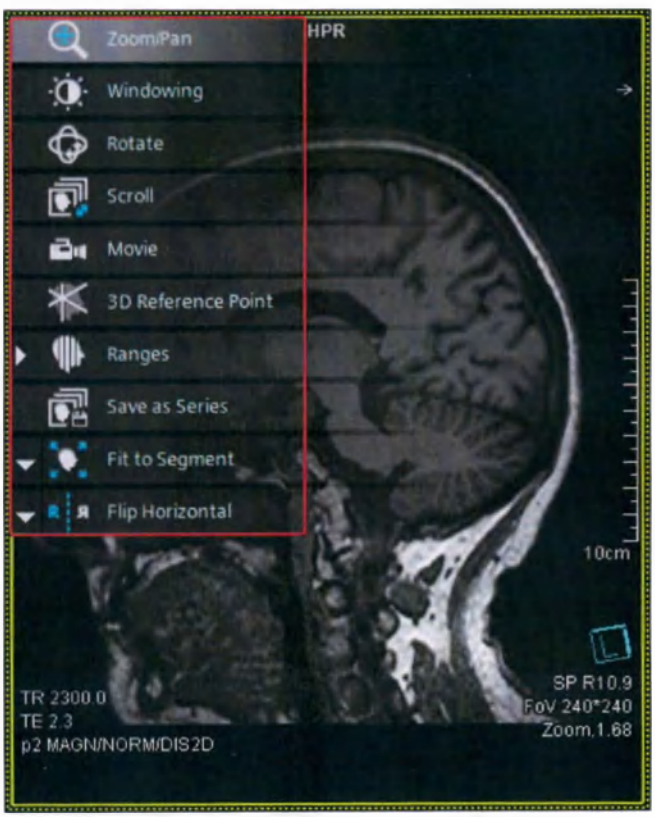
В зависимости от текущей задачи, в MR View&GO появляются специальные элементы управления, открывающие доступ к другим функциям или инструментам.

- (→ Страница 609 *Угловые меню*)
- (→ Страница 610 *Контекстные меню*)
- (→ Страница 612 *Водяные знаки и мини-панели инструментов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.28.1 Угловые меню

В каждом углу каждого сегмента изображения находится угловое меню. Они дают возможность использовать инструменты, не выходя из сегмента.



В угловых меню представлены инструменты для подготовки, оптимизации, оценки изображений и настройки свойств.

Они обозначены водяным знаком и сгруппированы по функциям так, как показано в представленной далее таблице. Инструменты, предлагаемые в угловых меню, зависят от различных условий, в том числе, текущего этапа, типа изображения и отображения. (→ Страница 301 *Использование угловых меню*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Угловое меню открывается при щелчке по углу изображения. Действия, необходимые для открытия углового меню, можно изменить, см. руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

 Левое верхнее угловое меню	Инструменты подготовки изображения
 Правое верхнее угловое меню	Инструменты для измерения и маркировки
 Правое нижнее угловое меню	Настройки окна и предварительные установки в зависимости от модальности
 Левое нижнее угловое меню	Функции визуализации и типы отображения

3.28.2 Контекстные меню

Контекстные меню обеспечивают доступ к функциям, имеющим отношение к текущей ситуации в выполняемой работе.

К контекстным меню можно обратиться, например, в сегментах, из рабочих списков или предварительного просмотра печати.

	Для открытия контекстного меню нужно нажать правую кнопку мыши.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контекстные меню в сегментах

В MR View&GO можно настроить контекстное меню в сегментах изображений и использовать их для быстрого доступа к избранным инструментам из угловых меню. (➔ Страница 303 *Использование контекстных меню в сегментах изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.28.3 Водяные знаки и мини-панели инструментов



Для некоторых инструментов, например Movie (Кинофрагмент), в середине нижней сегмента отображается водяной знак. При наведении на него курсора мыши отобразится соответствующая мини-панель инструментов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.29 Копирование изображений в буфер обмена данными

Пользователь может копировать отдельные изображения из сегментов в буфер обмена Windows и вставлять их, например, в электронное письмо или в отчет.



1 Чтобы скопировать отдельное изображение, выберите необходимые изображения в сегментах и нажмите на значок **Export Image** (Экспортировать изображение), а затем — на значок **Copy Image** (Копировать изображение).

– или –



Чтобы скопировать изображения, представленные на мониторе, выберите любой из сегментов экрана и нажмите на значок **Export Image** (Экспортировать изображение), а затем — на значок **Copy Layout** (Копировать компоновку).

2 Переключитесь в приложение и щелкните там, куда нужно вставить изображение.



Вставить изображения в другой сегмент нельзя.

3 Нажмите клавиши **Ctrl** + **V**.

– или –

Выберите **Paste** (Вставить) из контекстного меню.

Изображение со всеми текстами и комментариями будет вставлено так, как оно отображается в настоящий момент.

3.30 Захват и сохранение кинофрагментов с экрана

Можно выполнить захват области изображения в виде кинофрагмента с экрана вместе со всеми результатами, которые отображаются на изображении. В кинофрагмент с экрана будут также включены все взаимодействия, выполненные во время записи.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ограничения:

- Инструмент **Screen capture** (Захват экрана) невозможно использовать для записи несмежных областей. При выборе нескольких сегментов будет выполнен захват прямоугольной области, содержащей все выбранные сегменты, а также промежутки между ними.
- Если требуется получение кинофрагментов экрана с двух мониторов удостоверьтесь сначала, что разрешение обоих мониторов одинаковое.
- Можно записывать кинофрагменты с экрана продолжительностью не более 10 минут. После 10 минут запись автоматически останавливается.

Кинофрагменты экрана предназначены только для иллюстративных целей.

Кинофрагмент, полученный с экрана, можно анонимизировать, скрыв текст изображения.

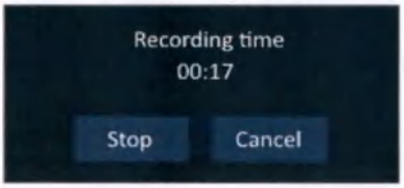
✓ Необходимое программное обеспечение для захвата экрана установлено.

1 В области изображения выберите сегмент (для выбора нескольких сегментов используйте клавишу **Ctrl**).

2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните значок **Export Image** (Экспортировать изображение), а затем значок **Record Movie** (Запись фильма):

Перед началом записи отобразится обратный отсчет от 3 до 1.

Отобразится панель управления **ScreenMovieCapture** (Получение кинофрагмента экрана), и на ней будет указано **Recording time** (Время записи) в минутах и секундах.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Будут записаны все выбранные сегменты.

3 На панели управления нажмите кнопку **Stop** (Стоп), чтобы завершить запись.

Открывается диалоговое окно **Save As** (Сохранить как).

4 Перейдите к требуемой целевой папке в файловой системе.

5 Назовите кинофрагмент с экрана и нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Кинофрагмент с экрана будет проанализирован и закодирован. После кодирования кинофрагмент с экрана сохраняется в файловой системе в формате WMV.

Если отображается общая ошибка захвата кинофрагмента, выберите сегмент снова и повторите действия.

3.31 Создание моментальных снимков

Можно создавать новые результаты поиска, делая снимки одного или нескольких выбранных сегментов или видимой компоновки с монитора.

3.31.1 Создание снимков сегментов

1 В области изображения выберите один или несколько сегментов.

2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Snapshot** (снимок)

Снимки (с разрешением отображенного сегмента) сохраняются как новая серия и добавляются в панель **Series** (Серия). Можно открыть снимки в плавающем сегменте, выполнив двойной щелчок по серии снимка.

3.31.2 Создание снимков компоновки

При наличии установки с двумя мониторами потребуется создавать снимки результатов поиска отдельно для каждого монитора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Чтобы сделать снимок одного монитора, выберите сегмент на необходимом мониторе.



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Layout Snapshot** (Снимок компоновки).

– или –

Чтобы сделать снимок с более чем одного монитора:

3 Нажмите клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, выберите по сегменту на каждом из мониторов.



4 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Layout Snapshot** (Снимок компоновки).

Снимки (с разрешением отображенного сегмента) сохраняются как новая серия и добавляются в панель **Series** (Серия). Можно открыть снимки в плавающем сегменте, выполнив двойной щелчок по серии снимка.

3.32 Экспорт изображений и кинофрагментов в других форматах, кроме DICOM

В **MR View&GO** можно экспортировать изображения и кинофрагменты в форматах изображений, кроме DICOM (например JPG и AVI), чтобы воспроизводить их обычными средствами просмотра и проигрывателями, которые не поддерживают формат DICOM.



Такие изображения и кинофрагменты предназначены только для презентаций, например в PowerPoint.

Изображения можно экспортировать с текстом и без него. Линии отсчета никогда не отображаются на результирующих изображениях. Изображения всегда экспортируются в исходном размере и в том положении, в котором находились при запуске диалогового окна экспорта.

Поддерживаются следующие форматы файлов:

- JPG, BMP, PNG, TIFF;
- AVI, WMF.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В области изображения выберите один или несколько сегментов.



2 На панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) щелкните по значку **Export image as non-DICOM** (Экспортировать в другом формате, кроме DICOM).

Откроется диалоговое окно **Export Image as non-DICOM** (Экспортировать в другом формате, кроме DICOM).

3 В поле **Target** (Цель) выберите местоположение для экспорта.

4 Чтобы изменить имя файла вывода, щелкните по изображению правой кнопкой мыши и выберите **Rename** (Переименовать).

5 Выберите **Single Image** (Одно изображение), чтобы выбрать одно изображение.

– или –

Выберите **Stack of Images** (Стопка изображений), чтобы экспортировать всю стопку изображений.

– или –

Выберите **Movie** (Кинофрагмент), чтобы экспортировать сегмент изображения в виде кинофрагмента.

6 В списке **Format** (Формат) выберите формат результирующих изображений или кинофрагмента.

7 Чтобы показать текст на изображении, снимите флажок **Hide Image Text** (Скрыть текст на изображении).

8 Щелкните по кнопке **Export** (Экспорт).



Поскольку эта функция предназначена только для презентаций и не должна отвлекать от повседневной работы, при закрытии рабочего процесса экспорт будет прерван без предупреждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.33 Использование платформы OpenApps в приложении MR View&GO

После того как вы загрузили и установили платформу с приложениями **OpenApps** через портал **Digital Marketplace** (Электронная торговая площадка), приложения готовы к использованию.
(→ Страница 42 *Загрузка и установка приложений через портал Digital Marketplace (Электронная торговая площадка)*)

С помощью этих приложений можно открыть исследование из **Patient Browser** (Браузер пациентов), используя кнопку **Open with** (Открыть с помощью...).

В окне **MR View&GO** можно использовать установленные приложения непосредственно как встроенные приложения, не переключаясь между рабочими процессами.

Если при использовании приложения **MR View&GO** обнаружено, что клиническая картина болезни требует определенного исследования со специфическими инструментами, можно в том же рабочем процессе выбрать необходимые приложения **OpenApps** из списка приложений по умолчанию.

✓ Платформа с приложениями **OpenApps** установлена.

✓ В окне приложения **MR View&GO** открыто исследование.



1 В окне **Tool Gallery** (Коллекция инструментов) щелкните по значку **OpenApps**.

Приложение **MR View&GO** выполнит переход в окно **OpenApps**

На дополнительной панели инструментов отображаются все установленные приложения.

Названия приложений, неприменимых к загруженным в данным момент изображениям, отображаются тусклым шрифтом.

2 Выберите один или несколько сегментов.

Из списка **Data Selection** (Выбор данных) в панели инструментов выберите данные, которые необходимо загрузить в приложение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выберите одну из следующий опций:

- **Image(s)** (Изображения): в приложении откроются одно или несколько изображений из выбранных сегментов.
- **Image stack(s)** (Стек изображений): в приложении откроются одно или несколько стеков изображений из выбранных сегментов.
- **All Data** (Все данные): в приложении откроется весь набор данных.

3 Выберите требуемое приложение.

Только компоновка с двумя мониторами:

Нажимая на небольшие значки мониторов, можно указать, на какой монитор нужно вывести приложение: основной или второстепенный. Это позволяет, например, загрузить два приложения и отобразить их рядом друг с другом: одно на основном мониторе, другое – на второстепенном.

Некоторые приложения можно также отобразить одновременно на основном и второстепенном мониторах.

Приложение запускается, при этом в области изображения отображается раскладка приложения со всеми инструментами.

Можно продолжить исследование, выбрав определенные инстументы, доступные в приложении.

Все результаты сохраняются вместе с исследованием и доступны на панели **Series** (Серия).

При выборе приложений, только выполняющих обработку (без интерфейса пользователя), результаты вычисляются автоматически в фоновом режиме и затем доступны на панели **Series** (Серия).

Если вам нужны дополнительные сведения о приложении, например, вы хотите обратиться к руководству пользователя или видеоинструкциям, нажмите на ссылку **Getting Started** (Приступая к работе) в верхней части с правой стороны области изображения или нажмите клавишу **F1**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Использование системы *syngo*.MR в Numaris/X

4.1 Отличия между Numaris/X и *syngo*.via

Опытный пользователь *syngo*.via может отметить ряд различий при использовании расширенных средств визуализации на MP-системе с Numaris/X.

Различия наблюдаются, в основном, при использовании Viewer (средство просмотра) Numaris/X и общего рабочего процесса.

К числу различий относятся функции *syngo*.via, недоступные на томографе, отличия в работе функций *syngo*.via, а также дополнительные функции Numaris/X.

(→ Страница 620 *Функции syngo.via, недоступные для Numaris/X*)

(→ Страница 623 *Отличия в работе функций syngo.via и Numaris/X*)

(→ Страница 624 *Дополнительные возможности при использовании Numaris/X*)

4.1.1 Функции *syngo*.via, недоступные для Numaris/X

В этом разделе представлен обзор функций *syngo*.via, недоступных в системе Numaris/X.

4.1.1.1 Отчетность

syngo.via содержит следующие функции отчетности:

- Результаты и измерения автоматически собираются, представляются в форме списков и могут быть автоматически переданы в отчет по заболеванию для дальнейшего анализа.
- Структурированные результаты могут быть переданы в интегрированную RIS или PACS (как сообщения HL7 или как структурированный отчет DICOM).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Измерения, изображения и строки текста можно копировать в приложения для составления отчета.
- Отчеты по заболеваниям, созданные в *syngo*.via, можно сохранять в файловой системе (в формате PDF) и распечатывать.
- Средство **Reporting Adapter** (Адаптер отчетности) позволяет интегрировать отчеты *syngo*.via во внешние системы отчетности.
- Средство **Report Editor** (Редактор отчета) позволяет создавать, настраивать и распространять отчеты.

Функции подготовки отчетов доступны **не** во всех приложениях Numaris/X.

4.1.1.2 Инструмент MR Workflow Management (Управление рабочим процессом MP)

С помощью инструмента **MR Workflow Management** (Управление рабочим процессом MP) администраторы могут копировать, редактировать и удалять, а также импортировать и экспортировать существующие рабочие процессы. Инструмент **MR Workflow Management** (Управление рабочим процессом MP) является частью *syngo*.via Administration Portal (Портал администрирования).

Инструмент **MR Workflow Management** (Управление рабочим процессом MP) **недоступен** в Numaris/X.

4.1.1.3 Автоматическая предварительная выборка предыдущих изображений

syngo.via содержит средства автоматической предварительной выборки и загрузки данных предыдущего обследования из архива в соответствии с определенными правилами. Система автоматически загружает данные в панель **Series** (Серия).

При использовании Numaris/X в окне **Scheduler** (Планировщик) указываются доступные предыдущие исследования, находящиеся в сконфигурированных удаленных узлах DICOM. Данные **не** загружаются автоматически, но к ним легко получить доступ через окно **Scheduler** (Планировщик) или панель **Series** (Серия) в среде работы с изображениями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.1.4 Группирование исследований

При использовании Numaris/X функциональность **Group Studies** (Группировать исследования) в *syngo*.via **Patient Browser** (Браузер пациентов) недоступна.

4.1.1.5 Автоматическое назначение рабочих процессов

Управление рабочим процессом – это центральная служба *syngo*.via. Она автоматически назначает поступающие планируемые процедуры и данные DICOM (изображения) рабочим процессам. Рабочие процессы помогают пользователям в ходе выполнения поставленных задач и определяют установки отображения и предварительной обработки данных. Управление рабочими процессами может автоматически назначать рабочий процесс требуемой процедуре или входящим изображениям (наборам данных).

Правила назначения определяют, какой шаблон рабочего процесса будет использоваться для предварительной обработки, отображения или диагностического просмотра.

Numaris/X **не** выполняет автоматическое назначение поступающих данных, поэтому правила назначения отсутствуют. Автоматическое назначение или автоматический запуск приложений постобработки могут быть настроены в программе измерения.

4.1.1.6 Диагностический просмотр MR Neurology

С Numaris/X этап **MR Neurology Reading** (Диагностический просмотр MR Neurology) недоступен для рабочего процесса **MR Neuro 3D**.

4.1.1.7 Закрытие *syngo*.via

Клиент программного обеспечения *syngo*.via можно закрыть щелчком по значку **Close** (Закрыть) в правой верхней части экрана. Если пользователь уходит с рабочего места на длительный срок, не выходя из приложения, *syngo*.via завершает сеанс его работы автоматически.

Numaris/X **нельзя** закрыть и автоматическое завершение сеанса работы пользователя в нем **не** выполняется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.2 Отличия в работе функций *syngo*.via и Numaris/X

В этом разделе представлен обзор функций *syngo*.via, которые работают иначе, чем в Numaris/X.

4.1.2.1 Взаимодействие с угловыми меню

В угловых меню Viewer (средство просмотра) представлены инструменты для подготовки, оптимизации, оценки изображений и настройки свойств. Они находятся в углах каждого сегмента.

По умолчанию, угловые меню в Numaris/X открываются щелчком по углу сегмента. Можно настроить разные способы открытия углового меню (щелчок или наведение указателя).

4.1.2.2 Отсутствие назначенного рабочего процесса

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно загрузить исследования для изучения.

При открытии (нажатием значка **Open** (Открыть) или двойным щелчком) исследования, которому не назначен ни один рабочий процесс, в Numaris/X запускается **MR View&GO**.

Ручное назначение рабочих процессов постобработки исследованиям не изменяется, все приложения, назначенные внутри программы измерений, могут быть загружены двойным щелчком, как в *syngo*.via.

4.1.2.3 Количество открытых вкладок пациента

При использовании Numaris/X число открытых вкладок пациентов в средстве просмотра Viewer *syngo* Acquisition Workplace ограничено тремя пациентами (плюс еще одна вкладка для текущего пациента, зарегистрированного для сканирования) и четырьмя вкладками в *syngo* MR Workplace.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.2.4 Представление результатов постобработки

Результаты постобработки представляются в формате результирующих изображений. В отличие от *syngo*.via, специальные результирующие объекты, например, структурированные отчеты (кроме PhoenixZip), сегментации или объекты регистрации, не будут отправляться из томографа.

4.1.2.5 Создание результатов с несколькими измерениями

Чтобы создать результаты с несколькими измерениями в программе Numaris/X, нажмите клавишу **Ctrl** или **Shift**, после чего выполните несколько измерений.

4.1.3 Дополнительные возможности при использовании Numaris/X

В этом разделе представлен обзор дополнительных функций, доступных при использовании Numaris/X.

4.1.3.1 Запуск приложений расширенного набора *syngo*.via Advanced Application

При использовании Numaris/X из очереди измерения также можно запускать приложения расширенного набора Advanced Application.

С помощью приложения **myExam Cockpit** можно настроить запуск приложения расширенного набора в среде просмотра путем добавления этапа взаимодействия с необходимым подключаемым модулем myExam add-in.

На карте **Auto Start Workflow** (Автоматический запуск рабочего процесса) окна**myExam Add-In Configurator**, можно определить доступный рабочий процесс постобработки, который будет автоматически запускаться на экране отображения после завершения этапа измерительной программы.

См.: руководство пользователя «Администрирование MP-системы».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.3.2 Навигация в компоновке 4D

В окне **MR View&GO** Numaris/X набор данных 4D изначально отображается в одном сегменте. Чтобы идентифицировать и просмотреть данные 4D, все фазы, эхограммы или b-значения набора данных 4D могут быть помещены в один сегмент или разнесены по отдельным сегментам.

Чтобы развернуть набор данных 4D, щелкните по значку **4D All Phases** (4D все фазы) или по интерактивной строке текста изображения в верхней левой части сегмента изображения.

(→ Страница 334 *Перемещение в компоновке 4D*)

4.1.3.3 Изменение комментариев к изображениям

При использовании Numaris/X комментарии к изображениям, отображаемые в окне Viewer (средство просмотра) в настоящее время, можно изменить, и, если требуется, добавить ко всем изображениям стека. Содержимое заголовка DICOM изображений изменяется соответствующим образом.

В диалоговом окне **Edit Image Comment** (Редактировать комментарий изображения) можно редактировать две первые строки комментария изображения. Остальное содержание будет оставаться неизменным.

(→ Страница 394 *Изменение комментариев к изображениям*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-05061G.630.06.02.12 / ©: Siemens Healthcare GmbH, 2019 - 2022
Дата первого выпуска: 01-2019 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО



Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714349

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051029

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли
СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- *syngo* MR XA50. Руководство пользователя – Проведение МРТ и интерпретация изображений
  MR-05061G.630.06.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переводчик Саная Анаит Левоновна Саная

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать третьего ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-3-1808**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 319 (триста девятнадцать) листов.

И.И.Белякова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051026

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

CERTIFICATION 商事证明专用章 CCPIT (34)
China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：
Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日
(Date: Oct. 10, 2023)

证书查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Operator Manual – myExam Autopilot *syngo* MR XA50
  MR-05064G.630.04.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

syngo MR XA50

Руководство пользователя – myExam Autopilot

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
➔	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения **особенно** важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение 5

2 описание myExam Autopilot 6
2.1 Обзор экрана 6
2.1.1 Область просмотра изображения 7
2.1.2 Детали области 8
2.1.3 Информация о рабочем процессе и обследовании 9
2.1.4 Рабочая линия 9
2.1.5 Контроль рабочего процесса 9
2.1.6 Значки, отражающие действия 9
2.2 myExam Autopilot этапы 10
2.2.1 Этапы измерения 10
2.2.2 Этап Quality Check (Проверка качества) 11
2.2.3 Этап Contrast (Контраст) 11
2.2.4 Этап Summary (Сводка) 12
2.3 Ограничения рабочего процесса myExam Autopilot 12
2.3.1 Проверьте myExam Autopilot в myExam Cockpit 13
2.4 Подключаемые модули myExam Autopilot 14
2.4.1 Autopilot MPR Generation (Автопилотное создание MPR) и Autopilot MPR Assignment (Автопилотное назначение MPR) 15

3 Общие задачи 16
3.1 Переключение вида 16
3.1.1 Переключение на вид Expert (Эксперт) 16
3.1.2 Переключение на вид Autopilot 17
3.2 Запуск / остановка / продолжение / приостановка рабочего процесса 17
3.3 Изменение рабочей строки 18
3.4 Редактирование Exam Settings (Настройки обследования) 19
3.5 Использование программы просмотра изображений 21
3.6 Редактирование настроек контрастного вещества 22
3.7 Предупреждение и информационные сообщения 23
3.7.1 Unsupported scenario has occurred (Произошла ошибка, неподдерживаемый сценарий) 23
3.8 Отправка / Печать изображений 24

4 Рабочие процессы myExam Autopilot 26
4.1 Выполнение исследования головного мозга 26

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Данное Руководство пользователя является дополнением к существующим руководствам пользователя ПО Numaris/X.

Настоящее руководство может содержать описания, охватывающие как стандартные, так и дополнительные компоненты программного обеспечения. Описание дополнительного компонента не подразумевает юридического обязательства его поставки.

Графические элементы, рисунки и медицинские изображения, использованные в настоящей документации, представлены исключительно, в качестве примеров. Фактический внешний вид и конструкция используемой системы могут отличаться.

Под термином «служба технической поддержки Siemens Healthineers» подразумевается персонал, уполномоченный компанией Siemens на проведение обслуживания.

В каждой из частей общего руководства пользователя содержится информация о требованиях техники безопасности, которые следует соблюдать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 описание myExam Autopilot

С помощью myExam Autopilot вы можете выполнять упрощенные рабочие процессы обследования в качестве альтернативы традиционному методу. Конструкция вида Autopilot проста и функциональна, чтобы вам было легче выполнять измерения.

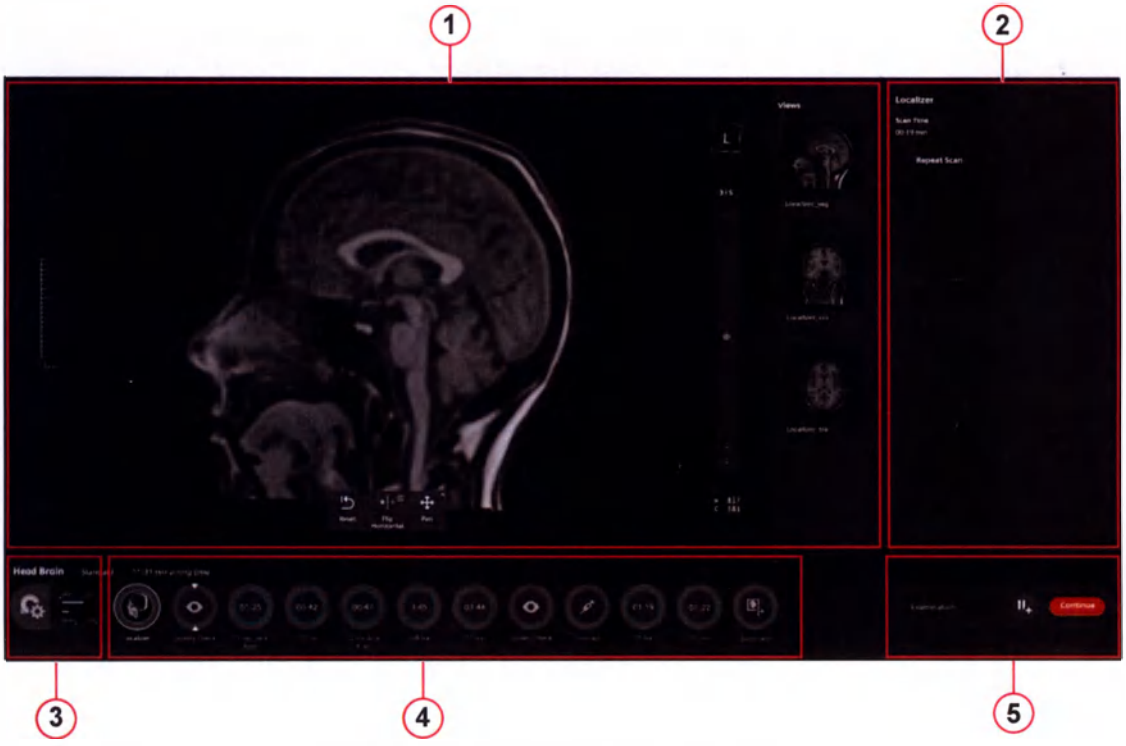
Если для проведения измерения требуются современные модификации или настройки параметров, они все равно должны выполняться в традиционном интерфейсе для сканирования (вид Expert (Эксперт)).

myExam Autopilot можно использовать только при соблюдении определенных требований. (➔ Страница 12 *Ограничения рабочего процесса myExam Autopilot*)

2.1 Обзор экрана

В инструменте просмотра Autopilot представлены следующие основные компоненты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Область просмотра изображения
(2) Детали области
(3) Информация о рабочем процессе и обследовании
(4) Рабочая линия с иллюстрированными этапами рабочего процесса
(5) Контроль рабочего процесса

2.1.1 Область просмотра изображения

В зависимости от состояния выполнения каждого этапа в рабочей строке в области просмотра изображений отображается следующая информация:

- Ожидается/готовится: **No images available yet** (Пока нет доступных изображений); кнопка **Show Scan Preview** (Показать страницу предварительного просмотра сканирования)
- Выполняется: **Scanning** (Сканирование)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Согласуется: **Image reconstruction** (Реконструкция изображения)
- Выполнено/Рассмотрено: Image viewing (Просмотр изображений)

Подробную информацию о разных состояниях см. в (→ Страница 10 *myExam Autopilot этапы*)

Предоставляются некоторые основные инструменты для просмотра изображений. Подробные сведения о функциях предварительного просмотра изображения см. в (→ Страница 21 *Использование программы просмотра изображений*)



2.1.2 Детали области

В деталях области представлена связанная с содержимым информация об этапе, который в настоящее время выбран в рабочей строке. Любой этап в рабочей строке и не обязательно этап, который выполняется в данный момент, может быть выбранным этапом.

Здесь вы можете, например, удалить или повторить этап и отредактировать детали этапа **Contrast** (Контраст).

(→ Страница 22 *Редактирование настроек контрастного вещества*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.3 Информация о рабочем процессе и обследовании

В области слева от рабочей строки отображается название текущей программы измерения и оставшееся время измерения. Здесь вы также можете получить доступ к **Exam Settings** (Настройки обследования), а также к информации SAR.

2.1.4 Рабочая линия

В рабочей строке отображаются все этапы текущей программы. Отдельные этапы визуализируются в виде кругов.



Подробную информацию о разных типах этапов см. в (➔ Страница 10 *myExam Autopilot этапы*)

2.1.5 Контроль рабочего процесса

В области управления рабочим процессом вы можете запускать, останавливать, приостанавливать и продолжать рабочий процесс. Для получения подробной информации см.: (➔ Страница 17 *Запуск / остановка / продолжение / приостановка рабочего процесса*)

2.1.6 Значки, отражающие действия



Если для продолжения рабочего процесса требуется взаимодействие с пользователем, оранжевым значком отмечается этап, на котором это взаимодействие требуется.

Значок появляется только в том случае, если этап не выбран.

Значок может относиться к следующему:

- Значок **Exam Settings** (Настройки обследования)
- Этап **Quality Check** (Проверка качества)
- Этап **Contrast** (Контраст)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2 myExam Autopilot этапы

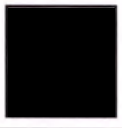
Рабочий процесс myExam Autopilot используется для MP-измерений и он может состоять из следующих этапов:

- Этапы измерения (➔ Страница 10 *Этапы измерения*)
- Этап **Quality Check** (Проверка качества) (➔ Страница 11 *Этап Quality Check (Проверка качества)*)
- Этап **Contrast** (Контраст) (➔ Страница 11 *Этап Contrast (Контраст)*)
- Этап **Summary** (Сводка), обязательный шаг (➔ Страница 12 *Этап Summary (Сводка)*)

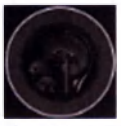
Когда этап взаимодействия достигнут, например, этап **Contrast** (Контраст), этот этап будет автоматически выбран и открыт.

2.2.1 Этапы измерения

Каждый шаг измерения визуализируется в рабочей строке и может находиться в одном из следующих состояний:

Дисплей	Состояние
	Ожидается
	Готовится
	Выполняется

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дисплей	Состояние
	Реконструкция
	Готово
	Рассмотрено
	Выбрано и отображено в области просмотра изображения

2.2.2 Этап Quality Check (Проверка качества)



Этап **Quality Check** (Проверка качества) — это дополнительный этап, который приостанавливает рабочий процесс и позволяет вам просмотреть полученные изображения. Этот этап включает в себя **Autopilot Image QA** (Автопилотный контроль качества изображения) myExam add-in.

Возобновить рабочий процесс можно, нажав кнопку **Continue** (Продолжить) в области просмотра.

2.2.3 Этап Contrast (Контраст)



Этап **Contrast** (Контраст) — это этап взаимодействия для введения контрастного вещества пациенту во время приостановки рабочего процесса. Здесь введите необходимую информацию об используемом контрастном веществе.

Для получения подробной информации см.:
(→ Страница 22 *Редактирование настроек контрастного вещества*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Требуемые данные можно ввести в любое время, но подтвердить их можно, только дойдя до этапа **Contrast** (Контраст).

2.2.4 Этап Summary (Сводка)

Каждый рабочий процесс заканчивается этапом **Summary** (Сводка).

Этап **Summary** (Сводка) можно выбрать в любое время для проверки, отправки и/или печати изображений. После завершения рабочего процесса автоматически открывается этап **Summary** (Сводка). Теперь вы можете завершить выбор изображений, отправить и/или распечатать изображения, если это требуется, а затем закрыть обследование.

Для получения подробной информации см.: (➔ Страница 24 *Отправка / Печать изображений*)



2.3 Ограничения рабочего процесса myExam Autopilot

При настройке рабочего процесса myExam Autopilot применяются следующие ограничения:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Ограничения
Связанные с программой	• Копирование ссылок не поддерживается. • На этапе предварительного сканирования или локализации должна быть назначена область AutoAlign (этап поставщика AutoAlign). • Этапу измерения должно быть назначено эталонное значение AutoAlign (этап пользователя AutoAlign).
Связанные с этапом	• Этапы паузы не поддерживаются. • Этапы принятия решения не поддерживаются. • Этапы взаимодействия не поддерживаются. • Дополнительная опция «working man» (рабочий) не поддерживается. • Ручная подача голосовых команд не поддерживается. • Автоматическая подача голосовых команд поддерживается только в том случае, если голосовые команды доступны для выбранного языка пациента. • «Wait for User to Start» (Ожидание запуска пользователем) не поддерживается.
Связанные с протоколом	• Подтверждение частоты системы использовать нельзя. • Подтверждение амплитуды эталонного сигнала использовать нельзя.

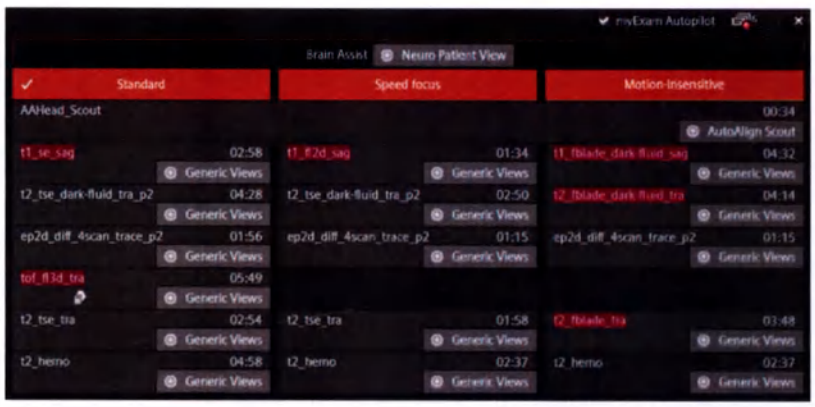
2.3.1 Проверьте myExam Autopilot в myExam Cockpit

☐ myExam Autopilot

В myExam Cockpit в виде редактора программы есть флажок **myExam Autopilot** в правом верхнем углу. Если флажок установлен, будет создан рабочий процесс myExam Autopilot.

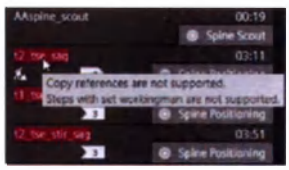
Чтобы помочь вам создать рабочий процесс myExam Autopilot, все несовместимые этапы выделены красным цветом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





Справа от флажка **myExam Autopilot** находится символ, указывающий сколько этапов необходимо изменить, прежде чем рабочий процесс можно будет использовать как рабочий процесс myExam Autopilot.



Когда вы наводите указатель мышки на выделенный этап, на экране отображается всплывающая подсказка с более подробной информацией. Только когда все этапы будут отрегулированы, чтобы быть совместимыми с рабочим процессом myExam Autopilot, рабочий процесс можно будет сохранить.

Если рабочий процесс сохранен с установленным флажком **myExam Autopilot**, рабочий процесс запустится автоматически в виде Autopilot после регистрации пациента.

2.4 Подключаемые модули myExam Autopilot

Этапы программы можно расширить с помощью подключаемых модулей myExam. Эти подключаемые модули представляют собой дополнительные программные компоненты, содержащие руководства для пользователя, наборы заранее установленных параметров и заранее выбранных настроек. Подключаемые модули можно добавить к этапу программы в myExam Cockpit. Для настройки подключаемых модулей используется myExam Add-In Configurator. myExam Cockpit и myExam Add-In Configurator доступны в виде Expert (Эксперт). Для получения подробной информации см. руководство пользователя «Администрирование MP-системы»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.1 Autopilot MPR Generation (Автопилотное создание MPR) и Autopilot MPR Assignment (Автопилотное назначение MPR)

Аналогично подключаемым модулям **MPR Planning** (Планирование MPR) и **MPR Assignment** (Назначение MPR) в рабочих процессах можно использовать подключаемые модули **Autopilot MPR Generation** (Автопилотное создание MPR) и **Autopilot MPR Assignment** (Автопилотное назначение MPR) myExam Autopilot для создания MPR-изображений.

Подключаемый модуль **Autopilot MPR Generation** (Автопилотное создание MPR) включает как функцию планирования MPR, так и функцию назначения MPR. Данный подключаемый модуль можно добавить в процесс измерения в myExam Cockpit Program Editor. Карты **MPR Planning** (Планирование MPR) и **MPR Assignment** (Назначение MPR) можно настроить в myExam Add-In Configurator (см. руководство пользователя "Администрирование MP-системы").

С целью создания MPR-изображений для нескольких этапов протокола в рамках одной программы подключаемый модуль **Autopilot MPR Generation** (Автопилотное создание MPR) используется один раз, а подключаемый модуль **Autopilot MPR Assignment** (Автопилотное назначение MPR) добавляется ко всем другим этапам измерения, где требуется создание MPR. Планирование MPR, настроенное в подключаемом модуле **Autopilot MPR Generation** (Автопилотное создание MPR), применяется ко все этапам с подключаемым модулем **Autopilot MPR Assignment** (Автопилотное назначение MPR), настроенным в myExam Cockpit. Подключаемый модуль **Autopilot MPR Generation** (Автопилотное создание MPR) можно использовать в рабочем процессе только один раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Общие задачи

В каждом рабочем процессе myExam Autopilot можно выполнять несколько основных задач:

- Переключение между Autopilot и видом Expert (Эксперт) (➔ Страница 16 *Переключение вида*)
- Начало, остановка, продолжение и приостановка рабочего процесса (➔ Страница 17 *Запуск / остановка / продолжение / приостановка рабочего процесса*)
- Удаление и повторение этапов (➔ Страница 18 *Изменение рабочей строки*)
- Редактирование настроек обследования (➔ Страница 19 *Редактирование Exam Settings (Настройки обследования)*)
- Изменение вида изображения (➔ Страница 21 *Использование программы просмотра изображений*)
- Редактирование настроек контрастного вещества (➔ Страница 22 *Редактирование настроек контрастного вещества*)
- Обработка предупреждений и информационных сообщений (➔ Страница 23 *Предупреждение и информационные сообщения*)

3.1 Переключение вида

Если при регистрации был выбран рабочий процесс myExam Autopilot, автоматически открывается вид Autopilot.

Вы можете перейти к виду Expert (Эксперт) из вида Autopilot и наоборот.

3.1.1 Переключение на вид Expert (Эксперт)

✓ Открыт вид Autopilot.



1 В правом верхнем углу экрана нажмите на кнопку-переключатель **myExam Autopilot**.

Откроется диалоговое окно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание на информацию в диалоговом окне и, при необходимости, действуйте, как написано.

2 Нажмите **Proceed** (Продолжить), чтобы подтвердить и переключиться на вид Expert (Эксперт).

Откроется вид Expert (Эксперт).

3.1.2 Переключение на вид Autopilot

✓ Открыт вид Expert (Эксперт).

✓ Загружен рабочий процесс myExam Autopilot.



1 В правом верхнем углу экрана нажмите на кнопку-переключатель **myExam Autopilot**.

Откроется диалоговое окно.

Обратите внимание на информацию в диалоговом окне и, при необходимости, действуйте, как написано.

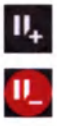
2 Нажмите **Proceed** (Продолжить), чтобы подтвердить и переключиться на вид Autopilot.

Откроется вид Autopilot.

3.2 Запуск / остановка / продолжение / приостановка рабочего процесса

Вы можете приостановить или остановить рабочий процесс в любой момент.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка	Функция
Start Continue Stop	Кнопка **Start** (Пуск) запускает рабочий процесс и активна только в том случае, если ни один этап не выполняется. Вы также должны ввести всю информацию, требуемую для текущего этапа. Кнопка **Continue** (Продолжить) возобновляет рабочий процесс. Кнопка **Stop** (Стоп) немедленно останавливает рабочий процесс/измерение и активна только при выполнении этапа.
	Кнопка **Pause** (Пауза) приостанавливает рабочий процесс в следующий значащий момент времени. Например, если вы нажмете на паузу во время измерения, оно будет завершено, а затем рабочий процесс приостановится. Если пауза активна, вы не можете начать этап. Рабочий процесс возобновляется после отключения паузы.

Если вы приостановите рабочий процесс, а затем переключитесь на вид Expert (Эксперт), пауза будет автоматически отключена, и рабочий процесс возобновится.

- Нажмите соответствующую кнопку, чтобы выполнить необходимое действие (см. таблицу выше).

3.3 Изменение рабочей строки

В рабочей строке вы можете повторять и удалять этапы.

✓ В настоящий момент выполняется рабочий процесс.

1 Выберите необходимый этап в рабочей строке.

Repeat Step

2 Когда этап завершен, вы можете его повторить. Нажмите кнопку **Repeat Step** (Повторить шаг).

Этап добавится в рабочую строку в следующей вероятной позиции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –

Delete Step

Нажмите кнопку **Delete Step** (Удалить этап), чтобы удалить этап из рабочей строки. Вы можете удалять только те этапы, которые не были завершены.

3.4 Редактирование Exam Settings (Настройки обследования)

Вы не можете редактировать настройки **Workflow** (Рабочий процесс) во время выполнения этапа измерения. Настройки **Patient Comfort** (Комфорт пациента) всегда можно изменить.

Вы не можете изменять **Exam mode** (Режим исследования) после начала сканирования.



✓ Рабочий процесс не запущен, приостановлен или остановлен.

1 Нажмите на значок **Exam Settings** (Настройки обследования) в области рабочего процесса и информации об исследовании.

2 Нажмите кнопку **Lock** (Заблокировать), чтобы изменить настройки **Workflow** (Рабочий процесс).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщение отображается на экране во время выполнения этапа. Когда этап завершен, рабочий процесс приостанавливается.

3 Измените настройки, если необходимо.

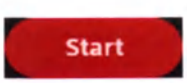
4 Чтобы изменить настройки комфорта пациента, переместите бегунок соответствующим образом. Настройки комфорта пациента можно изменить без перехода в режим редактирования.

5 Нажмите кнопку **Apply** (Применить) для подтверждения настроек.

– или –

Нажмите **Cancel** (Отменить), чтобы отменить изменения и выключить режим редактирования.

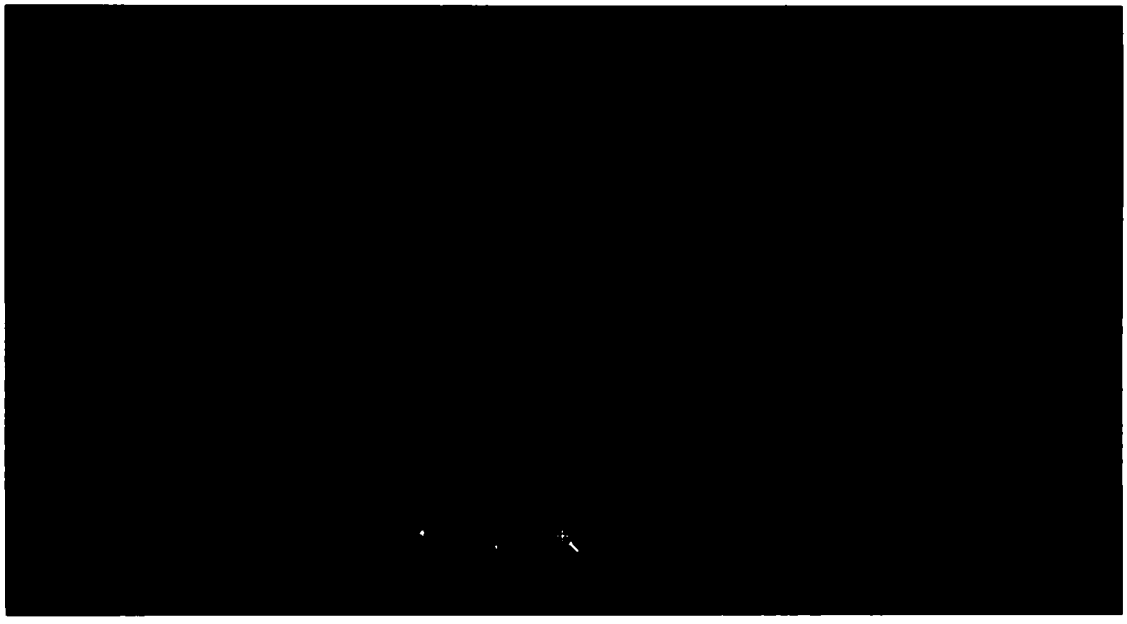
6 Нажмите **X** (X), чтобы закрыть **Exam settings** (Настройки обследования).



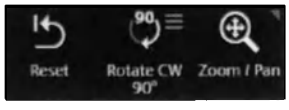
7 Нажмите кнопку **Start** (Пуск), чтобы начать или продолжить рабочий процесс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5 Использование программы просмотра изображений



Три линии на центральной кнопке и треугольный символ на правой кнопке указывают на то, что эти кнопки предоставляют дополнительные функции.



1. Нажмите на центральную кнопку, чтобы открыть меню и выбрать функцию поворота или перелистывания изображения.
2. Нажмите правую кнопку, чтобы выбрать **Pan** (Панорама), **Zoom** (Масштаб) или **Windowing** (Окно).
3. Используйте полосу прокрутки для прокрутки разных фрагментов серии.
4. Нажмите на серию в навигаторе серий, чтобы отобразить изображения.
5. Нажмите **Reset** (Сброс), чтобы вернуться к исходному виду.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 На рассмотренном этапе доступен предварительный просмотр объема изображений, но он не загружается автоматически в программу просмотра изображений.

Выберите рассмотренный этап в рабочей строке, а затем нажмите **Show Scan Preview** (Показать страницу предварительного просмотра сканирования) в области просмотра изображения, чтобы отобразить страницу предварительного просмотра.

Область просмотра изображений обведена серой рамкой и в ней отображаются изображения локализатора и зоны обследования для выбранного протокола.

3.6 Редактирование настроек контрастного вещества



Детали этапа **Contrast** (Контраст) открываются автоматически, когда рабочий процесс доходит до этого этапа.



Детали области отображают соответствующую информацию.

1 Из списка выберите используемое **Contrast Medium** (Контрастное вещество).

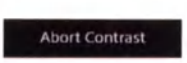
Список контрастных веществ можно предварительно настроить в виде Expert (Эксперт).

2 Введите используемый **Volume [ml]** (Объем [мл]).



3 Нажмите **Confirm** (Подтвердить) для продолжения рабочего процесса.

– или –



Нажмите **Abort Contrast** (Отменить контраст), чтобы отменить настройки контрастного вещества. Этапы после введения контрастного вещества удаляются из рабочей строки. Удаленные этапы можно вернуть, выбрав в меню **Exam Settings** (Настройки обследования) значение **with contrast agent** (с контрастным веществом).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбранные **Contrast Medium** (Контрастное вещество) и **Volume [ml]** (Объем [мл]) отображаются в строке комментария текста изображения.

Требуемые данные можно ввести в любое время, но подтвердить их можно, только дойдя до этапа **Contrast** (Контраст).

3.7 Предупреждение и информационные сообщения

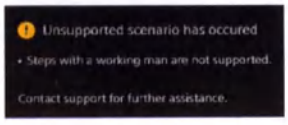
Во время рабочего процесса myExam Autopilot могут появляться разные сообщения. Например, информация о AutoAlign может отображаться непосредственно над этапом в рабочей строке или в левом верхнем углу. Информация о превышении SAR или о слишком большом отклонении от центра при позиционировании отображается в отдельном диалоговом окне. Большинство сообщений аналогичны или идентичны тем, которые обычно отображаются в виде Expert (Эксперт).

Некоторые сообщения недоступны в режиме просмотра Autopilot.

Некоторые сообщения указывают на то, что нужно переключиться на вид Expert (Эксперт) для устранения неполадок, например сообщение **Unsupported scenario has occurred** (Произошла ошибка, неподдерживаемый сценарий).

- Как правило, следует выполнять инструкции, указанные в окне сообщения.

3.7.1 Unsupported scenario has occurred (Произошла ошибка, неподдерживаемый сценарий)



Сообщение **Unsupported scenario has occurred** (Произошла ошибка, неподдерживаемый сценарий) указывает на возникновение сложной ситуации, которая не может быть решена в виде Autopilot, например, рабочий процесс содержит элементы, которые не соответствуют ограничениям рабочего процесса myExam Autopilot. (→ Страница 12 *Ограничения рабочего процесса myExam Autopilot*)

1 Переключитесь на вид Expert (Эксперт). (→ Страница 16 *Переключение на вид Expert (Эксперт)*)

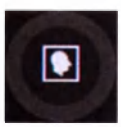
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Настройте рабочий процесс, этапы или протоколы в соответствии с требуемыми предварительными условиями myExam Autopilot.

Подробную информацию о виде Expert (Эксперт) см. в **Operator Manual – MR Examination and Review** (Руководство пользователя "MP-обследование и обзор").

3 Вернитесь к просмотру Autopilot. (➔ Страница 17 *Переключение на вид Autopilot*)

3.8 Отправка / Печать изображений



Этап **Summary** (Сводка) можно выбрать в любой момент рабочего процесса. Детали этапа **Summary** (Сводка) открываются автоматически, как только рабочий процесс завершен и он дошел до этапа **Summary** (Сводка).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Установите или снимите флажки на эскизах нужной серии.

– или –

Нажмите на серию, чтобы включить просмотр с увеличением, и установите или снимите флажки на отдельных изображениях.

Вы также можете использовать флажок **Select / Deselect all series** (Выбрать / Отменить выбор всех серий) вверху слева. Однако это не влияет на выбор отдельных изображений в серии.

2 Выберите место назначения для изображений из списка **Send to** (Отправить куда).

Send

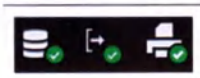
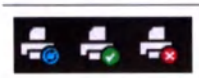
3 Нажмите кнопку **Send** (Отправить), чтобы отправить выбранные изображения.

Если выбрана опция автоматической рассылки, серия автоматически отправляется в заданное место назначения.

4 Выберите **Printer** (Принтер), **Paper Size** (Размер бумаги) и **Print Layout** (Макет печати).

Print

5 Нажмите кнопку **Print** (Печать), чтобы распечатать выбранные изображения.

	Серии, которые уже были отправлены/напечатаны, обозначаются небольшим символом статуса под названием серии.
	Отображаются следующие состояния: • «In Progress» (Выполняется) (синего цвета) • «Successful» (Успешно) (зеленого цвета) • «Failed» (Неудачно) (красного цвета)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Рабочие процессы myExam Autopilot

Следующие рабочие процессы исследования приведены исключительно в качестве примеров.

4.1 Выполнение исследования головного мозга

Перед началом обследования убедитесь, что:

- ✓ Пациент подготовлен.
- ✓ Пациент правильно и удобно уложен на столе, голова находится в правильной катушке для головы.

1 Зарегистрируйте пациента.

Введите данные пациента обычным способом и выберите **Brain Autopilot** из **Program Selection** (Выбор программы).

Нажмите кнопку **Exam** (Обследование), чтобы завершить регистрацию.

Откроется вид Autopilot.

2 Если открывается диалоговое окно **Patient Information Correct?** (Информация о пациенте верна?) действуйте, как описано в диалоговом окне, и нажмите **OK** (OK), чтобы продолжить.

Это диалоговое окно открывается только в том случае, если стол для пациента не был перемещен в исходное положение между обследованиями.

3 При необходимости измените **Exam Settings** (Настройки обследования). (→ Страница 19 *Редактирование Exam Settings (Настройки обследования)*)



4 Чтобы запустить этапы рабочей линии, нажмите кнопку **Start** (Пуск).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

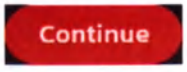
Измерение начинается. В Brain Autopilot со стратегией **Standard** (Стандартная) все этапы протокола запускаются автоматически. Срезы также позиционируются автоматически с помощью функции AutoAlign Head (Автовыравнивание головы). Все этапы сканируются последовательно.

5 При необходимости вы можете остановить или приостановить рабочий процесс. (→ Страница 17 *Запуск / остановка / продолжение / приостановка рабочего процесса*)

6 Если потребуется, вы можете повторить или удалить этапы. (→ Страница 18 *Изменение рабочей строки*)

7 Рабочий процесс автоматически приостанавливается при достижении этапа **Quality Check** (Проверка качества).

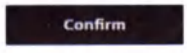
Проверьте полученные изображения в области просмотра изображений, выбрав выполненные этапы сканирования на рабочей линии. (→ Страница 21 *Использование программы просмотра изображений*)



8 Нажмите **Continue** (Продолжить), чтобы подтвердить должное качество изображения и продолжить измерение.

9 Рабочий процесс автоматически приостанавливается при достижении этапа **Contrast** (Контраст).

Введите необходимые данные в области деталей и введите пациенту контрастное вещество. (→ Страница 22 *Редактирование настроек контрастного вещества*)



Нажмите **Confirm** (Подтвердить), чтобы сохранить данные и подтвердить, что контрастное вещество введено.



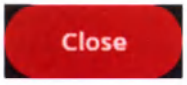
10 Чтобы продолжить, нажмите **Continue** (Продолжить).

11 Проверьте полученные изображения в области просмотра изображений, выбрав выполненные этапы сканирования на рабочей линии. (→ Страница 21 *Использование программы просмотра изображений*)

После завершения рабочего процесса автоматически выбирается этап **Summary** (Сводка).

12 Если потребуется, отправьте и напечатайте изображения. (→ Страница 24 *Отправка / Печать изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



13 Нажмите **Close** (Закрыть), чтобы немедленно закрыть рабочий процесс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-05064G.630.04.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2022 - 2022
Дата первого выпуска: 03-2022 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714352

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051026

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- *syngo* MR XA50. Руководство пользователя – myExam Autopilot MR-05064G.630.04.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*переводчик Саная Анаит Левоновна*_____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать второго ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-11-1297**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 21 (двадцать один) лист.

И.И.Белякова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714350

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051028

兹证明： 在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

CERTIFICATION 商事证明专用章 CCPIT

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：
Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日
(Date: Oct. 10, 2023)

证书查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Operator Manual – MR System Administration *syngo* MR XA50
  MR-05063G.630.06.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2025

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

syngo MR XA50

Руководство пользователя – Администрирование МР-системы

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения **особенно** важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение **13**

1.1 Обзор документации 13
1.1.1 Доступность 13
1.1.2 Содержание 14
1.2 Доступ к руководствам пользователя 14
1.3 Предполагаемые пользователи/уполномоченные специалисты, работающие с системой 15
1.3.1 Определения разных категорий сотрудников 16
1.4 myExam Companion 17

2 Управление системой и данными **19**

2.1 Обзор управления системой и данными 19
2.2 Управление системой 19
2.2.1 Просмотр системной информации 20
2.2.2 Проверка системы 21
2.2.3 Управление системой 23
2.2.4 Выполнение входа в систему 26
2.2.5 Настройка рабочего места 30
2.2.6 Сбор диагностической информации 39
2.2.7 Обновления программного обеспечения 40
2.3 Конфигурирование автоматического позиционирования срезов 43
2.3.1 Последовательность обследования AutoAlign 44
2.3.2 AutoAlign Head (AutoAlign Голова) 46
2.3.3 AutoAlign Knee (AutoAlign Колено) 55
2.3.4 AutoAlign Hip (AutoAlign Бедро) 69
2.3.5 AutoAlign Shoulder (AutoAlign Плечо) 77
2.3.6 AutoAlign Spine LS (AutoAlign Позвоночник LS) 81
2.3.7 Создание и изменение настройки программы AutoAlign 88
2.3.8 Одновременное изменение параметров приложения AutoAlign для нескольких протоколов 91
2.3.9 Импорт программы AutoAlign из другой системы или версии программы 92
2.4 Управление данными пациента и исследованиями 94
2.4.1 Открытие окна Patient Browser (Браузер пациентов) 95
2.4.2 Добавление или удаление столбцов в окне Patient Browser (Браузер пациентов) 99
2.4.3 Поиск исследований 99
2.4.4 Создание или редактирование рабочих списков 106
2.4.5 Загрузка исследований для диагностического просмотра 112
2.4.6 Импортирование данных изображения 117
2.4.7 Отмена рабочих процессов 117

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2.4.8	Экспортирование данных	118
	2.4.9	Печать изображений	127
	2.4.10	Архивирование данных (изображений)	129
	2.4.11	Маркировка исследований	134
	2.4.12	Коррекция и реорганизация данных	135
	2.4.13	Удаление данных	152
	2.4.14	Отображение заголовка DICOM экземпляра	156
	2.4.15	Запуск обследования из окна Patient Browser (Браузер пациентов)	158
	2.4.16	Продолжение обследования из окна Patient Browser (Браузер пациентов)	159
2.5		Создание новых номеров серий	159
2.6		Управление голосовыми командами	161
	2.6.1	Настройка аудиоустройств	161
	2.6.2	Запись новых голосовых команд	162
	2.6.3	Проверка голосовых команд	162
	2.6.4	Изменение голосовых команд	163
	2.6.5	Удаление пользовательских голосовых команд	163
	2.6.6	Настройка языков для голосовых команд	164
	2.6.7	Конфигурирование настроек звука по умолчанию	165
2.7		Управление фоновыми задачами (заданиями)	166
	2.7.1	Компоновка экрана Job View (Вид заданий)	168
	2.7.2	Просмотр информации задания	170
	2.7.3	Фильтрация и сортировка заданий	171
	2.7.4	Изменение настроек фильтров	172
	2.7.5	Повторный запуск заданий	173
	2.7.6	Повторение неудачно выполненных заданий	173
	2.7.7	Отмена заданий в ручном режиме	173
	2.7.8	Удаление заданий в ручном режиме	174
	2.7.9	Типы заданий	174
2.8		Создание видеороликов и снимков экрана	187
	2.8.1	Захват видео	188
	2.8.2	Сохранение видеофайла	191
	2.8.3	Воспроизведение видеофайла	191
	2.8.4	Захват снимка экрана	191
2.9		Использование *syngo* Virtual Cockpit	192
	2.9.1	Настройка аудиоустройств в *syngo* Virtual Cockpit	192
	2.9.2	Прием и завершение звонка в *syngo* Virtual Cockpit	193
2.10		Expert-i: Взаимодействие с другими пользователями	194
	2.10.1	Совместимость с клиентской программой Expert-i	198
	2.10.2	Сертификат для технологии Expert-i	199

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.10.3 Рабочий процесс при сеансе Expert-i 200
2.10.4 Создание нового соединения 202
2.10.5 Установка удаленного соединения Expert-i с рабочим местом 203
2.10.6 Соединение с рабочим местом с помощью технологии Expert-i 205
2.10.7 Прямое соединение с рабочим местом с помощью Expert-i 207
2.10.8 Соединение с рабочим местом с помощью технологии Expert-i через веб-браузер 209
2.10.9 Изменение режима доступа Expert-i на стороне сервера 211
2.10.10 Изменение настроек отображения Expert-i на стороне клиента 212
2.10.11 Expert-i: завершение взаимодействия 214
2.11 Удаленная помощь 215
2.11.1 Использование средства Remote Assistance (Удаленная помощь) 217
2.12 Remote access (Удаленный доступ) 218
2.12.1 Конфигурирование Remote Access (Удаленный доступ) 218
2.13 Пульт дистанционного управления Access-i 219
2.13.1 Использование Access-i 220
2.13.2 Включение и выключение ПДУ 221
2.13.3 Подготовка программ измерения для дистанционного управления (создание шаблонов). 222

3 myExam Cockpit 226
3.1 Обзор модуля myExam Cockpit 226
3.1.1 Открытие myExam Cockpit 227
3.1.2 myExam Cockpit Explorer 227
3.1.3 myExam Cockpit Program Editor 230
3.1.4 Дерево Siemens и деревья пользователей 232
3.1.5 Программы измерений и элементы myExam Assist programs 234
3.1.6 Structure view (Вид структуры) 235
3.1.7 Концепция копирования эталона 237
3.1.8 Обследования нескольких анатомических областей и концепция части исследования 242
3.2 Поиск и обзор 244
3.2.1 Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей 244
3.2.2 Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы 245
3.3 Создание или модификация измерительной программы 246
3.3.1 Создание новой измерительной программы 247
3.3.2 Копирование программы из дерева Siemens 248
3.3.3 Копирование программ или протоколов из очереди измерений 250
3.3.4 Открытие существующей программы измерений 250
3.3.5 Вставка шагов программы 252

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	3.3.6	Исправление несовместимых этапов программы	254
	3.3.7	Изменение порядка этапов программы в программе измерений	255
	3.3.8	Редактирование настроек этапа программы	257
	3.3.9	Редактирование настроек в идентичных этапах программы	258
	3.3.10	Сравнение протоколов	259
	3.3.11	Отображение журнала изменений протокола	260
	3.3.12	Создание копируемых опорных значений	260
	3.3.13	Изменение комментария к изображению	263
	3.3.14	Сохранение программы измерений	263
3.4	Создание или модификация myExam Assist		264
	3.4.1	Копирование элемента myExam Assist из дерева Siemens	266
	3.4.2	Открытие существующей myExam Assist	267
	3.4.3	Создание новой программы myExam Assist	269
	3.4.4	Определение структуры программы myExam Assist	271
	3.4.5	Замена модуля Patient View Add-In (Подключаемый модуль Patient View)	272
	3.4.6	Вставка шагов программы	272
	3.4.7	Планирование решений, ветвей и этапов решений	275
	3.4.8	Вставка, замена или удаление подключаемых модулей по умолчанию	277
	3.4.9	Исправление несовместимых этапов программы	279
	3.4.10	Изменение порядка этапов программ в модуле myExam Assist	280
	3.4.11	Изменение диапазона этапа	282
	3.4.12	Редактирование настроек этапа программы и конфигурирование модуля myExam add-in	283
	3.4.13	Изменение настроек и myExam add-in конфигурации в идентичных этапах программы	284
	3.4.14	Сравнение протоколов	285
	3.4.15	Отображение журнала изменений протокола	286
	3.4.16	Создание копируемых опорных значений	287
	3.4.17	Изменение комментария к изображению	289
	3.4.18	Моделирование стратегии и путей решения	290
	3.4.19	Сохранение myExam Assist	290
3.5	Создание или модификация программы исследования нескольких анатомических областей		291
	3.5.1	Создание мультирегиона и обследования	292
	3.5.2	Создание многорегиональной программы	293
	3.5.3	Определение или импортирование частей исследования	294
	3.5.4	Назначение этапов программы частям обследования	295
	3.5.5	Назначение этапов программы частям тела	296
	3.5.6	Сохранение многорегиональной программы	297

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6	Упорядочивание деревьев и каталогов		298
	3.6.1	Создание пользовательских деревьев	299
	3.6.2	Создание новых регионов и обследований	300
	3.6.3	Назначение обследуемой части тела области	300
	3.6.4	Копирование регионов и обследований	302
	3.6.5	Поиск изменений в деревьях	303
	3.6.6	Защита деревьев пользователей	303
	3.6.7	Разблокировка и блокировка деревьев пользователя	305
	3.6.8	Переименование пользовательских деревьев, регионов, обследований или программ	307
	3.6.9	Удаление пользовательских деревьев, регионов, обследований или программ	308
	3.6.10	Редактирование свойств нескольких протоколов или этапов программы	309
	3.6.11	Нелицензированные программы или протоколы	310
	3.6.12	Распечатывание дерева, региона, обследования, программы или этапа	312
3.7	Импортирование или экспортирование программ измерения		313
	3.7.1	Импортирование программы измерения, обследования или региона	314
	3.7.2	Экспортирование программ измерения, обследований или регионов	315
	3.7.3	Импорт целого дерева	316
	3.7.4	Экспортирование целого дерева	317
	3.7.5	Конфигурация teamplay	318
3.8	MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)		318
	3.8.1	Концепция модуля MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)	319
	3.8.2	Рекомендации по работе с MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)	320
	3.8.3	Открытие MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)	322
	3.8.4	Организация деревьев в MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)	323
	3.8.5	Создание или редактирование программ измерений в MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)	325
	3.8.6	Публикация новых программ измерений и изменений	334
	3.8.7	Устранение конфликтов	335
	3.8.8	Конфигурация MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)	336

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.9	Свойства каталогов		337
	3.9.1	Свойства каталога региона	337
	3.9.2	Свойства каталога обследования	339
	3.9.3	Свойства программ	340
3.10	Свойства этапа программы		342
	3.10.1	Свойства этапа измерения	343
	3.10.2	Свойства этапа паузы	354
	3.10.3	Свойства этапа рабочего процесса	355
	3.10.4	Свойства этапа стратегии	356
	3.10.5	Свойства этапа решения	357
	3.10.6	Свойства решения	358
	3.10.7	Свойства этапа взаимодействия	360
3.11	myExam Add-In Configurator		361
	3.11.1	Guidance (Руководство)	363
	3.11.2	Parameters (Параметры)	365
	3.11.3	Queue (Очередь)	366
	3.11.4	GSP	367
	3.11.5	Series Label (Метка серии)	369
	3.11.6	Auto Load (Автозагрузка)	370
	3.11.7	AutoCoverage (Автоохват)	371
	3.11.8	AutoTiming (Автоматическая временная настройка)	373
	3.11.9	MPR Planning (Планирование MPR)	375
	3.11.10	MPR Assignment (Назначение MPR)	377
	3.11.11	Spine Positioning (Позиционирование позвоночника)	378
	3.11.12	AutoAlign Verification (Подтверждение AutoAlign)	379
	3.11.13	Onco AutoCoverage Scout (Обзорное измерение автоохвата для онкологических обследований)	381
	3.11.14	Care Bolus	382
	3.11.15	ABLE	383
	3.11.16	Compressed Sensing GRASP-VIBE (Измерение со сжатием GRASP-VIBE)	385
	3.11.17	Liver Segmentation (Сегментация печени)	387
	3.11.18	Whole Body (Все тело)	387
	3.11.19	Bolus Timing (Синхронизация болюса)	389
	3.11.20	QISS	390
	3.11.21	Breast Step (Этап молочной железы)	391
	3.11.22	Breast Dynamic (Динамические измерения молочной железы)	392
	3.11.23	Slice Group Guidance (Руководство по группе срезов)	393
	3.11.24	Cardiac Config (Конфигурация для кардиологического исследования)	394
	3.11.25	Cardiac Standard (Кардиологический стандарт)	396

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.11.26 Marker Localization (Локализация маркера) 397
3.11.27 Short Axis Config (Конфигурация короткой оси) 398
3.11.28 Cardiac Flow (Сердечный поток) 399
3.11.29 Spectroscopy (Спектроскопия) 400
3.11.30 MPR Generation (Создание MPR) 401
3.11.31 Auto Start Workflow (Автоматический запуск рабочего процесса) 402
3.11.32 PhaseRev 403
3.11.33 Angio Advanced (Расширенная ангиография) 404
3.11.34 Access-i 406
3.11.35 Table Positioning Strategy (Метод позиционирования стола) 406
3.11.36 Elastography (Эластография) 406

4 Опытный пользователь 407
4.1 Обзор средств для опытного пользователя 407
4.2 Управление пользователями 408
4.2.1 Проверка подлинности 409
4.2.2 Авторизация 409
4.2.3 NetSqlAzMan 410
4.2.4 Типичные примеры использования при управлении пользователями 411
4.2.5 Создание локальных учетных записей пользователя для системы Numaris/X 412
4.2.6 Изменение паролей локальных пользователей 414
4.2.7 Предварительно определенные учетные записи пользователя 415
4.2.8 Управление доступом к окну Administration Portal на основании уровней служб 416
4.2.9 Права доступа и роли 417
4.2.10 Назначение ролей пользователям 429
4.2.11 Сбой входа в систему Numaris/X 434
4.3 Расширенный набор этапов программ в myExam Assist 434
4.3.1 Конфигурирование запуска модуля Advanced Application 435
4.3.2 Конфигурирование точек решений 436
4.3.3 Экспорт данных в режиме реального времени 437
4.3.4 Определение функции AutoCoverage (Автоохват) для онкологических обследований 439
4.3.5 Определение функции AutoCoverage (Автоохват) для обследований молочной железы 441
4.4 Реконструирование данных MP 442
4.4.1 Предварительные установки реконструкции MP 445
4.4.2 Создание собственных предварительных установок реконструкции MP 451

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5 Подключение к teamplay 452
4.5.1 конфигурация teamplay на Administration Portal 452
4.5.2 Конфигурация teamplay в myExam Cockpit 453
4.6 Подключение к MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов) 454
4.6.1 Конфигурация оборудования в Administration Portal 454
4.6.2 Настройка конфигурации оборудования в myExam Cockpit 455
4.7 Подключение *syngo* Virtual Cockpit 456
4.7.1 Настройка *syngo* Virtual Cockpit в Administration Portal. 456
4.8 teamplay Fleet 457
4.8.1 Доступ к базе знаний о службах 458
4.9 Синхронизация данных на базовом компьютере с компьютером nordicAktiva 459
4.9.1 Настройка синхронизации с компьютера nordicAktiva 460
4.9.2 Непрерывное сопоставление дисков на базовом компьютере 460
4.9.3 Изменение типа синхронизации парадигм 462

5 ИТ конфигурация и безопасность 463
5.1 Обзор по ИТ конфигурации и безопасности 463
5.2 Защищенная информация 463
5.2.1 Защищенная информация о состоянии здоровья (PHI) 464
5.2.2 Закрытая личная информация (PPI) и использование псевдонимов 467
5.2.3 Обеспечение анонимности изображений 469
5.3 Меры безопасности при удаленном обслуживании 470
5.4 Информация для ИТ-администраторов 471
5.4.1 Сетевые разъемы 471
5.4.2 Связь DICOM 471
5.4.3 Шифрование DICOM 472
5.4.4 Службы операционной системы 472
5.5 Режим интерактивного терминала 488
5.5.1 Получение доступа к рабочему столу Windows 489
5.5.2 Доступ к управлению пользователями и авторизацией в режиме интерактивного терминала 490
5.5.3 Останов сервера приложения 491
5.6 Настройка конфигурации оговорки о входе в систему 491
5.7 Шифрование сетевой связи 492
5.7.1 Включение шифрования на рабочей станции сбора данных *syngo* Acquisition Workplace. 494
5.7.2 Конфигурирование шифрования в узле DICOM 496
5.7.3 Настройка шифрования на рабочей станции *syngo* MR Workplace 496
5.7.4 Валидация сертификатов для шифрования передачи данных 497

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.8	Включение режима строгой безопасности		498
	5.8.1	Конфигурирование режима строгой безопасности	500
	5.8.2	Активация оговорки при входе в систему и аутентификация пользователя	501
	5.8.3	Активирование автоматического обновления *syngo* MR Workplace	502
5.9	Файлы SaveLog		503
	5.9.1	Создание файла SaveLog	504
	5.9.2	Открытие Message Viewer (Средство просмотра сообщений)	505
5.10	Контрольный журнал		505
	5.10.1	Действия, регистрируемые в контрольном журнале	506
	5.10.2	Содержание контрольного журнала	507
	5.10.3	Хранение контрольного журнала	508
	5.10.4	Записи контрольного журнала в локальной файловой системе	509
	5.10.5	Настройка автоматического перенаправления контрольных журналов на внешний сервер журналов системы	510
	5.10.6	Архив контрольных журналов	512
5.11	Синхронизация времени на сервере		513

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Для правильной и безопасной эксплуатации МР-системы обслуживающий персонал должен иметь необходимый опыт, а также хорошо знать руководство пользователя. Прежде чем приступать к работе с МР-системой, необходимо внимательно прочесть руководство пользователя.

1.1 Обзор документации

Для улучшения читаемости инструкция по эксплуатации разделена на несколько отдельных руководств пользователя. Каждое из этих отдельных руководств пользователя относится к отдельной теме или адресовано отдельной группе пользователей:

- Компоненты оборудования (система, катушки и т. д.)
- Программное обеспечение (измерения, оценка и т. д.)
- Руководство владельца системы

Содержание конкретного руководства пользователя зависит от конфигурации системы и может быть различным.



В каждой из частей общего руководства пользователя содержится информация о требованиях техники безопасности, которые следует соблюдать. Использование системы по назначению описано в руководстве пользователя «МР-система и катушки»

1.1.1 Доступность

Все руководства пользователя данного медицинского изделия входят в состав приложения и доступны в электронном виде. Они представлены в виде PDF-файлов в разделе **Library** (Библиотека) портала **Help** (Справка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, основная информация о программном обеспечении содержится в контекстно-ориентированных разделах диалоговой справочной системы. Поскольку диалоговая справочная система входит в состав интерфейса пользователя, язык диалоговой справочной системы аналогичен языку интерфейса пользователя.

Информация об оборудовании, необходимом для системы, также предоставляется в печатном виде.

1.1.2 Содержание

В руководствах пользователя содержится описание часто используемых функций для обеспечения безопасного и надлежащего использования. Они могут содержать описания стандартного и дополнительного оборудования и программного обеспечения. Описание варианта не подразумевает его применения в обязательном порядке. По вопросам, связанным с доступностью аппаратного и программного обеспечения для используемой системы, обращайтесь в торговую организацию Siemens.

Графические элементы, рисунки и медицинские изображения, использованные в настоящей документации, представлены исключительно, в качестве примеров. Фактический внешний вид и конструкция используемой системы могут отличаться. В частности, на снимках экрана может быть представлена цветовая схема старого интерфейса пользователя.

Руководства пользователя аппаратного и программного обеспечения предназначены для уполномоченных пользователей. Необходимо иметь начальное представление о работе компьютера и программного обеспечения.

Пациенты мужского и женского пола для простоты именуются «пациент».

1.2 Доступ к руководствам пользователя

Руководства пользователя для данной системы доступны в электронном виде на портале **Help** (Справка) в приложении.

✓ Программное приложение имеет открытый код.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для быстрого доступа к **диалоговой справочной системе** выполните следующие действия.

  Перейдите по ссылке в раскрытой всплывающей подсказке, нажмите клавишу **F1** или нажмите на значок в правом верхнем углу панели доступа (значок ⋮ или ? в зависимости от размера интерфейса).

  – или –



  Чтобы просмотреть файлы **PDF онлайн**, если они есть:

  Откройте портал **Help** (Справка), как описано выше. Затем нажмите кнопку **Library** (Библиотека) для перехода к имеющимся документам.

  В разделе **Library** (Библиотека) портала **Help** (Диалоговая справочная система) можно выбрать необходимый документ. При необходимости можно применять фильтры для оптимизации представления документов.

Для получения подробной информации об использовании портала **Help** (Справка) см.: руководство пользователя "Проведение МРТ и интерпретация изображений".

1.3 Предполагаемые пользователи/уполномоченные специалисты, работающие с системой

МР-система должна применяться только по назначению и эксплуатироваться только лицами, имеющим необходимую подготовку в соответствии с действующими нормами той страны, где эксплуатируется система, например врачами, рентгенлаборантами и техниками после соответствующего обучения.

Процесс подготовки пользователя включает в себя получение основных знаний по МР-технологии, а также сведений о безопасной эксплуатации МР-систем. Пользователь должен иметь представление о потенциальных опасностях и правилах техники безопасности, а также о действиях в аварийных ситуациях и способах оказания первой медицинской помощи. Кроме того, пользователь должен прочесть и понять содержание руководства пользователя.

Для получения дополнительных сведений об имеющихся вариантах обучения, а также о его предлагаемой длительности и периодичности обратитесь в Siemens Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3.1 Определения разных категорий сотрудников

Используемый термин	Пояснение
Пользователь/ Оператор/ Обслуживающий персонал	Лицо, которое эксплуатирует систему или программное обеспечение, следит за пациентом или выполняет диагностический просмотр изображений Как правило, врачи, прошедшие обучение рентгенлаборанты и техники
Владелец системы	Лицо, ответственное за МР-среду. К ней относятся законодательные требования, планы действий в аварийных ситуациях, информация о сотрудниках и их квалификации, а также информация об обслуживании/ремонте.
Сотрудник, работающий с МР-системой	Лицо, которое работает в зоне контролируемого доступа или МР-среде Пользователь/Оператор, а также другой персонал (например, персонал, занимающийся уборкой, руководитель административного отдела, обслуживающий персонал)
Служба технической поддержки Siemens Healthineers/ обслуживающий персонал	Группа лиц, прошедших специальное обучение, которые уполномочены компанией Siemens Healthineers на выполнение определенных работ по техническому обслуживанию Под термином «служба технической поддержки Siemens», «служба технической поддержки Siemens Healthineers» или «служба поддержки клиентов Siemens Healthineers» подразумевается персонал, уполномоченный компанией Siemens Healthineers на проведение обслуживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4 myExam Companion

myExam Companion – это новый подход к выполнению МРТ. Встроенная база знаний и функции автоматизации помогают решать любые диагностические задачи. Концепция myExam Companion является развитием технологии рабочих процессов Dot от компании Siemens Healthineers и позволяет получать стабильные и всесторонние результаты обследований.

С выходом *syngo* MR XA50 будут введены следующие термины.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
–	myExam Companion
–	myExam Autopilot

С выходом *syngo* MR XA50 будут заменены следующие термины.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
Dot Engine	myExam Assist (Подробную информацию см. ниже)
Dot Engines	Программы myExam Assist
Dot Cockpit	myExam Cockpit
Dot Cockpit Explorer	myExam Cockpit Explorer
Dot Cockpit Program Editor	myExam Cockpit Program Editor
Dot add-in/Dot AddIn	myExam add-in
DotAddIn Configuration	myExam Add-In Configuration
Dot Add-In Configurator	myExam Add-In Configurator
Dot View	Assist View

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С выходом *syngo* MR XA50 названия Dot Engine будут заменены. Ниже приводится неполный список примеров.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
Abdomen Dot Engine	myExam Abdomen Assist
Angio Dot Engine	myExam Angio Assist
Biopsy Dot Engine	myExam Biopsy Assist
Brain Dot Engine	myExam Brain Assist
Breast Dot Engine	myExam Breast Assist
Cardiac Dot Engine	myExam Cardiac Assist
C-Spine Dot Engine	myExam C-Spine Assist
Hip Dot Engine	myExam Hip Assist
Knee Dot Engine	myExam Knee Assist
LiverLab Dot Engine	myExam LiverLab Assist
L-Spine Dot Engine	myExam L-Spine Assist
Shoulder Dot Engine	myExam Shoulder Assist
Spine Dot Engine	myExam Spine Assist
T-Spine Dot Engine	myExam T-Spine Assist
Whole-Body Dot Engine	myExam Whole-Body Assist

В интерфейсе пользователя, например в древе протоколов, названия myExam Assist перечислены без приставки myExam.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Управление системой и данными

2.1 Обзор управления системой и данными

Процесс управления и эксплуатации системы включает такие задачи, как проверка, запуск и выполнение входа в систему. Кроме того, необходимо проверять появление новых версий программного обеспечения.

(→ Страница 19 *Управление системой*)

(→ Страница 43 *Конфигурирование автоматического позиционирования срезов*)

(→ Страница 94 *Управление данными пациента и исследованиями*)

(→ Страница 159 *Создание новых номеров серий*)

(→ Страница 161 *Управление голосовыми командами*)

(→ Страница 187 *Создание видеороликов и снимков экрана*)

Для обеспечения управления и связи с MP-системой используются следующие инструменты:

- (→ Страница 166 *Управление фоновыми задачами (заданиями)*)
- (→ Страница 192 *Использование syngo Virtual Cockpit*)
- (→ Страница 194 *Expert-i: Взаимодействие с другими пользователями*)
- (→ Страница 215 *Удаленная помощь*)
- (→ Страница 218 *Remote access (Удаленный доступ)*)
- (→ Страница 219 *Пульт дистанционного управления Access-i*)

2.2 Управление системой

Процесс управления и эксплуатации системы включает следующие задачи.

(→ Страница 20 *Просмотр системной информации*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 21 *Проверка системы*)

(→ Страница 23 *Управление системой*)

(→ Страница 26 *Выполнение входа в систему*)

(→ Страница 30 *Настройка рабочего места*)

(→ Страница 39 *Сбор диагностической информации*)

(→ Страница 40 *Обновления программного обеспечения*)

2.2.1 Просмотр системной информации

Для отображения общих сведений о системе и конфигурации MP-системы используется информационная платформа **About** (Сведения о программе).

1. На панели доступа щелкните по значку **Help** (Справка) и выберите пункт **About** (О программе) в меню.

   Откроется диалоговое окно **About** (Сведения о программе).

   Главное диалоговое окно **About** (Сведения о программе) отображает служебную информацию, общую юридическую информацию и уведомление об авторских правах.

2. Нажмите кнопку **System Info** (Информация о системе) для отображения сведений о следующих элементах:

   - **Software** (Программное обеспечение): Отображает сведения о пакетах программного обеспечения и программных опциях.
   - **Hardware** (Аппаратное обеспечение): Список установленных аппаратных средств, включая лицензии на градиент и количество каналов Rx и Tx.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Нажмите кнопку **More Info** (Дополнительная информация) для отображения сведений о следующих элементах:

- **Installed Version** (Установленная версия): Отображает сведения о версиях всех установленных компонентов.
- **Regulatory Info** (Нормативная информация): Отображает сведения о маркировке CE установленного продукта.
- **Copyright Info** (Информация об авторских правах): Отображает подробную информацию об авторских правах на установленный продукт.

2.2.2 Проверка системы

На странице экрана **Home** (Начальный) находится средство быстрого доступа ко вкладке **System Status Overview** (Обзор состояния системы) окна Administration Portal. Щелчок по значку **System Check** (Проверка системы) позволяет просто и быстро ознакомиться с состоянием всей MP-системы.

Значок **System Check** (Проверка системы) отображает состояние MP-системы:



MP-система готова.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Необходимы действия по обслуживанию MP-системы.

✓ Откроется экран **Home** (Начальный).

◆ Щелкните по значку **System Check** (Проверка системы).

Откроется вкладка **System Status Overview** (Обзор состояния системы) окна Administration Portal.

Здесь отображается следующая информация:

- **Startup Reports** (Отчеты о запуске)
- **Customer Environment** (Среда пользователя), включая уровень заполнения гелием
- **Maintenance** (Техническое обслуживание) (дополнительно)
- **Periphery Groups** (Периферические группы)
- **Host Infrastructure** (Инфраструктура главного устройства)

Состояние каждого компонента обозначается одним из следующих значков.

Значок	Состояние	Комментарий
	**Operational** (Работает)	Компонент работает без ошибок.
	**Warning** (Предупреждение)	Для компонента указано предупреждение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Состояние	Комментарий
	**Error** (Ошибка)	Обнаружена ошибка. Однако компонент все еще работоспособен.

При щелчке по записи отображается соответствующий текст справки.

2.2.3 Управление системой

Пользователь может управлять работой MP-системы, используя страницу экрана **Home** (Начальный).

(→ Страница 23 *Перезапуск системы*)

(→ Страница 24 *Завершение работы системы*)

(→ Страница 25 *Перезапуск рабочей области*)

(→ Страница 25 *Перезапуск MARS*)

(→ Страница 26 *Режим ожидания MP-томографа*)

2.2.3.1 Перезапуск системы

В случае ошибки в операционной системе, в MARS или в аппаратном обеспечении томографа может потребоваться перезагрузка всей системы.

1 Проинформируйте пользователей, работающих на подключенных рабочих местах, о предстоящем выключении системы. Все несохраненные на подключенных рабочих местах данные будут сохранены автоматически.



2 На панели доступа щелкните по значку **Home** (В начало).

Откроется страница экрана **Home** (Начальный).



3 Нажмите на значок Shutdown (Завершение работы) и выберите **Restart System** (Перезагрузка системы).

Откроется диалоговое окно **Restart System** (Перезагрузка системы).

4 Нажмите кнопку **Restart** (Перезагрузить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При этом аппаратное обеспечение томографа, Numaris/X, MARS и операционная система сначала завершат работу, а затем будут запущены вновь.

2.2.3.2 Завершение работы системы

По окончании рабочего дня следует выключить всю систему в целом, то есть, MP-томограф, рабочее место сбора данных и систему реконструкции изображения на Numaris/X.

Завершение работы системы приведет к закрытию всех открытых рабочих процессов и сохранению результатов в кратковременную память (Short Term Storage, STS). Система дожидается завершения всех выполняемых задач.

1 Выйдите из всех выполняемых исследований и закройте все приложения.

2 Проинформируйте пользователей, работающих на подключенных рабочих местах, о предстоящем выключении системы. Все несохраненные на подключенных рабочих местах данные будут сохранены автоматически.



3 На панели доступа щелкните по значку **Home** (В начало).

Откроется страница экрана **Home** (Начальный).



4 Нажмите стрелку под пиктограммой завершения работы и выберите **Shut Down System** (Завершение работы системы).

Откроется диалоговое окно **Shut Down System** (Завершение работы системы).

5 Нажмите кнопку **Shut Down** (Завершить работу).

Открытые рабочие процессы закрываются, результаты сохраняются. Аппаратное обеспечение томографа, Numaris/X, MARS и операционная система завершат работу.



После завершения работы система MP автоматически выключится. Кроме того, пользователь может выключить систему переключателем на блоке аварийной сигнализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.3.3 Перезапуск рабочей области

Если Numaris/X не отвечает или MARS работает неправильно, пользователь может запустить их раздельно.



1 На панели доступа щелкните по значку **Home** (В начало).

Откроется страница экрана **Home** (Начальный).



2 Нажмите на значок Shutdown (Завершение работы) и выберите **Restart Workplace** (Перезагрузка рабочей области).

Откроется диалоговое окно **Restart Workplace** (Перезагрузка рабочей области).

3 Нажмите кнопку **Restart** (Перезагрузить).

Numaris/X и MARS завершат работу, а затем будут запущены вновь. Операционные системы при этом *не* выключаются.

2.2.3.4 Перезапуск MARS

Обладая правами администратора, можно запускать систему измерений и реконструкции изображений (MARS) отдельно в случае ее некорректной работы.

✓ У пользователя должны быть права администратора.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).

3 В разделе **MARS - Measurement and Reconstruction** (MARS - Измерения и реконструкция) выберите один из следующих вариантов перезапуска:

- **Partial Restart** (Частичный перезапуск)

  Перезапуск только программного обеспечения **MARS**.

- **Full Restart** (Полный перезапуск)

  Перезапуск системы и программного обеспечения **MARS**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Нажмите кнопку **Restart MARS** (Перезапустить MARS).

2.2.3.5 Режим ожидания МР-томографа

Если не планируется производить измерений в течение достаточно длительного периода времени, либо если просто необходимо произвести правку или оценку изображений, можно сэкономить электроэнергию, отключив электроснабжение МР-томографа и системы реконструкции изображений.

После перехода системы в режим ожидания выполнять измерения невозможно.

1 На панели доступа щелкните по значку **Home** (В начало).



Откроется страница экрана **Home** (Начальный).



2 Нажмите на значок Shutdown (Завершение работы) и выберите **Standby System** (Переход системы в режим ожидания).

Откроется диалоговое окно **Standby System** (Переход системы в режим ожидания).

3 Щелкните по **Standby** (Режим ожидания).

МР-томограф перейдет в режим с низким энергопотреблением.

Чтобы завершить работу в режиме ожидания, нажмите кнопку **SYSTEM ON** (СИСТЕМА ВКЛ.) на блоке аварийной сигнализации. См.: руководство пользователя «МР-система и катушки».

2.2.4 Выполнение входа в систему

В зависимости от политики безопасности учреждения может потребоваться выполнять вход в систему Numaris/X и регулярно менять пароль.

В некоторых случаях может потребоваться изменить пользователя, например, чтобы войти в систему с правами администратора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, можно заблокировать рабочую область, чтобы посторонние лица не имели возможности использовать систему.

(➔ Страница 27 *Выполнение входа в систему*)

(➔ Страница 28 *Смена пароля*)

(➔ Страница 28 *Переключение активного пользователя*)

(➔ Страница 29 *Блокировка рабочей области*)

2.2.4.1 Выполнение входа в систему

В зависимости от политики безопасности учреждения может потребоваться выполнить вход в систему после ее запуска.

Если политики выполнения входа после запуска системы не применяются, будет считаться, что в систему вошел пользователь meduser.

1 На панели доступа щелкните по значку пользователя и выберите имя пользователя.

Откроется диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).

2 Введите имя пользователя и пароль в соответствующее поле.

Пароль следует вводить с учетом регистра.

3 Если необходимо, выберите домен. После первого входа в систему, она запомнит домен.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

Если ваша учетная запись заблокирована, отключена или вы не можете в нее войти, будет выведено сообщение с указанием причины. Обратитесь к ИТ-администратору.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.4.2 Смена пароля

В зависимости от политики безопасности учреждения может потребоваться регулярно менять пароль.

Изменить пароль для пользователя **meduser** невозможно.

Новый пользователь должен получить у администратора имя пользователя и пароль. По умолчанию пароль является временным.

1 На панели доступа щелкните по значку пользователя и выберите опцию **Other User** (Другой пользователь).

Откроется диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).

2 Введите допустимые учетные данные, включая предыдущий пароль.

3 Нажмите кнопку **Change Password** (Изменить пароль).

4 Введите новый пароль в соответствующие поля.

- Пароль следует вводить с учетом регистра.
- Убедитесь, что новый пароль содержит не менее восьми символов (для большей надежности рекомендуется 14 символов). Используйте буквы верхнего регистра, буквы нижнего регистра, цифры и специальные символы.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

Новый пароль будет применяться при следующем входе в систему.

2.2.4.3 Переключение активного пользователя

Можно выполнить смену активного пользователя, чтобы передать систему под управление другой учетной записи.

Вы можете увидеть имя текущего пользователя, наведя курсор мыши на значок пользователя на панели доступа.

1 На панели доступа нажмите на значок пользователя.

Откроется список недавно входивших в систему пользователей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите имя пользователя или нажмите **Other User** (Другой пользователь).

Откроется диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).

3 Введите **User name** (Имя пользователя) и **Password** (Пароль) выбранного пользователя.

Помните, что при вводе пароля учитывается регистр символов.

4 Если необходимо, выберите домен. После первого входа в систему, она запомнит домен.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

2.2.4.4 Блокировка рабочей области

Пользователь может вручную заблокировать рабочую область, чтобы посторонние лица не имели возможности использовать систему.

Информацию о том, как задать автоматическую блокировку экрана по истечении заданного промежутка времени см. в (→ Страница 39 *Настройка автоматической блокировки экрана*).



1 На панели доступа щелкните по значку **Home** (В начало).

Откроется страница экрана **Home** (Начальный).



2 Чтобы заблокировать рабочую область нажмите на значок **Lock** (Блокировать).

Рабочая область заблокирована. Чтобы разблокировать рабочую область, нажмите на значок **Unlock** (Разблокировать).

Если ваш администратор настроил функцию разблокировки экрана с помощью пароля, введите свои учетные данные.

- Без смены пользователя: введите ваш пароль.
- При смене пользователя: введите имя пользователя и пароль.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.5 Настройка рабочего места

Используя **Configuration Panel** (Панель конфигурации), можно выполнить настройку рабочей области.

(→ Страница 30 *Настройка компоновки монитора*)

(→ Страница 31 *Настройка языка интерфейса пользователя*)

(→ Страница 32 *Изменение размера шрифта аннотаций*)

(→ Страница 33 *Настройка поведения в отношении результатов*)

(→ Страница 34 *Настройка панели Series (Серии)*)

(→ Страница 35 *Настройка формата имени пациента*)

(→ Страница 35 *Настройка текста изображения*)

(→ Страница 36 *Конфигурирование комментариев к изображениям*)

(→ Страница 36 *Конфигурирование вызова угловых меню*)

(→ Страница 37 *Настройка клавиатуры*)

(→ Страница 38 *Конфигурирование управления доступом*)

(→ Страница 39 *Настройка автоматической блокировки экрана*)

2.2.5.1 Настройка компоновки монитора

Переход между компоновками с одним и двумя мониторами осуществляется на вкладке **Client Settings** (Настройки клиента) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации). Нужно перезагрузить систему, чтобы внести изменения.

✓ В систему нужно войти в качестве пользователя с правами администратора.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Client Settings** (Настройки клиента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 В разделе **Multi Monitor Setup** (Настройка нескольких мониторов) выберите **One monitor** (Один монитор) или **Two monitors** (Два монитора).

4 Щелкните по кнопке **OK**.

5 Выполните перезапуск системы.

(→ Страница 23 *Перезапуск системы*)

Изменения вступят в силу после перезапуска системы. При выборе параметра **Restart Workplace** (Перезагрузка рабочей области) изменения конфигурации монитора не вступят в силу.

2.2.5.2 Настройка языка интерфейса пользователя

На вкладке **Client Settings** (Настройки клиента) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно выбрать язык отображаемого интерфейса пользователя (UI). Всплывающие подсказки и диалоговая справочная система также отображаются на выбранном языке.

1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Client Settings** (Настройки клиента).

3 В списке **Select the UI Language** (Выбор языка пользовательского интерфейса) выберите желаемый язык.

Поддерживаются следующие языки.

- English (США)
- Немецкий (Германия)
- Французский (Франция)
- Испанский (Испания)
- Японский (Япония)
- Китайский (упрощенный)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 В списке **Select Language for Date, Time and Number Format** (Выбор языка для формата чисел, даты и времени) выберите предпочитаемый формат даты.

5 Щелкните по кнопке **Apply** (Применить) и **OK**.

Внесенные изменения будут применены при следующем запуске клиента.

При изменении языка в список доступных раскладок клавиатуры будет добавлена новая запись, однако вариантом по умолчанию останется Английский (США). Для переключения языка клавиатуры нажимайте клавиши **Alt**+**Shift**, пока не будет выбрана нужная раскладка.

2.2.5.3 Изменение размера шрифта аннотаций

На вкладке **Display And Behavior** (Отображение и поведение) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно предварительно установить размер шрифта текста аннотации.

1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Display And Behavior** (Отображение и поведение).

3 Откройте раздел **Measurements and Snapshots Configuration** (Конфигурация измерений и снимков).

4 В подразделе **Measurements** (Измерения) выберите размер шрифта из списка **Font size for annotations and measurements** (Размер шрифта для аннотаций и измерений).

В поле **Font size preview** (Предварительный просмотр размера шрифта) отображается выбранный в настоящий момент размер шрифта.

5 В списке **Optimize in Snapshots for** (Оптимизировать снимки для) выберите качество отображаемых снимков на мониторах разных типов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно выбрать варианты **Standard Monitor** (Стандартный монитор) и **High-Resolution Monitor** (Монитор высокого разрешения).

6 В подразделе **Snapshot Images** (Изображения снимков) выберите один из следующих вариантов в списке **Optimize Snapshot Image for** (Оптимизировать изображение снимка для), чтобы настроить качество сохраняемого снимка:

- **PACS Reading** (Диагностический просмотр в PACS):

  Оптимизировано для хранения в PACS

- **Printing** (Печать):

  Оптимизировано для печати

7 Щелкните по кнопке **OK**.

2.2.5.4 Настройка поведения в отношении результатов

На вкладке **Display And Behavior** (Отображение и поведение) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно предварительно установить поведение системы в отношении результатов при использовании приложений расширенного набора.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

  Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Display And Behavior** (Отображение и поведение).

3 Откройте раздел **Measurements and Snapshots Configuration** (Конфигурация измерений и снимков).

4 В подразделе **Findings** (Результаты просмотра) поставьте флажок в поле **Automatically create findings for measurements** (Автоматическое создание результатов для измерений).

  При выполнении измерений, например, ROI или размерных линий, значения автоматически включаются в список **Findings Navigator** (Навигатор результатов).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 В подразделе **Findings** (Результаты просмотра) поставьте флажок в поле **Automatically create snapshot images for findings** (Автоматическое создание изображений снимка для результатов).

При создании результата, к этому результату в списке **Findings Navigator** (Навигатор результатов) автоматически добавляются изображения снимков (в разрешении отображаемого сегмента).

6 Щелкните по кнопке **OK**.

2.2.5.5 Настройка панели Series (Серии)

На вкладке **Display And Behavior** (Отображение и поведение) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно изменить вид панели **Series** (Серии).

✓ У пользователя должны быть права администратора.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Display And Behavior** (Отображение и поведение).

3 В разделе **Series Navigator** (Навигатор по сериям) выберите один из следующих вариантов отображения серий на панели **Series** (Серии):

- **Flat** (Плоское)

  Линейное (плоское) представление серий загруженного исследования.

- **Group** (Группа)

  Позволяет выполнить обзор данных, сортированных по группам данных.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.5.6 Настройка формата имени пациента

На вкладке **Display And Behavior** (Отображение и поведение) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно установить используемый формат отображения имени пациента, например, используемый в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов), и формат текста изображения.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Display And Behavior** (Отображение и поведение).

3 В разделе **Name Format** (Формат имени) выберите из списка необходимый вариант.

   Если выбран особый вариант, например, японский или китайский, потребуется перезапустить клиент.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

2.2.5.7 Настройка текста изображения

На вкладке **Display And Behavior** (Отображение и поведение) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно установить атрибуты для пользовательской настройки текста изображения (например, уменьшить текст на изображении). Чтобы отобразить сокращенный текст изображения, щелкните по значку **Custom Text** (Настраиваемый текст) на панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) в разделе **MR View&GO**.

При наличии прав администратора можно установить атрибуты текста изображения только для текущего пользователя (пользовательские) или сделать их доступными для всех пользователей (для объекта).



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Display And Behavior** (Отображение и поведение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 В разделе **Image Text Configuration** (Настройка текста изображения) выберите желаемые варианты для вывода текста изображения.

4 Только для администраторов: В списке **Configuration** (Конфигурация) выберите, будет ли конфигурация текста на изображении относиться только к текущему пользователю (**My Image Text Config** (Правила конфигурирования текста на моем изображении)) или ко всем пользователям (**General Image Text Config** (Общие правила конфигурирования текста на изображении)).

5 Щелкните по кнопке **OK**.

2.2.5.8 Конфигурирование комментариев к изображениям

Во вкладке **Scan Application** (Приложение сканирования) в окне **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно указать, будет ли информация о части тела и латерализации, полученная при регистрации, автоматически указана в комментарии к изображению.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).

3 В области **Image Comment** (Комментарий к изображению) выберите предпочтительную настройку для добавления информации **Body Part** (Часть тела) и (или) **Laterality** (Латерализация) в комментарий к изображению.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

2.2.5.9 Конфигурирование вызова угловых меню

На вкладке **Display And Behavior** (Отображение и поведение) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно настроить способ открытия угловых меню и минипанелей инструментов в сегментах изображений, входящих в рабочий процесс диагностического просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Display And Behavior** (Отображение и поведение).

3 В разделе **Corner Menu and Mini Toolbar Configuration** (Конфигурация углового меню и минипанели инструментов) выберите вариант **On mouse over watermark** (При наведении указателя мыши на водяной знак), чтобы угловые меню и минипанели инструментов сегмента открывались при наведении указателя мыши на углы сегмента.

   Это вариант работы системы по умолчанию.

   – или –

   При выборе варианта **On click on watermark** (При щелчке на водяной знак) угловые меню и минипанели инструментов сегмента будут открываться только после щелчка по ним.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

Вам нужно перезагрузить систему, прежде чем изменения вступят в силу.

2.2.5.10 Настройка клавиатуры

На вкладке **Scan Application** (Приложение сканирования) панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно настроить положение фокуса ввода таким образом, чтобы оно устанавливалось после подтверждения значения в диапазоне, указанном в карте параметров, нажатием на клавишу **Enter**/**Return** (Ввод/возврат).



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 В разделе **Keyboard Configuration** (Настройка клавиатуры) выберите одну из следующих опций:

- **Allow further typing within same input field** (Разрешить дальнейший ввод в том же поле)

  При нажатии клавиши **Enter/Return** (Ввод/возврат) фокус ввода остается в текущем выбранном поле ввода.

- **Allow image navigation** (Разрешить навигацию по изображениям)

  При нажатии клавиши **Enter/Return** (Ввод/возврат) фокус ввода переключается на область изображения.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

2.2.5.11 Конфигурирование управления доступом

На вкладке **Client Settings** (Настройки клиента) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно настроить функцию Access Control (Управление доступом). Если функция Access Control (Управление доступом) включена, потребуется выполнить вход в систему после ее запуска.

(→ Страница 27 *Выполнение входа в систему*)

✓ У пользователя должны быть права администратора.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Client Settings** (Настройки клиента).

3 Выберите **Require authentication on startup** (Необходима проверка подлинности при запуске), чтобы включить функцию Access Control (Управление доступом).

4 Щелкните по кнопке **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.5.12 Настройка автоматической блокировки экрана

На вкладке **Client Settings** (Настройки клиента) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно настроить автоматическую блокировку рабочей области по истечении определенного промежутка времени, в течение которого пользователь ничего не делает.

Обратите внимание, что по соображениям безопасности блокировка экрана во время измерения невозможна. Блокировка экрана может скрыть важные всплывающие окна, связанные с безопасностью, указывающие на то, что пациенту требуется внимание.

1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Client Settings** (Настройки клиента).

3 В разделе **Lock screen** (Блокировка экрана) введите промежуток времени, по истечении которого будет автоматически включена блокировка экрана.

   – или –

   Введите «0», чтобы отключить автоматическую блокировку экрана.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

2.2.6 Сбор диагностической информации

В случае ошибки полезно создать набор данных SaveLog для анализа ошибок.

Сохранение файлов журналов может помешать текущему измерению и последующим рабочим процессам или даже привести к сбою процессов.

Не выполняйте никаких измерений перед запуском создания журнала записи данных SaveLog.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **SaveLog** в меню.

Откроется диалоговое окно **Create SaveLog** (Создать файл SaveLog).

2 В поле **Name** (Название) введите название файла отчета.

3 Введите дополнительную информацию.

4 Установите флажок **Attach Screenshots** (Прикрепить снимки экрана), чтобы включить снимки экрана в файл журнала.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

MP-система осуществит сбор информации для набора данных SaveLog. Файл SaveLog сохраняется автоматически в автономной файловой системе.

2.2.7 Обновления программного обеспечения

Siemens Healthineers регулярно выпускает обновления приложений, которые необходимо всегда устанавливать.

Эти обновления могут содержать усовершенствования для различных функций изделия и системы безопасности.

При работе с MP-томографом предложение об установке обновлений появляется во время запуска системы.

Пользователь может обновлять систему, *syngo* Acquisition Workplace и вторичную консоль:

(→ Страница 40 *Обновление программного обеспечения системы*)

(→ Страница 41 *Обновления рабочих мест или вторичных консолей*)

(→ Страница 42 *Обновление syngo Acquisition Workplace*)

2.2.7.1 Обновление программного обеспечения системы

При запуске или выключении системы, обновления программного обеспечения которой ожидают установки, пакеты программ будут поочередно запрашивать эту установку, а пользователь может соглашаться на нее или откладывать ее выполнение.

1 Запустите систему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пакеты программного обеспечения, ожидающие установку, будут выявляться автоматически; будет отображено название первого такого пакета.

Кроме того, пользователю будет показано, потребуется ли выполнять перезагрузку системы и сколько времени, примерно, потребуется на установку.

2 Если отображается правовая оговорка, поставьте флажок в поле **Accepted** (Принято).

3 Чтобы установить пакет программного обеспечения, выберите **Install** (Установить).

– или –

Чтобы отложить установку, например, в экстренном случае, нажмите **Defer** (Отложить).

Отложенные пакеты будут вновь предложены в виде списка во время следующего запуска или выключения.

4 После установки последнего пакета нажмите кнопку **Finish** (Конец).

Отобразится список пакетов программного обеспечения, включая состояние **INSTALLED** (УСТАНОВЛЕНО) или **DEFERRED** (ОТЛОЖЕНО).

5 Щелкните по кнопке **OK**.

Если для установленных пакетов программного обеспечения требуется перезапуск, система будет перезапущена.

Если установка пакета откладывается в течение длительного времени, с пользователем свяжется сотрудник центра технического обслуживания Siemens.

2.2.7.2 Обновления рабочих мест или вторичных консолей

После того, как обновление будет применено к рабочему месту сбора данных, вторичная консоль будет автоматически обновлена при следующем запуске системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.7.3 Обновление *syngo* Acquisition Workplace

Обновление занимает около четырех часов. Все данные, размещенные на главном компьютере, удаляются.

✓ Создаются резервные копии всех несохраненных или неотправленных данных пациента и созданного пользователем содержимого.

✓ Завершаются все фоновые задачи, например, задачи по реконструкции MP-изображений.

1 Завершите работу *syngo* Acquisition Workplace.

Дождитесь отключения *syngo* Acquisition Workplace и системы измерений.

2 Перезапустите *syngo* Acquisition Workplace и систему измерений.

Дождитесь, пока система не будет готова начать измерение.

3 Вставьте SD-карту с пакетом *syngo* Acquisition Workplace.

Дождитесь появления диалогового окна **User Installable Software Update Available** (Доступные обновления программного обеспечения, устанавливаемые пользователем).

4 Щелкните по кнопке **Install** (Установить).

Во время установки можно пропускать последовательно всплывающие окна:

- обнаружение сети
- обновление графического адаптера
- экран входа в Windows (вход в систему выполняется автоматически).

По завершении обновления на экране появится соответствующее всплывающее окно.

5 Для выполнения обязательных удаленных шагов TuneUp и Quality Assurance (Обеспечение качества) обратитесь в службу поддержки пользователей Siemens Healthineers.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3 Конфигурирование автоматического позиционирования срезов

Функция AutoAlign (AA) используется в ходе рабочего процесса подготовки МР-томограммы, она помогает пользователю выполнить позиционирование срезов.

В зависимости от особенностей обследуемого пациента, например, у ребенка или пациента, перенесшего операцию, может потребоваться проверить и исправить позиционирование в клинических протоколах, использующих функцию AutoAlign.

Все МР-приложения, включая приложения для визуализации позвоночника, нервной системы, опорно-двигательного аппарата и сердца, выполняются более эффективно при использовании автоматического позиционирования срезов. Однако конкретные требования для разных анатомических областей различаются.

Область AutoAlign соответствует анатомической области, в частности, для головы, коленного сустава, тазобедренного сустава, плечевого сустава, позвоночника доступны разные программы AutoAlign.

(→ Страница 46 *AutoAlign Head (AutoAlign Голова)*)

(→ Страница 55 *AutoAlign Knee (AutoAlign Колено)*)

(→ Страница 69 *AutoAlign Hip (AutoAlign Бедро)*)

(→ Страница 77 *AutoAlign Shoulder (AutoAlign Плечо)*)

(→ Страница 81 *AutoAlign Spine LS (AutoAlign Позвоночник LS)*)

Некоторые области AutoAlign доступны только в сочетании с соответствующим элементом myExam Assist.

В пределах отдельной области AutoAlign определяется положение и ориентация нескольких так называемых образцов AutoAlign. Например, **Head > Basis** (Голова > Основание) (относится к срединной сагиттальной плоскости), **Head > Optic nerves** (Голова > Зрительные нервы), **Head > Inner ear** (Голова > Внутреннее ухо), **Head > Temporal lobe** (Голова > Височная доля) и т. д.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Все образцы AutoAlign основаны на анатомических ориентирах. После обнаружения анатомического ориентира в 3D-объеме вычисляется несколько образцов AutoAlign. Кроме того, производится реконструкция нескольких изображений локализатора мультипланарной реконструкции (МПР) по данному 3D-объему, которые автоматически загружаются в сегменты планирования пользовательского интерфейса сканирования.



На карте параметров **Routine** (Программа) в протоколе все образцы AutoAlign отображаются в окне списка **AutoAlign**.

(→ Страница 44 *Последовательность обследования AutoAlign*)

(→ Страница 88 *Создание и изменение настройки программы AutoAlign*)

2.3.1 Последовательность обследования AutoAlign

Обследование AutoAlign выполняется по следующим этапам:

Регистрация пациента

Обследование пациента можно выполнять как с использованием программы AutoAlign, так и без нее. Для AutoAlign требуются предварительно определенные положения срезов. Без программы AutoAlign предварительно определенные положения срезов строятся относительно координатной системы пациента, которая параллельна осям магнита. С программой AutoAlign положения среза строятся относительно определенной матрицы AutoAlign, которая, например, описывает определенное положение и ориентацию органа.

Обзорное измерение AutoAlign

Программа AutoAlign запускается с протоколом обзорного измерения AutoAlign, который используется для определения образцов AutoAlign и создания изображений локализатора. За обзорным измерением следуют несколько клинических протоколов AutoAlign, использующие результаты вычислений AutoAlign.



По параметрам AutoAlign карты параметров **Routine** (Стандартные параметры) пользователь выбирает матрицу AutoAlign для клинического протокола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратная связь для обзорного измерения AutoAlign



После сбора данных обзорного измерения AutoAlign состояние вычисленных образцов AutoAlign выводится на этапе обзорного измерения AutoAlign. Если один или несколько образцов AutoAlign имеют состояние failed (сбой) или to-be-checked (подлежит проверке), то справа от названия этапа отображается значок. У значка также имеется всплывающая подсказка, из которой можно узнать, какие образцы имеют состояние failed (сбой) или to-be-checked (подлежит проверке). Если для всех образцов выравнивание прошло успешно, значок не отображается.



Если во время обзорного измерения AutoAlign результатов не получено, это будет отмечено значком, во всплывающей подсказке которого содержится дополнительная информация.

Если один или несколько образцов AutoAlign не относятся к категории «aligned» (совмещено), появляется диалоговое окно, в котором пользователя просят проверить и скорректировать позиционирование для всех клинических протоколов, использующих эти образцы AutoAlign. Значок проверки AutoAlign отмечает клинические протоколы, которые должны проверяться пользователем.

До тех пор, пока совмещенный клинический протокол не запущен, пользователь может последовательно изменять результирующее положение и ориентацию данного протокола.



Если расчет AutoAlign не дал успешных результатов, на экран для пользователя выводится всплывающая подсказка с описанием ошибки, в ожидающих клинических протоколах AutoAlign автоматически активируется значок рабочего. Чтобы продолжить обследование необходимо выполнить следующие действия:

- Откройте протокол.
- Измените положения срезов вручную.
- Нажмите **Apply** (Применить), чтобы начать сканирование с использованием адаптированных положений срезов.

При необходимости пользователь может создавать и редактировать программы AutoAlign.

(→ Страница 88 *Создание и изменение настройки программы AutoAlign*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическая загрузка изображений

Конечные изображения автоматически загружаются на экран **Examination** (Обследование).

Последующее наблюдение и Phoenix

Пользователь может применять зависящие от пациента индивидуальные адаптации к совмещенным положениям срезов. Для улучшенного совмещения последующих обследований рекомендуется не вносить индивидуальные изменения, если они не являются абсолютно необходимыми.

Если во время предыдущего обследования выполнялись индивидуальные адаптации, эти изменения следует вызвать повторно через Phoenix Zip™, чтобы получить те же самые параметры в последующем обследовании.

Phoenix Zip содержит полную информацию об обследовании.

При реконструкции отдельных протоколов с помощью Phoenix™ подключаемый модуль не применяется к протоколу. Поэтому поведение протокола может изменяться.

2.3.2 AutoAlign Head (AutoAlign Голова)

При обзорном измерении AutoAlign Head (AutoAlign Голова) сканируется сагиттальный, T1-взвешенный 3D-объем в изоцентре и вычисляются образцы AutoAlign Head (AutoAlign Голова). Результирующие изображения MPR локализатора автоматически загружаются в графические сегменты.

Протокол AAHead_Scout

Набор протоколов обзорных измерений AutoAlign Head (AutoAlign Голова) – по одному для каждой головной катушки – содержится в следующем дереве протоколов:

\SIEMENS\head\library\localizer

Рекомендуется скопировать наиболее подходящий протокол в собственную программу сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Образцы AutoAlign Head (AutoAlign Голова)

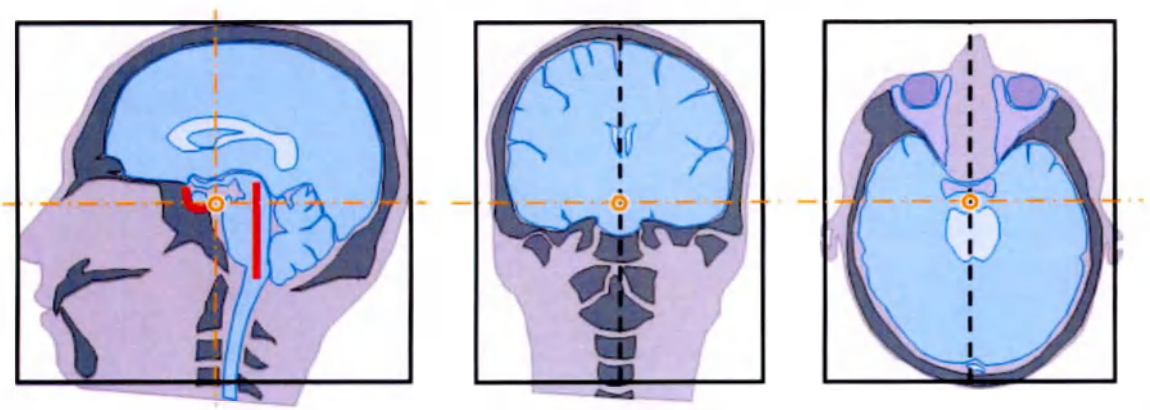
AutoAlign Head (AutoAlign Голова) вычисляет следующие образцы AutoAlign:

- (➔ Страница 47 *Head > Basis (Голова > Основание)*)
- (➔ Страница 49 *Head > Brain (Голова > Мозг)*)
- (➔ Страница 50 *Head > Inner ear (Голова > Внутреннее ухо)*)
- (➔ Страница 51 *Head > Orbits (Голова > Глазные орбиты)*)
- (➔ Страница 52 *Head > Optic nerves (Голова > Зрительные нервы)*)
- (➔ Страница 53 *Head > Optic nerve L / Head > Optic nerve R (Голова > Зрительный нерв Л / Голова > Зрительный нерв П)*)
- (➔ Страница 54 *Head > Temporal lobe (Голова > Височная доля)*)

Все образцы демонстрируют высокую надежность (хорошее совмещение в клинической программе с учетом возраста пациентов, заболеваний или системных параметров; надежная обратная связь в проблемных случаях).

Некоторые из образцов AutoAlign обеспечивают высокую воспроизводимость (например, при повторных сканированиях и контрольных обследованиях одного и того же пациента).

2.3.2.1 Head > Basis (Голова > Основание)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Срединная сагиттальная плоскость (MSP) является наиболее важной плоскостью для обследования головы. Поскольку MSP используется в качестве ортогонального основания для многих других плоскостей головы, к размещению этой плоскости применяются особо высокие критерии точности, обеспечивающие устойчивость и воспроизводимость.

MSP, получаемая из образца **Head > Basis** (Голова > Основание), используется во всех стандартных сагиттальных и стандартных фронтальных протоколах обследования головы. Кроме того, этот образец также может использоваться в качестве образца для обследования других регионов головы, например гипофиза или ствола мозга.

Матрица **Head > Basis** (Голова > Основание) в основном получается из симметричных структур головы, дополнительно учитываются мягкотканные симметричные структуры, например, глаза, венозные синусы или ствол мозга.

Применение:

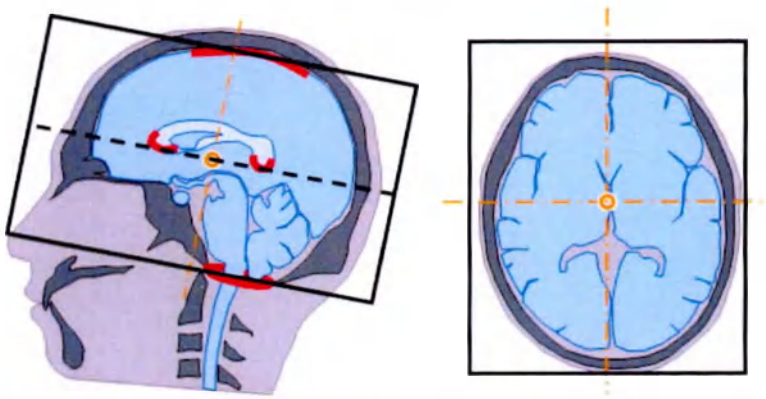
- Стандартные сагиттальные протоколы для головы
- Формирование изображения стволовой части мозга (со смещением)
- Гипофиз, поперечный/фронтальный (со смещением)

Совмещение:

- Ориентация в плоскости: параллельно стволовой части мозга
- Центр: смещение на 10 мм назад относительно нижней границы турецкого седла и перпендикулярно оси Мейнерта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.2.2 Head > Brain (Голова > Мозг)



Образец **Head > Brain** (Голова > Мозг) предоставляет стандартную поперечную ориентацию структур головы для большинства приложений, связанных с обследованием региона головного мозга: морфология, диффузия, перфузия, функциональная МРТ и т. п.

Применение:

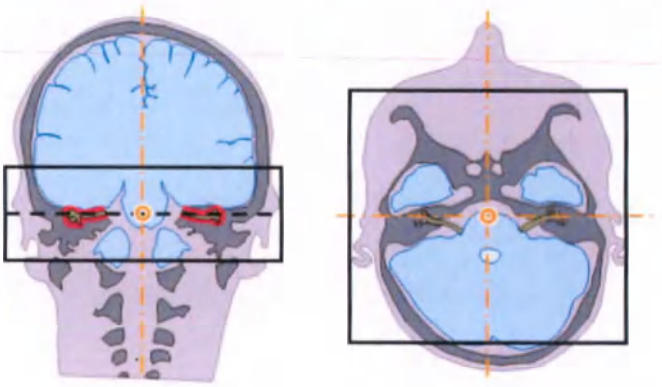
- Стандартная поперечная проекция мозга

Совмещение:

- Перпендикулярно срединной сагиттальной плоскости, полученной из образца **Head > Basis** (Голова > Основание)
- Tilted Tra > Cor (Наклонное поперечное > фронтальное) вдоль нижних границ передней и задней части мозолистого тела
- Если два следующих анатомических ориентира не охвачены стандартным клиническим протоколом, то требуется вмешательство пользователя, который должен адаптировать позиционирование для поперечных протоколов обследования мозга вручную:
  - Лобная верхняя извилина
  - Центр большого затылочного отверстия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.2.3 Head > Inner ear (Голова > Внутреннее ухо)



Образец **Head > Inner ear** (Голова > Внутреннее ухо) используется в стандартных клинических программах, например, в обследованиях по поводу невриномы слухового нерва.

Образец **Head > Inner ear** (Голова > Внутреннее ухо) инициализируется значениями из образца **Head > Basis** (Голова > Основание). Окончательный поворот в плоскости для сагиттальной плоскости такой же, как в образце **Head > Basis** (Голова > Основание). Варианты tilted Tra>Sag (наклонный поперечный > сагиттальный) и Tra >Cor (поперечный > фронтальный), и только их, адаптируют таким образом, чтобы окончательная ось x лежала вдоль оси внутреннего уха.

Применение:

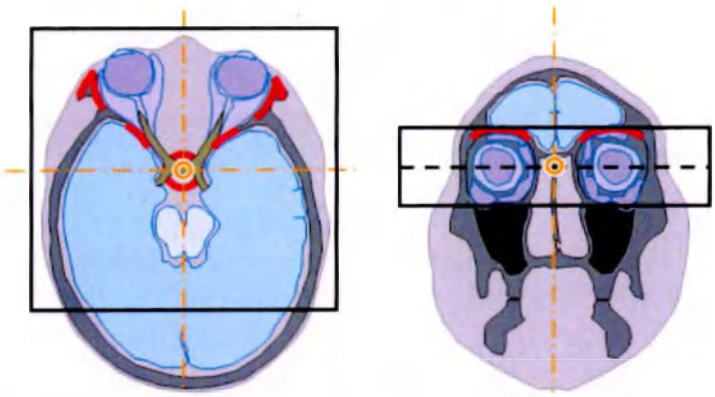
- Позволяет получить стабильные виды внутреннего уха

Совмещение:

- Ориентация: вдоль внутренних слуховых каналов
- Точка пересечения оси внутреннего уха со срединной сагиттальной плоскостью является центральной точкой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.2.4 Head > Orbits (Голова > Глазные орбиты)



Образец **Head > Orbits** (Голова > Глазные орбиты) можно использовать для настройки протоколов во всех трех стандартных ориентациях, параллельных или перпендикулярных примерной плоскости зрительного нерва. Этот образец определяется, в основном, костными анатомическими ориентирами.

Применение:

- Позволяет получить воспроизводимые сагиттальные/фронтальные/поперечные проекции для контрольных обследований системы зрительного нерва
- Основан на костных ориентирах и, следовательно, не зависит от
  - Положения/движения глаз
  - Опухолей и заболеваний глазных орбит или зрительного нерва

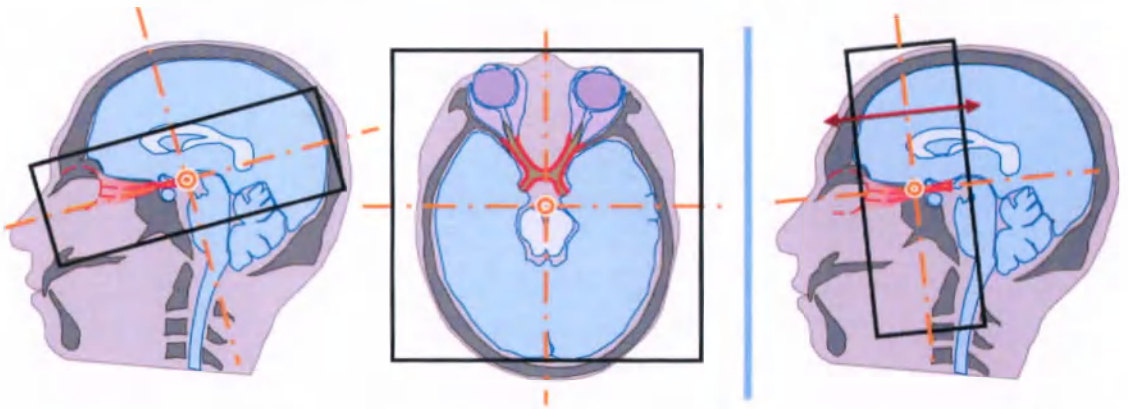
Совмещение:

- Tilted Tra>Sag (Наклонное поперечное > сагиттальное): параллельно крышам двух орбит.
- Tilted Tra > Cor (Наклонное поперечное > фронтальное): получено с использованием костных анатомических ориентиров, включая два наружных от глаза костных ориентира и перекрест зрительных нервов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Вращение в плоскости: получено из перпендикулярной линии, проходящей через срединную точку между двумя костными ориентирами глаза.
- Центр: проекция перекреста зрительных нервов на двойную косую поперечную плоскость, включающую два костных ориентира глаза.

2.3.2.5 Head > Optic nerves (Голова > Зрительные нервы)



Образец **Head > Optic nerves** (Голова > Зрительные нервы) позволяет получать симметричные и устойчивые проекции двух зрительных нервов. В отличие от образца **Head > Orbits** (Голова > Глазные орбиты), здесь используются мягкотканные анатомические ориентиры (два нерва и перекрест зрительных нервов).

Применение:

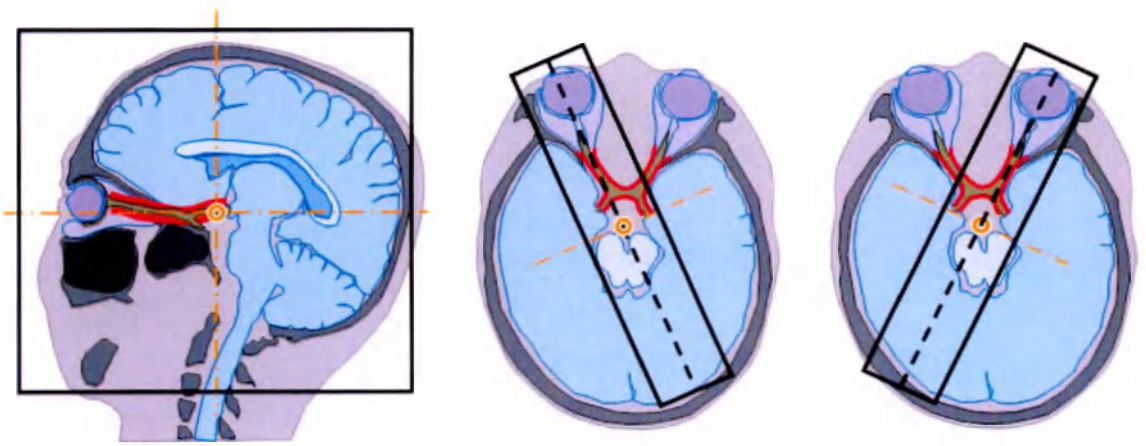
- Совмещение с контурами зрительных нервов
- По существу, основан на интракраниальной части зрительных нервов и перекреста зрительных нервов
- Специальные функции: Если клинический протокол точно определяет две группы сагиттальных срезов, применяются следующие автоматические функции: Первая группа срезов выравнивается по **Head > Optic nerve L** (Голова > Зрительный нерв Л), вторая – по **Head > Optic nerve R** (Голова > Зрительный нерв П).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совмещение:

- Tilted Tra > Sag (Наклонное поперечное > сагиттальное): включена внутричерепная часть обоих зрительных нервов
- Tilted Tra > Cor (Наклонное поперечное > фронтальное): включены оба зрительных нерва и перекрест зрительных нервов
- Вращение в плоскости: вектор-столбец полученной поперечной плоскости находится в срединной сагиттальной плоскости
- Центр: срединная сагиттальная плоскость и перекрест зрительных нервов

2.3.2.6 Head > Optic nerve L / Head > Optic nerve R (Голова > Зрительный нерв Л / Голова > Зрительный нерв П)



Образец **Head > Optic nerve L/Head > Optic nerve R** (Голова > Зрительный нерв Л / Голова > Зрительный нерв П) инициализируется значениями из образца **Head > Optic nerves** (Голова > Зрительные нервы). Он позволяет получить стабильные и симметричные сагиттальные проекции левого (или правого) зрительного нерва

Применение:

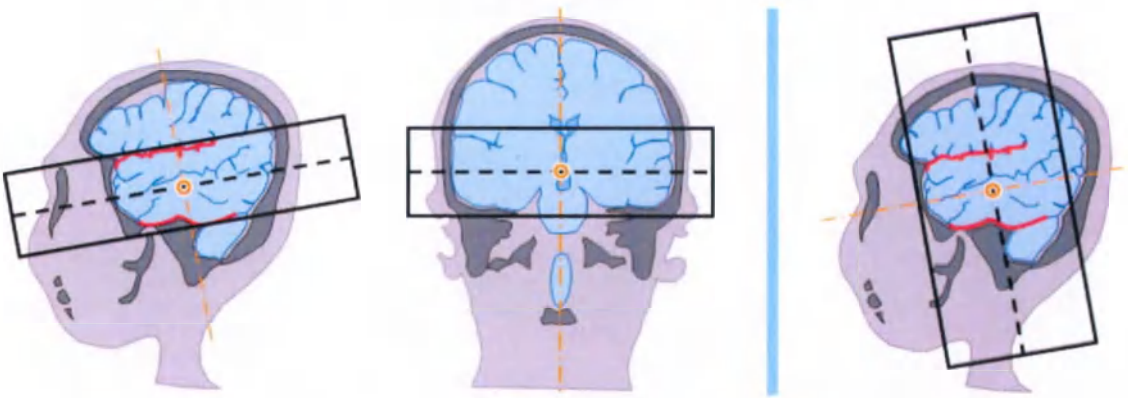
- Основано на зрительных нервах и перекресте зрительных нервов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совмещение:

- Tilted Sag>Cor (Наклонное сагиттальное > фронтальное): для каждого зрительного нерва точка соединения лежит в одной плоскости с глазным яблоком
- Центр: центральная точка лежит на 4 мм кзади от центра перекреста зрительных нервов

2.3.2.7 Head > Temporal lobe (Голова > Височная доля)



Образец **Head > Temporal lobe** (Голова > Височная доля) применяется для поперечных и фронтальных протоколов.

Поперечная ориентация является производной от линии латеральной борозды над височной долей. Центр находится в центре ограничивающего прямоугольника, в котором находится обследуемая височная доля.

Образец **Head > Temporal lobe** (Голова > Височная доля) инициализируется значениями из образца **Head > Basis** (Голова > Основание).

Применение:

- Позволяет получить устойчивые поперечные и фронтальные проекции височной доли

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Tilted Tra>Cor (Наклонное поперечное > фронтальное): параллельно линиям левой и правой латеральной борозды
- Ось право-лево: перпендикулярно срединной сагиттальной плоскости
- Центр в направлении право-лево: на срединной сагиттальной плоскости
- Центр в каудально-краниальном направлении: в средней плоскости между плоскостью латеральной борозды и параллельной плоскостью, проходящей через IAC
- Центр в передне-заднем направлении: средняя точка между передней и задней плоскостями височной доли

2.3.3 AutoAlign Knee (AutoAlign Колено)

При обзорном измерении AutoAlign Knee (AutoAlign Колено) сканируется поперечный, T1-взвешенный 3D-объем в изоцентре и вычисляются образцы AutoAlign Knee (AutoAlign Колено). Результирующие изображения MPR автоматически загружаются в графические сегменты экрана **Examination** (Обследование).

При использовании обзорных измерений AutoAlign Knee (AutoAlign колено) следите, чтобы колено не поворачивалось больше чем на 15°.

Протокол AAKnee_Scout

Набор протоколов обзорных измерений AutoAlign Knee (AutoAlign Колено) – по одному для каждой коленной катушки – содержится в следующем дереве протоколов:

\SIEMENS\knee\library\localizer

Рекомендуется скопировать подходящие протоколы в собственную программу сканирования.

Saturation regions (Области насыщения)

Для паракоронарной визуализации колена устанавливаются автоматические области насыщения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Образцы AutoAlign Knee (AutoAlign Колено)

AutoAlign Knee (AutoAlign Колено) вычисляет следующие опорные величины AutoAlign в точке колена:

- (→ Страница 56 *Knee > Standard (Коленный сустав > Стандарт)*)
- (→ Страница 61 *Knee > Meniscus (Коленный сустав > Мениск)*)
- (→ Страница 61 *Knee > Meniscus (Коленный сустав > Мениск)*)
- (→ Страница 62 *Knee > Patella routine (Коленный сустав > Надколенник, тело)*)
- (→ Страница 63 *Knee > Patella cartilage (Колено > Надколенник, хрящ)*)
- (→ Страница 64 *Knee > Femur cartilage (Коленный сустав > Бедренная кость, хрящ)*)
- (→ Страница 65 *Knee > ACL (Sag > Cor) (Коленный сустав > Передняя крестообразная связка [Сагиттальное > Фронтальное]*))
- (→ Страница 66 *Knee > ACL (Sag > Tra) (Коленный сустав > Передняя крестообразная связка [Сагиттальное > Поперечное]*))
- (→ Страница 68 *Knee > PCL (Коленный сустав > Задняя крестообразная связка)*)

Опорные величины AutoAlign **Knee > Meniscus** (Колено > Мениск), **Knee > Patella cartilage** (Колено > Надколенник, хрящ) и **Knee > Femur cartilage** (Колено > Бедренная кость, хрящ) обеспечивают высокую воспроизводимость результатов при последующих наблюдениях.

2.3.3.1 Knee > Standard (Коленный сустав > Стандарт)

В зависимости от главной ориентации клинического протокола, образец **Knee> Standard** (Коленный сустав > Стандарт) адаптирует положения с использованием одной из следующих матриц AutoAlign:

- Knee > Transversal (Коленный сустав > Поперечный)

  (→ Страница 57 *Knee > Standard (Transversal) (Коленный сустав > Стандарт [Поперечный]*))

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

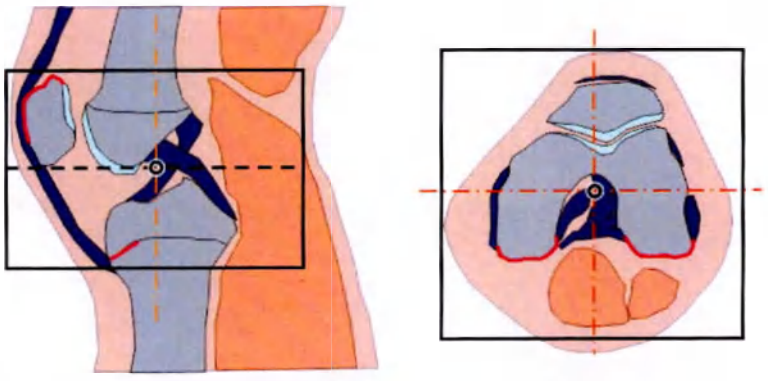
- Knee > Sagittal (Коленный сустав > Сагиттальный)

  (➔ Страница 58 *Knee > Standard (Sagittal) (Коленный сустав > Стандарт [Сагиттальный])*)

- Knee > Coronal (Коленный сустав > Фронтальный)

  (➔ Страница 59 *Knee > Standard (Coronal) (Колено > Стандарт [Фронтальный])*)

2.3.3.2 Knee > Standard (Transversal) (Коленный сустав > Стандарт [Поперечный])



Образец **Knee > Transverse** (Коленный сустав > Поперечный) обеспечивает надежное покрытие коленного сустава в поперечных протоколах для коленного сустава за счет автоматически адаптируемой центральной точки.

Применение:

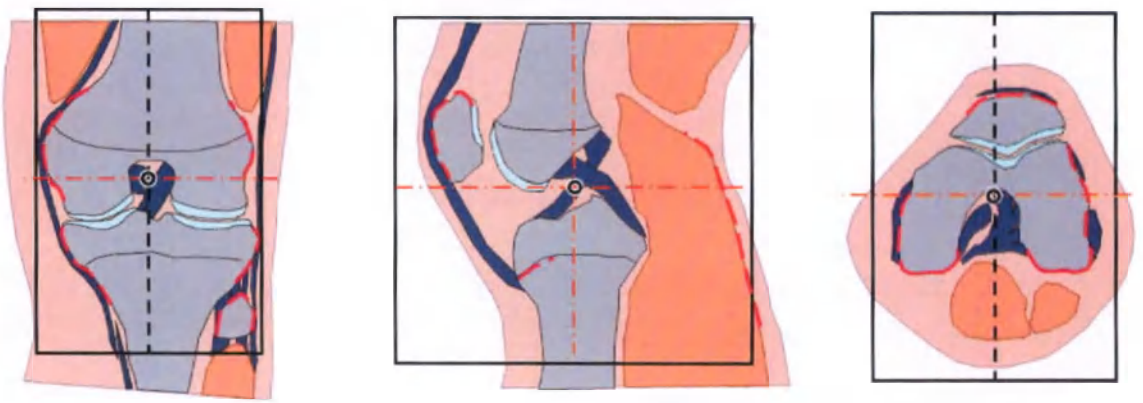
- Стандартные поперечные сканирования всего коленного сустава

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совмещение:

- Центр в каудально-краниальном направлении: средняя точка между верхушкой надколенника и большеберцовой эпифизарной пластинкой. Если в этом положении надколенник невозможно включить полностью, центр смещается в краниальном направлении, пока надколенник не окажется захвачен с запасом не менее 3 мм.
- Центр в направлении право-лево: Если отдельные части коленного сустава в целом не покрываются стандартной рамкой срезов и если общий размер коленного сустава в направлении право-лево (с запасом 3 мм) оказывается меньше определенной рамки срезов, центр смещается вправо или влево до состояния покрытия коленного сустава.
- Центр в передне-заднем направлении: Если отдельные части коленного сустава в целом не покрываются стандартной рамкой срезов, центр вначале смещается к геометрическому центру коленного сустава в целом. Начиная с этой точки, центр постепенно смещают кпереди, пока не будет захвачена передняя поверхность кожи в центральной плоскости надколенника, без запаса.

2.3.3.3 Knee > Standard (Sagittal) (Коленный сустав > Стандарт [Сагиттальный])



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Образец **Knee > Sagittal** (Коленный сустав > Сагиттальный) обеспечивает надежное позиционирование для сагиттальных протоколов обследования коленного сустава с автоматически адаптируемой центральной точкой.

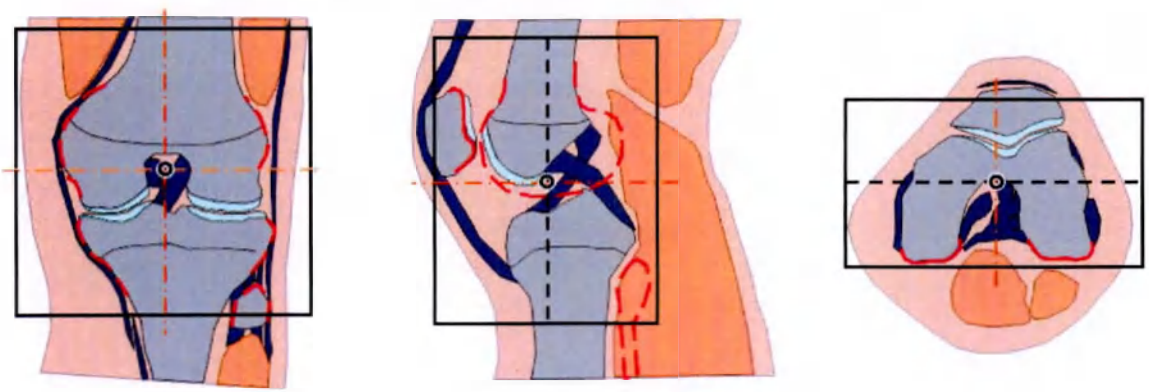
Применение:

- Стандартные сагиттальные сканы коленного сустава

Совмещение:

- Центр в каудально-краниальном направлении: Та же самая центральная точка, что и для образца **Knee > Standard (Transverse)** (Коленный сустав > Стандарт [Поперечный]).
- Центр в направлении право-лево: Автоматически адаптируется в интервале рамки срезов так, чтобы центрировались бедренная кость в целом и большеберцовая кость в целом. Если по медиальной стороне между бедренной костью и рамкой срезов имеется достаточной пространство (с запасом 3 мм), то центр смещается кнаружи, чтобы постараться включить в рамку малоберцовую кость.
- Центр в передне-заднем направлении: Также, как у образца **Knee > Standard (Transverse)** (Коленный сустав > Стандарт [Поперечный]).

2.3.3.4 Knee > Standard (Coronal) (Колено > Стандарт [Фронтальный])



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Образец **Knee > Coronal** (Коленный сустав > Фронтальный) обеспечивает стабильное позиционирование для фронтальных протоколов обследования коленных суставов с автоматически адаптируемой центральной точкой.

Применение:

- Стандартные фронтальные сканы коленного сустава

Совмещение:

- Центр в каудально-краниальном направлении: Та же самая центральная точка, что и для образца **Knee > Standard (Transverse)** (Коленный сустав > Стандарт [Поперечный]).
- Центр в направлении право-лево: центр остается в срединной сагиттальной плоскости, определенной по образцу **Knee > Meniscus** (Коленный сустав > Мениск).
- Центр в передне-заднем направлении: Кости включаются со следующим приоритетом:

  1. Должна быть включена большеберцовая кость (макс. верхние 40 мм) (запас: 3 мм)

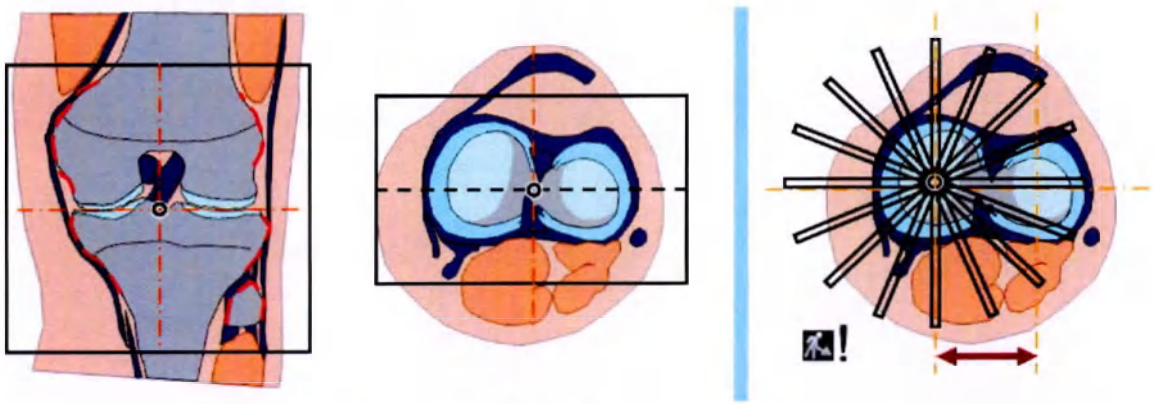
  2. Должна быть включена бедренная кость (макс. нижние 60 мм) (запас: 3 мм)

  3. Если возможно, включают большеберцовую кость (запас: 3 мм), смещая рамку срезов в сторону задней части.

  4. Если большеберцовая кость включена и остается достаточно места, в максимальной степени включают надколенник.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.3.5 Knee > Meniscus (Коленный сустав > Мениск)



Образец **Knee > Meniscus** (Коленный сустав > Мениск) образует наиболее важную матрицу коленного сустава, поскольку обеспечивает основную ориентацию в коленном суставе, используемую другими образцами AutoAlign.

Центр матрицы **Knee > Meniscus** (Коленный сустав > Мениск) «имеет костную основу» и поэтому не учитывает размер коленного сустава в целом (мышцы, жировая ткань, возможный отек).

Применение:

- получение сагиттального/фронтального изображения мениска с группой параллельных срезов.

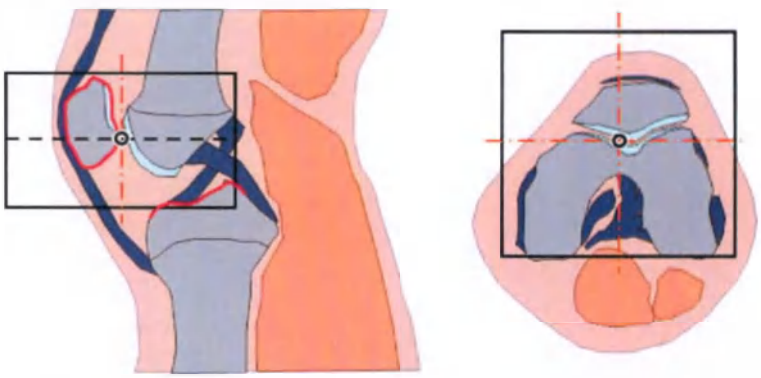
Совмещение:

- Cor>Sag (Фронтальное > Сагиттальное): Предварительно совмещенная аксиальная плоскость в центре мыщелков.
- Tra>Cor (Поперечное > Фронтальное): Пересечение медиального мыщелка бедренной кости сагиттальной плоскостью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Tra>Sag (Поперечное > Сагиттальное): Две аппроксимированные параллельные линии во фронтальной плоскости коленного сустава: первая линия вдоль нижних краев медиального и латерального мыщелка, вторая линия, так называемая «линия право-лево суставной щели», проходящая через медиальный и латеральный центры суставной щели.
- Центр в каудально-краниальном направлении: На «линии право-лево суставной щели».
- Центр в направлении право-лево: Точка проекции центра мещмыщелкового возвышения (Center of Tibia Intercondylar Eminence, CTIE) на поперечную плоскость образца **Knee > Meniscus** (Коленный сустав > Мениск).
- Центр в передне-заднем направлении: Точка проекции центра мещмыщелкового возвышения (Center of Tibia Intercondylar Eminence, CTIE) на поперечную плоскость образца **Knee > Meniscus** (Коленный сустав > Мениск).

2.3.3.6 Knee > Patella routine (Коленный сустав > Надколенник, тело)



Образец **Knee > Patella routine** (Коленный сустав > Надколенник, тело) обеспечивает надежное позиционирование при прямых аксиальных сканированиях надколенника. Он имеет такую же ориентацию, как и образец **Knee > Meniscus** (Коленный сустав > Мениск), но его центральная точка находится в суставной щели между надколенником и бедренной костью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

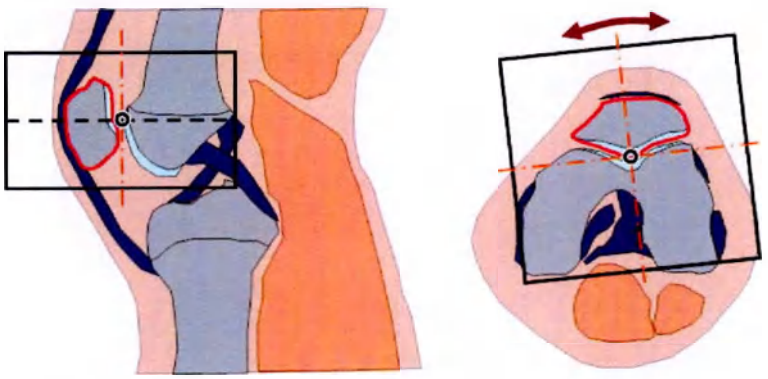
Применение:

- Формирование стандартного изображения надколенника (без фокусирования на высокой воспроизводимости хряща надколенника).
- Поддерживает небольшое поле зрения (без смещения) и большое поле зрения (со смещением назад), поскольку центральная точка в передне-заднем направлении фиксирована в суставной щели между надколенником и бедренной костью.

Совмещение:

- Центр в направлении право-лево: Лежит на срединной сагиттальной плоскости.
- Центр в каудально-краниальном направлении: Включает верхушку надколенника с запасом 10 мм.
- Центр в передне-заднем направлении: В суставной щели между надколенником и бедром.

2.3.3.7 Knee > Patella cartilage (Колено > Надколенник, хрящ)



Образец **Knee > Patella cartilage** (Колено > Надколенник, хрящ) представляет собой воспроизводимый вид плоскости хряща надколенника для специальных обследований хряща и контрольных обследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В отличие от образца **Knee > Patella routine** (Коленный сустав > Надколенник, тело), образец **Knee > Patella cartilage** (Колено > Надколенник, хрящ) не зависит ни от каких анатомических структур, кроме самого надколенника.

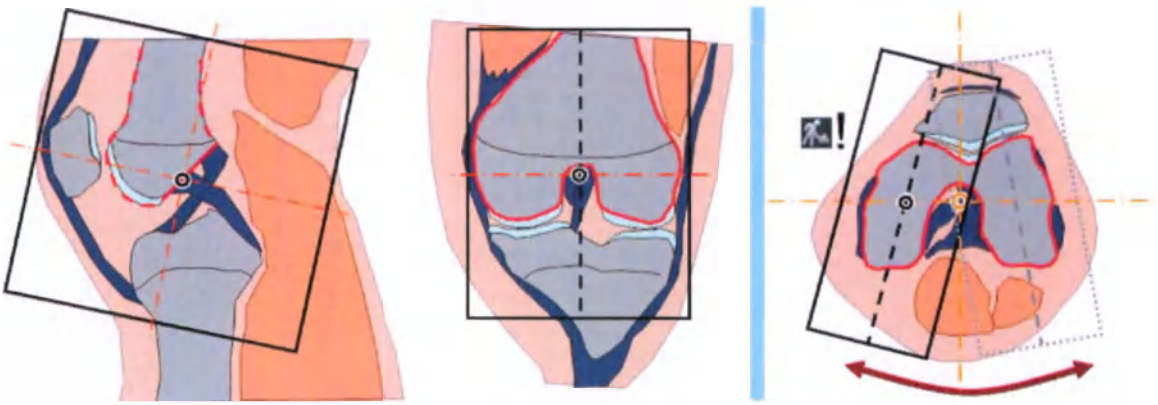
Применение:

- Формирование специального изображения хряща надколенника
- Поддерживает малое поле зрения (без смещения) и большое поле зрения (со смещением назад), поскольку центральная точка в передне-заднем направлении фиксирована в суставной щели между подколенником и бедром

Совмещение:

- Перпендикулярно хрящу надколенника
- Центральная точка расположена на заднем крае надколенника.

2.3.3.8 Knee > Femur cartilage (Коленный сустав > Бедренная кость, хрящ)



Образец **Knee > Femur cartilage** (Коленный сустав > Бедренная кость, хрящ) обеспечивает позиционирование с высокой степенью воспроизводимости при изучении хряща бедренной кости в контрольных обследованиях. Поскольку коленный сустав в разных исследованиях может быть изогнут в разной степени, образец **Knee > Femur cartilage** (Коленный сустав > Бедренная кость, хрящ) не зависит ни от каких анатомических структур, кроме бедренной кости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение:

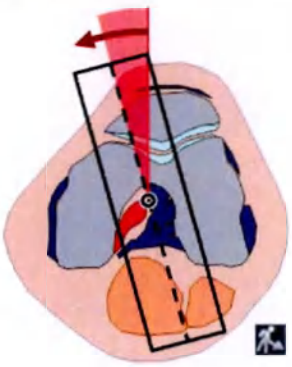
- Формирование специального изображения хряща бедра
- Используется, например, для контроля процессов артроза или хода лечения колена

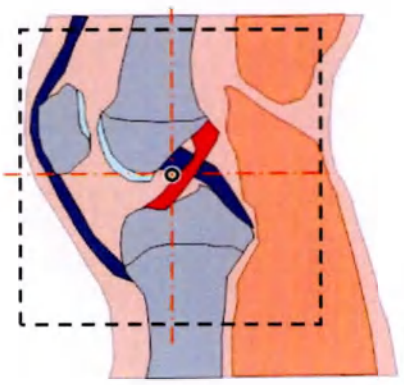
Совмещение:

- Центральная точка находится в межмыщелковой ямке.
- Ориентация определяется по линии Блюменсаата.

2.3.3.9 Knee > ACL (Sag > Cor) (Коленный сустав > Передняя крестообразная связка [Сагиттальное > Фронтальное])

Образец **Knee > ACL (Sag > Cor)** (Коленный сустав > Передняя крестообразная связка [Сагиттальное > Фронтальное]) позволяет устойчиво получать изображения сагиттальных стандартных проекций передней крестообразной связки (ACL) с фиксированным наклоном от срединной сагиттальной плоскости колена (**Knee > Meniscus** [Коленный сустав > Мениск]).





ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение:

- Формирование сагиттального изображения передней крестообразной связки. Сагиттальные срезы наклонены во фронтальную сторону.
- Данное изображение основано на костных анатомических ориентирах и не зависит от состояния или наличия самой передней связки.
- Используется, например, в случаях, когда предполагается разрыв крестообразной связки, либо при сканировании после реплантации крестообразной связки.
- Определяет латеральность и соответствующим образом применяет наклон (+/–).

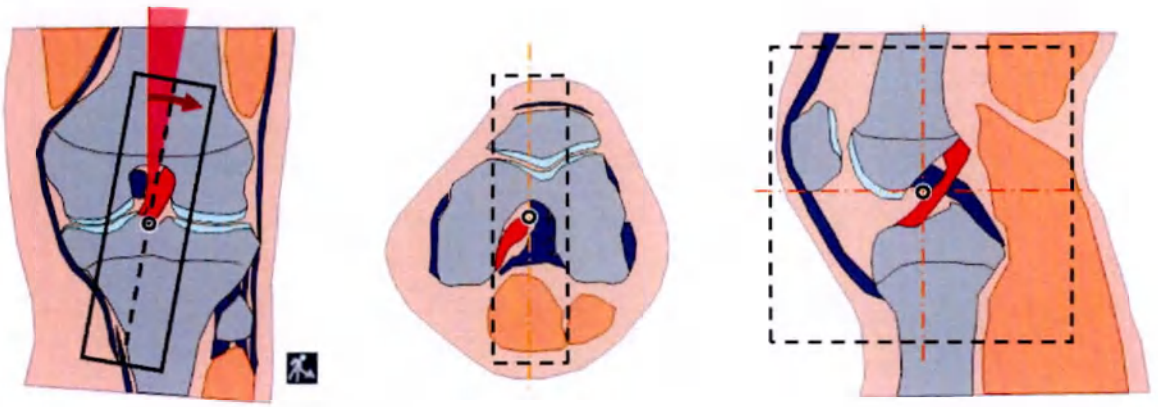
Совмещение:

- Наклонное сагиттальное > фронтальное на 15 градусов (+/–), начиная со срединной сагиттальной плоскости, как в случае образца **Knee > Standard (Sagittal)** (Коленный сустав > Стандарт [Сагиттальное]).
- На правом коленном суставе применяется положительный наклон Сагиттальное > Фронтальное.
- На левом коленном суставе применяется отрицательный наклон Сагиттальное > Фронтальное.

2.3.3.10 Knee > ACL (Sag > Tra) (Коленный сустав > Передняя крестообразная связка [Сагиттальное > Поперечное])

Образец **Knee > ACL (Sag > Tra)** (Коленный сустав > Передняя крестообразная связка [Сагиттальное > Поперечное]) позволяет устойчиво получать изображения сагиттальных стандартных проекций передней крестообразной связки (ACL) с фиксированным наклоном от срединной сагиттальной плоскости колена (**Knee > Meniscus** [Коленный сустав > Мениск]).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Применение:

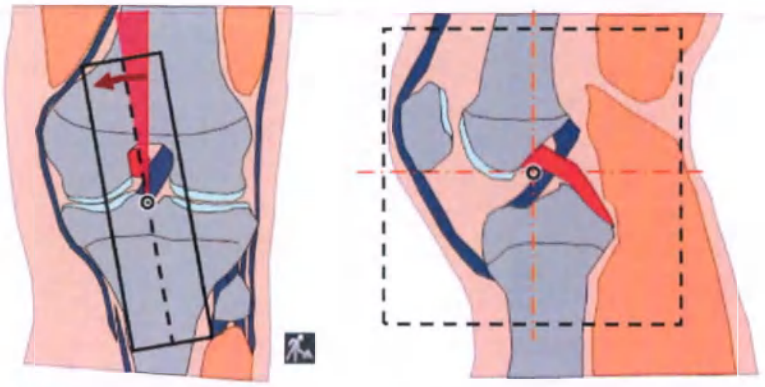
- Формирование сагиттального изображения передней крестообразной связки. Сагиттальные срезы наклонены в поперечную сторону.
- Данное изображение основано на костных анатомических ориентирах и не зависит от состояния или наличия самой передней связки.
- Используется, например, в случаях, когда предполагается разрыв крестообразной связки, либо при сканировании после реплантации крестообразной связки.
- Определяет латеральность и соответствующим образом применяет наклон (+/–).

Совмещение:

- Наклонное сагиттальное > поперечное на 8 градусов (+/–), начиная со срединной сагиттальной плоскости, как в случае образца **Knee > Standard (Sagittal)** (Коленный сустав > Стандарт [Сагиттальное]).
- На правом коленном суставе применяется отрицательный наклон Сагиттальное > Поперечное.
- На левом коленном суставе применяется положительный наклон Сагиттальное > Поперечное.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.3.11 Knee > PCL (Коленный сустав > Задняя крестообразная связка)



Образец **Knee > PCL** (Коленный сустав > Задняя крестообразная связка) позволяет устойчиво получать изображения сагиттальных стандартных проекций задней крестообразной связки (PCL) с фиксированным наклоном от срединной сагиттальной плоскости колена (**Knee > Standard** [Коленный сустав > Стандарт]).

Применение:

- Формирование сагиттального изображения задней крестообразной связки.
- Данное изображение основано на костных анатомических ориентирах и не зависит от состояния или наличия самой задней связки.
- Используется, например, в случаях, когда предполагается разрыв крестообразной связки, либо при сканировании после реплантации крестообразной связки.
- Определяет латеральность и соответствующим образом применяет наклон (+/–).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совмещение:

- Наклонное сагиттальное > поперечное на 10 градусов (+/–), начиная со срединной сагиттальной плоскости, как в случае образца **Knee > Standard (Sagittal)** (Коленный сустав > Стандарт [Сагиттальное]).
- На правом колене применяется положительный наклон Сагиттальное > Поперечное.
- На левом колене применяется отрицательный наклон Сагиттальное > Поперечное.

2.3.4 AutoAlign Hip (AutoAlign Бедро)

Во время обзорного измерения AutoAlign Hip (AutoAlign Бедро) производится сканирование объема в изоцентре и расчет анатомических ориентиров AutoAlign Hip (AutoAlign Бедро).

Результирующие изображения локализатора автоматически загружаются в графические сегменты экрана **Examination** (Обследование). Для двустороннего сканирования тазобедренных суставов рассчитываются MPR с фронтальной и поперечной ориентацией. Для одностороннего сканирования тазобедренного сустава отображаются MPR с сагиттальной, фронтальной и поперечной ориентацией.

Протокол AAHip_Scout

Протоколы обзорного исследования AutoAlign Hip (AutoAlign Бедро) можно найти в следующем дереве протоколов:

\SIEMENS\Hip\library\localizer

Рекомендуется скопировать подходящие протоколы в собственную программу сканирования.

Образцы AutoAlign Hip (AutoAlign Бедро)

В протоколе AutoAlign Hip (AutoAlign Бедро) вычисляются следующие образцы AutoAlign тазобедренного сустава:

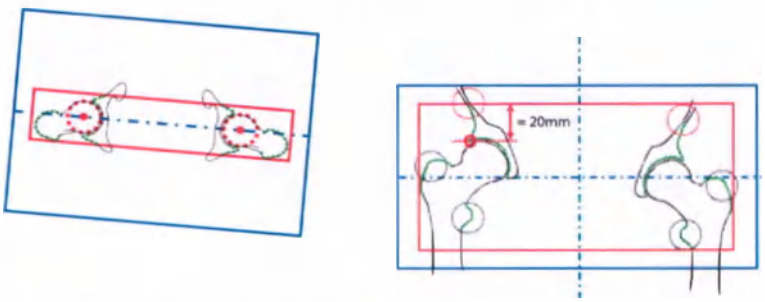
- (➔ Страница 70 *Hip > (Both) Transverse (Бедро > Поперечные точки бедра [обе])*)
- (➔ Страница 71 *Hip > (Both) Paracoronal (Бедро > Парафронтальные точки [обе])*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 72 *Hip > (Single) Paratransversal (Бедро > Парапоперечная точка [одна])*)
- (→ Страница 73 *Hip > (Single) Transversal (Бедро > Поперечная точка [одна])*)
- (→ Страница 74 *Hip > (Single) Femur Axis (Бедро > Ось бедра [одна])*)
- (→ Страница 75 *Hip > (Single) Paracoronal (Бедро > Парафронтальная точка [одна])*)
- (→ Страница 76 *Hip > (Single) Parasagittal > (Бедро > Парасагиттальная точка [одна])*)

Кроме того, для всех односторонних проекций имеются специальные правая и левая боковые проекции, для которых используется катушка для тела 18.

2.3.4.1 Hip > (Both) Transverse (Бедро > Поперечные точки бедра [обе])



Обозначения: синяя рамка = группа срезов, красная рамка = интересующая область

Вариант **Hip > Tra L+R** (Бедро > Поперечные Л+П) используется для стандартных поперечных изображений обоих тазобедренных суставов.

Применение: Визуализация следующих областей:

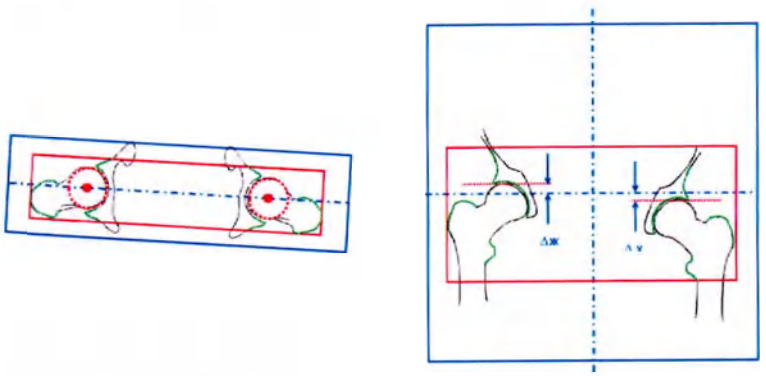
- Головки бедренной кости;
- Вертлужная впадина
- Малый и большой вертел бедренной кости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выравнивание:

- Ориентация:
  - вращение в одной плоскости
  - Для выравнивания с осью, соединяющей два центра головок бедренных костей (чистая поперечная ориентация)
- Позиционирование
  - Оба сустава симметричны в поперечной проекции
  - Центр головки в поперечной проекции
  - Центральное положение находится в центре рамки органа

2.3.4.2 Hip > (Both) Paracoronal (Бедро > Парафронтальные точки [обе])



Вариант **Hip > Cor L+R** (Бедро > Фронтальные Л+П) используется для стандартных фронтальных изображений обоих тазобедренных суставов.

Применение: Визуализация следующих областей:

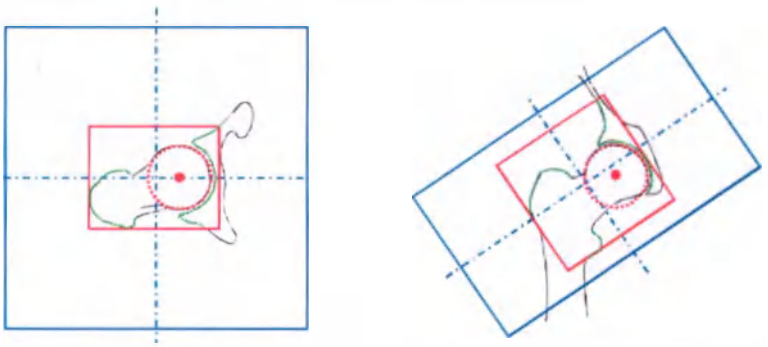
- головки бедренной кости;
- Вертлужная впадина
- большого вертела бедренной кости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совмещение:

- Ориентация:
  - Фронтальная > Сагиттальная показывают оба сустава симметричными в поперечной проекции
  - Без вращения в плоскости
- Позиционирование:
  - В поперечной проекции через центр головки бедренной кости
  - Во фронтальной проекции центрировано между верхушками головок бедренных костей

2.3.4.3 Hip > (Single) Paratransversal (Бедро > Парапоперечная точка [одна])



Варианты **Hip > Para Tra** (Бедро > Парапоперечная), **Hip > Para Tra L** (Бедро > Парапоперечная Л) и **Hip > Para Tra R** (Бедро > Парапоперечная П) используются для стандартных парапоперечных изображений одного тазобедренного сустава.

Применение: Визуализация следующих областей:

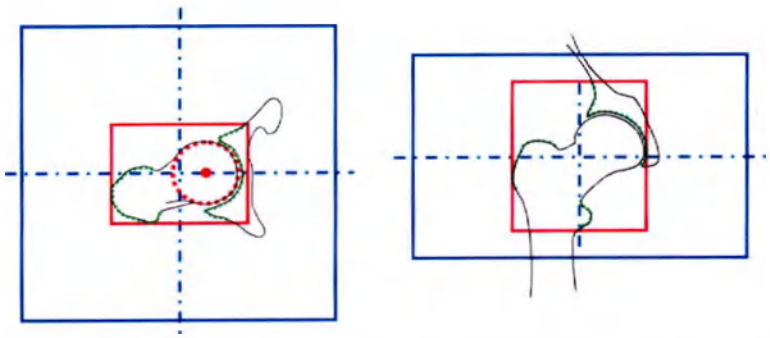
- Вертлужная впадина
- малого и большого вертела бедренной кости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совмещение:

- Ориентация:
  - Для выравнивания с шейкой бедра
  - Без вращения в плоскости
- Позиционирование:
  - по центру рамки органа

2.3.4.4 Hip > (Single) Transversal (Бедро > Поперечная точка [одна])



Варианты **Hip > Tra** (Бедро > Поперечная), **Hip > Tra L** (Бедро > Поперечная Л) и **Hip > Tra R** (Бедро > Поперечная П) используются для стандартных поперечных изображений одного тазобедренного сустава.

Применение: Визуализация следующих областей:

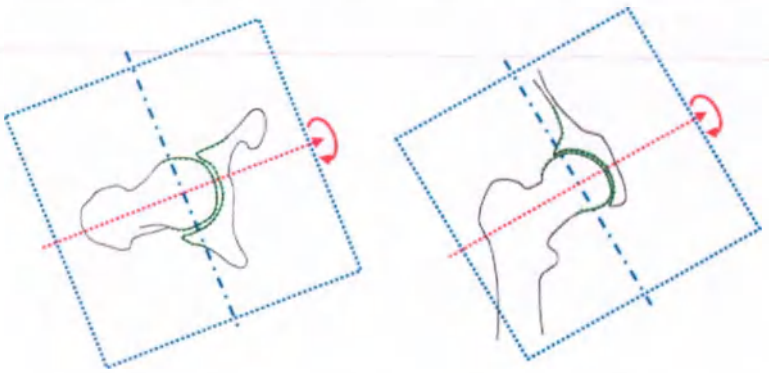
- Вертлужная впадина
- малого и большого вертела бедренной кости.

Совмещение

- Ориентация:
  - Без вращения в плоскости. Чистая поперечная
- Позиционирование:
  - По центру рамки органа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.4.5 Hip > (Single) Femur Axis (Бедро > Ось бедра [одна])



Варианты **Hip > Femur Neck** (Бедро > Шейка бедра), **Hip > Femur Neck L** (Бедро > Шейка бедра Л) и **Hip > Femur Neck R** (Бедро > Шейка бедра П) используются для визуализации анатомических структур одного тазобедренного сустава относительно оси шейки бедра

Применение: Например:

- Головка бедра
- Шейка бедра
- Вертлужная впадина

Совмещение:

- Ориентация:

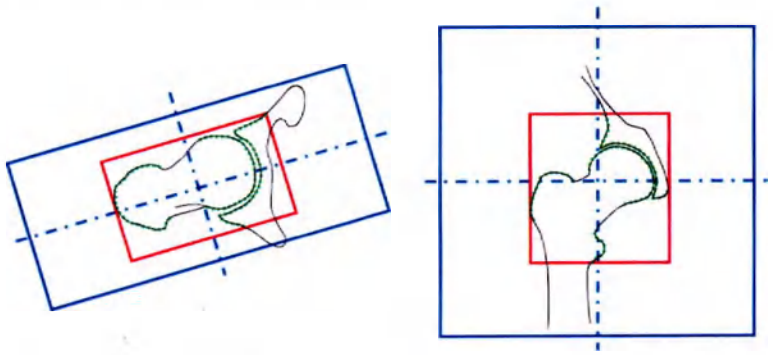
  Ось вращения совмещена с осью шейки

- Позиционирование:

  Центр головки бедра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.4.6 Hip > (Single) Paracoronal (Бедро > Парафронтальная точка [одна])



Варианты **Hip > Para Cor** (Бедро > Парафронтальная), **Hip > Para Cor L** (Бедро > Парафронтальная Л) и **Hip > Para Cor R** (Бедро > Парафронтальная П) используются для стандартных парафронтальных изображений одного тазобедренного сустава.

Применение: Визуализация следующих областей:

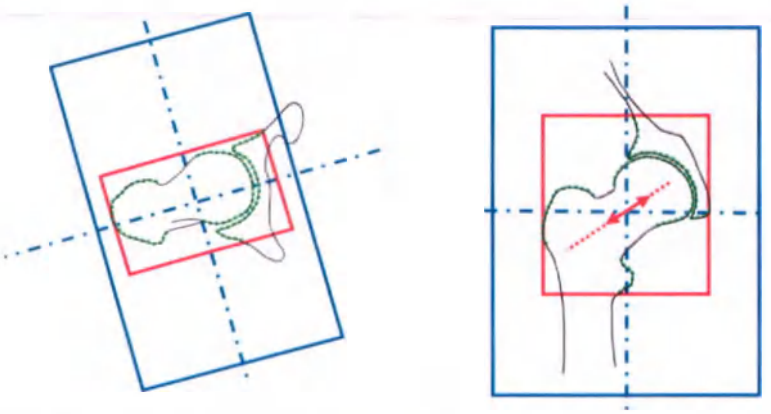
- Головка бедра
- Вертлужная впадина
- малого и большого вертела бедренной кости.

Совмещение:

- Ориентация:
  - Без вращения в плоскости
  - Фронтальная > сагиттальная для выравнивания с шейкой бедра
- Позиционирование:
  - По центру рамки органа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.4.7 Hip > (Single) Parasagittal > (Бедро > Парасагиттальная точка [одна])



Варианты **Hip > Para Sag** (Бедро > Парасагиттальная), **Hip > Para Sag L** (Бедро > Парасагиттальная Л) и **Hip > Para Sag R** (Бедро > Парасагиттальная П) используются для стандартных парасагиттальных изображений одного тазобедренного сустава.

Применение: Визуализация следующих областей:

- Головка бедра
- Вертлужная впадина
- малого и большого вертела бедренной кости.

Совмещение:

- Ориентация:
  - Сагиттальная > фронтальная для выравнивания с шейкой бедра
  - Без вращения в плоскости
- Позиционирование:
  - Между большим вертелом бедренной кости и вертлужной впадиной
  - Без оси шейки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.5 AutoAlign Shoulder (AutoAlign Плечо)

Во время обзорного исследования AutoAlign Shoulder (AutoAlign Плечо) производится сканирование объема в изоцентре и расчет анатомических ориентиров AutoAlign Shoulder (AutoAlign Плечо).

Результирующие изображения локализатора с фронтальной, сагиттальной и поперечной ориентацией автоматически загружаются в графические сегменты экрана **Examination** (Обследование).

Протокол AAShoulder_Scout

Протокол обзорного исследования AutoAlign Shoulder (AutoAlign Плечо) можно найти в следующем дереве протоколов:

\SIEMENS\shoulder\library\localizer

Рекомендуется скопировать подходящие протоколы в собственную программу сканирования.

Saturation regions (Области насыщения)

Для визуализации плеча устанавливаются автоматические области насыщения.

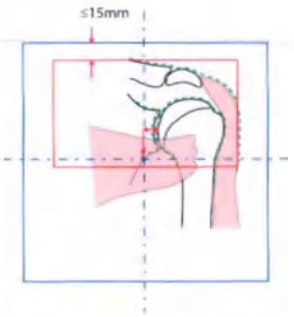
Контрольные точки протокола AutoAlign Shoulder (AutoAlign Плечо)

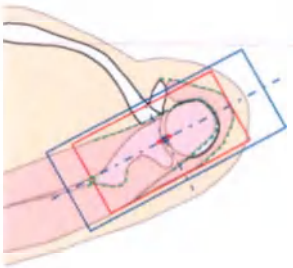
В протоколе AutoAlign Shoulder (AutoAlign Плечо) вычисляются следующие контрольные точки плеча:

- (➔ Страница 80 *Shoulder > Parasagittal (Плечо > Парасагиттальная)*)
- (➔ Страница 78 *Shoulder > Paracoronal (Плечо > Парафронтальная)*)
- (➔ Страница 80 *Shoulder > Parasagittal (Плечо > Парасагиттальная)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.5.1 Shoulder > Paracoronal (Плечо > Парафронтальная)





Вариант **Shoulder > Para Cor** (Плечо > Парафронтальная) используется для стандартных фронтальных изображений плечевого сустава.

Применение: Визуализация следующих областей:

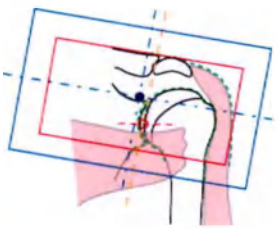
- суставная губа;
- Соединение суставной впадины лопатки/головки плечевой кости, вместе с мышцами вращательной манжеты

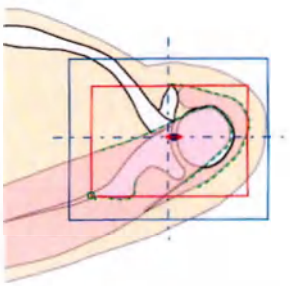
Выравнивание:

- Ориентация:
  - Фронтальная > сагиттальная: для выравнивания с лопаточной костью
  - Без вращения в плоскости
- Позиционирование:
  - Центр суставной впадины
  - Сместите в медиальном/латеральном направлении, чтобы включить зазор не более 1 см в латеральном направлении
  - Верхний край не более чем на 15 мм выше рамки органа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.5.2 Shoulder > Paratransverse (Плечо > Парапоперечная)





Обозначения: синяя рамка = группа срезов, красная рамка = интересующая область

Вариант **Shoulder > Para Tra** (Плечо > Парапоперечная) используется для стандартных парапоперечных изображений плечевого сустава.

Применение: Основное выравнивание для визуализации следующих областей:

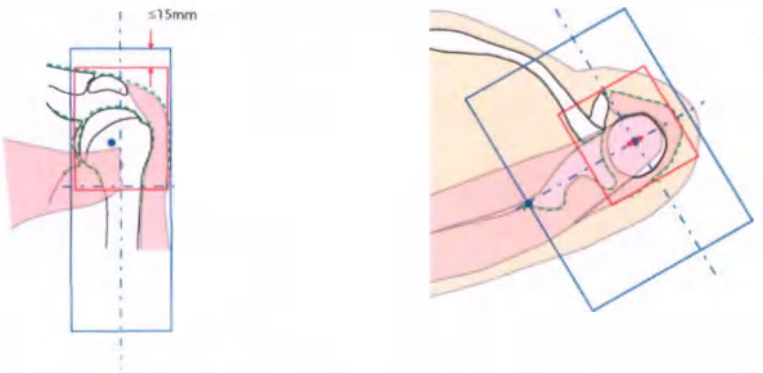
- общей анатомии плеча;
- акромиально-ключичного сустава;
- вращательной манжеты плеча (всех сухожилий и связок вокруг головки плечевой кости);
- суставной ямки;
- головки плечевой кости;
- конца лопаточной кости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выравнивание:

- Ориентация:
  - Поперечная > сагиттальная: для выравнивания с волокнами надостной мышцы во фронтальной проекции
  - Для выравнивания с осью, определяемой центром суставной впадины и центром акромиально-ключичного сустава (желтая пунктирная линия)
  - Без вращения в плоскости
- Позиционирование:
  - Первоначально центрируется относительно центра суставной впадины со сдвигом в кранио-каудальном направлении для захвата акромиально-ключичного сустава
  - Смещение в медиальном/латеральном направлении латерально к центру рамки органа

2.3.5.3 Shoulder > Parasagittal (Плечо > Парасагиттальная)



Вариант **Shoulder > Para Sag** (Плечо > Парасагиттальная) используется для стандартных парасагиттальных изображений плечевого сустава.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение: Основное выравнивание для визуализации следующих областей:

- суставная губа;
- Соединение суставной впадины лопатки/головки плечевой кости, вместе с мышцами вращательной манжеты

Выравнивание:

- Ориентация
  - Сагиттальная > фронтальная: для выравнивания с лопаточной костью
  - Для выравнивания с лопаточной костью (так же, как для парафронтальной, но с поворотом на 90 градусов)
  - Без вращения в плоскости
- Позиционирование
  - Центр головки плечевой кости
  - Сместить в медиальном/латеральном направлении к центру рамки органа
  - Сдвиг в краниально-каудальном направлении не более 15 мм выше верхнего края рамки органа

2.3.6 AutoAlign Spine LS (AutoAlign Позвоночник LS)

Исследование AutoAlign Spine LS (AutoAlign Позвоночник LS) входит в состав myExam Spine Assist.

Для получения дополнительной информации по использованию myExam Spine Assist см.: руководство пользователя «Диагностическая МР-томография».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Функция **AutoAlign Spine** (Автовыравнивание позвоночника) может привести к неправильному сопоставлению анатомических данных (например, несовпадение позвонков) в результате различных искажений!

Неверный диагноз или неправильное планирование лечения

- При использовании функции **AutoAlign Spine** (Автовыравнивание позвоночника) всегда проверяйте анатомию и помните о возможности неправильного сопоставления.

2.3.6.1 Обзорное исследование AutoAlign Spine (AutoAlign Позвоночник)

Во время обзорного исследования AutoAlign Spine (AutoAlign Позвоночник) производится сканирования объема в изоцентре и расчет анатомических ориентиров AutoAlign Spine LS (AutoAlign Позвоночник LS).

Область обзора (FOV) при исследовании достаточно большая и охватывает поясничный (L-spine) или шейный отдел позвоночника (C-spine). Чтобы просмотреть весь позвоночник взрослого человека среднего роста, требуются три обзорных исследования.

Обследование AutoAlign Spine (AutoAlign Позвоночник) поддерживает:

- распознавание и идентификацию тел и дисков позвонков;
- задание сагиттального, фронтального срезов и двойной наклонной мультипланарной реконструкции срезов в позвоночнике;
- задание передней области регулярного насыщения;
- маркировку аксиальных срезов с метками тел и дисков позвонков.

Результирующие изображения локализатора MPR и CPR автоматически загружаются в графические сегменты экрана **Examination** (Обследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AAspine_scout:

- **Stationary Spine scout** (Обзорное измерение позвоночника в стационарном режиме) (C-Spine, L-Spine):

  При обследовании производится сканирование локальной части позвоночника в текущей позиции стола, начиная в положении светового маркера.

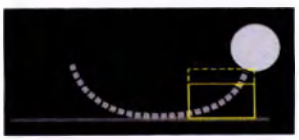
- **Whole-Spine Scout** (Обзорное измерение всего позвоночника) (например, C-T-Spine [Шейный и грудной отделы позвоночника], T-L-Spine [Грудной и поясничный отделы позвоночника], Whole-Spine [Всего позвоночника]):

  При обследовании производится сканирование всего позвоночника в 2–3 положениях стола, начиная в положении светового маркера.

Протоколы AAspine_scout находятся в библиотеках протоколов шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника (c-/t-/l-spine) в дереве протоколов SIEMENS:

Средняя продолжительность обследования AutoAlign Spine LS (AutoAligne Позвоночник LS) составляет около 30 секунд измерения плюс 10 секунд расчетов AutoAlign, а также времени реконструкции на каждое положение стола.

Толщина объема обследования AA:

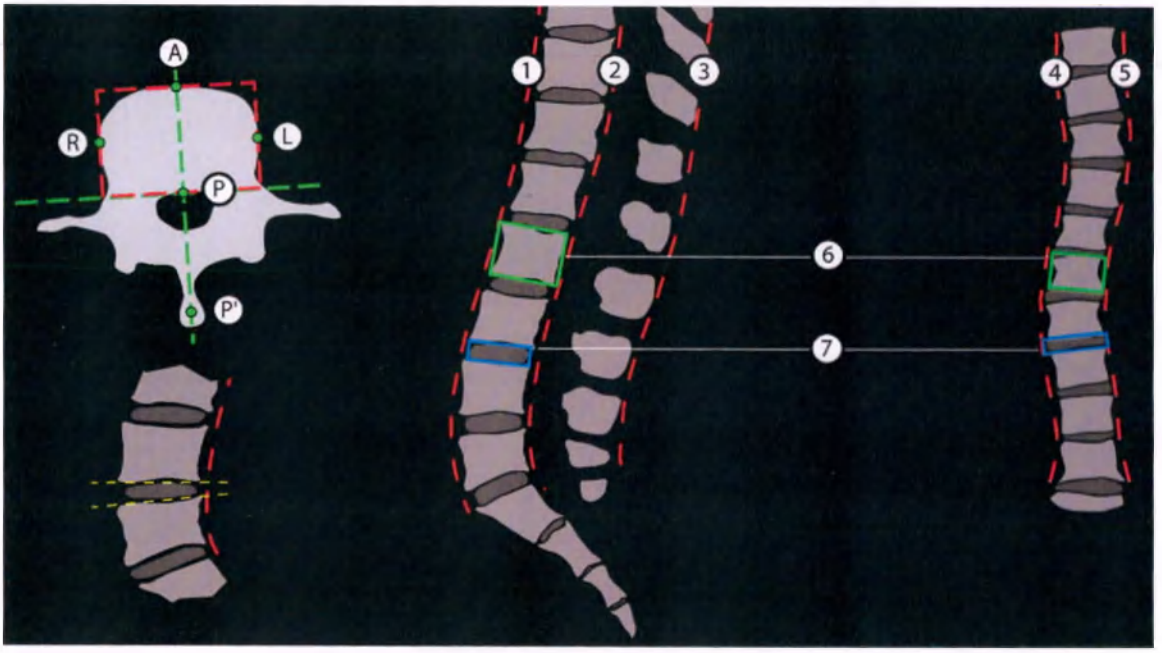


Число срезов обследования можно увеличить. Это может требоваться для пациентов с сильным кифозом.

Для этого можно адаптировать параметры **Slices per slab** (Число срезов на блок) и **TR**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.6.2 Анатомические ориентиры AutoAlign



В ходе метода **AutoAlign Spine LS** (AutoAlign Позвоночник LS) геометрия позвоночника определяется по нескольким анатомическим ориентирам:

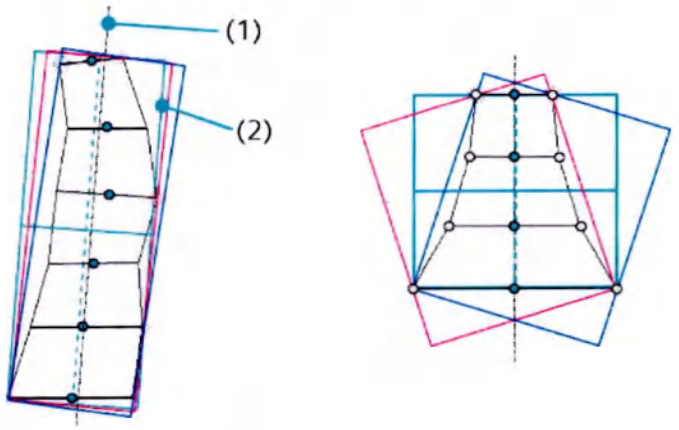
(1)	Передняя линия геометрии позвоночника (сплайн через все точки A).
(2)	Задняя линия геометрии позвоночника (сплайн через все точки P).
(3)	Линия геометрии остистых отростков (сплайн через все точки P').
(4), (5)	Левая и правая линии геометрии позвоночника (сплайн через все точки R или L).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(6)	Тело позвонка
(7)	Кольцо диска Кольцо диска рассчитывается как средняя плоскость между нижней плоскостью тела верхнего позвонка и верхней плоскостью тела нижнего позвонка.

Так называемые минимальные ограничивающие рамки (Minimal Bounding Box, MMB) используются для упрощения определения окончательного позиционирования геометрии протокола, например срезов. Минимальная ограничивающая рамка охватывает все позвонки и позвоночные диски внутри интересующей части позвоночника.

Левая и правая границы минимальной ограничивающей рамки (рамка среза линейного фитинга) параллельны линии линейного фитинга, соединяющей заданные анатомические ориентиры.



(1)	Линия линейного фитинга
(2)	Рамка среза линейного фитинга

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.6.3 Клинические протоколы

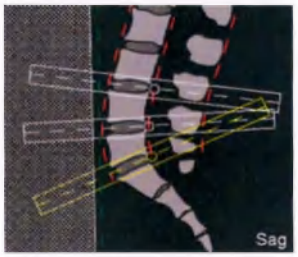
Клинический протокол может ссылаться на один из следующих образцов AutoAlign:

- Spine > Cervical (Позвоночник > Шейный отдел)
- Spine > Thoracic (Позвоночник > Грудной отдел)
- Spine > Lumbar (Позвоночник > Поясничный отдел)

Метод AutoAlign предполагает расположение срезов/блоков, а также областей насыщения протокола в центре соответствующей части позвоночника.

Пользователь может определить смещение области насыщения во время расширенной настройки связанного подключаемого модуля позиционирования позвоночника.

2.3.6.4 Сценарии обследования AutoAlign Spine (AutoAlign Позвоночник)



Аксиальные срезы располагаются в плоскости кольца диска.

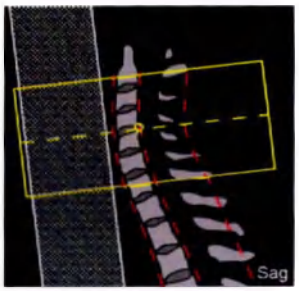
Наклон – двойной. Он получается из усредненной нижней и верхней плоскости соседних позвонков.

Центр группы среза находится на задней линии геометрии позвоночника. Аксиальные срезы не повернуты в плоскости.

Область насыщения располагается по касательной к передней линии геометрии позвоночника с зазором, настраиваемым пользователем. Пользователь может адаптировать расположение области насыщения, чтобы избежать появления артефактов.

Аксиальные блоки:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



аксиальные блоки (группы из 9 или более срезов) располагаются перпендикулярно задней линии геометрии позвоночника.

Центр группы среза находится на задней линии геометрии позвоночника. Наклон – двойной. Аксиальные срезы не повернуты в плоскости.

Область насыщения располагается по касательной к передней линии геометрии позвоночника с зазором, настраиваемым пользователем. Пользователь может адаптировать расположение области насыщения, чтобы избежать появления артефактов.

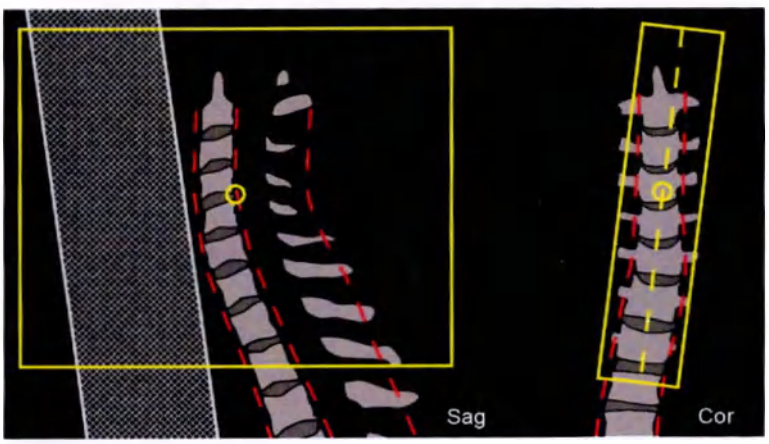
Сагиттальные протоколы:

Положение и ориентация сагиттальных протоколов определяются из левой и правой линий геометрии позвоночника в интересующей части позвоночника (в этом случае C2/C7 .. T1). Наклон в одной плоскости.

Если функция AutoCoverage активирована и необходимым образом конфигурирована, то необходимое число срезов предлагается.

Центр группы среза находится на задней линии геометрии позвоночника. Сагиттальные срезы не повернуты в плоскости.

Область насыщения располагается по касательной к передней линии геометрии позвоночника с зазором, настраиваемым пользователем. Пользователь может адаптировать расположение области насыщения, чтобы избежать появления артефактов.



Фронтальные блоки:

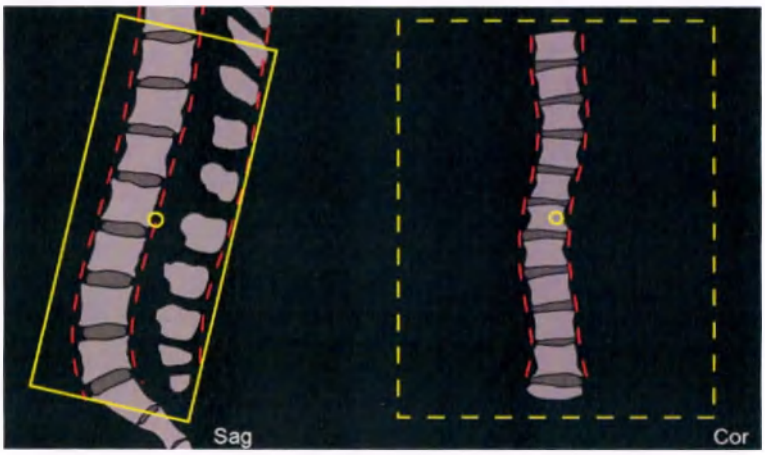
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

положение и ориентация фронтальных протоколов определяются из передней и задней линий геометрии позвоночника в интересующей части позвоночника.

Если функция AutoCoverage активирована и необходимым образом конфигурирована, то необходимое число срезов будет предложено.

Центр находится на задней линии геометрии позвоночника, а также в общем центре левой и правой линии геометрии позвоночника.

Наклон в одной плоскости. Срезы поворачиваются в одной плоскости.



2.3.7 Создание и изменение настройки программы AutoAlign

Создание программы AutoAlign состоит из следующих этапов:

- (→ Страница 89 *Выполнение обзорного измерения AutoAlign*)
- (→ Страница 89 *Адаптация протокола*)
- (→ Страница 90 *Сохранение очереди в виде новой программы*)
- (→ Страница 90 *Оптимизация рабочих параметров*)
- (→ Страница 91 *Тестирование программы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.7.1 Выполнение обзорного измерения AutoAlign

1 Зарегистрируйте добровольца.

2 Выберите программу, содержащую обзорное измерение AutoAlign.

Используйте только заранее определенные обзорные измерения AutoAlign, например из библиотек локализаторов Siemens.

- **\\SIEMENS\head\library\localizer\AAhead_scout**
- **\\SIEMENS\knee\library\localizer\AAknee_scout**

3 Запустите обзорное измерение AutoAlign в области управления программой.

4 Дождитесь завершения обзорного измерения AutoAlign.

2.3.7.2 Адаптация протокола

1 Выполните двойной щелчок мышью на протоколе в очереди измерений.

Отобразятся карты параметров.

2 Выберите **Geometry/AutoAlign** (Геометрия/AutoAlign).

Отобразится вкладка **AutoAlign**.



3 Установите нужный образец AutoAlign в поле **AutoAlign**.

Для **AutoAlign Spine LS** (AutoAlign Позвоночник LS) перейдите на карту параметров **Routine** (Стандартные параметры) и выберите образец AutoAlign.

Можно изменить область AutoAlign и образец, нажав кнопку **[...]**.

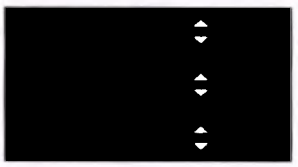


4 В поле **Orientation** (Ориентация) определите главную ориентацию (сагиттальный, фронтальный, поперечный).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 В поле **Position** (Положение) установите положение на **Isocenter** (Изоцентр).



6 При необходимости определите исходные смещения в полях **L**, **P** и **H** или перетащите срезы в окне графического определения положения среза после применения матрицы AutoAlign.

Мы рекомендуем округлять значения смещений.

При планировании срезов убедитесь, что эффективная толщина выбранной группы срезов/блока достаточно большая, чтобы охватить типовые анатомические отклонения, встречающиеся у пациентов.

2.3.7.3 Сохранение очереди в виде новой программы

1 В очереди ожидания щелкните правой кнопкой мыши по протоколу и выберите в контекстном меню команду **Save as ...** (Сохранить как), чтобы сохранить протокол в виде новой программы.

Откроется диалоговое окно **Save as** (Сохранить как).

2 Введите путь (область исследования, исследование) и название программы.

(→ Страница 263 *Сохранение программы измерений*)

2.3.7.4 Оптимизация рабочих параметров

1 При необходимости установите опцию **Copy references** (Копировать контрольные изображения).

(→ Страница 260 *Создание копируемых опорных значений*)

2 Установите необходимые настройки выполнения протокола.

(→ Страница 348 *Execution (Выполнение)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Даже при корректном выравнивании с помощью функции **AutoAlign** и при четко определенных смещениях **Position** (Положение) и **Orientation** (Ориентация) некоторые клинические протоколы могут потребовать вмешательства пользователя перед сканированием. Например, пользователь должен принять решение о дополнительных срезах для обеспечения хорошего охвата, или адаптировать диапазон насыщения в дополнение к группе надлежащим образом совмещенных срезов.

- Протоколы, которые могут потребовать взаимодействия с пользователем, следует настраивать с символом работающего человека.
- Протоколы, которые являются надлежащим образом совмещенными и не требуют взаимодействия с пользователем, можно настраивать без символа работающего человека. Эти протоколы следует запускать первыми. Тем временем пользователь может подготовить или адаптировать полуавтоматические протоколы.

2.3.7.5 Тестирование программы

- Выполните тестирование новой программы AutoAlign с участием разных добровольцев для оптимизации программы или начальных значений положения и ориентации.

2.3.8 Одновременное изменение параметров приложения AutoAlign для нескольких протоколов

В приложении для управления протоколами **myExam Cockpit** можно изменить параметры AutoAlign сразу для нескольких выбранных протоколов.

(→ Страница 309 *Редактирование свойств нескольких протоколов или этапов программы*)

Прежде чем редактировать свойства этапа, выберите необходимые протоколы с помощью диалогового окна поиска.

1 Откройте **myExam Cockpit**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 В контекстном меню структурного элемента выберите **Find** (Найти) (область исследования, исследование или программа).

3 В диалоговом окне **Find and Set Parameters** (Поиск и настройка параметров) введите искомое **Name** (Название) и настройте «Measurement Step» (Этап измерения) в списке выбора **Type** (Тип).

4 Выберите несколько протоколов в результатах поиска и нажмите кнопку **Edit selected** (Изменить выбранные).

5 При необходимости измените параметры AutoAlign в карте протокола **Protocol Parameters** (Параметры протокола).

2.3.9 Импорт программы AutoAlign из другой системы или версии программы

Программу AutoAlign, которая основана на более ранней версии программного обеспечения, обычно следует корректировать перед первым применением.

2.3.9.1 Переход к AutoAlign Head (AutoAlign Голова) на основе ориентиров от AutoAlign Head (AutoAlign Голова) на основе атласа

Если импортируемая программа сканирования ранее использовала метод обзорных измерений AutoAlign (AAScout) Head (AutoAlign Голова) на основе атласа, выполните адаптацию программы сканирования следующим образом:

1 Вставьте обзорное измерение AutoAlign **AAhead_scout** на основе ориентира туда, где ранее использовалось **AAScout** на основе атласа.

2 Уберите все дополнительные стандартные локализаторы.

Эти локализаторы более не требуются, поскольку несколько изображений локализаторов MPR генерируются при обзорном измерении AutoAlign на основе ориентира.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Для обеспечения позиционирования, по возможности аналогичного позиционированию с использованием старого принципа AutoAlign установите для параметра образца **AutoAlign** значение **Head > Brain** (Голова > Мозг) во всех клинических протоколах **AutoAlign**.

– или –

Используйте по возможности новые, более специализированные образцы **AutoAlign**, такие, как **Head > Basis** (Голова > Основание), **Head > IAC** (Голова > IAC), **Head > Orbits** (Голова > Глазные орбиты) или **Head > Temporal lobe** (Голова > Височная доля).

4 Поскольку эти образцы **AutoAlign** могут потребовать других смещений **Position** (Положение) и **Orientation** (Ориентация), начните работу с нулевого смещения.

2.3.9.2 От *syngo* MR Bxx до *syngo* MR D11 или последующих версий

Программа сканирования, которая основана на версии программы *syngo* MR Bxx (например, B17, B19, B20), может быть уже настроена с помощью обзорного измерения AutoAlign, основанного на ориентире. В данном случае пользователь может выполнять программу сканирования без изменений.

Несмотря на это, импортированную программу сканирования можно оптимизировать.

1 Используйте расширенные функции AutoAlign.

2 Адаптируйте и выполните тестирование протоколов.

AutoAlign Голова: В *syngo* MR B17 были доступны только образцы **AutoAlign Head > Basis** (Голова > Основание) и **Head > Brain** (Голова > Мозг). Протоколы сканирования, например для внутреннего уха, были настроены со смещением, основанном на указанном образце **AutoAlign**. Мы рекомендуем адаптировать эти протоколы, чтобы полностью использовать новые образцы **AutoAlign**, такие как **Head > Inner ear** (Голова > Внутреннее ухо), **Head > Orbits** (Голова > Глазные орбиты), **Head > Optic nerves** (Голова > Зрительные нервы) и **Head > Temporal lobe** (Голова > Височная доля).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoAlign Коленный сустав: В *syngo* MR B17 можно было использовать только образец **AutoAlign Knee > Basis** (Коленный сустав > Основание). Во всех импортируемых протоколах, которые используют данный образец, применяется новый образец **AutoAlign Knee > Standard** (Коленный сустав > Стандарт). Мы рекомендуем удалить все предыдущие смещения **Position** (Положение) и **Orientation** (Ориентация) и применять новые образцы **AutoAlign**, такие как **Knee > Meniscus** (Коленный сустав > Мениск), **Knee > Patella routine** (Коленный сустав > Надколенник, тело), **Knee > Patella cartilage** (Коленный сустав > Надколенник, хрящ) и **Knee > PCL** (Коленный сустав > Задняя крестообразная связка).

2.4 Управление данными пациента и исследованиями

Окно **Patient Browser** (Браузер пациентов) является отправной точкой для действий по поиску и управлению данными пациентов и исследованиями.

(→ Страница 99 *Добавление или удаление столбцов в окне Patient Browser (Браузер пациентов)*)

(→ Страница 100 *Быстрый поиск исследований*)

(→ Страница 103 *Поиск исследований с использованием фильтров*)

(→ Страница 104 *Поиск исследований с использованием функций DICOM Query/Retrieve (Запрос/извлечение)*)

(→ Страница 112 *Загрузка исследований для диагностического просмотра*)

(→ Страница 113 *Загрузка нескольких исследований для диагностического просмотра*)

(→ Страница 114 *Загрузка дополнительных данных из окна Patient Browser (Браузер пациентов)*)

(→ Страница 116 *Пакетная загрузка данных пациента*)

(→ Страница 117 *Отмена рабочих процессов*)

(→ Страница 106 *Создание или редактирование рабочих списков*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 135 *Коррекция и реорганизация данных*)

(→ Страница 134 *Маркировка исследований*)

(→ Страница 149 *Разделение серий*)

(→ Страница 141 *Объединение данных пациента*)

(→ Страница 142 *Слияние исследований*)

(→ Страница 156 *Отображение заголовка DICOM экземпляра*)

(→ Страница 158 *Запуск обследования из окна Patient Browser (Браузер пациентов)*)

(→ Страница 159 *Продолжение обследования из окна Patient Browser (Браузер пациентов)*)

(→ Страница 117 *Импортирование данных изображения*)

(→ Страница 118 *Экспортирование данных*)

(→ Страница 127 *Печать изображений*)

(→ Страница 130 *Выбор данных для архивирования*)

(→ Страница 153 *Удаление данных из кратковременной памяти (Short Term Storage, STS).*)

2.4.1 Открытие окна Patient Browser (Браузер пациентов)

Окно **Patient Browser** (Просмотр пациента) используется для действий по поиску и управлению данными пациентов, сериями и экземплярами.



1 В левом верхнем углу панели доступа щелкните по значку **Patient Browser** (Браузер пациентов).

– или –

В нижней части вкладки **Patient Registration** (Регистрация пациента) нажмите кнопку **Local Data** (Локальные данные) для просмотра исследований выбранного пациента.

Окно **Patient Browser** (Браузер пациентов) отобразится на переднем плане.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если при попытке открыть **Patient Browser** (Браузер пациентов) вы получаете сообщение об ошибке, попросите администратора клиники проверить назначенную роль пользователя.

2 Перетаскивайте треугольники, чтобы увеличить или уменьшить площадь списка **Results** (Результаты), списка **Series** (Серии), списка **Instances** (Экземпляры) или списка **Procedure** (Процедура).

2.4.1.1 Компоновка экрана Patient Browser (Браузер пациентов)

Окно **Patient Browser** (Браузер пациентов) состоит из следующих областей:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Панель рабочих списков
Показывает до пяти рабочих списков.
(→ Страница 106 *Создание или редактирование рабочих списков*)

(2) Область поиска
Позволяет выполнить поиск в режимах быстрого поиска и поиска с расширенным набором фильтров.
(→ Страница 100 *Быстрый поиск исследований*)
(→ Страница 103 *Поиск исследований с использованием фильтров*)

(3) Список **Results** (Результаты)
Показывает данные, соответствующие текущим критериям поиска.

(4) В списке **Results** (Результаты) можно переключаться между режимами **Patient View** (Отображение пациента) и **Study View** (Отображение исследования).

(5) Панель инструментов

(6) Список **Series** (Серии)
Показывает серии выбранного исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Thumbnails (Миниатюры): Показывает миниатюру каждой серии выбранного исследования.
List (Список): Содержит список серий выбранного исследования.

(7) Список **Instances** (Экземпляры)
Показывает изображения и результаты выбранной серии.
Preview (Предварительный просмотр): Просмотр выбранной серии в режиме предварительного просмотра. При предварительном просмотре можно выполнять прокрутку.
Thumbnails (Миниатюры): Отображение эскизов для каждого кадра в выбранной серии.
List (Список): Содержит список экземпляров выбранной серии.

(8) **Procedure List** (Список процедур)
Показывает запрошенные процедуры.

В зависимости от ориентации экрана (альбомная или книжная) компоновка **Patient Browser** (Браузер пациентов) может различаться.

2.4.1.2 Закрепление / открепление окон

Можно открепить выбранные окна, например, окно **Patient Browser** (Браузер пациентов), и сделать их отдельными перемещающимися окнами.

1 Щелкните по этому значку, чтобы открепить окно.

Можно переместить окно в удобное положение. Это положение будет сохранено при следующем входе в систему.

2 Щелкните по этому значку, чтобы закрепить окно.

При откреплении окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) на другом мониторе оно охватывает весь монитор и остается на переднем плане, даже если изображения загружены для диагностического просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.2 Добавление или удаление столбцов в окне Patient Browser (Браузер пациентов)

Можно добавить или удалить столбцы в отображаемых списках в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

✓ Окно **Patient Browser** (Браузер пациентов) открыто.

1 В списке **Results** (Результаты), списке **Series** (Серии) или списке **Instances** (Экземпляры) щелкните по значку **Plus** (Плюс), чтобы добавить или удалить столбцы.

– или –

Щелкните правой кнопкой по заголовку списка **Results** (Результаты), списка **Series** (Серии) или списка **Instances** (Экземпляры).

Откроется диалоговое окно **Show Columns** (Показать столбцы).

2 Чтобы добавить столбец, установите флажок рядом с именем столбца.

Столбец будет добавлен в список в крайнем правом положении.

– или –

Чтобы удалить столбец, снимите флажок рядом с именем столбца.

В текстовом поле сверху можно ввести строку, чтобы отфильтровать список по именам столбцов, содержащих эту строку.

Настройку выбора столбцов по умолчанию можно восстановить, нажав кнопку **Reset** (Сброс).

3 Чтобы закрыть список, нажмите кнопку **OK**.

Можно изменить порядок столбцов путем перетаскивания.

2.4.3 Поиск исследований

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) имеются следующие средства поиска исследований:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 100 *Быстрый поиск исследований*)

(→ Страница 103 *Поиск исследований с использованием фильтров*)

(→ Страница 106 *Создание или редактирование рабочих списков*)

(→ Страница 104 *Поиск исследований с использованием функций DICOM Query/Retrieve (Запрос/извлечение)*)

2.4.3.1 Быстрый поиск исследований

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно выполнять быстрый поиск в исследованиях. Функция быстрого поиска поддерживает общие основные синтаксические конструкции поиска. Пользователь может сортировать результаты поиска и сохранять запрос в рабочий список.

(→ Страница 101 *Синтаксические конструкции поиска*)

(→ Страница 102 *Сортировка результатов поиска*)

(→ Страница 106 *Создание или редактирование рабочих списков*)

1 Введите критерии поиска в поле **Quick search** (Быстрый поиск):

- Patient Name (Имя пациента)
- Date of Birth (Дата рождения)
- Patient ID (Код пациента)
- Study Description (Описание исследования)
- Study Date (Дата исследования)
- Accession Number (Номер при поступлении)
- Modality (Модальность)

Необходимо следовать формату DICOM (ГГГГММДД) или региональным настройкам форматов даты и времени Windows.

2 Нажмите на значок **Search** (Поиск).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В ходе поиска значок **Search** (Поиск) изменяет форму. Щелкните по этому значку, чтобы отменить поиск.



Результаты поиска отображаются в списке **Results** (Результаты).

Список **Results** (Результаты) периодически обновляется.

2.4.3.2 Синтаксические конструкции поиска

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) функция быстрого поиска и поиск с использованием фильтров поддерживают общие основные синтаксические конструкции поиска.

Синтаксис и правила для имен и значений:

- Строки текста не учитывают регистр символов, например, **`Meyer`** и **`meyer`** приводят к одинаковым результатам.
- Можно ввести фрагмент имени или значения, например, **`Me`**, для поиска всех пациентов, чьи имена начинаются с «Me».
- Можно воспользоваться подстановочным символом **`*`**.

  Примеры:

  - **`*eyer`** найдет «Meyer», «Breyer», «Dreyermann» и т. д.
  - **`Me*er`** найдет «Meyer», «Meier», «Meuller» и т. д.
- Можно выполнить поиск пациентов с составными фамилиями.

  В этом случае введите фамилии в необходимом порядке в поле **Quick search** (Быстрый поиск). Если ввести только отдельные части фамилии, пациент не будет найден.

  Пример. Фамилия «van Houten» должна вводиться начиная с **`van Hou`**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В поле **More Filters** (Больше фильтров) можно использовать кавычки "" для поиска точного термина.

  Пример. **"Me"** найдет только «Me», но не «Meyer», «Meier», «Merz» и т. д.

  Если выполнять поиск точного термина не требуется, можно использовать "" в сочетании с подстановочным знаком *.

  При вводе **"van Hou*"** будет найден «van Houten»

Синтаксис и правила для интервалов дат и времени

- В поле **Quick search** (Быстрый поиск) можно вводить дату вручную.
- Интервал дат и времени можно комбинировать с именем или значением.

  Пример. **2013/10/25 Meyer** найдет всех пациентов с именем «Meyer» и датой рождения «2013/10/25».

Убедитесь, что настройки соответствуют формату DICOM (ГГГГММДД) или региональным настройкам форматов даты и времени Windows.

2.4.3.3 Сортировка результатов поиска

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно выполнить сортировку результатов по столбцам в восходящем или убывающем порядке. В пределах выполненной сортировки результаты упорядочиваются по дате и времени.

1 В списке **Results** (Результаты), **Series** (Серии) или **Instances** (Экземпляры) щелкните по заголовку столбца.

Не каждый столбец пригоден для выполнения сортировки!

Результаты сортируются по атрибутам этого столбца, и этот столбец помечается значком стрелки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –

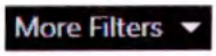
В режиме просмотра пациентов списка **Results** (Результаты) атрибуты пациента, например, имя пациента, ID пациента, пол пациента и дата рождения скрыты.

2 Щелкните по заголовку **Patients** (Пациенты), чтобы открыть меню сортировки.

Можно выполнить сортировку по имени пациента, идентификационному номеру пациента или дате рождения.

2.4.3.4 Поиск исследований с использованием фильтров

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно использовать фильтры и дополнительные поисковые критерии, уточняющие результаты поиска.



1 Щелкните по **More Filters** (Больше фильтров).

Откроется диалоговое окно **More Filters** (Больше фильтров).

По умолчанию используются следующие фильтры:

- Patient Name (Имя пациента)
- Patient ID (Код пациента)
- Accession Number (Номер при поступлении)
- Study Date and Time (Дата и время исследования)
- Study Description (Описание исследования)
- Modality (Модальность)



2 Если необходимо модифицировать фильтр, нажмите на значок **Add Condition** (Добавить условие).

Откроется диалоговое окно **Add Condition** (Добавить условие). В нем можно выбрать фильтры для уточнения или изменения поиска. Выберите нужные фильтры и нажмите **OK**.

3 Введите критерии поиска в соответствующие поля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Нажмите на значок **Search** (Поиск).

Результаты поиска отображаются в списке **Results** (Результаты).



5 Чтобы сохранить запрос в рабочий список, щелкните по значку **Save Work List** (Сохранить рабочий список).

Откроется диалоговое окно **Save Work List** (Сохранить рабочий список).

6 Введите название рабочего списка и щелкните **OK**.



7 Чтобы убрать все условия, щелкните по значку **Remove All** (Удалить все).

2.4.3.5 Поиск исследований с использованием функций DICOM Query/Retrieve (Запрос/извлечение)

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно выполнять поиск предыдущих или связанных исследований на внешнем носителе или на узлах DICOM и импортирование их на локальную систему.

✓ Узлы DICOM настроены.

✓ Доступные данные совместимы с DICOM.



1 На панели инструментов щелкните по значку **DICOM Q/R**.

Откроется диалоговое окно **DICOM Query/Retrieve** (Запрос/Извлечение).

2 Щелкните по **Source Selection** (Выбор источника), чтобы выбрать источник, в котором будет проведен поиск исследований.



Предустановленные источники являются узлами предварительной выборки и архивом по умолчанию.

3 Щелкните по **Search Filters** (Фильтры поиска), чтобы указать критерии поиска.



4 Нажмите на значок **Search** (Поиск).

Результаты будут представлены списком в диалоговом окне **DICOM Query/Retrieve** (Запрос/Извлечение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Выберите исследование и щелкните по значку **Retrieve** (Извлечение) для извлечения исследования.

Ход процесса извлечения выбранного исследования или серии исследований отображается в столбце **Data Source** (Источник данных) диалогового окна **DICOM Query/Retrieve** (Запрос/Извлечение DICOM).

Если этот столбец не отображается, прокрутите окно вправо.

В столбце **Data Source** (Источник данных) может отображаться одно из следующих значений:

- Название удаленного узла DICOM, например, **HOSPITAL_PACS**.

  Данные находятся на другом сетевом узле. Для загрузки их требуется извлечь, что может занять некоторое время.

- Название съемного носителя, например, DVD-диска или USB-накопителя.

Когда процесс извлечения завершится, исследование будет представлено в списке **Results** (Результаты).

Если в списке **Results** (Результаты) не появилось исследований, можно изменить критерии поиска.

Если в системе разрешено изменение идентификатора DICOM UID, но при экспорте выбранных данных происходит сбой, требуется выполнить дальнейшие шаги.

(→ Страница 139 *Повторный импорт данных из PACS после коррекции локальных данных*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.4 Создание или редактирование рабочих списков



В **Patient Browser** (Браузер пациентов) рабочие списки представляют собой предварительно заданные запросы для поиска исследований. Кроме того, можно создавать демо-списки (например, для учебных конференций клинической направленности, обсуждений) путем добавления в них выбранных исследований. Число возле названия рабочего списка означает количество соответствующих элементов.

(→ Страница 108 *Создание рабочего списка*)

(→ Страница 109 *Модификация рабочего списка*)

(→ Страница 110 *Создание демо-списка из выбранных исследований*)

(→ Страница 111 *Переименование рабочего списка*)

(→ Страница 111 *Удаление рабочего списка*)



На панели рабочего списка отображается до пяти рабочих списков. Дополнительные рабочие списки отображаются при нажатии на значок **More work list** (Больше рабочих списков).

С помощью перетаскивания можно изменить порядок рабочих списков и переместить их в меню **More Work Lists** (Больше рабочих списков) или из него (скрыть/показать).

Рабочие списки на основе фильтров

Рабочие списки для повседневной работы — это динамические рабочие списки, например, рабочий список, в который входят все серии, готовые для диагностического просмотра. Такие рабочие списки основаны на применении фильтров. Исследования добавляются в рабочий список или удаляются из него автоматически в соответствии с настройками фильтрации рабочего списка.

Рабочие списки на основе отобранных исследований (демо-список)

Демо-списки — это рабочие списки, созданные путем добавления исследований в рабочий список вручную. Такие рабочие списки предназначены для презентаций, конференций, обсуждений или обучения.

Если исследование является частью демо-списка, оно не будет удалено из кратковременной памяти Short Term Storage (STS) в ходе процедуры автоматического удаления данных, однако его можно удалить вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В поле **More Filters** (Больше фильтров) администраторы могут выполнить поиск исследований, являющихся частью демо-списка. Информация о том, является ли исследование частью демо-списка, может быть показана в столбце **Demo List** (Демо-список) списка **Results** (Результаты).

(→ Страница 103 *Поиск исследований с использованием фильтров*)

Общедоступные рабочие списки

Общедоступные рабочие списки – это настраиваемые рабочие списки, доступные для всех пользователей. Чтобы создать или изменить общедоступный рабочий список, необходимы права клинического администратора.

Настраиваемые рабочие списки

Вы можете создавать, изменять или удалять рабочие списки, определяемые пользователем, в соответствии со своими потребностями.

Назначение	Настройка области поиска
Диагностический просмотр всего тела	**Workitem Type** (Тип рабочего элемента): Read (Диагностический просмотр) **Workflow Status** (Статус рабочего процесса): Ready (Готово) или Saved (Сохранено)
Диагностический просмотр всего тела с помощью определенного типа модальности	**Workitem Type** (Тип рабочего элемента): Read (Диагностический просмотр) **Workflow Status** (Статус рабочего процесса): Ready (Готово) или Saved (Сохранено) **Modality** (Модальность): например **MR** (МР).
Диагностический просмотр всего тела, если описание исследования совпадает с шаблоном	**Workitem Type** (Тип рабочего элемента): Read (Диагностический просмотр) **Workflow Status** (Статус рабочего процесса): Ready (Готово) или Saved (Сохранено) **Study Description** (Описание исследования): например **MR*Head*** (МР*Голова*).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначение	Настройка области поиска
Проверка всех доступных задач (для административных целей)	**Workflow Status** (Статус рабочего процесса): Ready (Готово) или Saved (Сохранено) (Используйте этот рабочий список, чтобы проверить открытые задачи по всем рабочим спискам в конце дня.)

Примерные рабочие списки для различных целей

2.4.4.1 Создание рабочего списка

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно настраивать и сохранять рабочие списки. В роли клинического администратора можно сохранять рабочие списки для всех пользователей (общедоступный рабочий список).



1 Чтобы очистить поле **Quick search** (Быстрый поиск), нажмите **X** в поле **Quick search** (Быстрый поиск).



Обратите внимание, что любая запись в поле **Quick search** (Быстрый поиск) будет частью рабочего списка.

Перед созданием нового рабочего списка рекомендуется очистить поле **Quick search** (Быстрый поиск).

2 Нажмите **More Filters** (Больше фильтров) и введите критерии поиска в полях условий поиска в области **More Filters** (Больше фильтров).



Чтобы не использовать устаревающие критерии фильтра, вводите относительные форматы даты и времени: *Today* (Сегодня), *Yesterday* (Вчера), *Last 2 Days* (Последние 2 дня).

3 При необходимости поля условий поиска можно добавлять или удалять.



4 В области **More Filters** (Больше фильтров) нажмите значок **Save Work List** (Сохранить рабочий список).

Откроется диалоговое окно **Save Work List** (Сохранить рабочий список).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –



На панели рабочего списка щелкните по значку **Create new Work List** (Создать новый рабочий список).

Откроется диалоговое окно **Save Work List** (Сохранить рабочий список).

5 В диалоговом окне **Save Work List** (Сохранить рабочий список) выберите **Create a Work List using the current filters** (Создать рабочий список с текущими фильтрами), чтобы создать рабочий список, в котором используются текущие настройки фильтра.

6 Для сохранения рабочего списка для всех пользователей установите галочку в поле **Available for all users** (Доступно для всех пользователей).

Этот параметр доступен только для клинических администраторов.

7 Введите название рабочего списка и нажмите **OK**.

Рабочий список сохраняется и отображается на панели рабочего списка.

2.4.4.2 Модификация рабочего списка

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно изменить критерии поиска и фильтрации существующих рабочих списков. Чтобы изменить общедоступный рабочий список, необходимы права клинического администратора.

1 На панели рабочего списка щелкните по рабочему списку, который нужно отредактировать.

В области **More Filters** (Больше фильтров) отображаются применяемые критерии поиска и фильтров.

В списке **Results** (Результаты) показаны результаты поиска в соответствии с рабочим списком.

2 Измените критерии поиска и фильтры.

3 Щелкните правой кнопкой по рабочему списку и выберите в контекстном меню **Overwrite** (Заменить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется диалоговое окно **Overwrite Work List** (Заменить рабочий список).

4 Для подтверждения замены рабочего списка нажмите кнопку **Yes** (Да).

Рабочий список будет изменен.

2.4.4.3 Создание демо-списка из выбранных исследований

В **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно создавать демо-списки (например, для учебных конференций клинической направленности) путем добавления выбранных исследований. В учетной записи клинического администратора можно сохранять демо-списки для всех пользователей (общедоступный демо-список).



1 На панели рабочего списка щелкните по значку **Create new Work List** (Создать новый рабочий список).

Откроется диалоговое окно **Save Work List** (Сохранить рабочий список).

2 Выберите **Create a Demo List** (Создать демо-список), чтобы добавить исследования из других вкладок с помощью перетаскивания или при помощи контекстного меню.

3 Для сохранения демо-списка для всех пользователей установите галочку в поле **Available for all users** (Доступно для всех пользователей).

Этот параметр доступен только для клинических администраторов.

4 Введите название демо-списка и нажмите **OK**.

Будет создан пустой демо-список.

5 Перетащите нужные исследования в пустой демо-список.

– или –

В контекстном меню нажмите на пункт **Add to Demo List** (Добавить в демо-список) и выберите демо-список, в который необходимо добавить исследование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Чтобы удалить исследование, щелкните правой кнопкой мыши по необходимому исследованию в демо-списке и выберите пункт **Remove from Demo List** (Удалить из демо-списка) в контекстном меню.

Если исследование является частью демо-списка, оно не будет удалено из кратковременной памяти Short Term Storage (STS) в ходе процедуры автоматического удаления данных, однако его можно удалить вручную.

В поле **More Filters** (Больше фильтров) администраторы могут выполнить поиск исследований, являющихся частью демо-списка. Информация о том, является ли исследование частью демо-списка, может быть показана в столбце **Demo List** (Демо-список) списка **Results** (Результаты).

(→ Страница 103 *Поиск исследований с использованием фильтров*)

2.4.4.4 Переименование рабочего списка

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно изменить имя рабочего списка. Чтобы изменить общедоступный рабочий список, необходимы права клинического администратора.

1 Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему списку в панели рабочих списков и выберите пункт **Properties** (Свойства) в контекстном меню.

   Откроется диалоговое окно **Work List Properties** (Свойства рабочего списка).

2 Введите имя и нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

   Рабочий список будет переименован.

2.4.4.5 Удаление рабочего списка

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно удалять рабочие списки.

Чтобы удалить общедоступный рабочий список, необходимы права клинического администратора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему списку в панели рабочих списков и выберите пункт **Delete** (Удалить) в контекстном меню.

Откроется диалоговое окно **Delete Work List** (Удалить рабочий список).

2 Нажмите **Yes** (Да), чтобы удалить рабочий список.

Рабочий список будет удален.

2.4.5 Загрузка исследований для диагностического просмотра

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно загрузить исследования для диагностического просмотра.

В каждом приложении проверяйте имя пациента.

Прежде чем ставить окончательный диагноз, убедитесь, что загрузка была завершена.

Не выбирайте частичные серии для расчетов, требующих полных наборов данных (например, SUV на изображениях ПЭТ).

1 Выберите соответствующее исследование в списке **Results** (Результаты).

2 Щелкните по значку **MR View&GO** на панели инструментов.

Изображения загружаются в средство **MR View&GO**.

– или –

Щелкните по значку **Open** (Открыть) на панели инструментов.

Исследование откроется с назначенным ему рабочим процессом. Если рабочий процесс не назначен исследованию, запустится средство **MR View&GO**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– или –



Щелкните по значку **Open with** (Открыть с помощью) на панели инструментов.

Перед открытием исследованию можно назначить другой рабочий процесс.



При нажатии на значок **Open with** (Открыть с помощью) иногда сегменты изображения могут оставаться пустыми. Неполная обработка может иметь место для серий, которые не завершены своевременно. Для просмотра всех изображений откройте серии в режиме «только для чтения».

(→ Страница 115 *Загрузка исследований с ограничением права на запись*)

Рабочий процесс запущен, изображения загружены для диагностического просмотра. Для получения дополнительной информации о средстве **MR View&GO** см.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».



При повторном открытии рабочий процесс будет отображен в предыдущем представлении. Убедитесь в том, что сегменты отображают ожидаемые данные.

2.4.5.1 Загрузка нескольких исследований для диагностического просмотра

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) для диагностического просмотра можно загрузить несколько исследований. Эта возможность может использоваться при анализе исследований, охватывающих временной интервал, например, период последующего наблюдения при онкологическом заболевании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Самые последние данные загружаются в текущую временную точку.
- Данные, полученные ранее, загружаются в предыдущие временные точки.
- Используемая компоновка определяет количество и способ отображения загруженных данных в области изображения.

1 В списке **Results** (Результаты) выберите несколько исследований.



2 Щелкните по значку **Open** (Открыть) на панели инструментов.

Выбранное исследование откроется с назначенным ему рабочим процессом. Если рабочий процесс не назначен исследованию, запустится средство **MR View&GO**.

– или –



Щелкните по значку **Open with** (Открыть с помощью) на панели инструментов.

Перед открытием исследованию можно назначить другой рабочий процесс.

Рабочий процесс запущен, изображения загружены для диагностического просмотра. Для получения дополнительной информации о средстве **MR View&GO** см.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».

2.4.5.2 Загрузка дополнительных данных из окна Patient Browser (Браузер пациентов)

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) для уже загруженного пациента можно загружать дополнительно исследования, серии или изображения.

1 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите необходимые данные из списка **Results** (Результаты), **Series** (Серии) или **Instances** (Эксперименты).

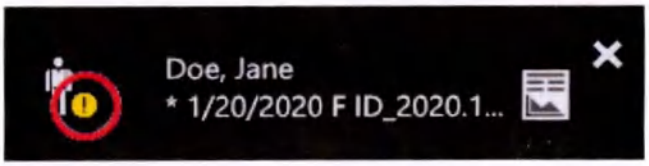
2 Убедитесь, что выбранные данные действительно принадлежат тому же пациенту.

3 Перетащите данные на соответствующую вкладку Patient (Пациент).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если дополнительно загруженные данные не определены как принадлежащие тому же пациенту, подтвердите процедуру загрузки.

На вкладке Patient (Пациент) появляется индикатор несоответствия.



В зависимости от компоновки, данные отображаются в области изображения.

2.4.5.3 Загрузка исследований с ограничением права на запись

В окне **Patient Browser** (Просмотр пациента) можно загрузить исследования с полным доступом или с ограничением права на запись.

При ограничении права на запись пользователь может сохранять изображения, например снимки или интервалы. Можно использовать все инструменты для оптимизации изображения, оценки изображения и 3D-постобработки.

Исследования открываются с ограничением права на запись при соблюдении одного из следующих условий:

- Это исследование уже открыто.
- Пользователь открывает исследование с ограничением права на запись (**View as Read-Only with** [Просмотреть в режиме только для чтения]).

1 Выберите исследование в списке **Results** (Результаты).

– или –

В списке **Series** (Серии) или **Instances** (Экземпляры) выберите серию или экземпляр.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **View as Read-Only with** (Просмотреть в режиме только для чтения с) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий процесс запущен с ограничением права на запись, изображения загружены для диагностического просмотра.

Значок замка на вкладке Patient (Пациент) означает, что исследование было открыто с ограничением правом на запись.

2.4.5.4 Пакетная загрузка данных пациента

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно использовать пакетный режим для поочередной обработки всех выбранных в списке результатов данных пациентов. При пакетном режиме следующий выбранный пациент загружается автоматически.

Если для части выбранных исследований не назначен рабочий процесс, они будут открываться в рабочем процессе по умолчанию.

Рабочие процессы можно назначать исследованиям через пункт контекстного меню **Assign Workflow** (Назначить рабочий процесс), не открывая исследований.

1 Выберите соответствующие исследования в списке **Results** (Результаты).

2 Щелкните правой кнопкой и выберите в контекстном меню **Batch Open > Start** (Открыть в пакетном режиме > Пуск).

Для выбранных исследований запускается пакетный режим.

При закрытии текущего пациента будет загружаться следующий выбранный пациент.

Когда выбранные исследования закончатся, пакетный режим остановится.

Чтобы остановить пакетный режим вручную, выполните следующие действия:

Щелкните правой кнопкой в списке **Results** (Результаты) и выберите в контекстном меню **Batch Open > Stop** (Открыть в пакетном режиме > Останов).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.6 Импортирование данных изображения

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно импортировать данные изображений.

Существует два способа импортирования данных:

- **DICOM Retrieve** (Извлечение DICOM)

  Можно выполнить поиск пациентов и исследований на внешнем носителе или на сетевых узлах DICOM и импортировать их на локальную систему.

  Поддерживаются только DICOM-совместимые данные.

  (→ Страница 104 *Поиск исследований с использованием функций DICOM Query/Retrieve (Запрос/извлечение)*)

- **Import of images** (Импорт изображений)

  Пользователь может импортировать данные с внешнего носителя или из файловой системы Windows.

  Поддерживаются только DICOM-совместимые данные.



1 Щелкните по значку **Import** (Импорт) на панели инструментов.

  Открывается диалоговое окно **Import** (Импорт).

2 С помощью обозревателя файлов выберите данные, которые необходимо импортировать.

3 Щелкните по кнопке **Import** (Импорт).

  Задание будет запущено. За состоянием исполнения задания можно наблюдать в окне **Job View** (Вид заданий) или по значку состояния в панели состояния.

  (→ Страница 170 *Просмотр информации задания*)

2.4.7 Отмена рабочих процессов

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно вручную отменять присвоенные рабочие процессы без автоматического повторного присвоения рабочего процесса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы проверить, что рабочий процесс был присвоен, отобразите столбцы **Workflow** (Рабочий процесс) и **Workflow Status** (Статус рабочего процесса) в списке **Results** (Результаты).
(→ Страница 99 *Добавление или удаление столбцов в окне Patient Browser (Браузер пациентов)*)

1 Выберите соответствующее исследование в списке **Results** (Результаты).

2 Щелкните правой кнопкой и выберите в контекстном меню команду **Cancel Workflow** (Отменить рабочий процесс).

2.4.8 Экспортирование данных

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно экспортировать следующие данные:

- полный набор данных пациента;
- выбранные исследования и серии;
- одиночные изображения.

Выбранные данные можно экспортировать в формате DICOM:

- в файловую систему;
- на другие узлы DICOM;
- на оптический диск (CD/DVD/Blu-ray)

  Если в используемой системе не установлен оптический дисковод, будет создан файл образа (*.iso), который можно сохранить на локальном диске.

В окне **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно установить настройки экспортирования.

(→ Страница 125 *Определение профилей записи носителей информации*)

(→ Страница 127 *Настройка отображаемого числа последних использованных узлов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В списке **Results** (Результаты), **Series** (Серии) или **Instances** (Экземпляры) выберите серии, исследования или изображения, которые необходимо экспортировать.

В области отображения пациентов списка **Results** (Результаты) можно выбирать только исследования. Записи пациентов выбрать невозможно.

Размер экспортируемых серий, исследования или изображений указан в столбце **Size** (Размер) приложения **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Вы можете заранее проверить наличие свободного дискового пространства, требуемого для экспорта данных.

Размер экспортируемых данных и свободное дисковое пространство также можно проверить в диалоговом окне **Export** (Экспорт) после установки необходимых настроек.

→

2 Щелкните по значку **Export** (Экспорт) на панели инструментов.

Откроется диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных). Выбранные данные отобразятся в списке.

При экспортировании имеются следующие возможности:

- (→ Страница 120 *Экспортирование данных в файловую систему*)
- (→ Страница 121 *Экспортирование данных на другие узлы DICOM*)
- (→ Страница 122 *Запись данных на оптические диски (CD, DVD или Blu-ray)*)

3 Установите необходимые настройки в диалоговом окне **Export Data** (Экспорт данных).

4 Щелкните по кнопке **Export** (Экспорт).

Информация о состоянии экспорта отображается в столбце **Exported** (Экспортировано) в списке **Results** (Результаты) в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов). Всплывающая подсказка указывает на место назначения, в которое были экспортированы данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.8.1 Экспортирование данных в файловую систему

Используя диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных), пользователь может экспортировать данные DICOM в локальную файловую систему, на сетевые ресурсы общего доступа или на съемные диски (например, на карту памяти USB).

(→ Страница 118 *Экспортирование данных*)

✓ Открыто диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных), доступны данные для экспортирования.

Не используйте сжатие с потерей качества, если изображения впоследствии будут использоваться для постановки диагноза.

Эту настройку можно проверить в профиле экспортирования и в конфигурации системы.

Не используйте для первичной диагностики изображения, сжатые с потерей качества. На сжатых изображениях указывается коэффициент сжатия.

---

1 Выберите данные для экспортирования в окне **Export Data** (Экспорт данных).

2 Выберите **File System** (Файловая система).

3 Путь, выбираемый по умолчанию, можно выбрать в списке **Destination** (Место назначения).

   В списке указаны заранее заданные пути и ранее использованные пути экспорта.

   – или –

   Нажмите на кнопку **Browse** (Обзор) и выберите нужную папку (локальный диск, сетевой диск или флеш-накопитель USB).

   Видимость целевых папок для экспорта данных зависит от конфигурации системы относительно ограничений доступа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вы можете добавить новую папку к папкам, отображаемым по умолчанию.

На любом уровне папок щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт **New Folder...** (Новая папка...).

После входа в систему вы также можете удалять созданные вами папки. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Delete** (Удалить) в контекстном меню.

4 Щелкните по кнопке **Export** (Экспорт).

Задание на экспортирование будет запущено. Ход исполнения задания можно наблюдать в окне **Job View** (Вид заданий) или по значку состояния в панели состояния.

Если в качестве целевого места расположения выбран USB-накопитель, убедитесь, что экспорт полностью завершен, прежде чем отключать USB-накопитель.

2.4.8.2 Экспортирование данных на другие узлы DICOM

Используя диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных), пользователь может экспортировать данные DICOM на другие узлы DICOM.

(→ Страница 118 *Экспортирование данных*)

✓ Открыто диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных), доступны данные для экспортирования.

1 Выберите данные для экспортирования в окне **Export Data** (Экспорт данных).

2 Выберите **Network** (Сеть).

3 Выберите **Destination** (Место назначения). Для выбора доступны только предварительно сконфигурированные узлы DICOM.

4 Щелкните по кнопке **Export** (Экспорт).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задание будет запущено. За состоянием исполнения задания можно наблюдать в окне **Job View** (Вид заданий) или по значку состояния в панели состояния.

2.4.8.3 Запись данных на оптические диски (CD, DVD или Blu-ray)

Данные DICOM можно записать на оптические диски CD, DVD или Blu-ray при помощи диалогового окна **Export Data** (Экспорт данных).

Если в вашей системе не установлен оптический дисковод, параметр для выбора соответствующего записывающего привода будет затенен. Вместо записи диска можно создать файл образа (*.iso) на локальном диске. Этот файл образа *.iso можно будет использовать для записи диска CD/DVD/Blu-ray с помощью стороннего программного обеспечения для записи дисков.

Обратите внимание, что с помощью ПО Numaris/X можно записать только односессионные оптические диски. Запись мультисессионных дисков не поддерживается.

✓ Открыто диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных), доступны данные для экспортирования.

Не используйте сжатие с потерей качества, если изображения впоследствии будут использоваться для постановки диагноза.

Эту настройку можно проверить в профиле экспортирования и в конфигурации системы.

Не используйте для первичной диагностики изображения, сжатые с потерей качества. На сжатых изображениях указывается коэффициент сжатия.

Не открывайте дисковод оптических дисков до тех пор, пока не появится сообщение об окончании записи.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При сохранении данных пациента используйте только качественные носители данных, утвержденные для применения в медицинских целях.

Соблюдайте правила обращения с оптическими дисками.

1 Выберите данные для экспортирования в окне **Export Data** (Экспорт данных).

2 Выберите пункт **Optical Disc** (Оптический диск).

3 Выберите **Drive** (Дисковод) и **Action** (Действие), которое вы хотите выполнить.

4 В поле **Media Label** (Метка носителя) введите название для оптического диска.

Разрешается использовать только цифры, буквы и подчеркивание, не более шести символов.

Эта метка дополняется текущей датой и временем (ГГММДДччмм).

5 Проверьте настройки параметров **Profile** (Профиль).

Настройки параметров **Profile** (Профиль) можно изменить на вкладке **Export** (Экспорт) в окне **Configuration Panel** (Панель конфигурации). Для этого обратитесь к администратору медицинского учреждения.

6 Щелкните по кнопке **Export** (Экспорт).

Задание будет запущено. За состоянием исполнения задания можно наблюдать в окне **Job View** (Вид заданий) или по значку состояния в панели состояния.

Метки оптических дисков, а также названия файлов ***.iso** не содержат информацию о пациентах. После записи диска проверьте его на наличие данных, позволяющих идентифицировать пациента. Убедитесь, что пациенту выдан правильный диск.

Область **Optical Disc** (Оптический диск) содержит следующие элементы:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Target capacity (Емкость целевой среды)	Показывает, подходит ли емкость целевой среды для текущего задания экспорта
Target (Цель)	Определяет диск устройства хранения данных.
Action (Действие)	При экспортировании данных создается файл ***.iso**, который записывается на локальный жесткий диск. Пользователь может определить, нужно ли открывать этот файл после экспортирования или нет. Для этого выберите отображаемый вариант в списке: • **Burn** (Запись) Записывает ("прожигает") данные на оптический диск • **Open with Explorer** (Открыть в проводнике) Файл **.iso* создается и сохраняется на локальный жесткий диск. Папка, содержащая этот файл, автоматически открывается в проводнике Windows. **Примечание.** На компьютере хранятся два последних созданных файла образа **.iso*. Image Conversion (Преобразование изображений) • **Interoperability** (Функциональная совместимость): обеспечивает совместимость данных с любым узлом DICOM, однако наличие расширенных возможностей не может быть гарантировано. • **Enhanced** (Расширенный): сохранение расширенного функционала исходных изображений. Необходимо учитывать, что более старые системы могут не поддерживать расширенный формат изображений DICOM.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Media label (Метка носителя)	Определенный пользователем дополнительный компонент метки оптического диска **Примечание.** Разрешается использовать только подчеркивания, буквы и цифры. **Примечание.** Длина определяемой пользователем метки носителя не должна превышать 6 символов. Определенная пользователем метка носителя дополняется текущей датой и временем (ГГММДДччмм).
Profile (Профиль)	Определяет профиль целевого носителя, например, Demo Medium (Носитель для демонстрации), Patient Medium (Носитель для пациента) или Standard (Стандартный) (и личные профили) Пользователь может добавлять, модифицировать и удалять эти профили. (→ Страница 125 *Определение профилей записи носителей информации*).

2.4.8.4 Определение профилей записи носителей информации

Через **Configuration Panel** (Панель конфигурации) пользователь может управлять профилями записи носителей информации, используемых для экспортирования данных из системы.

В системе предусмотрено несколько профилей записи по умолчанию для различных целей. Профили записи носителей выводятся в списке **Profiles** (Профили) диалогового окна **Export Data** (Экспорт данных), когда пользователь записывает данные DICOM на CD или DVD.

Изменения, вносимые пользователем на вкладке **Export** (Экспорт), будут сразу же отражаться на состоянии диалогового окна **Export Data** (Экспорт данных).



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите вкладку **Export** (Экспорт).

3 В разделе **Media Burning Profiles** (Профили записи носителей) щелкните по **New** (Новый), чтобы создать новый профиль записи носителей.

– или –

Выберите **Profile name** (Название профиля) из списка слева и нажмите **Edit** (Редактирование) для изменения существующего профиля записи носителей.

4 Введите **Profile name** (Название профиля).

5 Поставьте флажок в поле **Compressed** (Со сжатием), если данные можно записывать, используя сжатие с потерей качества.

6 Поставьте флажок в поле **Create DICOM file system** (Создать файловую систему DICOM), если данные нужно записывать как набор данных DICOM.

7 Поставьте флажок в поле **Add viewer** (Добавить средство просмотра), если на носитель нужно записать средство просмотра DICOM (доступно только при выборе **Create DICOM file system** [Создать файловую систему DICOM]).

8 Если флажок **Add viewer** (Добавить средство просмотра) не установлен, в поле **Image Conversion** (Преобразование изображения) выберите вариант **Enhanced** (Расширенный). Данные не преобразуются до момента их экспортирования.

Если флажок **Add viewer** (Добавить средство просмотра) установлен, вариант **Interoperability** (Взаимная совместимость) будет выбран автоматически и недоступен для изменения. Данные преобразуются для обеспечения наилучшей взаимной совместимости между модальностями.

9 Установите флажок **Anonymize as** (Обезличить как) и введите название для данных, например, если носитель информации будет использоваться для демонстрации.

10 Выберите тип обезличивания **Full** (Полный) или **Reduced** (Сокращенный) из списка.

Если выбран вариант **Reduced** (Сокращенный), обезличивание применяется только к определенным атрибутам данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Чтобы удалить профиль записи носителя, выберите **Profile name** (Название профиля) из списка и нажмите **Delete** (Удалить).

12 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

2.4.8.5 Настройка отображаемого числа последних использованных узлов

На вкладке **Export** (Экспорт) в **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно определить количество удаленных узлов, отображаемых в списке **Target** (Цели) диалогового окна **Export** (Экспорт).

Система хранит пути, определенные пользователем для экспортирования данных на сетевой узел в диалоговом окне **Export** (Экспорт). Эти пути или узлы перечисляются в списке **Target** (Цели) диалогового окна **Export** (Экспорт), когда пользователь экспортирует данные DICOM на сетевой узел.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Export** (Экспорт).

3 В разделе **Recently Used Nodes** (Недавно использованные узлы) введите новое количество элементов для отображения в поле списка **Length of recently used node** (Количество недавно использованных узлов). Значением по умолчанию является 10.

Внесенные изменения вступают в действие немедленно.

2.4.9 Печать изображений

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно экспонировать изображения на пленку, то есть распечатать их на принтере DICOM. Распечатки можно использовать для создания отчетов, архивирования, документирования и разработки планов лечения.

После отправки изображений на печать на листах пленки будет показано предварительное изображение всех выводимых на печать серий или изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 128 *Отправка изображений на лист пленки*)

2.4.9.1 Отправка изображений на лист пленки

Из окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно отправить на печать изображения, серии или исследования без их предварительной загрузки в **MR View&GO**.

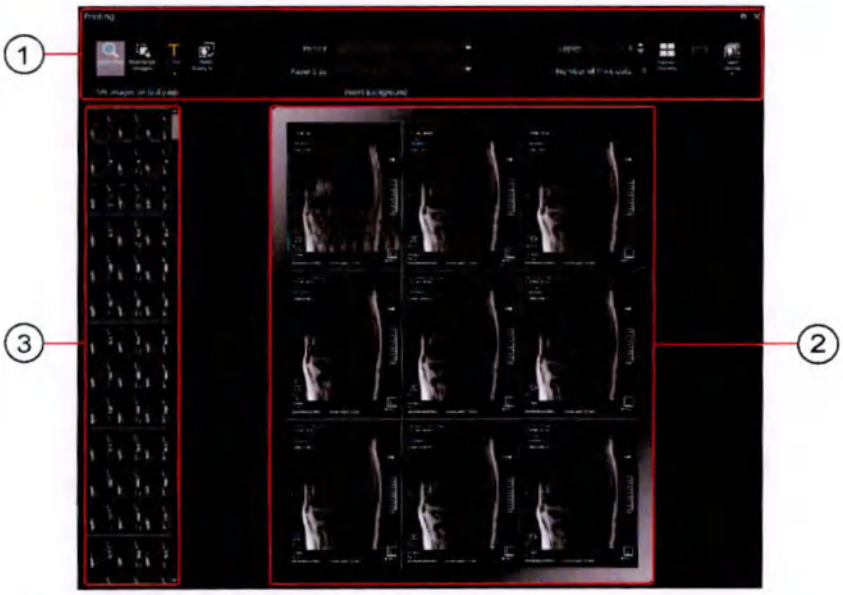
1 Выберите одно или несколько изображений или серий.



2 В панели инструментов окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) щелкните по значку **Print** (Печать).

Изображения отображаются в окне **Printing** (Печать). На листах пленки будет показано предварительное изображение всех выводимых на печать серий или изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Область **Tools** (Инструменты)
(2) **Film sheet** (Лист пленки)
Отображается лист пленки для выбранной в настоящее время миниатюры.
(3) **Thumbnail gallery** (Галерея миниатюр)
В галерее миниатюр отображаются все доступные листы пленок. Пользователь может прокручивать все доступные листы пленок.

Так же как и в окне **Printing** (Печать) в системе **MR View&GO**, вы можете оптимизировать изображения для отображения на листе пленки и затем экспонировать их на пленку или отправить на принтер. Дополнительную информацию см.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений»

2.4.10 Архивирование данных (изображений)

Если система подсоединена к PACS или соответствующему узлу DICOM, значимые данные можно автоматически или вручную отправить в архив.

В качестве PACS должен быть настроен хотя бы один узел DICOM.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После архивирования статус архивирования для объектов может измениться на "Archive failed" (Ошибка архивирования).

После архивирования статус архивирования для объектов может измениться на **Archive failed** (Ошибка архивирования) в следующих случаях:

- низкая пропускная способность сети
- использование сжатия с потерей качества
- подтверждение сохранения отключено

В зависимости от конфигурации архивирование данных выполняется со следующими настройками:

- **Interoperability** (Функциональная совместимость): графика исходных изображений преобразуется во взаимозаменяемый формат вывода. Исходные изображения хранятся в разных экземплярах DICOM.
- **Enhanced** (Расширенный): формат графики получаемых изображений остается таким же, как у исходных изображений. При выборе расширенного формата экспорта в одном экземпляре DICOM могут храниться несколько изображений. (➔ Страница 125 *Определение профилей записи носителей информации*)

Для архивирования данных существуют следующие общие варианты:

- (➔ Страница 130 *Выбор данных для архивирования*)
- (➔ Страница 131 *Архивирование данных вручную*)
- (➔ Страница 132 *Проверка успешного выполнения архивирования*)
- (➔ Страница 133 *Предотвращение архивирования данных*)

2.4.10.1 Выбор данных для архивирования

В **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно отмечать данные для архивирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные будут заархивированы в ходе следующего сеанса архивирования, как определено в Administration Portal. При необходимости можно запустить архивирование выбранных данных вручную.

Если большие наборы данных или несколько обследований архивируются через окно **Patient Browser** (Браузер пациентов), ресурсы системы (оперативная память) могут закончиться, и постобработка станет невозможной, пока выполняются эти задачи.

Информация о статусе архивирования данных в списке **Results** (Результаты) отображается в столбцах **Study Archived** (Заархивированное исследование), **Series Archived** (Заархивированная серия) и **Archive Status** (Статус архивирования).

(→ Страница 132 *Проверка успешного выполнения архивирования*)

(→ Страница 133 *Информация о статусе архивирования данных*)

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

1 В списке **Results** (Результаты) выберите необходимые исследования, серии или экземпляры, которые вы хотите архивировать.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню **Set Archive state > Mark for Archiving** (Установить статус архивирования > Отметить для архивирования).

Архивирование начнется как определено в Administration Portal.

2.4.10.2 Архивирование данных вручную

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно выполнить архивирование данных вручную.

Информация о статусе архивирования данных в списке **Results** (Результаты) отображается в столбцах **Study Archived** (Заархивированное исследование), **Series Archived** (Заархивированная серия) и **Archive Status** (Статус архивирования).

✓ Архив по умолчанию настроен.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В списке **Results** (Результаты) окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите необходимые исследования, серии или экземпляры, которые вы хотите архивировать.



2 Щелкните по значку **Send to Archive** (Отправить в архив).

Архивирование начнется без задержки.

2.4.10.3 Проверка успешного выполнения архивирования

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) с помощью поля **More Filters** (Больше фильтров) можно выполнить поиск данных, которые не были ни заархивированы, ни удалены. Это позволяет выявить ошибки архивирования и идентифицировать данные, которые занимают лишнее пространство в кратковременной памяти STS.

(→ Страница 103 *Поиск исследований с использованием фильтров*)



1 Щелкните по **More Filters** (Больше фильтров).

Откроется диалоговое окно **More Filters** (Больше фильтров).

2 В поле **Study Archived** (Заархивированное исследование) выберите **Queued for archiving** (В очереди на архивирование).

В поле **Workflow Status** (Статус рабочего процесса) выберите **Completed** (Завершено).



При необходимости сначала потребуется добавить эти поля.

3 В списке **Results** (Результаты) выполните поиск доступных для архивирования данных, полученных более 48 часов назад.

4 Проверьте, почему эти данные не были ни заархивированы, ни помечены как «Not to be archived» (Не для архивирования).



Данные со статусом «Queued for archiving» (В очереди на архивирование) ожидают получения подтверждения сохранения от архива. В зависимости от архива этот процесс может занять несколько дней.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Следует также проверить, имеются ли рабочие процессы в статусе «Saved» (Сохранено), и завершить эти процессы. В противном случае результаты могут быть автоматически удалены, поскольку им не присвоен статус «Not to be archived» (Не для архивирования).

2.4.10.4 Предотвращение архивирования данных

Информация о статусе архивирования данных в списке **Results** (Результаты) отображается в столбцах **Study Archived** (Заархивированное исследование), **Series Archived** (Заархивированная серия) и **Archive Status** (Статус архивирования). При необходимости можно добавить эти столбцы в список **Results** (Результаты).

1 Выберите соответствующие исследования в списке **Results** (Результаты).

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню **Set Archive state > Prevent from Archiving** (Установить статус архивирования > Защитить от архивирования).

2.4.10.5 Информация о статусе архивирования данных

Информация о статусе архивирования данных в списке **Results** (Результаты) отображается в столбцах **Study Archived** (Заархивированное исследование), **Series Archived** (Заархивированная серия) и **Archive Status** (Статус архивирования). При необходимости можно добавить эти столбцы в список **Results** (Результаты).

Возможны следующие статусы архивирования:

- **Not to be archived** (Не для архивирования)

  Данные архивироваться не будут.

- **To be archived** (Для архивирования)

  Данные будут заархивированы в течение следующего периода архивирования, как определено в Administration Portal.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Queued for archiving** (В очереди на архивирование)

  Архивирование в процессе, и данные находятся в очереди на архивирование.

- **Archived** (Заархивированы)

  Данные успешно заархивированы.

- **Archive failed** (Ошибка архивирования)

  Данные не удалось заархивировать.

Всплывающие подсказки к значкам **Archived** (Архивировано) и **Archive failed** (Ошибка архивирования) отображают подробную информацию о статуе операции, включая сведения о целевой системе.

Чтобы проверить, успешно ли выполнено архивирование данных, в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно выполнить поиск данных, которые не были ни заархивированы, ни удалены.

(→ Страница 132 *Проверка успешного выполнения архивирования*)

2.4.11 Маркировка исследований

В окне **Patient Browser** (Просмотр пациента) можно отметить исследования, что облегчит их последующее нахождение.

Используя поле **Marked** (Отмечено) в области **More Filters** (Больше фильтров) можно выполнить поиск маркированных исследований.

(→ Страница 103 *Поиск исследований с использованием фильтров*)

Информация о состоянии исследования в списке **Results** (Результаты) отображается в столбце **Mark** (Отметка). Во всплывающей подсказке указывается, кто и когда установил отметку на этих данных.

1 Выберите соответствующее исследование в списке **Results** (Результаты).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Чтобы поставить отметку на исследовании щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Set Mark state > Set as Marked** (Установить состояние маркировки > Установить как отмеченное) в контекстном меню.

– или –

Чтобы снять отметку с исследования, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Set Mark state > Remove Mark state** (Установить состояние маркировки > Снять отметку) в контекстном меню.

2.4.12 Коррекция и реорганизация данных

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) пользователь может корректировать, добавлять или реорганизовывать данные пациента, исследования, серии и экземпляры.

- (→ Страница 137 *Коррекция данных пациента*)
- (→ Страница 138 *Исправление данных пациента после отправки в PACS*)
- (→ Страница 139 *Повторный импорт данных из PACS после коррекции локальных данных*)
- (→ Страница 140 *Корректирование данных исследований, серий или экземпляров*)
- (→ Страница 141 *Объединение данных пациента*)
- (→ Страница 142 *Слияние исследований*)
- (→ Страница 143 *Объединение серий*)
- (→ Страница 144 *Перемещение исследований*)
- (→ Страница 145 *Перемещение серии*)
- (→ Страница 150 *Назначение исследований и серий запланированным процедурам*)
- (→ Страница 146 *Копирование серии*)
- (→ Страница 147 *Удаление кадров из экземпляров*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 149 *Разделение серий*)
- (→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

Коррекция и реорганизация данных оказывают следующее влияние на данные:

- Любые назначенные рабочие процессы отменяются.
- Флаг **Corrected** (Скорректировано) устанавливается в столбце **Corrected** (Скорректировано) в списке **Results** (Результаты). Во всплывающей подсказке приводится список скорректированных атрибутов.

  При необходимости можно добавить этот столбец к отображаемым столбцам. (→ Страница 99 *Добавление или удаление столбцов в окне Patient Browser (Браузер пациентов)*)
- В файл журнала вносится запись о событии.
- Время последнего доступа становится равным времени внесения коррекции.
- При изменении критического атрибута, например, положения пациента или идентификатора DICOM UID, предыдущие результаты будут автоматически удалены.

При корректировке или перекомпоновке архивированных или экспортированных данных некоторые системы PACS отказываются повторно архивировать такие данные. В этом случае повторное архивирование следует выполнить вручную. (→ Страница 131 *Архивирование данных вручную*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание на способ связи между RIS и окном **Patient Browser** (Браузер пациентов):

- Коррекция в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов):

  Если исправление данных пациента и информации выполняется в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов), эти исправления **не** будут отправлены обратно в RIS.

- Коррекции в RIS:

  Если данные пациента скорректированы в RIS, система получит эти изменения.

Интерфейсом пользователя не предусмотрена возможность непосредственной отмены операций коррекции или реорганизации. Поэтому выполняйте эти операции внимательно.

Коррекция и реорганизация невозможны, если выбор источника содержит необработанные данные или данные протокола сканирования.

2.4.12.1 Коррекция данных пациента

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно скорректировать данные пациента.

Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.



1 Выберите пациента в области отображения пациентов списка **Results** (Результаты).

– или –



Выберите исследование в области отображения исследований списка **Results** (Результаты).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Щелкните по значку **Correct** (Корректировать) на панели инструментов.

Откроется диалоговое окно **Correction of Patient/Study** (Корректирование пациента/исследования).

3 Выберите вкладку **Patient** (Пациент).

Если пациент выбран из области пациентов в списке **Results** (Результаты), выбрать другую вкладку будет невозможно.

4 Выполните корректировку или добавление данных.

5 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения.

Отобразится сообщение **Correction** (Корректировка) для подтверждения изменений.



Если данные пациента в результате коррекции изменятся так, что станут неотличимы от данных другого пациента, пользователь будет предупрежден, что данные этих пациентов будут объединены.

Данные пациента скорректированы.

- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

  (→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

- Любые назначенные рабочие процессы отменяются.

2.4.12.2 Исправление данных пациента после отправки в PACS

Если пользователь использует **Patient Browser** (Браузер пациентов) для исправления данных пациента, уже отправленных в PACS, существует возможность, что исправленные данные будут проигнорированы при повторной отправке их в PACS. Возможность возникновения такого события зависит от используемого варианта PACS.

В отличие от программного обеспечения Numaris/4, программное обеспечение Numaris/X в настоящее время не создает новый уникальный идентификатор для исправленных данных.

Если наблюдается описанная проблема, выполните следующие действия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Старайтесь исправлять данные пациента до отправки их в PACS.

  – или –

  Удаляйте данные пациента в PACS до повторной их отправки.

2.4.12.3 Повторный импорт данных из PACS после коррекции локальных данных

Даже если на портале Administration Portal разрешено изменение идентификатора DICOM UID, в системе не удастся выполнить повторный импорт исходных данных пациента, который архивирован в PACS, из-за внутренней логики базы данных.

Чтобы повторно импортировать архивированного пациента после коррекции данных, выполните следующие шаги на рабочем месте сканера.

1 В окне **Patient Browser** (Браузер пациента) экспортируйте скорректированные данные в локальную файловую систему.

  (→ Страница 120 *Экспортирование данных в файловую систему*)

2 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) удалите скорректированные данные.

  (→ Страница 153 *Удаление данных из кратковременной памяти (Short Term Storage, STS).*)

3 Импортируйте скорректированные данные из локальной файловой системы.

  (→ Страница 117 *Импортирование данных изображения*)

4 Импортируйте исходные данные из PACS.

  (→ Страница 104 *Поиск исследований с использованием функций DICOM Query/Retrieve (Запрос/извлечение)*)

Теперь исходные и скорректированные данные доступны в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.12.4 Корректирование данных исследований, серий или экземпляров

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно скорректировать любой атрибут выбранного элемента (исследования, серии или экземпляра). Кроме того, пользователь может скорректировать атрибуты подэлементов и элементов более высокого уровня.

Например, при выборе серий пользователь может изменить любой атрибут на вкладке **Series** (Серии). Кроме того, можно скорректировать атрибуты всех экземпляров на вкладке **Instances** (Экземпляры) и атрибуты исходного исследования на вкладке **Studies** (Исследования).

Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

1 Выберите исследование в списке **Results** (Результаты).

– или –

Выберите серию в списке **Series** (Серии).

– или –

Выберите экземпляр в списке **Instances** (Экземпляры).

Можно также выбрать несколько исследований, серий или экземпляров.

2 На панели инструментов нажмите на значок **Correct** (Исправить), чтобы открыть диалоговое окно **Correction of Study** (Коррекция исследования), **Correction of Series** (Коррекция серии) или **Correction of Instance** (Коррекция экземпляра).

3 Выберите вкладку **Study** (Исследование), **Series** (Серии) или **Instance** (Экземпляры).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Скорректируйте или добавьте данные в имеющиеся поля.

– или –

Чтобы скорректировать атрибуты, которые имеют разные значения для выбранных элементов, нажмите на значок **Edit** (Редактировать) и введите общее значение для всех элементов.

В зависимости от уровня атрибута при коррекции данных могут быть затронуты несколько исследований, серий или экземпляров. Количество затронутых коррекцией исследований, серий или экземпляров отображается.

Количество затронутых серий и экземпляров зависит от состояния системы на момент начала коррекции.

5 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения.

Отобразится сообщение **Correction** (Корректировка) для подтверждения изменений.

При изменении критического атрибута, например, положения пациента или идентификатора DICOM UID, предыдущие результаты будут автоматически удалены.

Данные скорректированы.

- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

  (→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

- Любые назначенные рабочие процессы отменяются.

2.4.12.5 Объединение данных пациента

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно объединить данные пациента, вырезав данные одного пациента и вставив их в данные другого.

Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.



1 В списке **Results** (Результаты) активируйте вид пациентов.

2 В списке **Results** (Результаты) выберите пациента, которого требуется объединить с другим пациентом.

После выполнения действия этот пациент будет удален.

3 Чтобы отметить исходного пациента, которого требуется объединить, щелкните правой кнопкой и выберите **Cut** (Вырезать) в контекстном меню.

4 В списке **Results** (Результаты) выберите запись пациента-цели.

5 Чтобы объединить исходного пациента с целевым пациентом, щелкните правой кнопкой и выберите **Paste** (Вставить) в контекстном меню.

Отобразится сообщение **Merge Patients** (Объединить пациентов) для подтверждения изменений.

Все исследования исходного пациента будут перемещены в данные целевого пациента. Исходный пациент будет удален.

- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

(→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

- Любые назначенные рабочие процессы отменяются.

2.4.12.6 Слияние исследований

Пользователь может объединить исследования в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов), вырезав исследование и вставив его в другое исследование.



Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 В списке **Results** (Результаты) выберите Study View (Вид исследований), чтобы активировать вид исследований.

2 В списке **Results** (Результаты) выберите исследование, которое требуется объединить с другим исследованием.

После выполнения действия это исследование будет удалено.

3 Чтобы отметить исходное исследование, которое требуется объединить, щелкните правой кнопкой и выберите **Cut** (Вырезать) в контекстном меню.

4 В списке **Results** (Результаты) выберите запись исследования-цели.

5 Чтобы объединить исходное исследование с целевым исследованием, щелкните правой кнопкой и выберите **Paste** (Вставить) в контекстном меню.

Отобразится сообщение **Merge Studies** (Объединить исследования) для подтверждения изменений.

Исследования сливаются.

- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

(→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

- Любые назначенные рабочие процессы отменяются.

2.4.12.7 Объединение серий

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно объединять серии, вырезав одну серию и вставив ее в другую.

Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

✓ Необходимы соответствующие права пользователя.

1 В списке **Series** (Серии) выберите серию, которую требуется объединить с другой серией.

После выполнения действия эта серия будет удалена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Чтобы отметить исходную серию, которую требуется объединить, щелкните правой кнопкой и выберите **Cut** (Вырезать) в контекстном меню.

3 В списке **Series** (Серии) выберите целевую серию.

4 Чтобы объединить исходную серию с целевой серией, щелкните правой кнопкой и выберите **Paste** (Вставить) в контекстном меню.

Отобразится сообщение **Merge Series** (Объединить серии) для подтверждения изменений.

Серии объединены.

- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

(→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

- Любые назначенные рабочие процессы отменяются.

2.4.12.8 Перемещение исследований

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно переместить исследование от одного пациента в данные другого пациента.

Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.



1 В списке **Results** (Результаты) активируйте вид пациентов.

2 В списке **Results** (Результаты) выберите исследование, которое нужно назначить другому пациенту.

Можно вырезать только одно исследование. Если выбрано более одного исследования, пункт меню **Cut** (Вырезать) будет неактивен.

3 Чтобы отметить исследование, которое нужно переместить в данные другого пациента, щелкните правой кнопкой и выберите **Cut** (Вырезать) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 В списке **Results** (Результаты) выберите пациента, с которым будет связано это исследование.

5 Чтобы переместить исследование, щелкните правой кнопкой и выберите **Paste** (Вставить) в контекстном меню.

Отобразится сообщение **Move Studies** (Переместить исследования) для подтверждения изменений.

Данные пациента скорректированы.

- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

(→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

- Любые назначенные рабочие процессы отменяются.

2.4.12.9 Перемещение серии

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно переместить серию из одного исследования в другое.

Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

Когда вы перемещаете серии изображений, система также автоматически перемещает серии состояний представления изображений (Presentation States, PS). Серии PS не могут быть перемещены независимо от серий изображений, к которым они относятся.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

1 Выберите серии, которые нужно назначить в другое исследование, в списке **Series** (Серии).

Чтобы выбрать несколько серий, удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**.

2 Чтобы отметить серию, которую нужно переместить в другое исследование, щелкните правой кнопкой и выберите **Cut** (Вырезать) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 В списке **Results** (Результаты) выберите исследование, с которым будет связана эта серия.

4 Чтобы переместить серию, щелкните правой кнопкой и выберите **Paste** (Вставить) в контекстном меню.

Отобразится сообщение **Move Series** (Переместить серии) для подтверждения изменений.

Порядок серий изменен.

- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

(→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

- Любые рабочие процессы, связанные с исходным исследованием, отменяются.

2.4.12.10 Копирование серии

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно скопировать серии вместе с результатами и итогами обследования.

Вы можете либо создать дубликат серии в рамках того же исследования, либо скопировать серии в другое исследование или другую запланированную процедуру.

Когда вы копируете серии изображений, система также автоматически копирует соответствующие серии PS. Серии PS не могут быть скопированы независимо от серий изображений, к которым они относятся.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

1 В списке **Series** (Серии) выберите одну или несколько серий для копирования.

Чтобы выбрать несколько серий, удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**.

Можно выбирать только те серии, которые относятся к одному и тому же исследованию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Copy** (Копировать) из контекстного меню.

3 В списке **Results** (Результаты) выберите исследование, в которое необходимо скопировать серии.

– или –

В списке **Procedure** (Процедура) выберите процедуру, в которую необходимо скопировать серии.

Список **Procedure** (Процедура) доступен не для всех пользователей.

4 Чтобы скопировать серию в выбранное исследование или процедуру, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Paste** (Вставить) в контекстном меню.

Отобразится сообщение **Copy Series** (Скопировать серии) для подтверждения изменений.

Серии будут скопированы в заданное исследование или в процедуру. Скопированные серии могут быть идентифицированы по префиксу «`Copied from`» (Скопировано из) в описании серий.

- Атрибуты пациента или исследования устанавливаются в соответствии с исследованием или процедурой, в которые были скопированы серии.
- Параметры **Series Instance UID** (Уникальный идентификатор экземпляра серии) и **SOP Instance UID** (Уникальный идентификатор экземпляра SOP) изменяются автоматически.
- Данные серий в исходном исследовании не изменяются.

2.4.12.11 Удаление кадров из экземпляров

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно удалить любой кадр из многокадровых экземпляров, чтобы не отправлять и не архивировать изображения плохого качества.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите экземпляр, из которого вы хотите удалить кадры, в списке **Instances** (Экземпляры).

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Delete Frames from Instance** (Удалить кадры из экземпляра) в контекстном меню.

Откроется диалоговое окно **Delete Frames from Instance** (Удалить кадры из экземпляра).



3 С помощью значка со стрелкой в верхнем правом углу диалогового окна можно при необходимости выбрать соответствующий вид отображения кадров.

Можно переключаться между тремя видами:

- **Thumbnail** (Экскизы): отображение эскизов для каждого кадра в выбранном экземпляре.
- **Preview** (Предварительный просмотр): предварительный просмотр выбранного экземпляра. При предварительном просмотре можно выполнять прокрутку.
- **List** (Список): отображение списка кадров для выбранного экземпляра.

4 Выберите кадры, которые необходимо удалить.

– или –

Если необходимо удалить несколько кадров, нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** или **Shift**, после чего выберите несколько кадров.

5 Используйте значки в нижнем левом углу диалогового окна для определения диапазона удаляемых кадров.

- **Delete from Start** (Удалить с начала): удаление всех кадров с начала до выбранного кадра включительно.
- **Delete Frame(s)** (Удалить кадр(ы)): удаление выбранных кадров.
- **Delete till End** (Удалить до конца): удаление всех кадров с выбранного кадра включительно и до конца.

При щелчке по значку функция переключается между «Delete» (Удаление) и «Include» (Включение). Например, значок **Delete from Start** (Удалить с начала) меняется на **Include from Start** (Включить с начала), тогда вы можете снова отменить выбор диапазона кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы отменить выбор, можно также щелкнуть на кнопку **Reset** (Сброс).

6 Чтобы удалить выбранные кадры, нажмите **Confirm** (Подтвердить).

2.4.12.12 Разделение серий

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно разделить серию, выбрав экземпляры серии и создав новую серию, содержащую выбранные экземпляры.

Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

1 Выберите экземпляры, из которых нужно составить новую серию, в списке **Instances** (Экземпляры).

2 Щелкните правой кнопкой мыши по экземпляру и выберите пункт **Split to New Series** (Переместить в новую серию) в контекстном меню.

Отобразится сообщение **Split Series** (Разделить серию) для подтверждения изменений.

Серия разделена.

- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

(→ Страница 149 *Снятие флага Corrected (Скорректировано)*)

- Любые назначенные рабочие процессы отменяются.

2.4.12.13 Снятие флага Corrected (Скорректировано)

Каждый раз, когда происходит коррекция или реорганизация данных, для этих данных устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).

При корректировке или перекомпоновке архивированных или экспортированных данных повторное архивирование следует выполнить вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Флаг **Corrected** (Скорректировано) указывает на данные, которые были скорректированы и должны быть повторно архивированы вручную.

(→ Страница 131 *Архивирование данных вручную*)

После успешного повторного архивирования исследования флаг **Corrected** (Скорректировано) можно снять. Это позволяет отслеживать процесс архивирования, выполняемого вручную.

✓ Флаг **Corrected** (Скорректировано) установлен для исследования.

1 В списке **Results** (Результаты) выберите исследование, с которого нужно снять флаг **Corrected** (Скорректировано).

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт **Remove Correction state** (Снять состояние коррекции).

Флаг **Corrected** (Скорректировано) снимается.

2.4.12.14 Назначение исследований и серий запланированным процедурам

Если не удалось создать связь между полученным исследованием или серией и запланированной процедурой, можно вручную назначить исследования или серии запланированным процедурам в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Информация о запланированных процедурах поступает от RIS посредством широкого запроса рабочего списка модальностей DICOM (DICOM Modality Work List, DMWL).

Результаты и результаты поиска, которые ранее были сохранены, могут стать недействительными.

Когда вы назначаете серии изображений, система также автоматически обрабатывает серии PS. Серии PS не могут быть назначены независимо от серий изображений, к которым они относятся.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

1 Нажмите стрелку в нижней части **Patient Browser** (Браузер пациентов) для открытия элемента **Procedure List** (Список процедур).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание, что эта вкладка активна не для всех ролей пользователя.



2 Чтобы обновить список, щелкните по значку **Refresh** (Обновить).



В процессе обновления значок **Refresh** (Обновить) изменяет форму. Для прерывания обновления щелкните по этому значку.



---

3 В списке **Results** (Результаты) выберите исследование, которое нужно связать с запланированной процедурой.

– или –

В списке **Series** (Серия) выберите серию, которую нужно связать с запланированной процедурой.



Можно вырезать только одно исследование или серию. Если выбрано более одного исследования или серии, значок **Cut** (Вырезать) будет неактивен.

---

4 Чтобы отметить исследование или серию, которую нужно связать с запланированной процедурой, щелкните правой кнопкой и выберите **Cut** (Вырезать) в контекстном меню.

5 В списке **Procedure List** (Список процедур) выберите запланированную процедуру, в которую необходимо переместить данное исследование или серию.

6 Чтобы назначить исследование или серию выбранной запланированной процедуре, щелкните правой кнопкой и выберите **Paste** (Вставить) в контекстном меню.

Отобразится сообщение **Move Studies** (Переместить исследования) или **Move Series** (Переместить серии) для подтверждения изменений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Исследование или серия теперь назначены запланированной процедуре.

- Это исследование или эту серию можно найти в списке **Results** (Результаты).
- Устанавливается флаг **Corrected** (Скорректировано).
- Затронутые приложения считывания будут отменены.

2.4.13 Удаление данных

В средстве **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно вручную удалить данные из Short Term Storage (STS). Для удаления данных вручную необходимы соответствующие права пользователя.

- (→ Страница 153 *Удаление данных из кратковременной памяти (Short Term Storage, STS).*)
- (→ Страница 154 *Измерения после случайного удаления во время сканирования*)
- (→ Страница 155 *Защита данных от удаления*)
- (→ Страница 155 *Защита данных от удаления*)

Используя Administration Portal, можно настроить правила автоматического удаления данных.

Включение функции **Automatic Deletion** (Автоматическое удаление) может вызвать проблемы при отключении и удалении. Запрещается использовать функцию **Automatic Deletion** (Автоматическое удаление) во избежание непредвиденного удаления данных и проблем при отключении системы.

В меню Administration Portal (**DICOM Data handling** > **Archiving and Deletion** (Управление данными DICOM > Архивирование и удаление)), активируйте вариант **Disable automatic deletion** (Отключить автоматическое удаление).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) для серии состояния представления (серия PR) может быть непредвиденно установлено состояние **To be archived** (Подлежит архивированию), которое не допускает автоматическое удаление данных пациента, если оно настроено. Удалите требуемые серии вручную.

(➔ Страница 153 *Удаление данных из кратковременной памяти (Short Term Storage, STS).*)

2.4.13.1 Удаление данных из кратковременной памяти (Short Term Storage, STS).

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно удалить данные из кратковременной памяти (Short Term Storage, STS) вручную. При этом могут быть удалены изображения недостаточно высокого качества или поврежденные изображения.

Кратковременная память (Short Term Storage, STS) не является архивом. В ней сохраняются недавно полученные данные и данные, необходимые для текущих исследований, до тех пор, пока рабочий процесс не будет закрыт и данные не будут архивированы.

Не удаляйте данные недавно закрытого пациента. Могут выполняться фоновые задачи, которые не отображаются для пользователя. Подождите примерно один час, прежде чем начать удаление.

Если данные были случайно удалены, ознакомьтесь с дополнительной информацией: (➔ Страница 154 *Измерения после случайного удаления во время сканирования*).

Перед удалением данных обратите внимание на следующее:

- Данные, которые не были архивированы перед удалением, восстановить невозможно.
- Данные будут удалены, даже если их использует другой пользователь или какое-либо задание. Это относится и к фоновым заданиям, включая задание архивирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

✓ Данные не защищены от удаления.

1 Выберите данные, которые нужно удалить, из списка **Results** (Результаты), **Series** (Серии) или **Instances** (Экземпляры).



2 На панели инструментов щелкните по значку **Delete** (Удалить).

В открывшемся диалоговом окне **Delete Permanently** (Окончательное удаление) представлена информация о влиянии удаления данных.

3 Щелкните по кнопке **Yes** (Да).

2.4.13.2 Измерения после случайного удаления во время сканирования



Не удаляйте данные (даже предыдущие серии) текущего пациента во время сканирования.

В противном случае реконструкция данных, получаемых в настоящий момент, станет невозможной, и изображения не будут созданы.

Если данные были случайно удалены и изображения не удалось реконструировать, используйте ретроспективную реконструкцию (RetroRecon) для ее повторного проведения.



1 На панели доступа щелкните значок **Job View** (Вид заданий).

2 В области Job Type Control (Управление типом задания) выберите тип задания **MR Reconstructions** (Реконструкции МР).

Появится обзор всех протоколов.



3 В списке протоколов нажмите на значок **Start** (Пуск) для запуска ретроспективной реконструкции в соответствующем протоколе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.13.3 Защита данных от удаления

В окне **Patient Browser** (Просмотр пациента) можно предотвратить удаление данных из кратковременной памяти (Short Term Storage, STS), например, чтобы не дать возможность стереть эти данные из системы функции автоматического удаления данных.

Вы можете защитить данные DICOM только от удаления из STS.

Необработанные данные нельзя защитить от удаления.

В списке **Results** (Результаты), **Series** (Серии) или **Instances** (Экземпляры) информация о защите отображается в столбце **Delete Protection** (Защита от удаления). Во всплывающей подсказке отображается, кто и когда установил защиту.

При необходимости можно добавить этот столбец в необходимый список.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

1 В необходимом списке выберите данные, которые нужно защитить от удаления.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт **Set Delete Protection state > Protect from Deletion** (Установка состояния защиты от удаления > Защитить от удаления).

2.4.13.4 Снятие защиты от удаления

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно защитить данные от удаления из кратковременной памяти (STS). Установленную защиту от удаления можно снять.

В списке **Results** (Результаты), **Series** (Серии) или **Instances** (Экземпляры) информация о защите отображается в столбце **Delete Protection** (Защита от удаления). Во всплывающей подсказке отображается, кто и когда установил защиту.

При необходимости можно добавить этот столбец в необходимый список.

✓ Наличие необходимых прав у пользователя.

1 В необходимом списке выберите данные, с которых нужно снять защиту от удаления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт **Set Delete Protection state > Remove Delete Protection** (Установка состояния защиты от удаления > Снять защиту от удаления).

2.4.14 Отображение заголовка DICOM экземпляра

Пользователь может просматривать атрибуты заголовка DICOM определенного экземпляра, например, отдельного изображения.

- Щелкните правой кнопкой мыши на экземпляре в списке **Instances** (Экземпляры) и выберите пункт **Display DICOM Header** (Отобразить заголовок DICOM) в контекстном меню.

Откроется окно сетевого обозревателя Web Browser, в котором будет отображен заголовок DICOM выбранного экземпляра.

(→ Страница 156 *Отображаемые атрибуты DICOM*)

Чтобы сравнить заголовки DICOM изображений разных экземпляров, можно одновременно открыть несколько окон сетевого обозревателя Web Browser, по одному на каждый сравниваемый экземпляр.

2.4.14.1 Отображаемые атрибуты DICOM

Атрибуты DICOM экземпляра из списка результата можно отобразить в окне сетевого обозревателя Web Browser.

(→ Страница 156 *Отображение заголовка DICOM экземпляра*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Attribute Name (Название атрибута)	Название элемента DICOM, например, «Series Description» (Описание серии)
Tag (Метка)	Номер метки DICOM, например **0008,103E** Метка DICOM представляется в форме (gggg,eeee), где gggg обозначает номер группы, а eeee обозначает номер элемента в группе. Метки DICOM выводятся в шестнадцатеричном формате, как определено для каждого именуемого элемента данных в стандарте DICOM.
VR	Value Representation (Представление значения) это стандартный параметр DICOM, указывающий тип отображаемых значений, например, **CS** для «short string» (короткая строка). Этот параметр значим только для специалистов технической службы и при конфигурировании текста изображения.
VM	Value Multiplicity (Множественность значения) это стандартный параметр DICOM, указывающий, сколько значений доступно, например, **1-n** для любого числа значений. Этот параметр значим только для специалистов технической службы.
NoV	Number of Values (Число значений) указывает, сколько значений фактически доступно. Этот параметр значим только для специалистов технической службы.
Values (Length) (Значения [Длина])	Текущее значение из заголовка DICOM изображения выбранного изображения с длиной этого значения в байтах, например, **Routine_Head (12)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.15 Запуск обследования из окна Patient Browser (Браузер пациентов)

Из окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно запустить дополнительное обследование выбранного пациента.

1 В списке **Results** (Результаты) окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите исследование или пациента.

2 Чтобы добавить процедуру, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **New Examination** (Новое обследование) в контекстном меню.

Откроется окно **Scheduler** (Планировщик).

Будет создан новый пункт в списке **Patients** (Пациенты), и на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) будут внесены данные выбранного пациента.

3 На вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) окна **Scheduler** (Планировщик) введите информацию о процедуре в области **Exam Information** (Информация об обследовании).

При необходимости можно изменить все поля на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента), кроме следующих:

- **Last Name** (Фамилия)
- **Patient ID** (Код пациента)
- **Date of Birth** (Дата рождения)
- **Age** (Возраст)

Изменения применяются ко всем процедурам для выбранного пациента.

---

4 Нажмите кнопку **Exam** (Обследование), чтобы начать рабочий процесс обследования для указанной процедуры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.16 Продолжение обследования из окна Patient Browser (Браузер пациентов)

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) можно продолжить обследование выбранного пациента, например, при выполнении многофазных обследований.

1 Выберите исследование в списке **Results** (Результаты).

2 В контекстном меню выберите команду **Resume Examination** (Возобновить обследование).

Откроется окно **Scheduler** (Планировщик), в котором отобразится соответствующий пациент и данные процедуры.

Рабочий процесс для указанных процедур в области **Exam Information** (Информация об обследовании) на вкладке **Patient Registration** (Регистрация пациента) будет перезапущен.



При отсутствии соответствующего рабочего процесса обследования (например, если требуется продолжить импортированное исследование) создается новая процедура, а пациент и данные процедуры заимствуются из атрибутов исследования.

3 Нажмите кнопку **Exam** (Обследование), чтобы продолжить рабочий процесс обследования для указанной процедуры.

2.5 Создание новых номеров серий

Во время преобразования «Enhanced MR images» (Расширенные МР-изображения) (многокадровые) в «MR images» (МР-изображения) (однокадровые) можно предусмотреть создание новых номеров серий.

✓ У пользователя должны быть права администратора.

✓ Открыто окно Administration Portal.

Для удаленного узла DICOM можно настроить порядок работы с номерами серий.

1 На вкладке **Technical Configuration** (Техническая конфигурация) выберите карту **Remote DICOM Nodes** (Удаленные узлы DICOM).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Настройте PACS или удаленный узел DICOM.

Для получения подробной информации о конфигурации удаленных узлов DICOM см.: Administration Portal.



3 Нажмите на кнопку **Edit DICOM Node** (Редактировать удаленные узлы DICOM) в верхней части диалогового окна **DICOM Remote Node List** (Список удаленных узлов DICOM).

Откроется диалоговое окно **DICOM Remote Node Editor** (Редактор удаленных узлов DICOM).



4 Нажмите кнопку **Further Settings** (Дополнительные настройки) рядом со службой **Storage Settings** (Настройки сохранения).

Откроется диалоговое окно **Storage Settings** (Настройки сохранения).

5 В области **Multiframe Conversion Result Structure** (Структура результата преобразования многокадрового изображения) задайте порядок работы с номерами серий в процессе преобразования многокадровых изображений в однокадровые.

- **Preserve original Series Number for each converted Multiframe Image** (Сохранять оригинальный номер серии для каждого преобразованного многокадрового изображения): Номера серий при этом сохранятся.
- **Separate Series for each converted Multiframe Image** (Разделять серии для каждого преобразованного многокадрового изображения): Будут созданы новые номера серий.

Если выбрана настройка **Preserve original Series Number for each converted Multiframe Image** (Сохранять оригинальный номер серии для каждого преобразованного многокадрового изображения), в PACS могут быть созданы идентичные номера серий, например, если многокадровые изображения и преобразованные MP-изображения будут отправлены на один и тот же узел DICOM.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.6 Управление голосовыми командами

Можно записывать или править инструкции для пациентов, чтобы сделать обмен данными с пациентами более оптимальным.

В качестве обязательного условия вам необходимо сначала настроить аудиоустройства.

- (→ Страница 161 *Настройка аудиоустройств*)
- (→ Страница 162 *Запись новых голосовых команд*)
- (→ Страница 162 *Проверка голосовых команд*)
- (→ Страница 163 *Изменение голосовых команд*)
- (→ Страница 163 *Удаление пользовательских голосовых команд*)
- (→ Страница 164 *Настройка языков для голосовых команд*)



Для получения качественной записи рекомендуем при записи произносить текст указания нормальным голосом, находясь на расстоянии около 30 см от переговорного устройства.

2.6.1 Настройка аудиоустройств

✓ Пациент не зарегистрирован.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).

3 Выберите предпочтительное устройство входа в списке **Audio Input Device** (Устройство аудиовхода)

4 Выберите предпочтительное устройство выхода в списке **Audio Output Device** (Устройство аудиовыхода)

5 Щелкните по кнопке **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если звуковое устройство в настоящее время не готово (например, из-за того, что аудиокабели были отключены от системы), наложение указывает, что функция в настоящее время недоступна. В этом состоянии взаимодействие с элементами управления под наложением невозможно.

2.6.2 Запись новых голосовых команд

✓ Пациент не зарегистрирован.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).



3 Щелкните по значку **Add** (Добавить).

Откроется диалоговое окно **Create Voice Command** (Создать голосовую команду).

4 Введите метку новой голосовой команды и нажмите кнопку **OK**.

Новая метка будет вставлена в список голосовых команд в алфавитном порядке. Она будет отображаться на всех языках.



5 Щелкните по значку **Record** (Запись) и запишите новую инструкцию, используя микрофон.

На дисплее отображается длительность записи (до 30 с).

6 При необходимости отрегулируйте громкость с помощью регулятора **Record Volume** (Громкость записи).



7 Щелкните по значку **Stop** (Остановить), чтобы остановить запись.

2.6.3 Проверка голосовых команд

✓ Пациент не зарегистрирован.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).



3 Выберите голосовую команду из списка голосовых команд.



4 Щелкните по значку **Play** (Воспроизведение).

Голосовые команды воспроизводятся через громкоговоритель или наушники.

5 При необходимости отрегулируйте громкость воспроизведения с помощью регулятора громкости **Playback** (Воспроизведение).

2.6.4 Изменение голосовых команд

✓ Пациент не зарегистрирован.



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).



3 Выберите голосовую команду из списка голосовых команд.



4 Щелкните по значку **Record** (Запись).

Откроется диалоговое окно **Replace Command** (Заменить команду).

5 Щелкните по кнопке **Yes** (Да).

Теперь вы можете записать указания пациенту.

2.6.5 Удаление пользовательских голосовых команд

Ненужные голосовые команды можно удалить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При удалении голосовой команды, необходимой для автоматического пояснения этапов программы, следует сообщать указания пациенту во время выполнения соответствующих этапов через переговорное устройство.

Стандартные голосовые команды по умолчанию удалить нельзя.

Отмена удаления невозможна.

✓ Пациент не зарегистрирован.

1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).



3 Выберите голосовую команду из списка голосовых команд.

4 Щелкните по значку **Remove** (Убрать).

Открывается диалоговое окно **Delete voice output** (Удаление голосового сигнала).

Кнопка активна только в том случае, если для соответствующего указания имеется речевой сигнал.

5 Щелкните по кнопке **Yes** (Да).

Голосовая команда удаляется из *всех* языков, а метка удаляется из списка указаний.

2.6.6 Настройка языков для голосовых команд

✓ Пациент не зарегистрирован.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).

3 В списке **Default Language** (Стандартный язык) выберите язык, желаемый для пациента.

4 В списке **Command Language** (Язык команд) выберите язык команд, желаемый для пользователя.



Стандартный язык для указаний пациенту может отличаться от языка команд пользователя.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

2.6.7 Конфигурирование настроек звука по умолчанию

В окне **Configuration Panel** (Панель конфигурации) можно задать настройки громкости телефона и динамиков, которые будут использоваться по умолчанию. Данные настройки можно изменить в диалоговом окне **Inroom Settings** (Настройки для помещения), если это потребуется во время исследования. См.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Configuration Panel** (Панель конфигурации) в меню.

   Откроется окно **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

2 Выберите вкладку **Scan Application** (Приложение сканирования).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Отрегулируйте настройку громкости в разделе **Sound Settings** (Настройки звука) с помощью регулятора громкости необходимым образом.

Регулируемые настройки:

- Громкость связи пациента с оператором
- Громкость связи оператора с пациентом
- Баланс между динамиками в помещении и наушниками
- Громкость музыки в динамиках в помещении
- Громкость звука в наушниках

4 Щелкните по кнопке **OK**.

2.7 Управление фоновыми задачами (заданиями)

Окно **Job View** (Вид заданий) отображает резюме по ожидающим, выполняющимся и выполненным заданиям.

(→ Страница 168 *Компоновка экрана Job View (Вид заданий)*)

(→ Страница 170 *Просмотр информации задания*)

(→ Страница 171 *Фильтрация и сортировка заданий*)

(→ Страница 172 *Изменение настроек фильтров*)

(→ Страница 173 *Повторный запуск заданий*)

(→ Страница 173 *Повторение неудачно выполненных заданий*)

(→ Страница 173 *Отмена заданий в ручном режиме*)

(→ Страница 174 *Удаление заданий в ручном режиме*)

Задания и типы заданий

Задание – это форма представления длительно выполняющейся фоновой задачи, обычно использующей особый ресурс-обработчик, например, сетевое соединение, печатающее устройство, носитель информации или процессор.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В зависимости от ресурса, выделяют разные типы заданий. В такой тип задания может входить несколько отдельных заданий, например, в тип «сетевое задание» могут входить задания по отправке и извлечению.

Типичные примеры заданий

- Пересылка серии изображений в PACS через сеть (сетевое задание).
- Экспонирование листа пленки на печатающем устройство DICOM (задание печати).
- Запись кардиологических результатов на CD для последующего сравнения исследований (задание носителя информации).

Запуск заданий

Пользователь может запустить задание на локальном приложении, например, в диалоговом окне **Export** (Экспорт) или на этапе рабочего процесса **Print** (Печать).

Большую часть заданий может запустить любой пользователь. Для некоторых заданий, например, для необратимого удаления процедур, требуются права клинического администратора. Прочее задания запускаются системой, к таким заданиям относятся, например, автоматические задания, определенные в рабочем процессе.

Задания, доступные по определенным типам заданий, отображаются в соответствующем списке окна **Job View** (Вид заданий).

Приоритеты заданий

Задания выполняются в соответствии с приоритетом. Приоритет зависит от типа задания. Очень важные задания система обрабатывает с большим приоритетом, чем менее важные.

Обратите внимание, что приоритет задания определяется запустившим его приложением и в окне **Job View** (Вид заданий) изменен быть не может.

Состояния заданий

Каждое задание может иметь разные состояния, например, *completed* (выполнено) или *failed* (неудачно). Применимые для задания состояния определяются типом задания. Состояния задания печати могут отличаться от состояний задания носителя информации. Отслеживать состояние задания можно в столбце **Status** (Состояние) списка заданий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обработка заданий при закрытии Numaris/X

Если открыт рабочий процесс или выполняется задание, отображается предупреждающее сообщение.

Отображается экран завершения работы, индикатор указывает ход выполнения выключения.

Система выключается. Открытые рабочие процессы закрываются, результаты сохраняются.

Для принудительного завершения работы можно нажать кнопку **Force Shutdown** (Принудительное завершение работы).

⚠ ВНИМАНИЕ!

Принудительное завершение работы немедленно прекращает работу всех запущенных приложений и рабочих процессов *всех* подключенных пользователей без сохранения!

Потеря данных или противоречивые данные

- Перед принудительным завершением работы закройте открытые рабочие процессы и приложения. Убедитесь в том, что все результаты сохранены.
- Информируйте других подключенных пользователей на других рабочих станциях.

2.7.1 Компоновка экрана Job View (Вид заданий)

Экран **Job View** (Вид заданий) содержит следующие основные области:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Область Job Type Control (Управление типом задания)
Выбор определенного типа задания, например заданий **Network** (Сеть). Текущий выбранный тип задания выделяется, и соответствующие задания отображаются в списке заданий.

(2) Job list (Список заданий)
Отображаются задания, соответствующие выбранному типу заданий. В столбцах представлена информация о задании, например состояние задания или имя пациента.

(3) Значок **Dock/Undock** (Прикрепить/открепить)
Позволяет открепять окно **Job View** (Вид заданий) и делать его отдельным перемещающимся окном.
(→ Страница 98 *Закрепление / открепление окон*)

(4) **Message** (Сообщение)
Отображаются сообщения о состоянии и обработке для выбранного задания.

(5) Buttons (Кнопки)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержит различные кнопки для выбранных заданий в зависимости от типа и состояния задания.

(6) Строка Status (Состояние)
Отображаются небольшие значки в виде индикаторов для различного типа и состояния заданий.
(→ Страница 170 *Значки состояния заданий*)
Кроме того, отображается текущее время.

2.7.1.1 Значки состояния заданий

Задания отображаются в виде небольших значков в строке состояния приложения.

В случае исключений вместе со значком типа задания отображаются символы предупреждения или символы ошибки. Наведите указатель мыши на значок состояния, чтобы просмотреть сведения во всплывающей подсказке.

Далее в качестве примера приведено описание возможных состояний на значках заданий печати:

	Выполняется хотя бы одно задание. Неуспешно выполненные задания данного типа отсутствуют.
	Имеется хотя бы одно задание данного типа со сбоем выполнения.
	Имеется хотя бы одно задание данного типа со сбоем выполнения, и выполнен поиск ошибок.

2.7.2 Просмотр информации задания

В окне **Job View** (Вид заданий) можно просмотреть подробные сведения о задании.



1 На панели доступа щелкните значок **Job View** (Вид заданий).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 В области управления типом задания выберите тип задания.

В столбце **Status** (Состояние) будет отображено текущее состояние задания.

В столбце **Progress** (Ход выполнения) отображается процент выполнения задания.

3 Нажмите на задание в списке заданий, чтобы просмотреть соответствующую информацию в поле **Message** (Сообщение).

Учитывайте, что даже после того, как в поле сообщения будет отображен результат, соответствующие данные могут быть еще не готовы к обработке.

4 В строке состояния наведите указатель мыши на значок состояния, чтобы просмотреть дополнительную информацию.

После отмены задания импортирования на носитель количество импортированных экземпляров может отличаться от количества экземпляров, указанных как импортированные в окне **Job View** (Вид заданий). Проверьте количество экземпляров в окне **Job View** (Вид заданий) и сравните это число с количеством фактически импортированных экземпляров, представленным в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

2.7.3 Фильтрация и сортировка заданий

Для упрощения работы с окном **Job View** (Вид заданий) к списку заданий можно применить фильтр. Можно выполнить сортировку заданий в списке, нажав на заголовок любого из столбцов для упорядочивания в порядке возрастания или убывания. Чтобы сделать сортировку более эффективной, можно изменять порядок и заменять заголовки столбцов.

1 На панели доступа щелкните по значку **Job View** (Вид заданий).

2 В области управления типом задания выберите тип задания, чтобы отобразить в списке заданий только задания выбранного типа.

3 В списке заданий выберите необходимые критерии фильтра из заголовков столбцов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Щелкните по заголовку столбца в списке заданий для сортировки информации в этом списке в возрастающем или убывающем порядке.

Текущая сортировка указывается маленьким значком со стрелкой.

2.7.4 Изменение настроек фильтров

В окне **Job View** (Вид заданий) можно внести пользовательские настройки фильтра.



1 На панели доступа щелкните значок **Job View** (Вид заданий).

2 В области управления типом задания выберите тип задания.

3 В списке заданий нажмите правой кнопкой мыши на заголовке столбца.

Откроется диалоговое окно **Column Settings** (Настройки столбца).

4 Выберите свойство и нажимайте на кнопки со стрелками **Move left** (Переместить влево) или **Move right** (Переместить вправо), чтобы добавить это свойство в поле **Selected Attributes** (Выбранные свойства) или изъять его из поля.

5 Чтобы изменить порядок следования свойств в поле **Selected Attributes** (Выбранные свойства), нажимайте на кнопки со стрелками **Move up** (Переместить вверх) или **Move down** (Переместить вниз).

6 Щелкните по кнопке **OK**.

Свойства, отображаемые в окне **Column Settings** (Настройки столбца), у заданий разных типов различны. Свойства отображаются в двух списках:

Selected Attributes (Выбранные свойства)	Содержит свойства, отображаемые в настоящее время в качестве заголовков столбцов.
All Attributes (Все свойства)	Содержит свойства, которые можно отображать в качестве заголовков столбцов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.7.5 Повторный запуск заданий

В окне **Job View** (Вид заданий) можно перезапускать задания.



1 На панели доступа щелкните значок **Job View** (Вид заданий).

2 В области управления типом задания выберите тип задания.

3 Выберите в списке заданий задания, которые нужно перезапустить (для выбора нескольких заданий удерживайте клавишу **Ctrl**).

4 Нажмите кнопку **Repeat** (Повторить), чтобы повторить выбранные задания.

Система повторяет задания. Учитывайте, что выполняемые в настоящее время задания перезапустить нельзя.

2.7.6 Повторение неудачно выполненных заданий

В окне **Job View** (Вид заданий) можно повторить неудачно выполненные процессы задания.



1 На панели доступа щелкните значок **Job View** (Вид заданий).

2 В области управления типом задания выберите тип задания.

3 Выберите задания в списке (для выбора нескольких заданий удерживайте клавишу **Ctrl**).

4 Щелкните по кнопке **Repeat failed** (Повторить неудачное).

Система повторяет неудачные процессы, входящие в задания.

2.7.7 Отмена заданий в ручном режиме

В окне **Job View** (Вид заданий) можно вручную отменить ожидающие в очереди или выполняемые задания.

Отмененные задания остаются видны в списке заданий, и их можно заново запустить, если потребуется. (➔ Страница 173 *Повторный запуск заданий*)



1 На панели доступа щелкните значок **Job View** (Вид заданий).

2 В области управления типом задания выберите тип задания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Выберите задания в списке (для выбора нескольких заданий удерживайте клавишу **Ctrl**).

4 Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

2.7.8 Удаление заданий в ручном режиме

В окне **Job View** (Вид заданий) можно вручную удалять задания. Удаленные пользователем задания восстановить нельзя.



Не удаляйте задания, находящиеся в состоянии выполнения.



1 На панели доступа щелкните значок **Job View** (Вид заданий).

2 В области управления типом задания выберите тип задания.

3 Выберите подлежащие удалению задания в списке (для выбора нескольких заданий удерживайте клавишу **Ctrl**).

4 Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

5 Откроется диалоговое окно **Deleting jobs** (Удаление заданий).

6 Щелкните по кнопке **Yes** (Да).

2.7.9 Типы заданий

К определенному типу заданий может относиться несколько видов заданий по одной тематике, например, в тип «сетевое задание» входят задания по отправке и извлечению.

В зависимости от комплектации оборудования, доступны разные типы заданий.

- (→ Страница 175 *Тип задания по обслуживанию кратковременной памяти (Short Term Storage)*)
- (→ Страница 176 *Тип задания по публикации данных*)
- (→ Страница 178 *Тип задания по реконструкции МР*)
- (→ Страница 179 *Тип задания по работе с носителем информации*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 182 *Тип сетевого задания*)
- (→ Страница 185 *Тип задания на печать*)
- (→ Страница 186 *Тип задания рабочего процесса*)

2.7.9.1 Тип задания по обслуживанию кратковременной памяти (Short Term Storage)

Автоматически запускаемые задания по удалению, выполняемые в кратковременной памяти (Short Term Storage, STS), указываются в списке как задания типа **Short Term Storage Maintenance** (Обслуживание кратковременной памяти).

Для заданий типа **Short Term Storage Maintenance** (Обслуживание кратковременной памяти) отображаются следующие свойства.

Resource (Ресурс)	Название места, из которого удаляются данные (**STS**).
User (Пользователь)	В качестве имени пользователя всегда отображается **Automatic Monitoring** (Автоматический мониторинг).
Priority (Приоритет)	Приоритет задания.
Status (Состояние)	Все задания по удалению могут иметь одно из следующих состояний: • *Active* (Активно) Задание выполняется в настоящее время. • *Aborted* (Прервано) Задание не может быть выполнено. • *Queued* (В очереди) Данные находятся в очереди на обработку. • *Completed* (Завершено) Задание было успешно выполнено.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	• *Suspended* (Приостановлено) Задание было временно остановлено. • *Failed* (Неудачно) Задание не удалось выполнить или оно было отменено. Подробные сведения см. в поле **Message** (Сообщение).
Progress (Выполнение)	Указывает процент завершения.
Time (Время)	Временной интервал, в который было создано задание. Учитывайте, что неначатые задания удаления удаляются через 4 часа.

2.7.9.2 Тип задания по публикации данных

Для каждого исследования, выполняющегося в настоящее время и не сохраненного, в системе хранится контекстная папка. После того, как исследование будет сохранено, данные будут содержаться в контекстной папке, а также запишутся в кратковременную память (Short Term Storage, STS). Создается автоматически запускаемое фоновое задание, которое включается в тип заданий **Data Publisher** (Публикация данных).

Для заданий типа **Data Publisher** (Публикация данных) отображаются следующие свойства.

User (Пользователь)	Имя пользователя, завершившего случай.
Priority (Приоритет)	Приоритет задания. Все задания архивирования получают приоритет 4.
Patient Name (Имя пациента)	Имя пациента, к которому относятся данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

State (Состояние)	Все задания по публикации данных могут иметь одно из следующих состояний: • *Queued* (В очереди) Данные находятся в очереди на обработку. Обратите внимание, что невыполненные задания удаляются через один час. • *Publishing* (Публикуется) Задание находится в процессе выполнения. • *Published* (Опубликовано) Выполнение задания было завершено, данные записаны в STS. Задание будет доступно в списке заданий еще 10 минут. • *Aborted* (Прервано) Задание не может быть выполнено. Подробные сведения см. в поле **Message** (Сообщение). • *Paused* (Приостановлено) Выполнение задания приостановлено. • *Failed* (Неудачно) Запись данных в STS в настоящее время невозможна или задание было отменено. Подробные сведения см. в поле **Message** (Сообщение). Задание будет доступно в списке заданий еще 5 дней.
Time (Время)	Временной интервал, в который было создано задание.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.7.9.3 Тип задания по реконструкции МР

Необработанные данные, поступающие от МР-системы, подвергаются реконструкции с помощью системы реконструкции изображения. Задания обработки изображений системы реконструкции изображения включаются в тип заданий **MR Reconstructions** (Реконструкции МР). Здесь пользователь может проверять состояние заданий **MR Reconstructions** (Реконструкции МР). Кроме того, можно повторно выполнять реконструкцию с применением других параметров или отменять длительные фоновые задания.

Для получения дополнительной информации об использовании пользовательского интерфейса ретроспективной реконструкции (RetroRecon) см.: (→ Страница 442 *Реконструирование данных МР*)

Для заданий типа **MR Reconstructions** (Реконструкции МР) отображаются следующие свойства.

MeasUid	Идентификатор фонового задания.
Protocol Name (Название протокола)	Название протокола.
Patient Name (Имя пациента)	Имя пациента, к которому относятся данные.
Time (Время)	Время, когда было выполнено измерение.
Progress (Выполнение)	Указывает процент завершения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Raidfile Status (Статус файла RaidFile)	Отображает состояние файла RAID. • **OK**: сбор данных и реконструкция изображений выполнены успешно. • **Error** (Ошибка): сбой сбора данных или реконструкции изображений. • **Imported** (Импортирован): Был импортирован файл RAID
Action (Действие)	Перечисляет возможные действия: • Сохраните набор данных (доступно, только если подключен флеш-накопитель USB). • Редактирование протокола • Запуск ретроспективной реконструкции протокола • Отмена длительных фоновых заданий

2.7.9.4 Тип задания по работе с носителем информации

Задания по импортированию, экспортированию и созданию носителей информации, доступные в системе, отображаются в составе типа заданий **Media** (Носитель информации).

Для заданий типа **Media** (Носитель информации) отображаются следующие свойства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Patient Name (Имя пациента)	Имя пациента, к которому относятся данные.
Status (Состояние)	Все задания носителя информации могут иметь одно из следующих состояний: • *Running* (Выполняется) В настоящее время выполняется передача данных. • *Canceling* (Отмена) Задание в настоящее время отменяется. • *Failed* (Неудачно) Задание не удалось выполнить или оно было отменено. Подробные сведения см. в поле **Message** (Сообщение). • *Queued* (В очереди) Данные находятся в очереди на передачу. • *Waiting* (Ожидание) Задание находится в состоянии ожидания в связи с недоступностью ресурсов системы. • *Completed* (Завершено) Все данные успешно перенесены. • *Completed (!)* (Завершено (!)) Не все данные были приняты целевым узлом. • *Suspended* (Приостановлено) Задание было временно остановлено. Также необходимо наблюдать за значком состояния носителя информации в строке состояния.
Total No Of Objects (Общее число объектов)	Количество объектов данных, предназначенных для передачи.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Progress (Выполнение)	Указывает процент завершения.
Instances (Экземпляры)	Количество успешно переданных экземпляров.
Workflow Label (Метка рабочего процесса)	Название рабочего процесса, для которого было начато задание.
Transfer Type (Тип передачи)	• **import** (импортирование) Отображается у экземпляров, импортируемых с локального жесткого диска, съемного накопителя информации или сетевого узла. • **create** (создать) Отображается у экземпляров, записываемых на CD или DVD. • **file export** (экспортирование файла) Отображается у экземпляров, переносимых на локальный жесткий диска или сетевой узел.
Client (Клиент)	Название рабочего места, из которого было начато выполнение задания.
Resource (Ресурс)	• Путь к целевой папке для заданий экспортирования файла и создания. • Путь к папкам-источниками для заданий импортирования.
User (Пользователь)	Имя пользователя, запустившего задание.
Time (Время)	Временной интервал, в который было создано задание.
Job Data Description (Описание данных задания)	Пользовательское описание задания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Connection Type (Тип соединения)	Обозначает тип соединения для задания, связанного с носителем информации: • **Client** (Клиент) Источники, не достижимые для сервера приложений. • **Server** (Сервер) Источники, достижимые для сервера приложений.
Priority (Приоритет)	Приоритет задания.
Taskflow ID (Идентификатор рабочего процесса)	Идентификатор рабочего процесса, для которого было начато задание.

2.7.9.5 Тип сетевого задания

Задания по отправке, запросу и получению информации, доступные в системе, отображаются в составе типа заданий **Network** (Сетевое).

Для заданий типа **Network** (Сетевое) отображаются следующие свойства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Patient Name (Имя пациента)	Имя пациента, к которому относятся данные.
Status (Состояние)	Все сетевые задания могут иметь одно из следующих состояний: • *Running* (Выполняется) В настоящее время выполняется передача данных. • *Canceling* (Отмена) Задание в настоящее время отменяется. • *Failed* (Неудачно) Задание не удалось выполнить или оно было отменено. Подробные сведения см. в поле **Message** (Сообщение). • *Queued* (В очереди) Данные находятся в очереди на передачу. • *Waiting* (Ожидание) Задание находится в состоянии ожидания в связи с недоступностью ресурсов системы. • *Completed* (Завершено) Задание завершено, и все данные успешно перенесены. • *Completed (!)* (Завершено (!)) Задание завершено, но не все данные были приняты целевым узлом. • *Suspended* (Приостановлено) Задание было временно остановлено. Также необходимо наблюдать за значком состояния сети в строке состояния.
Total No Of Objects (Общее число объектов)	Количество объектов данных, предназначенных для передачи.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Progress (Выполнение)	Указывает процент завершения.
Instances (Экземпляры)	Количество успешно переданных объектов.
Workflow Label (Метка рабочего процесса)	Название рабочего процесса, для которого было начато задание.
Transfer Type (Тип передачи)	• **receive** (прием) Объекты, передаваемые в систему пользователя из других узлов DICOM. • **retrieve** (запрос) Объекты, запрошенные из других узлов DICOM. • **send** (отправка) Объекты, отправляемые на другие узлы DICOM.
Client (Клиент)	Не используется для сетевых заданий.
Resource (Ресурс)	• Название целевого узла для заданий отправки и запроса. • Название узла-источника для заданий получения.
User (Пользователь)	Имя пользователя, запустившего задание.
Time (Время)	Временной интервал, в который было создано задание.
Job Data Description (Описание данных задания)	Пользовательское описание задания.
Connection Type (Тип соединения)	Для всех сетевых заданий тип соединения всегда указывается как **Server** (Сервер).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Priority (Приоритет)	Приоритет задания. Все сетевые задания получают приоритет 4.
Taskflow ID (Идентификатор рабочего процесса)	Идентификатор рабочего процесса, для которого было начато задание.

2.7.9.6 Тип задания на печать

Задания на печать, запущенные из этапа **Print** (Печать), входят в тип заданий **Print** (Печать).

Для заданий типа **Print** (Печать) отображаются следующие свойства.

Patient name (Имя пациента)	Имя пациента, данные которого отправлены на печать.
Resource (Ресурс)	Название принтера.
User (Пользователь)	Имя пользователя, запустившего задание печати.
Priority (Приоритет)	Приоритет задания. Все задания печати получают приоритет 3.
State (Состояние)	Все задания печати могут иметь одно из следующих состояний: • *Queued* (В очереди) Данные находятся в очереди на печать. • *Printing* (Печать) Задание находится в процессе выполнения. • *Printed* (Напечатан) Задание было напечатано. Задание будет доступно в списке заданий еще 6 часов. Во время этого периода данные можно напечатать повторно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	• *Failed* (Неудачно) Печать в настоящее время невозможна или задание было отменено. Подробные сведения см. в поле **Message** (Сообщение). При необходимости, задание можно повторить. Также необходимо наблюдать за значком состояния печати в строке состояния.
Progress (Выполнение)	Отображается число уже напечатанных листов и общее число листов, отправленных на печать.

2.7.9.7 Тип задания рабочего процесса

Рабочие процессы, исполняющиеся и находящиеся на этапе предварительной обработки изображений, отображаются как задания типа **Workflow** (Рабочий процесс).

Для заданий типа **Workflow** (Рабочий процесс) отображаются следующие свойства.

Workflow (Рабочий процесс)	Название выполняемого рабочего процесса.
Work item (Элемент процесса)	Название выполняемого элемента процесса.
Type (Тип)	Тип элемента процесса: • *Basic* (Базовый) • *Advanced* (Расширенная)
User (Пользователь)	Имя текущего пользователя рабочего процесса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

State (Состояние)	Элементы процесса могут иметь одно из следующих состояний: • *Global preprocessing* (Общая предварительная обработка) Новые импортированные изображения проходят предварительную обработку. • *Preprocessing* (Предварительная обработка) Предварительная обработка во время сопоставления элемента процесса. • *In Progress* (Выполняется) Запрошенный элемент процесса выполняется.
No. of slices (Количество срезов)	Количество сканированных срезов.
License(s) in use (Используемые лицензии)	Лицензии, назначенные элементу процесса.
Patient name (Имя пациента)	Имя пациента, изображения которого оцениваются.

2.8 Создание видеороликов и снимков экрана

Для регистрации действий, выполняемых пользователем на рабочем столе, используется программное средство **Camtasia**.

Можно сохранять эти записи в виде AVI-файлов в целях документирования и воспроизведения на USB-накопителе, подключенном к главному компьютеру.

Кроме того, в программном обеспечении **Camtasia** имеется возможность использовать несколько дополнительных инструментов в зависимости от потребностей пользователя.

Чтобы обеспечить точную работу программы **Camtasia** без дополнений, одновременно следует выполнять только одно действие.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнительную информацию о регистраторе **Camtasia** можно получить, щелкнув по кнопке **Help** (Справка).

Программное обеспечение **Camtasia** содержит следующие встроенные инструменты:

- **Recorder** (Функция записи): для захвата видеофайлов в формате AVI

  (→ Страница 188 *Захват видео*)

- **Player** (Функция воспроизведения): для воспроизведения AVI-файлов

  (→ Страница 191 *Воспроизведение видеофайла*)

Кроме того, пользователь может создавать снимки экрана рабочего стола.

(→ Страница 191 *Захват снимка экрана*)

2.8.1 Захват видео

✓ Устройство USB подключено к USB-порту главного компьютера.

1 На панели доступа щелкните по значку **Screen Recorder** (Устройство записи экрана) и выберите пункт **Camtasia Recorder** (Устройство записи Camtasia) в меню.

  Откроется диалоговое окно **Screen Capture Target** (Местоположение захвата экрана).

2 Выберите устройство USB в списке выбора **Target** (Местоположение) и подтвердите нажатием кнопки **Okay** (OK).

  Откроется окно **Camtasia Recorder** (Устройство записи Camtasia).

Диалоговое окно **Camtasia Recorder** (Устройство записи Camtasia) и меню **Camtasia Recorder** (Устройство записи Camtasia) отображаются, только если выбран вид **Standard** (Стандарт). Если отображается только строка заголовка и строка значков **Camtasia Recorder** (Устройство записи Camtasia), щелкните раскрывающийся список **Toggle View** (Переключение вида) и выберите пункт **Standard** (Стандартный).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Чтобы выбрать область съемки, нажмите кнопку со стрелкой рядом с кнопкой **Record** (Запись).



С помощью маркера абзаца в раскрывающемся списке отмечается выбранная в настоящий момент область съемки. При наведении курсора мыши на выделяемые области они подсвечиваются.

4 Выберите **Screen** (Экран), чтобы снять весь экран.

– или –

Выберите **Window** (Окно), чтобы снять выбранное окно.



5 Нажмите кнопку **Record** (Запись) на панели инструментов Camtasia.

– или –

Нажмите клавишу **F9**.

В процессе записи окно **Camtasia Recorder** (Устройство записи Camtasia) будет видимым. Можно переместить окно подальше от интересующей области во избежание его съемки в видео.

6 Щелкните по заголовку окна и, удерживая кнопку мыши нажатой, переместите окно в другую область экрана.



7 Нажмите кнопку **Stop** (Стоп) на панели инструментов для остановки съемки.

– или –

Нажмите клавишу **F10**.

AVI файл автоматически сохраняется в автономной файловой системе.

2.8.1.1 Приостановка процесса съемки



- Нажмите кнопку **Pause** (Пауза) на панели инструментов, чтобы приостановить съемку.

  – или –

  Нажмите клавишу **F9**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.1.2 Удаление текущего видео



- Нажмите кнопку **Delete** (Удалить) на панели инструментов, чтобы удалить снятый в настоящий момент видеофрагмент.

  Запись будет приостановлена, и на экране появится панель сообщений.



После подтверждения окна сообщения все снятые кадры будут удалены.

2.8.1.3 Добавление аннотаций и эффектов во время записи

Во время записи AVI можно добавлять в записываемый файл различные аннотации и эффекты.

1 В окне **Camtasia Recorder** (Устройство записи Camtasia) выберите **Effects > Options** (Эффекты > Опции).

  Откроется диалоговое окно **Effects Options** (Опции эффектов).

2 Добавьте необходимые элементы в видео.



В видео можно добавлять следующие элементы:

- Дата и время
- Заголовок
- Водяные знаки
- Выделение/автоматическое выделение
- Эффекты курсора
- Аудиоэффекты
- Эффекты масштабирования и панорамирования

3 В меню **Effects** (Эффекты) выберите соответствующие подменю для активации выбранных функций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.2 Сохранение видеофайла

Во время записи видеофрагмент сохраняется в файл AVI. Он хранится на устройстве USB, которое было выбрано в диалоговом окне **Screen Capture Target** (Местоположение захвата содержимого экрана).

Результаты из программы Camtasia предназначены исключительно для обучения и передачи.

- Выберите **Capture > Output > Live** (Съемка > Вывод > Сразу), чтобы сделать видео доступным для любого процесса кодирования в реальном времени, который может работать на компьютере.

2.8.3 Воспроизведение видеофайла

1 На панели доступа щелкните по значку **Screen Recorder** (Устройство записи экрана) и выберите пункт **Camtasia Player** (Проигрыватель записи Camtasia) в меню.

Откроется окно **Camtasia Player** (Проигрыватель Camtasia).

Диалоговое окно **Camtasia Player** (Проигрыватель Camtasia) и меню **Camtasia Player** (Проигрыватель Camtasia) отображаются, только если выбран вид **Standard** (Стандарт). Если отображается только строка заголовка и строка значков **Camtasia Player** (Проигрыватель Camtasia), щелкните раскрывающийся список **Toggle View** (Переключение вида) и выберите пункт **Standard** (Стандартный).

2 Выберите **File > Open** (Файл > Открыть).

3 Выберите нужный AVI файл.

4 Подтвердите выбор, нажав кнопку **Open** (Открыть), чтобы начать воспроизведение записи.

2.8.4 Захват снимка экрана

✓ Устройство USB подключено к USB-порту главного компьютера.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 На панели доступа щелкните по значку **Screen Recorder** (Устройство записи экрана) и выберите пункт **Take Screenshot** (Сделать снимок экрана) в меню.

Откроется диалоговое окно **Screen Capture Target** (Местоположение захвата экрана).

2 Выберите устройство USB в списке выбора **Target** (Местоположение) и подтвердите нажатием кнопки **Okay** (OK).

Снимок экрана автоматически сохраняется на выбранном устройстве USB.

2.9 Использование *syngo* Virtual Cockpit

(→ Страница 192 *Настройка аудиоустройств в syngo Virtual Cockpit*)

(→ Страница 193 *Прием и завершение звонка в syngo Virtual Cockpit*)

Подробное описание *syngo Virtual Cockpit* см. в (→ *Диалоговая справочная система*)

2.9.1 Настройка аудиоустройств в *syngo* Virtual Cockpit

Можно настроить аудиоустройства ввода и вывода в *syngo* Virtual Cockpit.

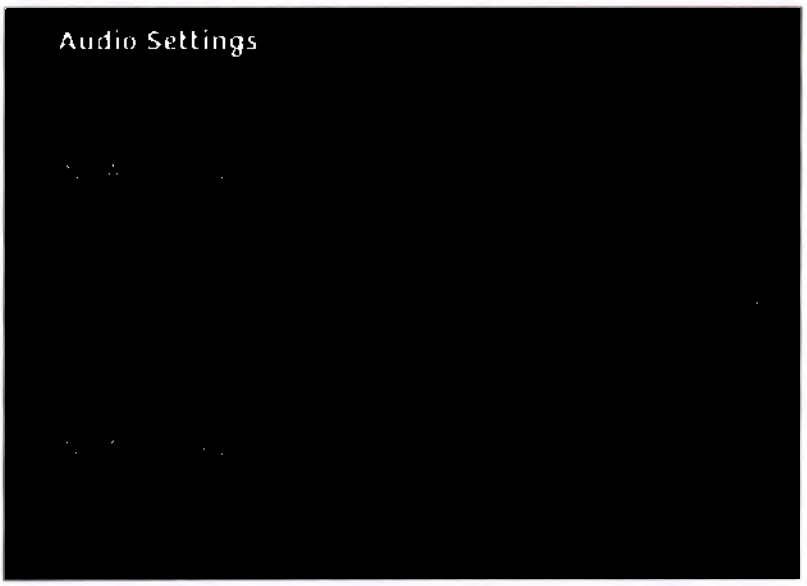
✓ *syngo* Virtual Cockpit открыт.



1 В *syngo* Virtual Cockpit щелкните по значку **Settings** (Настройки).

Откроется диалоговое окно **Audio Settings** (Настройка звука).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 В списке **Speaker** (Громкоговоритель) выберите предпочтительное устройство вывода.

3 Чтобы протестировать качество выбранного аудиоустройства вывода, нажмите **Test Sound** (Проверить звук).

4 При необходимости отрегулируйте громкость с помощью ползунка.

5 В списке **Microphone** (Микрофон) выберите предпочтительное устройство ввода.

Отобразится текущая громкость устройства ввода.

6 Чтобы отключить или включить звук обоих аудиоустройств, щелкните по соответствующему значку.

2.9.2 Прием и завершение звонка в *syngo* Virtual Cockpit

При входящем или исходящем вызове в *syngo* Virtual Cockpit в верхней центральной части монитора отображается перемещаемое наложение, в котором можно принять, отклонить или завершить вызов.

✓ *syngo* Virtual Cockpit открыт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 При входящем вызове нажмите **Accept** (Принять) или **Decline** (Отклонить).

2 При исходящем вызове или во время звонка нажмите **End Call** (Завершить вызов).

2.10 Expert-i: Взаимодействие с другими пользователями

С помощью Expert-i можно отправить другому пользователю приглашение установить удаленное соединение с вашей рабочей станцией *syngo* MR Workplace по локальной сети, например, чтобы дополнительно проконсультироваться (получить второе мнение) по тому или иному случаю.

Для этого другому пользователю потребуется код доступа и информация об используемом вами рабочем месте.

К *syngo* MR Workplace также можно подключиться напрямую без приглашения. (→ Страница 207 *Прямое соединение с рабочим местом с помощью Expert-i*)

Для этого необходимо настроить в Administration Portal возможность прямого входа в систему Expert-i.

Активным может быть только одно удаленное подключение Expert-i за раз.

Expert-i состоит из клиентского и серверного компонентов:

- Клиентский компонент устанавливает соединение с рабочим местом.
- Серверный компонент — рабочее место, предоставляющее общий доступ к рабочему столу.

(→ Страница 200 *Рабочий процесс при сеансе Expert-i*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если требуется **внешняя помощь по клиническому приложению или техническая поддержка**, выходящая за рамки взаимодействия с коллегами, обратитесь в Siemens Healthineers с запросом о возможности удаленного соединения со службой Siemens Healthineers Customer Services.

При наличии разрешения служба Siemens Healthineers Customer Services сможет подключиться к вашему клиенту.

(➔ Страница 215 *Удаленная помощь*)

Во время исследований предельно важно соблюдать меры предосторожности, описанные в главе «Техника безопасности» руководства пользователя «МР-система и катушки».

⚠ ВНИМАНИЕ!

Недостаточное качество изображения на удаленном компьютере!

Неверная интерпретация МР-изображений

- Не используйте удаленный компьютер для диагностики и отчетов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Удаленный пользователь не соблюдает действующие правила техники безопасности!

Опасность. Травмирование пациента вследствие неконтролируемых действий удаленного пользователя.

Возможность травмирования пациента вследствие отсутствия контроля или отсутствия локального пользователя.

- Локальный пользователь несет ответственность за пациента на протяжении всего исследования.
- Не отходите от МР-консоли и следите за действиями удаленного пользователя.
- Поддерживайте постоянную связь с удаленным пользователем.
- Остановите стол пациента при возникновении опасности для пациента либо прекратите всю последовательность измерения (например, кнопкой **table STOP/sequence termination** (ОСТАНОВ стола/завершение последовательности) на переговорном устройстве).
- Разорвите удаленное соединение в случае неконтролируемых действий со стороны удаленного пользователя.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Выбор неверных данных пациента во время удаленной помощи (Expert-i)!

Неверный диагноз

- Перед началом оценки с помощью expert-i всегда проверяйте, совпадают ли данные пациента (например идентификатор пациента, номер серии).

Функциональные возможности

Удаленное соединение осуществляется с помощью подходящего компьютера (удаленного компьютера), подключенного к локальной сети.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для удаленного соединения удаленный пользователь должен зарегистрироваться на MP-консоли. Для регистрации пользователь должен иметь код доступа.

Этот код доступа генерируется в Expert–i и действителен только для одной регистрации.

В данном случае управление системой может осуществляться с MP-консоли и удаленного компьютера.

Контрольный журнал HIPAA

Каждый раз при использовании Expert–i записи протокола вводятся в контрольный журнал HIPAA.

Записи создаются при выполнении следующих действий:

- Локальный пользователь запускает Expert–i.
- Удаленный пользователь успешно установил удаленное соединение.
- Удаленное соединение не было установлено в течение предусмотренного для этого времени.
- Локальный или удаленный пользователь разорвал удаленное соединение.

Минимальные требования

Для удаленного компьютера и локальной сети должны выполняться следующие минимальные требования:

Компьютерное оборудование	Имеющееся стандартное оборудование
Процессор	850 МГц
Операционная система	Windows XP, 7 или более поздняя
Основная записывающее устройство	256 МБ
Сетевая карта	100 Мбит/с
Разрешение экрана	1280 × 1024
цвет	32 бит

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Локальная сеть	100 Мбит/с или больше
Мин. скорость передачи	> 600 КБ/сек
Время отклика	<30 мсек

Если минимальные требования не будут выполнены, это отрицательно скажется на производительности удаленного компьютера и отображении данных.

2.10.1 Совместимость с клиентской программой Expert-i

Клиент Expert-i совместим со **всеми** версиями и системами Numaris/X и Numaris/4, представленными в таблице ниже. Таким образом вы можете получить доступ к нескольким МР-системам из одной операционной среды.

Версия Numaris/4	МР-система
syngo MR A35/A40	• MAGNETOM Harmony • MAGNETOM Sonata • MAGNETOM Symphony • MAGNETOM Concerto • MAGNETOM C!
syngo MR B17/B19	• MAGNETOM Avanto • MAGNETOM Espree • MAGNETOM Symphony a Tim System • MAGNETOM Trio a Tim System • MAGNETOM Verio
syngo MR C15	• MAGNETOM ESSENZA • MAGNETOM MAGNETOM ESSENZA Mobile • MAGNETOM C2!

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Версия Numaris/4	MP-система
syngo MR D13	• MAGNETOM Aera • MAGNETOM Avanto
syngo MR E11/E12	• MAGNETOM Aera • MAGNETOM Skyra • MAGNETOM Avanto • MAGNETOM Verio • MAGNETOM Avanto^{fit} • MAGNETOM Skyra^{fit} • MAGNETOM Prisma • MAGNETOM Spectra • MAGNETOM Amira • MAGNETOM Sempra • MAGNETOM Biograph mMR • MAGNETOM Terra

2.10.2 Сертификат для технологии Expert-i

На сервере Expert-i, запущенном на рабочем месте, используется самоподписанный сертификат. Этот самоподписанный сертификат создается во время установки и используется для защиты канала связи.

Удаленные пользователи канала связи Expert-i могут получать предупреждения о том, что используется «самоподписанный сертификат». Тем не менее, передаваемая по каналу связи информация будет шифроваться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предотвратить появление этих предупреждений можно одним из двух способов:

- IT-администраторы могут применить действующий сертификат RA (заменив самоподписанный).
- Кроме того, они могут хранить самоподписанный сертификат с сервера Expert-i в доверенном хранилище на клиентской машине («экспорт и импорт сертификатов»). Это решение (описано ниже) не требует покупки действительного сертификата.

В обоих случаях пользователи больше не получают предупреждающее сообщение и поэтому не привыкают игнорировать такие предупреждения.

Используйте следующую команду для привязки сертификата к порту, используемому сервером Expert-i для связи по HTTPS. Он действителен для группы пользователей «Everyone» (Все).

◆ На клиентской машине, **обеспечивающей** подключение Expert-i, откройте командную строку и введите:

```
netsh.exe http add sslcert ipport=0.0.0.0:7443
certhash=<thumbprint>
appid={02639d71-0935-35e8-9d1b-9dd1a2a34627}
certstorename=MY
```

Замените <thumbprint> соответствующим значением для сертификата «syngo.Expert-i».

Для проверки работы <thumbprint> выполните команду `syngo.Common.Communication.Tools.EncryptionConfiguration.exe /list` либо откройте хранилище **certlm** и выберите пункт меню **Personal > Certificates** (Личные сертификаты).

Если вы хотите восстановить старые настройки (т.е. отменить привязку сертификата), введите: `netsh.exe http delete sslcert ipport=0.0.0.0:7443`

2.10.3 Рабочий процесс при сеансе Expert-i

Перед началом работы с программой Expert-i рекомендуется выполнить предварительную настройку подключений, например, указать имена хостов, IP-адреса или качество отображения во время подключения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

По окончании настройки конфигурации можно будет быстро устанавливать удаленное соединение, когда это необходимо. (➔ Страница 202 *Создание нового соединения*)

Локальный пользователь несет ответственность за пациента на протяжении всего исследования.

Не отходите от МР-консоли на протяжении всего времени удаленного соединения и следите за действиями удаленного пользователя.

Для того чтобы отправить коллеге приглашение и установить удаленное соединение с помощью Expert-i, выполните следующие действия:

- Сгенерируйте код доступа для коллеги, чтобы тот мог установить удаленное соединение с вашим рабочим местом.

  (➔ Страница 203 *Установка удаленного соединения Expert-i с рабочим местом*)

- Отправивший запрос коллега устанавливает соединение с вашим рабочим местом.

  (➔ Страница 205 *Соединение с рабочим местом с помощью технологии Expert-i*)

  (➔ Страница 209 *Соединение с рабочим местом с помощью технологии Expert-i через веб-браузер*)

- Любой из пользователей может завершить удаленное соединение в Expert-i и удаленный сеанс.

  (➔ Страница 214 *Expert-i: завершение взаимодействия*)

Если выполняющий подключение пользователь бездействует в течение определенного времени, соединение прекращается автоматически.

К *syngo* MR Workplace также можно подключиться напрямую без приглашения. (➔ Страница 207 *Прямое соединение с рабочим местом с помощью Expert-i*)

Для этого необходимо настроить в Administration Portal возможность прямого входа в систему Expert-i.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На рабочем месте, на котором расположен рабочий стол, к которому предоставляется доступ, значок состояния Expert-i в строке состояния отображает состояние соединения:

	Удаленное соединение Expert-i не установлено
	Ожидается удаленное соединение Expert-i
	Удаленное соединение Expert-i активно

2.10.4 Создание нового соединения

Для установки соединения с другими рабочими местами с помощью программы Expert-i можно заранее настроить необходимые параметры соединения, такие как имя хоста, IP-адрес и качество отображения. При низкой пропускной способности сети более низкое качество отображения может обеспечить бесперебойную передачу изображений.

Настройки соединения применяются для всех пользователей клиентской программы.



1 На панели доступа щелкните по значку **Expert-i** и выберите пункт **Expert-i Connect** (Соединение Expert-i).

Откроется диалоговое окно **Expert-i Connect** (Соединение Expert-i).



2 Для создания нового соединения щелкните по значку **Add** (Добавить).

– или –



Щелкните по значку **Edit** (Правка), чтобы изменить существующее соединение.

Откроется диалоговое окно **Expert-i Edit Connection** (Редактировать соединение Expert-i).

3 В поле **Name** (Название) введите название нового соединения.

4 Щелкните по полю **HostName / IP Address** (Имя хоста / IP-адрес) и введите имя хоста или IP-адрес удаленного компьютера.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Для бесперебойной передачи изображений выберите значение **Quality** (Качество) для дисплея Expert-i в соответствии с пропускной способностью сети.

Обратите внимание, что при выборе значения **Medium** (Среднее) или **Low** (Низкое) качество отображения не подходит для первоначальной интерпретации.

6 Выберите **Security Protocol** (Протокол защиты) для дистанционного соединения Expert-i:

- Для подключения рабочих мест, поддерживающих связь про протоколу HTTPS, **установите флажок Use https** (Использовать https).
- Для подключения рабочих мест, не поддерживающих связь про протоколу HTTPS, **снимите флажок Use https** (Использовать https).

7 Чтобы сохранить настройки соединения, нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

2.10.5 Установка удаленного соединения Expert-i с рабочим местом

Для того чтобы другой пользователь мог установить соединение с вашим рабочим местом, вам необходимо сгенерировать код доступа и указать устанавливающему соединение пользователю режим доступа (**View Only** [Только просмотр] или **Full Access** [Полный доступ]).

Код доступа действителен только для одного сеанса входа при удаленном соединении.

Чтобы подключиться к вашему рабочему месту, ваш коллега должен использовать протокол HTTPS. Если данная функция недоступна, ваш коллега не сможет подключиться к вашему рабочему месту.

Кроме того, ваш коллега может установить автономный клиент Expert-i, который поддерживает функцию HTTPS.

✓ На вашем рабочем месте должен быть установлен действующий сертификат для подключения по HTTPS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Щелкните по значку состояния Expert-i в строке состояния.

Откроется диалоговое окно **Expert-i Provide Access** (Обеспечение доступа Expert-i).

Отобразится код доступа.



В зависимости от уровня безопасности, выбранного для Expert-i, определяется сложность кода доступа и возможность его редактирования.

2 Для того чтобы указать режим доступа, выберите соответствующую опцию в разделе **Connection Mode** (Режим соединения):

- **View only** (Только просмотр)

  У удаленного пользователя есть доступ с правами «только для чтения».

  Для удаленного пользователя отображается отдельный курсор мыши.



- **Full Access** (Полный доступ)

  У удаленного пользователя есть полный доступ к *syngo* MR Workplace.

  Удаленный пользователь управляет вашим курсором мыши.

3 Нажмите кнопку **Allow Connection** (Разрешить соединение), чтобы установить удаленное соединение Expert-i.



Значок состояния Expert-i указывает на то, что разрешение на удаленное соединение предоставлено, но пользователь еще не установил соединение.

4 Отправьте приглашение пользователю, находящемуся на другом рабочем месте, установить удаленное соединение с помощью программы Expert-i.

Сообщите пользователю код доступа и рабочее место, с которым необходимо установить соединение. Чтобы подключиться к вашему рабочему месту, ваш коллега должен использовать протокол HTTPS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Теперь ваш коллега сможет установить соединение с вашей системой *syngo* MR Workplace в течение указанного периода времени.

(→ Страница 205 *Соединение с рабочим местом с помощью технологии Expert-i*)



Как только удаленное соединение Expert-i установлено, цвет значка состояния Expert-i изменится.

Сеанс можно завершить в любое время. (→ Страница 214 *Expert-i: завершение взаимодействия*)

2.10.6 Соединение с рабочим местом с помощью технологии Expert-i

Для того, чтобы ответить на приглашение коллеги, запустите удаленное соединение Expert-i на своем рабочем месте *syngo* MR Workplace или воспользуйтесь автономным клиентом Expert-i.

✓ Вы должны знать код доступа и IP-адрес или название хоста рабочего места, к которому вы собираетесь подключиться.



1 На панели доступа щелкните по значку **Expert-i** и выберите пункт **Expert-i Connect** (Соединение Expert-i).

– или –

Откройте автономный клиент **Expert-i**.

Откроется диалоговое окно **Expert-i Connect** (Соединение Expert-i).

2 Выберите соединение и нажмите кнопку **Connect** (Установить соединение).

Если подходящие настройки соединения отсутствуют, можно создать новые или изменить существующие настройки. (→ Страница 202 *Создание нового соединения*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Только для соединений HTTPS:

На экране может появиться предупреждающее сообщение о том, что соединение не является безопасным, поскольку невозможно идентифицировать удаленный компьютер. Если вы доверяете компьютеру, с которым собираетесь установить соединение, нажмите **Connect Anyway** (Все равно подключиться), чтобы продолжить работу.

Чтобы повысить безопасность и избежать появления данного предупреждения, ваш ИТ-администратор должен заменить самоподписанные сертификаты сертификатами из доверенного корневого хранилища центров сертификации (CA).

Информацию об используемом сертификате можно получить, нажав на заголовок диалогового окна.

Откроется диалоговое окно входа в систему **Expert-i**.

Внешний вид диалогового окна входа в систему **Expert-i** может немного меняться в зависимости от того, к какому рабочему месту вы подключаетесь.

3 Введите код доступа в поле **PIN or password** (ПИН-код или пароль).

4 Щелкните по кнопке **Connect** (Соединить), чтобы установить соединение.

Удаленный сеанс Expert-i запускается, и среда *syngo* MR другого пользователя отображается в отдельном окне. Можно изменить параметры отображения. (→ Страница 212 *Изменение настроек отображения Expert-i на стороне клиента*)

В зависимости от параметров режима доступа пользователь либо получает доступ с правами "только для чтения", либо использует эту среду как полноценное приложение *syngo* MR. Режим доступа можно изменить в любое время, отправив соответствующий запрос другому пользователю. (→ Страница 211 *Изменение режима доступа Expert-i на стороне сервера*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При искаженном отображении удаленного рабочего стола щелкните по значку оконного меню Expert-i в верхней части окна и выберите в меню пункт **Refresh** (Обновить).

Во время сеанса совместной работы указатель мыши может перескакивать в другое место при долгом нажатии на кнопку мыши.

Это особенно характерно для операций масштабирования/сдвига или вращения во время сеанса совместной работы.

2.10.7 Прямое соединение с рабочим местом с помощью Expert-i

Можно установить удаленное соединение Expert-i с другим *syngo* MR Workplace без приглашения. Для этого необходимо настроить в Administration Portal возможность прямого входа в систему Expert-i.

Для использования прямого соединения с другим рабочим местом необходимо ввести только учетные данные пользователя Windows.

Пользователь серверного компонента получает уведомление о желании пользователя установить соединение с рабочим местом.

Пользователь серверного компонента может отказать во входе в определенный заранее временной интервал. При необходимости этот интервал может иметь значение «0». В этом случае отказать во входе не возможно.

✓ Необходимы соответствующие права пользователя.

✓ На рабочем месте, к которому вы хотите подключиться, должна быть настроена функция прямого входа.

1 На панели доступа щелкните по значку **Expert-i** и выберите пункт **Expert-i Connect** (Соединение Expert-i).

– или –

Откройте автономный клиент **Expert-i**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется диалоговое окно **Expert-i Connect** (Соединение Expert-i).

2 Выберите соединение и нажмите кнопку **Connect** (Установить соединение).

Если подходящие настройки соединения отсутствуют, можно создать новые или изменить существующие настройки.
(→ Страница 202 *Создание нового соединения*)

Только для соединений HTTPS:

На экране может появиться предупреждающее сообщение о том, что соединение не является безопасным, поскольку невозможно идентифицировать удаленный компьютер. Если вы доверяете компьютеру, с которым собираетесь установить соединение, нажмите **Connect Anyway** (Все равно подключиться), чтобы продолжить работу.

Чтобы повысить безопасность и избежать появления данного предупреждения, ваш ИТ-администратор должен заменить самоподписанные сертификаты сертификатами из доверенного корневого хранилища центров сертификации (CA).

Информацию об используемом сертификате можно получить, нажав на заголовок диалогового окна.

Откроется диалоговое окно входа в систему **Expert-i**.

Внешний вид диалогового окна входа в систему **Expert-i** может немного меняться в зависимости от того, к какому рабочему месту вы подключаетесь.

3 Введите учетные данные пользователя Windows и нажмите кнопку **Connect** (Соединить), чтобы установить соединение.

Если на рабочем месте, с которым устанавливается соединение, активирована функция блокировки экрана Windows, установить удаленное соединение Expert-i не возможно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаленный сеанс Expert-i запускается, и среда *syngo* MR другого пользователя отображается в отдельном окне. Можно изменить параметры отображения. (➔ Страница 212 *Изменение настроек отображения Expert-i на стороне клиента*)



В случае искаженного отображения удаленного рабочего стола щелкните по значку **Expert-i** в верхней части окна и выберите в меню **Refresh** (Обновить).



Во время сеанса совместной работы указатель мыши может перескакивать в другое место при долгом нажатии на кнопку мыши.

Это особенно характерно для операций масштабирования/сдвига или вращения во время сеанса совместной работы.

2.10.8 Соединение с рабочим местом с помощью технологии Expert-i через веб-браузер

Вы можете установить удаленное подключение к каналу связи Expert-i с помощью веб-браузера любого компьютера локальной сети.



С помощью веб-браузера можно установить удаленное подключение к каналу связи Expert-i только для рабочих мест, поддерживающих протокол HTTPS.

Для подключения рабочих мест, не поддерживающих связь про протоколу HTTPS, используйте автономный клиент Expert-i. (➔ Страница 205 *Соединение с рабочим местом с помощью технологии Expert-i*)

✓ У вас установлена современная версия веб-браузера, непример, Microsoft Internet Explorer 11, Google Chrome или Mozilla Firefox.

✓ Вы должны знать код доступа и IP-адрес или название хоста рабочего места, к которому вы собираетесь подключиться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Откройте веб-браузер и введите следующий адрес URL:

https://HostName:7443/syngo.experti

В поле *HostName* введите имя хоста или IP-адрес рабочего места, к которому вы собираетесь подключиться.

Опционально, можно изменить параметры отображения, добавив параметры к базовому URL. Используйте символ **?** для добавления первого параметра и символ **&** для добавления всех последующих параметров.

https://HostName:7443/syngo.experti?parameter1[&parameter2...]

Вы можете заменить элементы управления *parameter1*, *parameter2* и т.д. следующими параметрами:

Параметр	Описание
lang=EN|DE|FR|ES|ZH-HANS|JA	Определяет язык интерфейса пользователя технологии Expert-i. В системе необходимо установить соответствующий язык.
quality=high|medium|low	Определяет качество отображения информации на удаленном дисплее в соответствии с пропускной способностью сети.
scale=fill|<ScaleWidth>x<ScaleHeight> например, **scale=1680x1050**	Масштабирует удаленный дисплей в веб-браузере. При выборе опции **fill** (заполнить) удаленный дисплей будет масштабирован, чтобы полностью заполнить окно веб-браузера.
uiscale=<ScaleFactor> например, **uiscale=0.7**	Масштабирует элементы системы управления канала связи Expert-i, например, оконное меню Expert-i. Коэффициент масштабирования должен быть больше или равен 0,1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На экране может появиться предупреждающее сообщение о том, что соединение не является безопасным, поскольку невозможно идентифицировать удаленный компьютер.

Если вы доверяете компьютеру, с которым собираетесь установить соединение, вы можете открыть раздел с подробной информацией и выбрать соответствующую опцию Connect Anyway (Все равно подключиться).

Чтобы повысить безопасность и избежать появления данного предупреждения, ваш ИТ-администратор должен заменить самоподписанные сертификаты сертификатами из доверенного корневого хранилища центров сертификации (CA).

Откроется страница авторизации **Expert-i**.

2 Введите имя пользователя и код доступа в поле **PIN or password** (ПИН-код или пароль).

Если на рабочем месте, к которому вы хотите подключиться, настроена функция прямого входа, введите учетные данные пользователя Windows.

3 Щелкните по кнопке **Connect** (Соединить), чтобы установить соединение.

Удаленный сеанс Expert-i запускается, и среда другого пользователя отображается в отдельном окне. Можно изменить параметры отображения. (→ Страница 212 *Изменение настроек отображения Expert-i на стороне клиента*)

2.10.9 Изменение режима доступа Expert-i на стороне сервера

Отправляющий запрос пользователь может изменить режим доступа в любой момент в течение сеанса удаленного подключения Expert-i.



1 Щелкните по значку состояния Expert-i в строке состояния.

Открывается диалоговое окно **Expert-i Connection Status** (Состояние подключения Expert-i).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Для того чтобы изменить режим доступа, выберите соответствующую опция в разделе **Connection Mode** (Режим соединения):

- **View Only** (Только просмотр)

  У удаленного пользователя есть доступ с правами "только для чтения".

  Для удаленного пользователя отображается отдельный курсор мыши.



- **Full Access** (Полный доступ)

  У удаленного пользователя есть полный доступ к *syngo* MR Workplace.

  Удаленный пользователь управляет вашим курсором мыши.

3 Щелкните по кнопке **Apply** (Применить).

Режим доступа изменен. У подключенного пользователя теперь есть соответствующие права.

2.10.10 Изменение настроек отображения Expert-i на стороне клиента

Если во время удаленного сеанса Expert-i отображение искажается, можно обновить или настроить качество отображения Expert-i. Например, при низкой пропускной способности сети рекомендуется использовать более низкое качество отображения, чтобы обеспечить бесперебойную передачу изображений.

Вы также можете выбрать, какой монитор удаленного рабочего стола следует отображать. Если вы используете автономный клиент Expert-i, вы можете отобразить удаленный рабочий стол на своем компьютере в режиме компоновки с двумя мониторами.

1 Переместите курсор в верхнюю часть окна и щелкните по значку оконного меню Expert-i, чтобы открыть соответствующее меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Для того чтобы обновить монитор, нажмите **Refresh** (Обновить).

3 Для настройки качества отображения в соответствии с пропускной способностью сети выберите один из следующих параметров в меню **Connection Quality** (Качество соединения):

- **High** (Высокое) (полноцветное)
- **Medium** (Среднее) (сжатое)
- **Low** (Низкое) (оттенки серого)



Обратите внимание, что при выборе значения **Medium** (Среднее) или **Low** (Низкое) качество отображения не подходит для первоначальной интерпретации.



4 Чтобы отобразить другой монитор удаленного рабочего стола, выберите один из пунктов меню **Monitors** (Мониторы):

Для переключения мониторов нажмите **Switch Monitor** (Переключить монитор).

– или –

Выберите опцию **Select Monitor** (Выбрать монитор) и выберите необходимый монитор в диалоговом окне **Select Monitor** (Выбрать монитор).

– или –

Чтобы вывести на экран все доступные мониторы, выберите **Show All Monitors** (Показать все мониторы).

Доступно только для автономных клиентских программ Expert-i

5 Для того чтобы вывести удаленный рабочий стол на экраны обоих мониторов, нажмите **Dual Monitor Layout** (Компоновка с двумя мониторами). Данная компоновка доступна только в том случае, если у обоих компонентов — серверного и клиентского — имеются два монитора с одинаковыми разрешениями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Для переключения в полноэкранный режим нажмите **Full Screen** (Полноэкранный режим).

– или –

Для переключения в оконный режим нажмите **Exit Full Screen** (Выйти из полноэкранного режима).

Внешний вид оконного меню Expert-i может немного меняться в зависимости от того, к какому рабочему месту вы подключаетесь.

2.10.11 Expert-i: завершение взаимодействия

Любой из пользователей может завершить взаимодействие и сеанс удаленного соединения в Expert-i в любой момент.

2.10.11.1 Завершение взаимодействия на рабочем месте, на котором предоставляется общий доступ к рабочему столу (серверный компонент)

1 Сообщите другому пользователю о завершении сеанса.



2 Щелкните по значку состояния Expert-i, чтобы открыть диалоговое окно **Expert-i Connection Status** (Состояние подключения Expert-i).

3 Нажмите кнопку **End connection** (Завершить соединение), чтобы завершить удаленное соединение Expert-i.

Сеанс удаленного соединения Expert-i будет завершен.

Пользователь клиентского компонента больше не сможет просматривать ваш рабочий стол.

Пользователь клиентского компонента получает сообщение о том, что соединение завершено.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.10.11.2 Завершение взаимодействия на рабочем месте, с которым установлено соединение (клиентский компонент)

1 Сообщите другому пользователю о завершении сеанса.

2 Нажмите **Ctrl** + **Alt** + **Q**.

– или –

Переместите указатель мыши в верхнюю часть окна и нажмите на значок оконного меню Expert-i, чтобы открыть меню, затем выберите пункт **Close** (Закрыть).

Сеанс удаленного соединения Expert-i будет завершен.

На сервере значок состояния Expert-i указывает, что соединение было прервано.

2.11 Удаленная помощь

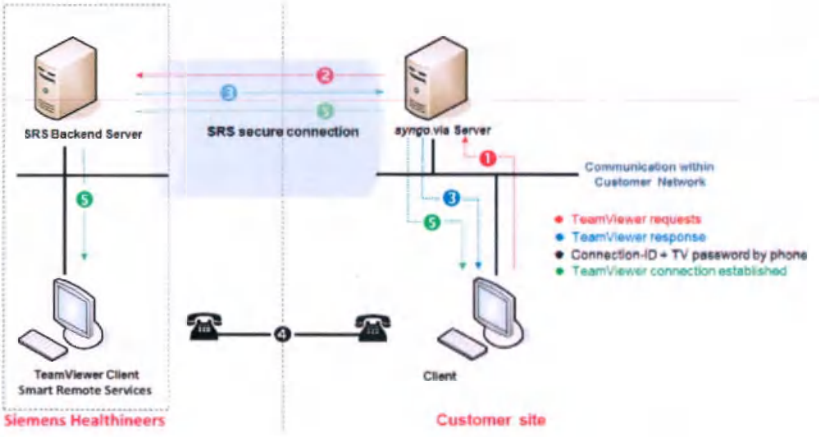
В случае необходимости технической поддержки или удаленного обучения обратитесь в компанию Siemens Healthineers для получения помощи, отправив запрос на подключение к удаленному рабочему столу в службу поддержки пользователей Siemens Healthineers.

При наличии разрешения служба поддержки пользователей Siemens Healthineers сможет подключиться к вашей системе *syngo* Acquisition Workplace с помощью TeamViewer и безопасного соединения Siemens Remote Service (SRS).

Для обеспечения безопасности данных используется туннелированное соединение с помощью инфраструктуры SRS (без подключения к Интернету).

Подключение будет установлено по следующей схеме:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Если установлено подключение к системе, можно отправлять отчеты о неисправностях в службу поддержки пользователей Siemens Healthineers. С помощью удаленного подключения можно вести мониторинг в режиме реального времени, анализ и выявление ошибок, а также осуществлять удаленный ремонт.

Кроме того, вы сможете предоставить службе поддержки пользователей Siemens Healthineers **доступ к своему рабочему столу** для получения прямых указаний при наличии проблем или вопросов.

(→ Страница 217 *Использование средства Remote Assistance (Удаленная помощь)*)

Другие варианты использования удаленного соединения:

- Можно предоставить общий доступ к своему рабочему столу *syngo* Acquisition Workplace **внутри компании** и предложить коллегам высказать свое мнение в особых случаях.

  (→ Страница 194 *Expert-i: Взаимодействие с другими пользователями*)

- Инфраструктура SRS позволяет службе поддержки пользователей Siemens Healthineers выполнять **административные действия**, в том числе выявлять ошибки и осуществлять удаленный ремонт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.11.1 Использование средства Remote Assistance (Удаленная помощь)

В системе можно запрашивать и устанавливать удаленные подключения к службе Siemens Healthineers Customer Services.

Чтобы предоставить удаленный доступ Siemens Healthineers Customer Services к своему рабочему месту:



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Remote Assistance** (Удаленная помощь) в меню.

   – или –

   В меню **Start** (Пуск) Windows выберите **Remote Assistance** (Удаленная помощь).

   Откроется правовая оговорка для **Remote Assistance** (Удаленная помощь).

2 Нажмите **Agree** (Согласен), чтобы принять заявление об отказе от ответственности и согласиться на подключение удаленного рабочего стола.

   Откроется диалоговое окно **Remote Assistance** (Удаленная помощь), содержащее подробные инструкции о порядке продолжения работы.

   Кроме того, в нем будет содержаться уникальный **Connection-ID** (Идентификатор подключения) для Siemens Healthineers Customer Services.

3 Установите флажок **Grant control rights** (Предоставить права для управления), чтобы разрешить службе Siemens Healthineers Customer Services взаимодействие с вашей системой.

   Без этого права возможен только доступ для просмотра.

4 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

   Откроется окно **TeamViewer**, содержащее индивидуальный **TeamViewer Password** (Пароль TeamViewer), необходимый для подключения удаленного рабочего стола.

5 Обратитесь в службу Siemens Healthineers Customer Services по телефону и сообщите выданные **Connection-ID** (Идентификатор подключения) и **TeamViewer Password** (Пароль TeamViewer).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После ввода предоставленных данных для доступа служба Siemens Healthineers Customer Services выполнит подключение удаленного рабочего стола к вашей системе.

Открытие окна **TeamViewer** означает, что удаленное подключение установлено успешно. Представитель службы Siemens Healthineers Customer Services начнет взаимодействие с рабочей станцией для оказания помощи по указанному приложению.

6 После завершения сеанса работы службы поддержки закройте окно **TeamViewer**, чтобы разорвать подключение к удаленному рабочему столу.

Чтобы начать новое подключение к удаленному рабочему столу, потребуются новый **Connection-ID** (Идентификатор подключения) и новый пароль.

2.12 Remote access (Удаленный доступ)

Используя средство **Remote access** (Удаленный доступ), служба Siemens Healthineers Customer Services может получить доступ к окну Administration Portal на локальной MP-системе. Administration Portal представляет собой сетевое приложение с интерфейсом, который может отображаться стандартным сетевым обозревателем.

Administration Portal можно использовать только средствами удаленного доступа, если пользователь разрешил использовать **Remote access** (Удаленный доступ).

(→ Страница 218 *Конфигурирование Remote Access (Удаленный доступ)*)

Если **Remote access** (Удаленный доступ) разрешен, то Administration Portal можно использовать после успешного прохождения проверки подлинности в диалоговом окне проверки.

2.12.1 Конфигурирование Remote Access (Удаленный доступ)



1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Remote Access** (Удаленный доступ) в меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется вкладка **Remote Access Configuration for Service** (Конфигурация удаленного доступа для обслуживания) окна Administration Portal.

2 В разделе **User Groups** (Группы пользователей) выберите **Siemens Remote Access** (Удаленный доступ Siemens), чтобы разрешить службе Siemens Healthineers Customer Services доступ к вашей системе.

Доступ включает и доступ к Administration Portal.

3 В разделе **Access Rights** (Права доступа) выберите тип доступа: **Full Access** (Полный доступ) или **Restricted Access** (Ограниченный доступ).

При активации опции **Restricted Access** (Ограниченный доступ) определенные задачи обслуживания, например, настройку конфигурации DICOM, не удастся выполнить удаленно, чтобы не нарушать клиническое применение.

4 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы применить параметры.

Доступ к вашей системе всегда открыт в локальной сети больницы, например, в клиническом ИТ-отделе, независимо от текущих настроек службы Siemens Healthineers Customer Services.

Вы можете только определять тип доступа: **Full Access** (Полный доступ) или **Restricted Access** (Ограниченный доступ).

2.13 Пульт дистанционного управления Access-i

Функция Access-i позволяет вам управлять системой MAGNETOM с другого компьютера (клиента), расположенного вблизи *syngo* Acquisition Workplace. Таким образом вы сможете управлять программами обследования в МР-системах и редактировать их с устройства, изготовленного другими компаниями (не компанией Siemens).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В этой главе описывается только использование функции Access-i с системой MAGNETOM. Описание и эксплуатация интерфейсов, произведенных другими компаниями (не компанией Siemens), не входят в данное руководство. См. руководство пользователя соответствующего изготовителя.

2.13.1 Использование Access-i

1 Включите Access-i на *syngo* Acquisition Workplace.
(→ Страница 221 *Включение и выключение ПДУ*)

2 Подготовьте программы измерения для дистанционного управления (создайте шаблоны). (→ Страница 222 *Подготовка программ измерения для дистанционного управления (создание шаблонов).*)

Теперь у вас есть доступ к *syngo* Acquisition Workplace с помощью клиента. Доступ к *syngo* Acquisition Workplace можно осуществлять двумя разными способами:

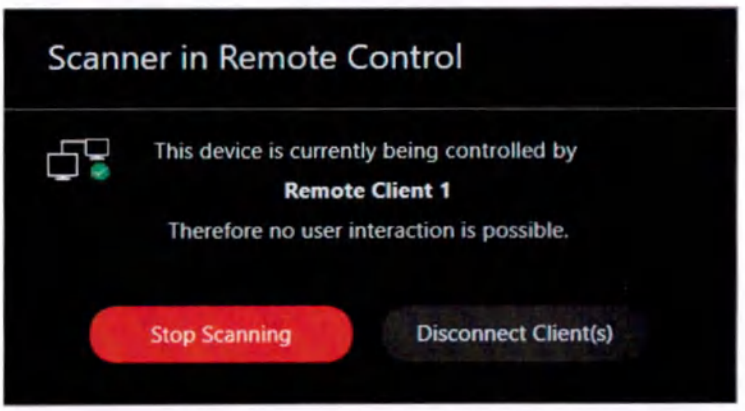
- **пассивным** — на клиентской станции можно только просматривать и получать снимки МРТ по собранным данным; При этом типе доступа все взаимодействия выполняются на *syngo* Acquisition Workplace или с другого активного клиента.
- **активным** — вы можете контролировать измерения с машины-клиента. В ходе активного дистанционного доступа взаимодействия на *syngo* Acquisition Workplace невозможны.

Чтобы установить активное дистанционное управление, на *syngo* Acquisition Workplace должны быть соблюдены следующие предварительные условия:

- пациент должен быть зарегистрирован;
- ни один этап программы в очереди измерений не должен быть запущен;
- ни одна последовательность не должна выполняться;
- не должно быть открытых диалоговых окон;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Схема-накладка на *syngo* Acquisition Workplace указывает вам, что дистанционное управление включено:



3 Чтобы отменить текущую дистанционную операцию на *syngo* Acquisition Workplace, нажмите на кнопку **Disconnect Client(s)** (Отключить клиента(ов)).

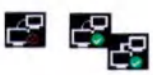
При этом отменяется и активный, и пассивный контроль. Чтобы восстановить дистанционный доступ, вам нужно будет включить функцию Access-i снова.

– или –

Во время текущего измерения вы также можете отменить сканирование, не прерывая удаленное соединение, нажав **Stop Scanning** (Остановить сканирование).

2.13.2 Включение и выключение ПДУ

В качестве предварительного условия для дистанционного доступа в систему MAGNETOM нужно разрешить такой доступ, включив ПДУ (например, после запуска системы МРТ).



- Для включения или выключения дистанционного управления нажмите на значок в левом нижнем углу панели состояния на *syngo* Acquisition Workplace.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пока дистанционное управление включено, можно будет осуществлять доступ с машины-клиента. Количество подключенных клиентов показано в верхнем левом углу значка.

2.13.3 Подготовка программ измерения для дистанционного управления (создание шаблонов).

На машине-клиенте вы сможете контролировать только те программы, которые «разрешено использовать» через дистанционный доступ. Поэтому вам придется выполнить два подготовительных шага:

- Ввести код `[Remote]` в поле **Description** (Описание) раздела **Directory Properties** (Свойства директории) данной программы. (→ Страница 222 *Ввод кода [Remote] в поле Description (Описание) раздела Directory Properties (Свойства директории).*)
- Добавить подключаемый модуль **Access-i** в соответствующий шаг программы. (→ Страница 223 *Добавление подключаемого модуля Access-i*)

[Template] localizer

[Template] BEAT_interactive

Шаг программы, для которого «разрешен» дистанционный доступ, называется шаблоном. Когда вы добавляете этот шаг программы в очередь измерений, выражение **[Template]** (Шаблон) добавляется к названию шага в качестве префикса. Поведение такого шага-шаблона также имеет ряд заметных отличий. Как только вы запускаете шаг-шаблон, создается и запускается копия этого шага, а исходный шаг-шаблон никогда не выполняется. Это позволяет вам дистанционно управлять шагом-шаблоном и редактировать его несколько раз.

2.13.3.1 Ввод кода [Remote] в поле Description (Описание) раздела Directory Properties (Свойства директории).

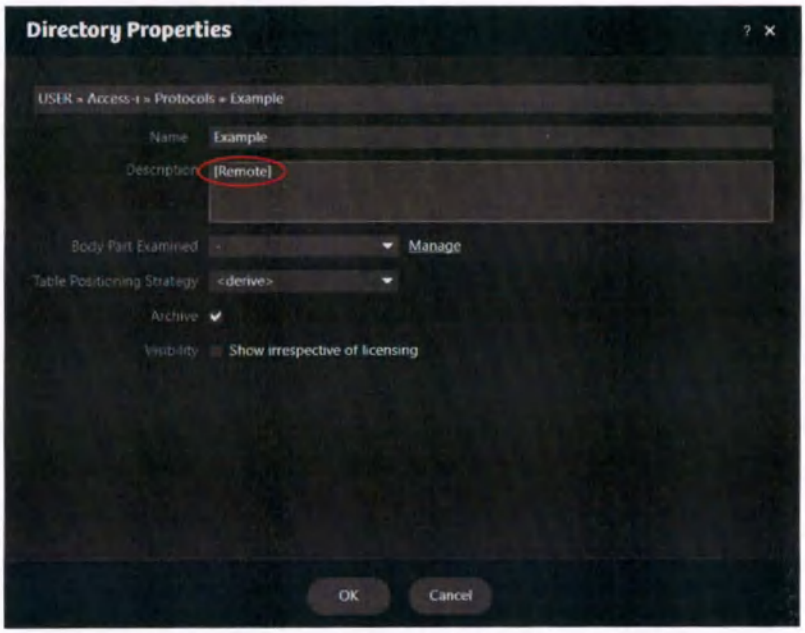
Чтобы в целом дать доступ дистанционному управлению к программе, нужно откорректировать свойства директории.

1. Откройте вкладку **Browse** (Обзор) модуля **myExam Cockpit Explorer** и выберите программу измерения (директорию) в древовидном меню.
2. Нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется диалоговое окно **Directory Properties** (Свойства директории).

3 В поле **Description** (Описание) раздела **Directory Properties** (Свойства директории) введите код `[Remote]`.



Не забудьте взять код в квадратные скобки.

4 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения.

Программа измерения теперь готова к дистанционному доступу. Теперь у вас есть возможность дистанционно добавлять эту программу в очередь измерений. Чтобы управлять шагами программы, нужно будет дополнительно внести подключаемый модуль **Access-i**.

2.13.3.2 Добавление подключаемого модуля Access-i

1 Выберите шаг программы на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Среди доступных по умолчанию подключаемых модулей выберите **Access-i** и перетащите его в соответствующий шаг программы.

3 Повторите эту операцию для каждого шага программы, которым вы хотите управлять с машины-клиента.

Теперь вы сможете управлять этими шагами дистанционно с машины-клиента и редактировать их.

Настройка подключаемого модуля Access-i для интерактивных последовательностей

В случае специальных интерактивных последовательностей вы можете корректировать параметры измерений в режиме реального времени (то есть в процессе выполнения измерений). Чтобы иметь возможность дистанционно корректировать эти параметры, вы должны будете настроить подключаемый модуль **Access-i**, связанный с соответствующим шагом программы.

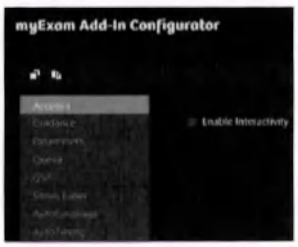
1 Выберите шаг программы на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

2 Нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

3 В левом нижнем углу диалогового окна **Step Properties** (Свойства шага) нажмите на кнопку **AddIn Configurator** (Конфигуратор подключаемого модуля) и откройте диалоговое окно **myExam Add-In Configurator**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Выберите карту **Access-i** и подключите опцию **Enable Interactivity** (Включить интерактивный режим).

5 Для подтверждения нажмите кнопку **Close** (Закрыть).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 myExam Cockpit

3.1 Обзор модуля myExam Cockpit

Последовательности и настройки параметров, а также типичный рабочий процесс часто выполняемых исследований сохраняются в системе в виде программ измерения и программ myExam Assist.

Средство **myExam Cockpit** дает пользователю возможность обзора всех программ измерения и программ myExam Assist, доступных в системе. Этот обзор включает все программы, предварительно определенные Siemens, и все программы, созданные или адаптированные к специфическим потребностям учреждения.

Интерфейс пользователя **myExam Cockpit** состоит из двух основных частей. **Explorer** (Проводник) и **Program Editor** (Редактор программы).

(→ Страница 227 *myExam Cockpit Explorer*)

(→ Страница 230 *myExam Cockpit Program Editor*)

Пользователь может использовать **myExam Cockpit** для упорядочивания, создания и адаптации программ измерения и программ myExam Assist, используемых в MP-сканере. Также **myExam Cockpit** можно применять для поиска определенных этапов программ или последовательностей и добавления их в очередь выполняемого исследования.

Если нужно изменить программу только для определенного предстоящего исследования, использовать **myExam Cockpit** для редактирования программы не требуется. Вместо этого запустите исследование, загрузите программу в очередь и выполните необходимые корректировки прямо в ней. Такие изменения будут применены только к текущему исследованию.

- (→ Страница 227 *Открытие myExam Cockpit*)
- (→ Страница 244 *Поиск и обзор*)
- (→ Страница 246 *Создание или модификация измерительной программы*)
- (→ Страница 264 *Создание или модификация myExam Assist*)
- (→ Страница 298 *Упорядочивание деревьев и каталогов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если в вашей больнице или вашем медицинском учреждении установлено более одного МР-сканера Siemens, осуществлять обмен программами измерений и программами myExam Assist можно путем их экспортирования и импортирования на отдельные сканеры. Также можно использовать **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) для синхронизации программ измерений и программ myExam Assist для всех МР-сканеров Siemens, установленных в вашем учреждении.

- (→ Страница 313 *Импортирование или экспортирование программ измерения*)
- (→ Страница 318 *MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов)*)

3.1.1 Открытие myExam Cockpit

1 Щелкните по значку **myExam Cockpit** на странице **Home** (Главная).

– или –

Во время выполняемого обследования щелкните по значку **myExam Cockpit** на странице **Examination** (Обследование).

По умолчанию окно **myExam Cockpit** откроется в том положении, в котором оно находилось при предыдущем его использовании.

Окно **myExam Cockpit** можно переместить в любое положение, даже на страницу **Viewing** (Просмотр).

2 Дважды щелкните строку заголовка, чтобы отобразить **myExam Cockpit** в полноэкранном режиме.

Повторный двойной щелчок по строке заголовка вернет оконный режим отображения.

3.1.2 myExam Cockpit Explorer

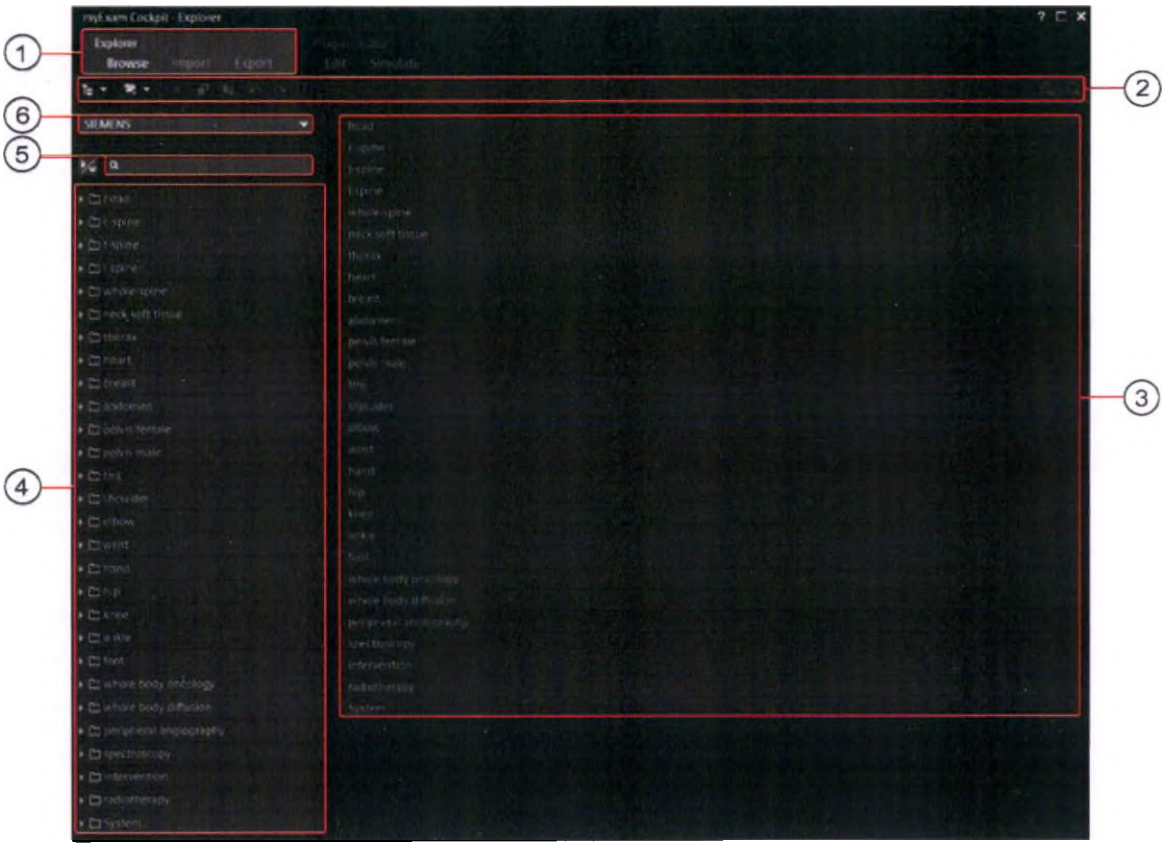
Проводник **myExam Cockpit Explorer** можно использовать для поиска программ измерений или протоколов, например, во время обследования, и последующей передачи их прямо в очередь. Проводник **Explorer** также можно использовать для упорядочивания программ измерения и программ myExam Assist.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



С помощью значков **Undo** (Отменить) и **Redo** (Вернуть) на панели инструментов можно сбросить или повторить последнее изменение в **myExam Cockpit Explorer**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Browse (Обзор), Import (Импорт), Export (Экспорт)
Проводник **myExam Cockpit Explorer** содержит три вкладки. Вкладку **Browse** (Обзор) используют для поиска программ измерения, этапов программ или программ myExam Assist в базе данных системы. Кроме того, вы можете использовать вкладку **Browse** (Обзор) для упорядочивания деревьев пользователей.
(→ Страница 244 *Поиск и обзор*)
(→ Страница 298 *Упорядочивание деревьев и каталогов*)
Вкладки **Import** (Импорт) и **Export** (Экспорт) можно использовать для обмена программами измерений или программами myExam Assist с другими системами.
(→ Страница 313 *Импортирование или экспортирование программ измерения*)
(2) Панель инструментов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(3) Область содержимого
При выборе программы измерений в древовидном режиме отображения, в области содержимого выводится структурный вид этой программы.
(→ Страница 234 *Программы измерений и элементы myExam Assist programs*)
(→ Страница 235 *Structure view (Вид структуры)*)
(4) Древовидное меню
(5) Поле поиска
(6) Выбор дерева

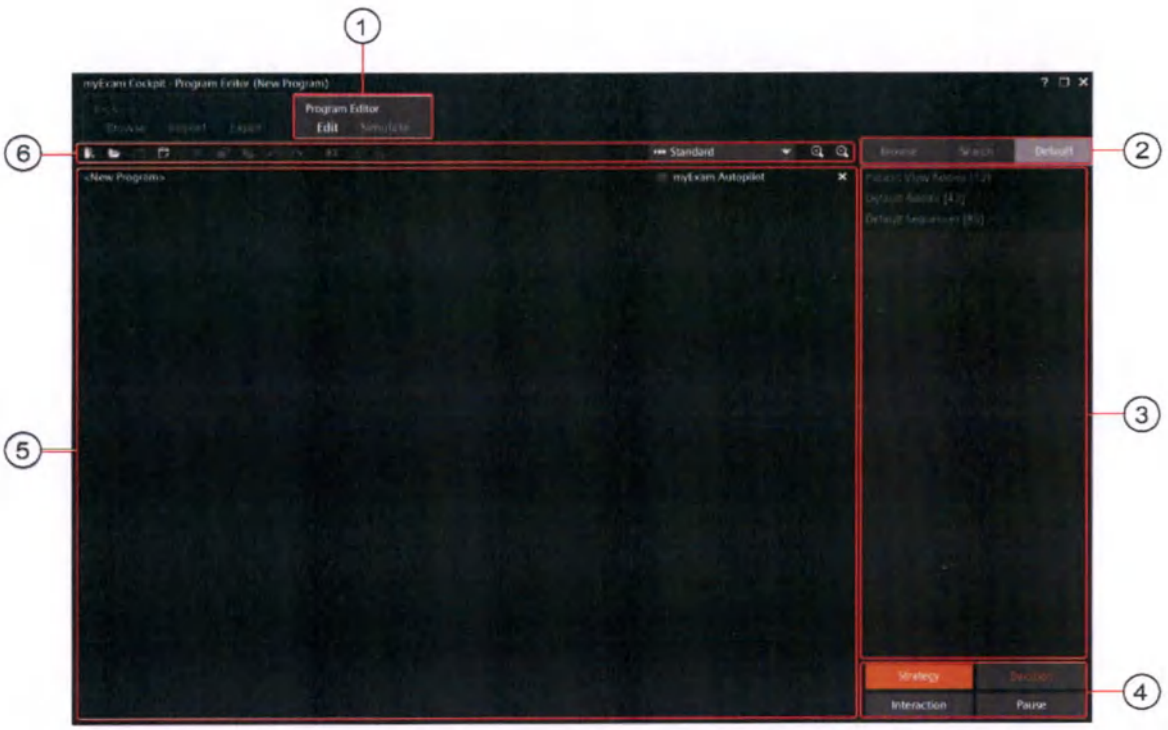
3.1.3 myExam Cockpit Program Editor

Редактор программы **Program Editor** можно использовать для создания и редактирования программ измерений и программ myExam Assist.



С помощью значков **Undo** (Отменить) и **Redo** (Вернуть) на панели инструментов можно сбросить или повторить последнее изменение в **myExam Cockpit Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Edit (Редактирование), Simulate (Моделирование)
myExam Cockpit Program Editor содержит две вкладки.
Вкладку **Edit** (Редактирование) можно использовать для определения программ измерений и элементов myExam Assist programs.
(→ Страница 246 *Создание или модификация измерительной программы*)
(→ Страница 264 *Создание или модификация myExam Assist*)
(→ Страница 291 *Создание или модификация программы исследования нескольких анатомических областей*)
Вкладку **Simulate** (Моделирование) используют для проверки стратегии и путей решения, а также для оценки времени измерения в элементах myExam Assist programs.
(→ Страница 290 *Моделирование стратегии и путей решения*)

(2) Вкладки боковой панели
Элементы **Browse** (Обзор) и **Search** (Поиск) используются для поиска программ и этапов программ в дереве Siemens или в деревьях пользователей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент **Default** (Вариант по умолчанию) используется для добавления стандартных последовательностей Siemens и подключаемых модулей myExam add-ins к программам и элементам myExam Assist programs.

(3) Боковая панель
На вкладке **Edit** (Редактирование) имеются средства, позволяющие выбрать этапы программы, которые нужно включить в программу измерения.
Вкладку **Simulate** (Моделирование) можно использовать для проверки комбинаций стратегий и путей решений в элементах myExam Assist programs.

(4) Модули боковой панели
Пользователь может использовать эти модули для быстрой вставки шаблонов этапов программы.

(5) Рабочая область
На этой части экрана отображается программа измерений, работа с которой выполняется в настоящий момент.
(→ Страница 235 *Structure view (Вид структуры)*)

(6) Панель инструментов

3.1.4 Дерево Siemens и деревья пользователей

Программы измерений и программы myExam Assist отображаются в древовидном режиме.

Дерево Siemens содержит все программы измерений и элементы myExam Assist programs, поставляемые с системой. Программы из дерева Siemens можно использовать для собственных исследований, кроме того, можно адаптировать рабочий процесс или подробные параметры элементов, находящихся в очереди.

В **myExam Cockpit** дерево Siemens и программы дерева Siemens предназначены только для чтения. При построении собственного набора программ измерений и программ myExam Assist создается одно или несколько пользовательских деревьев. Пользовательские деревья, их области, обследования и программы измерений можно защитить паролем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При построении дерева система ожидает, что пользователь будет группировать программы измерения в соответствии со следующей иерархией:

- Область

  На этом уровне система ожидает, что пользователь определит область тела, например, голова, грудная клетка, брюшная полость.

- Обследование

  На этом уровне система ожидает, что пользователь укажет тип обследования и группу разработанных для него альтернативных программ измерения.

- Программа

  Система ожидает, что на этом уровне пользователь будет хранить свои программы измерений. Программы представляют собой предварительно определенные и часто используемые рабочие процессы, которые можно применять в повседневной клинической практике. Они содержат последовательности и настройки параметров, а также типичный рабочий процесс.

- Библиотеки

  Помимо обследований и программ измерений, дерево Siemens также содержит библиотеки. Библиотеки представляют собой сборники заранее определенных этапов программ, предназначенных для использования в качестве модулей. Пользователь может перетаскивать этапы программ из библиотек, собирая программы измерений, или перетаскивать их в очередь измерений. Если необходимо, пользователь может создать собственные библиотеки в своих пользовательских деревьях.

Библиотеки отображаются независимо от наличия лицензии, тогда как программы видны только в случае наличия лицензий на все функции программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.5 Программы измерений и элементы myExam Assist programs

Последовательности и настройки параметров, а также типичный рабочий процесс часто выполняемых обследований сохраняются в системе в виде программ измерений. Программа измерений состоит из набора этапов программ, расположенных в той последовательности, в которой пользователь хочет применять их во время обследования. Кроме того, в программе измерений можно предварительно задать параметры этапа программы, это поможет сэкономить время во время выполнения исследования. При использовании иерархии область/обследование деревьев Siemens и пользователей для часто выполняемых обследований можно предусмотреть альтернативные программы.

Программы myExam Assist предлагают альтернативные возможности наряду с использованием программ линейных измерений. Программы myExam Assist включают в себя возможности выбора стратегии и позволяют пользователям определять альтернативные пути работы. Программы myExam Assist также сопровождаются высококачественными руководствами пользователя.

При работе с программами myExam Assist пользователь должен быть знаком со следующими понятиями.

- Этап рабочего процесса

  Каждый элемент myExam Assist содержит только один этап рабочего процесса, а именно расположенный в начале программы. На этом этапе пользователи выбирают стратегию обследования. Таким образом, этап рабочего процесса связан с модулем **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View), определяющим интерфейс пользователя этапа рабочего процесса.

- Стратегия

  Программы myExam Assist намечают возможные пути, по которым может развиваться обследование. Эти пути называются стратегиями. В начале исследования пользователи выбирают стратегию предстоящего обследования. Например, стратегию *Speed focus* (Быстрое, целенаправленное) можно использовать, если пациент находится в тяжелом состоянии. Тем не менее, при необходимости, пользователи могут переключиться на другую стратегию в любое время исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Решение**

  Во время исследования врачу часто приходится принимать решения, которые могут повлиять на следующие этапы программы. Например, может потребоваться решить, будет ли следующий этап программы измеряться с контрастным веществом или без него. Программы myExam Assist можно настроить так, чтобы подобные решения было возможно принять заранее, например в начале исследования или по ходу выполнения этого исследования.

- **Взаимодействие**

  Взаимодействие — это действие, отличающееся от сканирования. Этапы взаимодействия используются для планирования таких действий на определенные моменты исследования. Например, этап **MPR Planning** (Планирование МПР), на котором определяются настройки мультипланарной реконструкции, является типичным этапом взаимодействия, необходимым в определенных исследованиях.

- myExam add-in

  Подключаемые модули myExam add-ins представляют собой дополнительные программные компоненты для элементов myExam Assist programs. Подключаемые модули myExam add-ins позволяют расширить шаги программы. Например, модуль **General Views Add-In** (Модуль общих видов) дает пользователю возможность использования двух видов. К ним относятся вид **Guidance** (Руководство), содержащий сведения об этапе программы, и меню **Parameters** (Параметры), позволяющий выбрать важные параметры протоколов.

3.1.6 Structure view (Вид структуры)

В окнах проводника **myExam Cockpit Explorer** и редактора программ **Program Editor** программы измерений отображаются так, чтобы их структура была четко визуализирована.

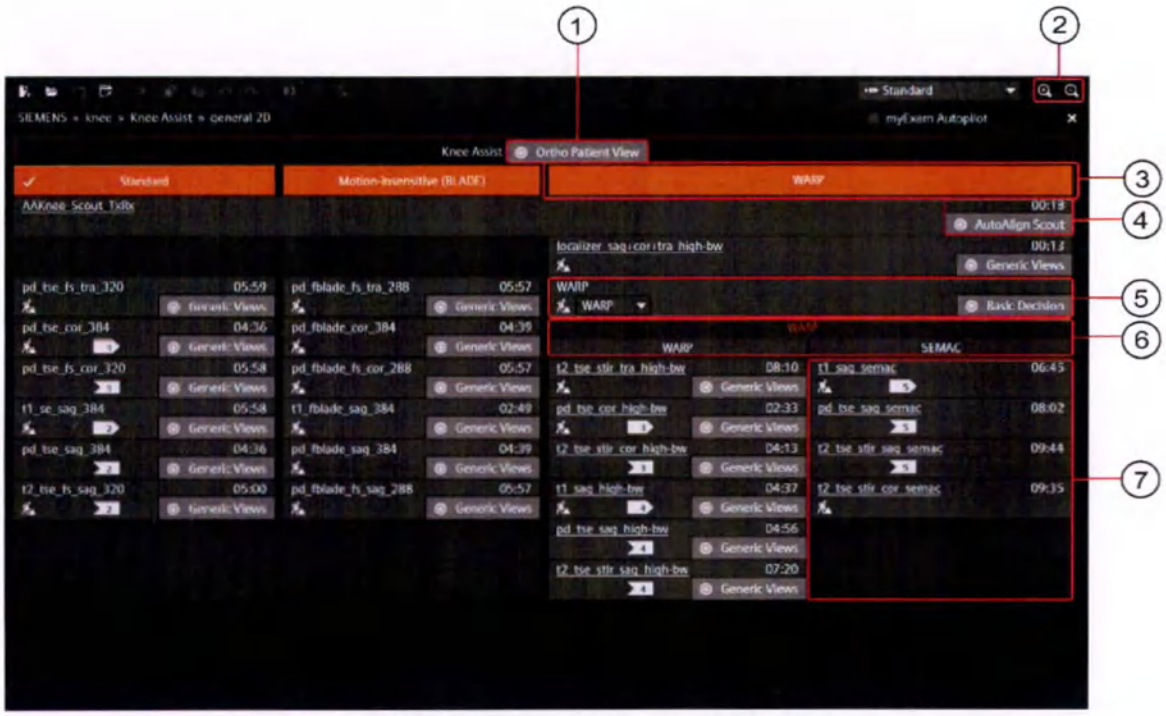
Например, в случае использования линейной программы она выводится как простая последовательность этапов программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программы myExam Assist представлены в форме матрицы, столбцы которой соответствуют альтернативным путям, по которым может развиваться обследование, а строки — отдельным этапам программы.

Этапы программы, указанные на одной строке, но относящиеся к разным стратегиям или разным ветвям решения, замещают друг друга в последовательности. Например, если во время исследования были выполнены измерения по этапам из строк 1 и 2, а потом пользователь изменил стратегию, система будет использовать в качестве следующего этапа этап из строки 3 новой стратегии. Если стратегии или ветви решения содержат разное число этапов программы, ячейки будут оставаться пустыми. Например, стратегия 2 содержит этапы 1, 2, 3, 4 и 5, а стратегия 1 - только этапы 1, 2, 3 и 5. В таком случае стратегия 1 будет содержать пустую ячейку в строке 4.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Этап рабочего процесса с модулем **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View)
(2) Инструменты для увеличения или уменьшения масштаба на ветвях для улучшения обзора
(3) Стратегия
(4) Этап программы с модулем myExam add-in
(5) Этап решения
(6) Решение
(7) Ветвь принятия решения

3.1.7 Концепция копирования эталона

При копировании эталона настройки, определенные пользователем в одном из начальных этапов программы измерений, копируются в один или более последующих этапов этой программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение функции копирования эталона образует связь между участвующими этапами программы. Если после ее установления пользователь изменит значения соответствующих параметров в этапе-источнике, эти изменения распространятся и на этап-цель. Однако если пользователь изменит значения параметров в этапе-цели, этап-источник не изменится.

Маркеры копирования эталона, отображаемые в очереди или в режиме структуры в **myExam Cockpit**, указывают пользователю на наличие копирования эталона между этапами программы. Маркеры копирования эталона имеют нумерацию.

Копирование эталона всегда относится к целой группе параметров, например, ко всем срезам и областям насыщения или всем параметрам измерения на этапе программы. Создать копию эталона только для одного параметра измерения невозможно.

Группа параметров	Входящие параметры
Center of slice groups and saturation regions (Центр групп срезов и областей насыщения)	• Выбор элемента катушки • Группы срезов/блоков: положение, ориентация и вращение • Области насыщения: положение, ориентация и толщина • Навигаторы: положение, ориентация, вращение, распространение в направлениях фазового кодирования и считывания, толщина Обратите внимание. Если для целевого протокола используется опция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки), выбор элемента катушки может отличаться от исходного протокола. Функция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки) применяется всегда, когда вы копируете параметры измерения при помощи функции **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа параметров	Входящие параметры
Slices and saturation regions (Срезы и области насыщения)	• Выбор элемента катушки • Толщина среза • Группы срезов/блоков: – Количество групп срезов/блоков – Количество срезов или блоков на группу – Положение, ориентация, вращение, коэффициент расстояния • Области насыщения: – Количество, положение, ориентация и толщина областей насыщения – Количество, толщина и зазор для параллельных/следящих областей насыщения, – режим насыщения • Навигаторы: положение, ориентация, вращение, распространение в направлениях фазового кодирования и считывания, толщина Обратите внимание. Если для целевого протокола используется опция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки), выбор элемента катушки может отличаться от исходного протокола. Функция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки) применяется всегда, когда вы копируете параметры измерения при помощи функции **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню.
Slices and Adjustment volume (Срезы и объем регулировки)	• Выбор элемента катушки • Нумерация изображений • Толщина среза • Группы срезов/блоков: – Количество групп срезов/блоков – Количество срезов или блоков на группу – Положение, ориентация, вращение, коэффициент расстояния • Навигаторы: положение, ориентация, вращение, распространение в направлениях фазового кодирования и считывания, толщина • Режим шиммирования • Положение, ориентация, вращение и распространение объема регулировки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа параметров	Входящие параметры
	Обратите внимание. Если для целевого протокола используется опция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки), выбор элемента катушки может отличаться от исходного протокола. Функция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки) применяется всегда, когда вы копируете параметры измерения при помощи функции **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню.
Slices (Срезы)	• Выбор элемента катушки • Нумерация изображений • Толщина среза • Группы срезов/блоков: – Количество групп срезов/блоков – Количество срезов или блоков на группу – Положение, ориентация, вращение, коэффициент расстояния • Навигаторы: положение, ориентация, вращение, распространение в направлениях фазового кодирования и считывания, толщина Обратите внимание. Если для целевого протокола используется опция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки), выбор элемента катушки может отличаться от исходного протокола. Функция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки) применяется всегда, когда вы копируете параметры измерения при помощи функции **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню.
Saturation regions (Области насыщения)	• Области насыщения: Положение, ориентация, положение и толщина • Параллельные/следящие области насыщения: количество, толщина и зазор • Режим насыщения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа параметров	Входящие параметры
Measurement parameters (Параметры измерения)	• Выбор элемента катушки • Нумерация изображений • FoV среза: – FoV в направлении считывания и FoV фазы – Базовое разрешение, разрешение по фазе, разрешение среза, фазовая супердискретизация, супердискретизация среза, толщина среза • Радиальные виды, радиальные пласты, покрытие BLADE • Группы срезов/блоков: – Количество групп срезов/блоков – Количество срезов/блоков – Положение, ориентация, вращение, коэффициент расстояния, направление фазового кодирования • Области насыщения: – Количество, положение, ориентация и толщина областей насыщения – Количество, толщина и зазор для параллельных/следящих областей насыщения, – Режим насыщения • VOI для спектроскопии • Интерполяционная разрешающая способность для CSI-протоколов • Навигаторы: положение, ориентация, вращение, распространение в направлениях фазового кодирования и считывания, толщина Обратите внимание. Если для целевого протокола используется опция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки), выбор элемента катушки может отличаться от исходного протокола. Функция **Auto Coil Select** (Автоматический выбор катушки) применяется всегда, когда вы копируете параметры измерения при помощи функции **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню.
Adjustment volume (Объем регулировки)	• Режим шиммирования • Положение, ориентация, вращение и распространение объема регулировки
Table position (Положение стола)	• Положение стола протокола
Navigators (Навигаторы)	• Положение, ориентация, вращение, распространение в направлениях фазового кодирования и считывания, толщина

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа параметров	Входящие параметры
Everything (Все)	• Все группы параметров, включая последовательность

3.1.8 Обследования нескольких анатомических областей и концепция части исследования

При обследовании нескольких областей в одном рабочем процессе обследования исследуется более одной части тела. Например, обследование нескольких областей может охватывать голову, шею и верхнюю часть позвоночника.

Части исследования требуются для программ, выполняющих несколько необходимых процедур в ходе одного обследования. Для каждой запрошенной процедуры будет создано одно исследование. Соответственно ей будут назначены определенные данные процедуры, например **Accession Number** (Учетный номер).

В редакторе программы **Program Editor** можно определить местозаполнители для исследований (частей исследования). Каждый этап программы можно назначить для нескольких мест заполнителей.

С помощью комбинирования назначения этапов для частей исследования в редакторе программы **Program Editor** и сопоставления этих частей исследования реальным запрошенным процедурам во время регистрации пациента можно настроить, какие именно изображения будут назначены для каждого исследования.

Преимущество

Использование частей исследования в качестве местозаполнителей позволяет выполнять назначения для сбора данных с использованием нескольких исследований уже в **myExam Cockpit**. В этом случае во время регистрации пациента достаточно просто сопоставить их с фактически запрошенными процедурами.

Во время регистрации пациента все местозаполнители программы будут сопоставлены с реально запрошенными процедурами.

Информационная система лечебного учреждения HIS или лучевого отделения RIS

Если ваша система подключена к RIS, вы можете получить рабочие запросы для вашей MP-системы через HIS в форме шагов процедуры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример:

Этап программы	Часть исследования
FastView	Голова, шея, позвоночник_I, позвоночник_II
t1_se_sag	Голова
t2_tse_tra	Голова
t1_tse_cor	Шея
t2_me2d_tra	Позвоночник_I
t1_vibe_tra	Позвоночник_II
Contrast	
t2_tse_sag	Голова, шея

Конфигурирование myExam Cockpit: программа с несколькими исследованиями

Запрошенные процедуры	Сопоставление при регистрации пациента: Запрошенная процедура → Часть исследования[a)]	Обследование: программа с несколькими исследованиями	Результаты исследования и серии
МРТ мозга с контрастом	МРТ мозга с контрастом [1] → Голова	FastView [1] [2] [3] t1_se_sag [1] t2_tse_tra [1] t1_tse_cor [2] t2_me2d_tra [3] t1_vibe_tra [3] contrast t2_tse_sag [1] [2]	МРТ мозга с контрастом 1. FastView 2. t1_se_sag 3. t2_tse_tra 4. t2_tse_sag
МРТ шеи с контрастом	МРТ шеи с контрастом [2] → Шея		МРТ шеи с контрастом 1. FastView 2. t1_tse_cor 3. t2_tse_sag

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запрошенные процедуры	Сопоставление при регистрации пациента: Запрошенная процедура → Часть исследования[a)]	Обследование: программа с несколькими исследованиями	Результаты исследования и серии
МРТ позвоночника	МРТ позвоночника [3] → Позвоночник_I, Позвоночник_II		МРТ позвоночника 1. FastView 2. t2_me2d_tra 3. t1_vibe_tra

Описание рабочего процесс при обследовании

a) Режим обучения: сопоставление будет сохранено и применено для следующего вхождения

3.2 Поиск и обзор

В **myExam Cockpit** программы измерений сгруппированы в деревья.

(→ Страница 232 *Дерево Siemens и деревья пользователей*)

Чтобы найти доступные программы, просмотрите деревья Siemens и пользователей или выполните поиск определенных программ, этапов или последовательностей.

- (→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)
- (→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

3.2.1 Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.



1 Выберите дерево.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите элементы в древовидном режиме просмотра, либо дважды щелкните на элементах в области содержимого, чтобы открыть более глубокие уровни.

– или –



Нажмите **Expand All** (Развернуть все) рядом с полем поиска.

3 Выберите программу измерения в древовидном режиме просмотра.

– или –

Дважды щелкните программу измерений в области содержимого.

Эта программа отобразится в области содержимого в режиме предварительного просмотра структуры.

(→ Страница 235 *Structure view (Вид структуры)*)

4 Дважды щелкните на этапе программы.

Откроется диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) для выбранного этапа. Показанная здесь информация предназначена только для чтения.

3.2.2 Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево, в котором нужно произвести поиск.

2 В поле поиска введите искомый текст.

В области древовидного отображения и в области содержимого будут выделены все регионы, содержащие элементы, совпадающие с искомой строкой. В области древовидного отображения числа в скобках обозначают количество совпадений.



3 Чтобы очистить поле поиска перед началом нового поиска нажмите на белый крест у правого края поля поиска.

Выполняется сброс выделения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поиск в окне **myExam Cockpit Explorer** охватывает только лицензированные и совместимые элементы. Программы, для которых не имеется лицензии, или программы, содержащие несовместимые этапы, не отображаются. Благодаря этому ограничению в списке отображаются только пригодные для использования и действительные этапы.

3.3 Создание или модификация измерительной программы

Пользователь может использовать **myExam Cockpit** для создания и редактирования программ измерения, применяемых в учреждении.

(→ Страница 234 *Программы измерений и элементы myExam Assist programs*)

Учитывайте, что пользователь может создавать новые программы только в одном из пользовательских деревьев. Дерево Siemens и его программы предназначены только для чтения.

(→ Страница 232 *Дерево Siemens и деревья пользователей*)

При создании новой программы измерений можно создавать ее с нуля, либо можно скопировать существующую программу и адаптировать ее под свои нужды.

- (→ Страница 247 *Создание новой измерительной программы*)
- (→ Страница 248 *Копирование программы из дерева Siemens*)
- (→ Страница 250 *Копирование программ или протоколов из очереди измерений*)
- (→ Страница 250 *Открытие существующей программы измерений*)
- (→ Страница 252 *Вставка шагов программы*)
- (→ Страница 254 *Исправление несовместимых этапов программы*)
- (→ Страница 255 *Изменение порядка этапов программы в программе измерений*)
- (→ Страница 257 *Редактирование настроек этапа программы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 258 *Редактирование настроек в идентичных этапах программы*)
- (→ Страница 259 *Сравнение протоколов*)
- (→ Страница 260 *Отображение журнала изменений протокола*)
- (→ Страница 260 *Создание копируемых опорных значений*)
- (→ Страница 263 *Изменение комментария к изображению*)
- (→ Страница 263 *Сохранение программы измерений*)

3.3.1 Создание новой измерительной программы

Создать новую программу измерений можно или из проводника **myExam Cockpit Explorer**, или из редактора программы **Program Editor**.

3.3.1.1 Создание новой измерительной программы через Explorer

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево пользователя.

2 Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

3 Используя средства просмотра или поиска, найдите обследование, для которого необходимо создать новую программу.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

4 На панели инструментов выберите **New Program** (Новая программа) в меню значка **Organize Directories** (Упорядочить каталоги).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Новая программа будет отображена на вкладке **Edit** (Редактирование) редактора программы **Program Editor**. Рабочая область остается пустой.

3.3.1.2 Создание новой измерительной программы через Program Editor

✓ Открыта вкладка **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.



- На панели инструментов щелкните по **New Program** (Новая программа).

  Откроется новая измерительная программа. Рабочая область остается пустой.

3.3.2 Копирование программы из дерева Siemens

Дерево Siemens и его программы измерений предназначены только для чтения. Модификация этих программ невозможна. Однако пользователь может скопировать программы из дерева Siemens в одно из пользовательских деревьев, а затем адаптировать полученные копии в соответствии с необходимостью.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

3.3.2.1 Копирование программы Siemens в дерево пользователя

1. Выберите дерево Siemens.
2. Найдите программу, которую необходимо скопировать, методом просмотра или поиска.

   (→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

   (→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)
3. Выделите программу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 На панели инструментов щелкните по **Copy** (Копировать).

5 Откройте дерево пользователя.

6 Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

7 Используя средства просмотра или поиска, найдите обследование, в которое нужно вставить программу.

8 Выделите обследование.



9 На панели инструментов щелкните по **Paste** (Вставить).

3.3.2.2 Сохранение программы Siemens в дерево пользователя

1 Выберите дерево Siemens.

2 Найдите программу, которую необходимо скопировать, методом просмотра или поиска.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

3 Выберите программу в древовидном режиме просмотра.

Эта программа отобразится в области содержимого в режиме структуры. В этом режиме программа предназначена только для чтения.



4 Щелкните по кнопке **Edit program** (Редактировать программу).

Программа будет отображена на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **Program Editor**



5 На панели инструментов нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как) и выберите дерево пользователя, регион и обследование для копирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.3 Копирование программ или протоколов из очереди измерений

Пользователь может скопировать программы или протоколы из очереди измерений в одно из пользовательских деревьев, а затем адаптировать полученные копии в соответствии с необходимостью.

✓ Открыто дерево пользователя.

1 В очереди измерений выберите программу или протокол.

2 Перетащите объект в пользовательское дерево.

3.3.4 Открытие существующей программы измерений

Открыть программу измерений для редактирования можно или из проводника **myExam Cockpit Explorer**, или из редактора программы **Program Editor**.

3.3.4.1 Открытие программы из окна Explorer (Проводник)

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Откройте дерево пользователя и найдите программу, которую нужно редактировать.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)



2 Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

3 Выберите программу в древовидном режиме просмотра.

Эта программа отобразится в области содержимого в режиме структуры. В этом режиме программа предназначена только для чтения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Щелкните по кнопке **Edit program** (Редактировать программу).

3.3.4.2 Открытие программы из окна Program Editor.

✓ Открыта вкладка **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.



1 На панели инструментов щелкните по **Open Program** (Открыть программу).

2 Выберите программу в диалоговом окне **Open Program** (Открыть программу).

Чтобы найти эту программу, действуйте так же, как в случае поиска программы в проводнике **myExam Cockpit Explorer**.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

3 Щелкните по **Open** (Открыть), чтобы загрузить программу.

3.3.4.3 Открытие недавно измененных программ

✓ Отображается окно **myExam Cockpit Explorer** В окне **Program Editor** нет открытых программ.

1 Нажмите вкладку **Program Editor**.

Отобразится диалоговое окно **Start** (Пуск). Здесь отображается до пяти недавно измененных программ с указанием пути к ним.

2 Щелкните по одной из этих программ.

Для создания новой программы щелкните по **New Program** (Новая программа).

(→ Страница 248 *Создание новой измерительной программы через Program Editor*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для открытия программы щелкните по **Open Program** (Открыть программу).

(→ Страница 251 *Открытие программы из окна Program Editor.*)

3.3.5 Вставка шагов программы

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

3.3.5.1 Копирование этапов из существующих программ

1 Выберите вкладку **Browse** (Обзор) на боковой панели.

2 Выберите дерево.

3 Щелкните по элементам в древовидном режиме просмотра, чтобы открыть более глубокие уровни.

4 Выберите программу.

Если выбрана линейная программа, этапы программы отображаются на боковой панели. При выборе программы с несколькими столбцами, на боковой панели отображается только ее миниатюра предварительного просмотра.

5 Перетащите этапы из боковой панели предварительного просмотра на рабочую область.

– или –

Щелкните по миниатюре многостолбцовой программы для отображения программы в отдельном окне. Перетащите этапы программы из этого окна на рабочую область.

3.3.5.2 Поиск определенных этапов программы

1 Выберите вкладку **Search** (Поиск) на боковой панели.

2 Выберите дерево.

3 В поле поиска введите искомый текст.

Результаты поиска выводятся в списке по степени соответствия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Скопируйте этапы, перетаскивая их на рабочую область.

3.3.5.3 Вставка последовательности в качестве этапа измерения

1 Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.

2 Откройте список **Default Sequences** (Последовательности по умолчанию).

3 Выберите последовательность и перетащите ее на рабочую область.

3.3.5.4 Извлечение протокола из изображений DICOM

- Перетащите серию из окна **Patient Browser** (браузер пациентов) в режим просмотра структуры окна **myExam Cockpit Program Editor**.

  – или –

  Перетащите серию из панели **Series** (Серии) в режим просмотра структуры.

  – или –

  Перетащите изображение из GSP в режим просмотра структуры.

  Система извлечет протокол, по которому были получены эти изображения, и вставит его как этап программы.

  Если этот протокол создан в предыдущей версии программного обеспечения или на отличающейся системе, система автоматически преобразует его. Если протокол невозможно преобразовать, отобразится сообщение об ошибке.

3.3.5.5 Вставка паузы

Этап паузы прерывает измерение. Пользователь может использовать вставленные паузы, например, для введения контрастного вещества, подачи голосовых команд или для других целей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Нажмите на модуль **Pause** (Пауза) в нижней части боковой панели и перетащите его на рабочую область.

3.3.6 Исправление несовместимых этапов программы

Несовместимые этапы программы это этапы, содержащие функции или настройки, лицензия на использование которых у учреждения отсутствует.

Программы, содержащие подобные этапы, обычно скрыты. Однако пользователь может специально включить отображение таких программ, при этом несовместимые этапы будут выглядеть затененными. (→ Страница 310 *Нелицензированные программы или протоколы*)

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

✓ В окне **myExam Cockpit Explorer** в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево) выбран элемент **Show Inconsistent** (Показать несовместимое).

3.3.6.1 Вставка несовместимых этапов

При вставке программы, содержащей несовместимые этапы программы, система предпримет попытку исправить эти этапы. Под исправлением понимается удаление функций или настроек, для которых не имеется лицензии, и вставка этапов, не содержащих подобные функции и настройки. Например, при перетаскивании программы из myExam Assist в традиционную программу измерений модули myExam add-in, встроенные в этапы, будут удалены.

- Выберите программу с недоступными этапами программы на вкладке **Browse** (Обзор) на боковой панели и перетащите ее на рабочую область.

  Если преобразование пройдет успешно, этап больше не будет выглядеть затененным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.6.2 Исправление несовместимых этапов

Если программа, редактируемая пользователем, уже содержит несовместимые этапы, можно запустить исправление этих этапов.

- Щелкните правой клавишей мыши на несовместимом (затененном) этапе программы на виде режима структуры и выберите **Convert** (Преобразовать) в контекстном меню.

  Система попытается преобразовать этап и исправить несовместимость. О ходе выполнения этой задачи будет сообщаться во всплывающем информационном окне.

3.3.6.3 Показ информации об обновлении

Если система должна изменить параметры протокола, чтобы сделать этап совместимым с текущей версией программного обеспечения, этап будет подчеркнут на виде режима структуры.



1 Дважды щелкните на подчеркнутом этапе программы.



2 Нажмите на **Upgrade Info** (Информация об обновлении) в нижнем правом углу диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

  Отображается список адаптаций параметров.

  При принятии изменений можно выбрать вариант отключения отображения информации об обновлении, после этого протокол не будет подчеркиваться.

3.3.7 Изменение порядка этапов программы в программе измерений

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.7.1 Перемещение этапа программы

1 Выберите этап программы на рабочей области.

– или –

Если нужно переместить более одного этапа, нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** или **Shift**, после чего выберите два или более этапов программы.

2 Перетащите этап или этапы, которые нужно переместить.



При перемещении этапа программы с маркером копирования эталона информация копирования эталона будет перемещена вместе с этапом программы.

Если этап-источник будет перемещен на место после этапа-цели, или этап-цель будет перемещен на место до этапа-источника, копирование эталона будет отменено.

3.3.7.2 Копирование этапа программы

1 Выберите этап программы на рабочей области.

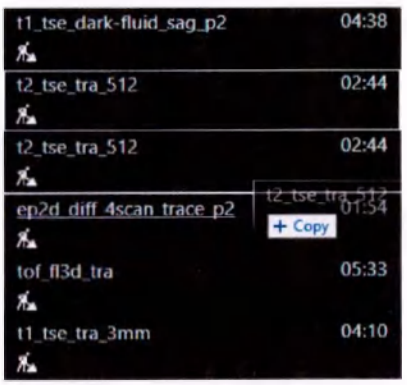


2 На панели инструментов щелкните по **Copy** (Копировать).

– или –

Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите этап программы в место, куда необходимо скопировать его.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



При копировании этапа программы с маркером копирования эталона информация копирования эталона **не** копируется вместе с этапом программы.

Для сохранения информации копирования эталона копируйте и этап-источник, и этап-цель.

3.3.7.3 Удаление шага программы

1 Выберите этап программы на рабочей области.

2 На панели инструментов щелкните по **Delete** (Удалить).

3.3.8 Редактирование настроек этапа программы

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Дважды щелкните на этапе программы.

Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) выбранного этапа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Измените параметры различных карт диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) необходимым образом.

(→ Страница 342 *Свойства этапа программы*)

3 Нажмите **Ok**, чтобы закрыть диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

3.3.9 Редактирование настроек в идентичных этапах программы

Программы измерений часто используют идентичные этапы в разных контекстах. При открытии диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) индикатор идентичных конфигураций оповестит вас о наличии идентичных этапов программы в текущей или иной программе измерений.

Изменения параметров можно применить как ко всем идентичным этапам программы, так и к некоторым из них.

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Дважды щелкните на этапе программы.

Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) выбранного этапа.



2 Щелкните по пиктограмме справа от **X Identical** (X идентичные).

Появится список всех идентичных этапов программы.

3 Наведите курсор на идентичный этап программы в другой программе измерений, чтобы увидеть во всплывающей подсказке полный путь.

4 Измените параметры различных карт диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) необходимым образом.

(→ Страница 342 *Свойства этапа программы*)

5 В разделе **Identical Configuration** (Идентичная конфигурация) выберите этапы программы, для которых нужно применить изменения параметра.

– или –

Выберите **All measurement steps** (Все этапы измерения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Нажмите **Ok**, чтобы закрыть диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

7 Сохраните программу.

(→ Страница 263 *Сохранение программы измерений*)

Если изменить этапы программы, которые не относятся к текущей программе, откроется диалоговое окно **Saving Steps from Other Programs** (Сохранение этапов из других программ).

Этапы программы группируются в соответствии с деревьями, к которым они относятся.

8 Нажмите на значок замка рядом с деревом, защищенным паролем.

9 В диалоговом окне **Password Protection: Unlock** (Защита паролем: разблокировать) введите пароль и нажмите **OK**.

10 Щелкните по **OK** в диалоговом окне **Saving Steps from Other Programs** (Сохранение этапов из других программ).

3.3.10 Сравнение протоколов

Сравнение протоколов позволяет быстро ознакомиться с различиями в настройках параметров разных этапов программ. В сравнении учитываются только параметры и не учитываются другие настройки, такие как назначения части исследования этапам программы.

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите не менее двух протоколов.

Мы не рекомендуем одновременно сравнивать более восьми протоколов.



2 На панели инструментов щелкните по **Compare Protocols** (Сравнить протоколы).

Откроется диалоговое окно **Compare Protocols** (Сравнить протоколы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображаются только различия между выбранными протоколами. Параметры, одинаковые для всех выбранных протоколов, в списке отсутствуют. Если параметр присутствует в нескольких картах диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа), он упоминается в диалоговом окне **Compare Protocols** (Сравнить протоколы) лишь один раз.

3 Щелкните по **Close** (Закрыть), чтобы закрыть диалоговое окно **Compare Protocols** (Сравнить протоколы).

3.3.11 Отображение журнала изменений протокола

В журнале изменения протокола перечислены все измерения параметров протокола. В журнале изменений протокола учитываются только параметры и не учитываются другие настройки, такие как назначения части исследования этапам программы.

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите протокол.



2 На панели инструментов щелкните **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола).

Откроется диалоговое окно **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола).

В списке представлены только параметры, значения которых были изменены. Если параметр присутствует в нескольких картах диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа), он упоминается в диалоговом окне **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола) лишь один раз.

3 Щелкните по **Close** (Закрыть), чтобы закрыть диалоговое окно **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола).

3.3.12 Создание копируемых опорных значений

При копировании эталона настройки, определенные пользователем в одном из начальных этапов программы измерений, копируются в один из последующих этапов этой программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 237 *Концепция копирования эталона*)

3.3.12.1 Создание копирования эталона

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выделите этап-источник, затем, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выделите этап-цель, расположенный в программе позднее.

Система рассматривает этап, расположенный в программе ранее, как этап-источник, а этап, расположенный далее по списку, как этап-цель. Этот порядок изменить нельзя.



2 На панели инструментов щелкните по **Create CopyRef** (Создать указатель копирования).

Открывается карта **Copy References** (Копирование эталона) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

(→ Страница 352 *Copy References (Копирование эталона)*)

3 Проверьте правильность выбора этапа-источника протокола.

4 В списке **Copy parameter group** (Копирование группы параметров) выберите группу параметров, для которых необходимо выполнить копирование эталона.

(→ Страница 237 *Концепция копирования эталона*)

5 Нажмите **Ok**, чтобы закрыть диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).



За один раз можно выбрать несколько этапов-целей. При нажатии на значок **Create CopyRef** (Создать указатель копирования) открывается диалоговое окно **Create Copy Reference** (Создать копирование эталона), которое очень похоже на карту **Copy References** (Копирование эталона). Выполните действия, как описано выше.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.12.2 Устранение конфликтов указателей копирования эталона

Конфликты копирования эталона могут наблюдаться в следующих случаях:

- Изменение одного из параметров требует адаптации, по крайней мере, одного другого параметра, например, из-за настройки предельных значений.
- Значение параметра невозможно изменить, поскольку новое значение не соответствует допустимым мягким или расширенным пределам для данной последовательности.

✓ Открыто диалоговое окно **Copy Reference Conflicts** (Конфликты копирования эталона).

Если конфликты копирования эталона захватывают несколько этапов-целей, диалоговое окно выглядит несколько иначе. Выполните действия, описанные ниже.

◆ Щелкните по кнопке **Accept** (Принять), чтобы разрешить конфликт так, как предлагается в диалоговом окне.

– или –

Щелкните по кнопке **Undo** (Отменить), чтобы сбросить изменения параметров.

3.3.12.3 Удаление копирования эталона

Удаление копирования эталона является разрывом связи между этапом-источником и этапом или этапами-целями.

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите маркер копирования эталона на виде режима структуры.

2 На панели инструментов щелкните по **Delete** (Удалить).

При удалении маркера источника копирования также удаляются все маркеры целей копирования, относящихся к данному источнику.

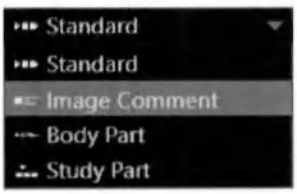
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.13 Изменение комментария к изображению

Комментарий к изображению отображается в нижней части каждого изображения.

По умолчанию, комментарием к изображению является комментарий исследования, вводимый пользователями при регистрации пациента и запуске исследования, а также значимые данные последовательности. При создании или редактировании программы измерения в **myExam Cockpit** пользователь может добавить дополнительные сведения в комментарии к изображению для отдельных этапов программ.

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.



1 Переключите маркеры протокола с вида **Standard** (Стандартный) на вид **Image Comment** (Комментарий к изображению).

В режиме вида структуры стандартные маркеры протокола, например маркеры копирования эталона, скрыты. Вместо этого поля комментария к изображению отображаются рядом с этапами программы.



2 Нажмите на поле комментария к изображению и введите текст комментария.

Введенный текст будет добавляться к тексту комментария исследования и данных последовательности у всех изображений, созданных на этом этапе программы.

3.3.14 Сохранение программы измерений

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.14.1 Сохранение программы дерева пользователя



- Если открытая программа является программой из дерева пользователя, нажмите **Save** (Сохранить) на панели инструментов.

3.3.14.2 Сохранение копии программы



1. Если требуется сохранить программу измерений под новым названием или в ином месте, нажмите на **Save As** (Сохранить как) на панели инструментов.

   Откроется диалоговое окно **Save As** (Сохранить как).

2. Выберите дерево пользователя.



3. Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

   (→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

4. Выберите регион и обследование.
5. Введите название новой программы в поле **Name** (Название).
6. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

3.4 Создание или модификация myExam Assist

Пользователь может использовать **myExam Cockpit** для создания и редактирования программ myExam Assist programs, применяемых в учреждении.

(→ Страница 234 *Программы измерений и элементы myExam Assist programs*)

Учитывайте, что пользователь может создавать новые программы myExam Assist только в одном из пользовательских деревьев. Все программы myExam Assist в Siemens tree предназначены только для чтения.

(→ Страница 232 *Дерево Siemens и деревья пользователей*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При создании нового элемента myExam Assist можно создавать его с нуля, либо можно скопировать существующий myExam Assist и адаптировать его под свои нужды.

При первом создании сложного элемента myExam Assist рекомендуется начать с копирования и последующей модификации элемента myExam Assist от Siemens.

- (→ Страница 266 *Копирование элемента myExam Assist из дерева Siemens*)
- (→ Страница 267 *Открытие существующей myExam Assist*)
- (→ Страница 269 *Создание новой программы myExam Assist*)
- (→ Страница 271 *Определение структуры программы myExam Assist*)
- (→ Страница 272 *Замена модуля Patient View Add-In (Подключаемый модуль Patient View)*)
- (→ Страница 272 *Вставка шагов программы*)
- (→ Страница 277 *Вставка, замена или удаление подключаемых модулей по умолчанию*)
- (→ Страница 279 *Исправление несовместимых этапов программы*)
- (→ Страница 275 *Планирование решений, ветвей и этапов решений*)
- (→ Страница 280 *Изменение порядка этапов программ в модуле myExam Assist*)
- (→ Страница 282 *Изменение диапазона этапа*)
- (→ Страница 283 *Редактирование настроек этапа программы и конфигурирование модуля myExam add-in*)
- (→ Страница 284 *Изменение настроек и myExam add-in конфигурации в идентичных этапах программы*)
- (→ Страница 285 *Сравнение протоколов*)
- (→ Страница 286 *Отображение журнала изменений протокола*)
- (→ Страница 287 *Создание копируемых опорных значений*)
- (→ Страница 289 *Изменение комментария к изображению*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 290 *Моделирование стратегии и путей решения*)
- (→ Страница 290 *Сохранение myExam Assist*)

3.4.1 Копирование элемента myExam Assist из дерева Siemens

Дерево Siemens и его программы и программы myExam Assist предназначены только для чтения. Модификация этих программ и программ myExam Assist невозможна. Однако пользователь может скопировать программы и программы myExam Assist из дерева Siemens в одно из пользовательских деревьев.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

3.4.1.1 Копирование программы Siemens myExam Assist в дерево пользователя

1 Выберите дерево Siemens.

2 Найдите элемент myExam Assist, который необходимо скопировать, методом просмотра или поиска.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

3 Выберите myExam Assist.



4 На панели инструментов щелкните по **Copy** (Копировать).

5 Откройте дерево пользователя.



6 Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

7 Используя средства просмотра или поиска, найдите регион или обследование, в которое нужно вставить копию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



8 На панели инструментов щелкните по **Paste** (Вставить).

3.4.1.2 Сохранение программы Siemens myExam Assist в дерево пользователя

1 Выберите дерево Siemens.

2 Найдите элемент myExam Assist, который необходимо скопировать, методом просмотра или поиска.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

3 Выберите программу myExam Assist в древовидном режиме просмотра.

Эта программа отобразится в области содержимого в режиме структуры. В этом режиме программа предназначена только для чтения.



4 Щелкните по кнопке **Edit program** (Редактировать программу).

Программа будет отображена на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **Program Editor**



5 На панели инструментов нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как) и выберите дерево пользователя, регион и обследование для копирования.

3.4.2 Открытие существующей myExam Assist

Открыть программу myExam Assist для редактирования можно или из проводника **myExam Cockpit Explorer**, или из редактора программы **Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.2.1 Открытие программы myExam Assist из окна Explorer.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Откройте дерево пользователя и найдите программу myExam Assist, которую нужно редактировать.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)



2 Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

3 Выберите программу myExam Assist в древовидном режиме просмотра.

Эта программа myExam Assist отобразится в области содержимого в режиме структуры. В этом режиме программа myExam Assist предназначена только для чтения.



4 Щелкните по кнопке **Edit program** (Редактировать программу).

3.4.2.2 Открытие программы myExam Assist в окне Program Editor

✓ Отображается вкладка **Edit** (Редактирование) окна **Program Editor**.



1 На панели инструментов щелкните по **Open Program** (Открыть программу).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите программу myExam Assist в диалоговом окне **Open Program** (Открыть программу).

Чтобы найти эту программу, действуйте так же, как в случае поиска программы в проводнике **myExam Cockpit Explorer**.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

3 Щелкните по **Open** (Открыть), чтобы загрузить программу.

3.4.2.3 Открытие недавно измененных программ

✓ Отображается окно **myExam Cockpit Explorer** в окне **Program Editor** нет открытых программ.

1 Нажмите вкладку **Program Editor**.

Отобразится диалоговое окно **Start** (Пуск). Здесь отображается до пяти недавно измененных программ с указанием пути к ним.

2 Щелкните по одной из этих программ.

Для создания новой программы щелкните по **New Program** (Новая программа).

(→ Страница 270 *Создание нового элемента myExam Assist в окне Program Editor*)

Для открытия программы щелкните по **Open Program** (Открыть программу).

(→ Страница 268 *Открытие программы myExam Assist в окне Program Editor*)

3.4.3 Создание новой программы myExam Assist

Создать новую программу измерений можно или из проводника **myExam Cockpit Explorer**, или из редактора программы **Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если решено создавать элемент myExam Assist с нуля, рекомендуется перед началом работы начертить проект структуры будущей программы на бумаге.

При первом создании сложного элемента myExam Assist рекомендуется начать с копирования и последующей модификации элемента myExam Assist от Siemens, а не начинать с чистого листа.

(→ Страница 266 *Копирование элемента myExam Assist из дерева Siemens*)

3.4.3.1 Создание нового элемента myExam Assist в окне Explorer (Проводник)

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево пользователя.



2 Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

3 Используя средства просмотра или поиска, найдите обследование, для которого необходимо создать новую программу.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)



4 На панели инструментов выберите **New Program** (Новая программа) в меню значка **Organize Directories** (Упорядочить каталоги).

Новая программа будет отображена на вкладке **Edit** (Редактирование) редактора программы **Program Editor**. Рабочая область остается пустой.

3.4.3.2 Создание нового элемента myExam Assist в окне Program Editor

✓ Открыта вкладка **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- На панели инструментов щелкните по **New Program** (Новая программа).

  Откроется новая программа. Рабочая область остается пустой.

3.4.4 Определение структуры программы myExam Assist

✓ Новая программа открыта во вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**. Рабочая область остается пустой.



1 Нажмите на модуль **Strategy** (Стратегия) в нижней части боковой панели и перетащите его на рабочую область.

– или –



Нажмите на модуль **Decision** (Решение) и перетащите его на рабочую область.

После того, как пользователь вставит стратегию в новую программу, система предложит определить элемент myExam Assist. При этом система вставит этап рабочего процесса с базовым подключаемым модулем **Basic Patient View** (Основной Patient View) в качестве первого этапа программы. Пользователь может заменить его на более подходящий модуль **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View).

(→ Страница 272 *Замена модуля Patient View Add-In (Подключаемый модуль Patient View)*)

При вставке решения в новую программу система автоматически добавляет этап рабочего процесса с подключаемым модулем **Basic Patient View** (Основной Patient View) и создает ветвь стратегии и ветви решения.

2 Вставьте одну или несколько альтернативных стратегий.

3 Расположите стратегии слева направо, в соответствии с их важностью.

4 Щелкните правой кнопкой мыши по стратегии и выберите **Rename** (Переименовать) в контекстном меню.

5 Устанавливайте осмысленные наименования для всех создаваемых стратегий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.5 Замена модуля Patient View Add-In (Подключаемый модуль Patient View)

Первым этапом каждой программы myExam Assist является этап рабочего процесса. На этом этапе пользователи выбирают начальную стратегию обследования. По умолчанию, с этим этапом рабочего процесса связывается модуль **Basic Patient View** (Основной Patient View). Пользователь может заменить его на более подходящий подключаемый модуль. Например, для обследований брюшной полости модуль **Basic Patient View** (Основной Patient View) можно заменить на **Abdomen Patient View** (Брюшная полость Patient View).

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.

2 Откройте список **Patient View AddIns** (Подключаемые модули Patient View).

3 Выберите подключаемый модуль и перетащите его на этап рабочего процесса.

3.4.6 Вставка шагов программы

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

3.4.6.1 Копирование этапов из существующих программ

1 Выберите вкладку **Browse** (Обзор) на боковой панели.

2 Выберите дерево.

3 Щелкните по элементам в древовидном режиме просмотра, чтобы открыть более глубокие уровни.

4 Выберите программу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Перетащите этапы из боковой панели предварительного просмотра на рабочую область.

– или –

Щелкните по миниатюре многостолбцовой программы для отображения программы в отдельном окне. Перетащите этапы программы из этого окна на рабочую область.

При вставке этапа программы подобным образом он может оказаться связанным с подключаемым модулем myExam add-in, назначенным ему в программе-источнике. Учитывайте, что некоторые подключаемые модули myExam add-ins не могут быть объединены в одной программе. Поэтому мы рекомендуем копировать таким образом этапы только в пределах одной программы.

3.4.6.2 Поиск определенных этапов программы

1 Выберите вкладку **Search** (Поиск) на боковой панели.

2 Выберите дерево.

3 В поле поиска введите искомый текст.

Результаты поиска выводятся в списке по степени соответствия.

4 Скопируйте этапы, перетаскивая их на рабочую область.

3.4.6.3 Вставка последовательности в качестве этапа измерения

1 Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.

2 Откройте список **Default Sequences** (Последовательности по умолчанию).

3 Выберите последовательность и перетащите ее на рабочую область.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.6.4 Извлечение протокола из изображений DICOM

- Перетащите серию из окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) в режим просмотра структуры окна **myExam Cockpit Program Editor**.

  – или –

  Перетащите серию из панели **Series** (Серии) в режим просмотра структуры.

  – или –

  Перетащите изображение из GSP в режим просмотра структуры.

  Система извлечет протокол, по которому были получены эти изображения, и вставит его как этап программы.

  Если этот протокол создан в предыдущей версии программного обеспечения или на отличающейся системе, система автоматически преобразует его. Если протокол невозможно преобразовать, отобразится сообщение об ошибке.

3.4.6.5 Вставка паузы или этапа взаимодействия

Этап паузы прерывает измерение. Пользователь может использовать вставленные паузы, например, для введения контрастного вещества, подачи голосовых команд или для других целей.

Этап взаимодействия — это пауза, связанная с подключаемым модулем myExam add-in. Подключаемый модуль myExam add-in содержит руководства пользователя и наборы заранее подготовленных настроек для определенных задач, выполняемых пользователями в указанный момент.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Нажмите на модуль **Pause** (Пауза) в нижней части боковой панели и перетащите его на рабочую область.

– или –



Нажмите на модуль **Interaction** (Взаимодействие) и перетащите его на рабочую область.

Замените модуль myExam add-in, если необходимо.

(→ Страница 277 *Вставка, замена или удаление подключаемых модулей по умолчанию*)

3.4.7 Планирование решений, ветвей и этапов решений

Одной из особенностей, отличающих программы myExam Assist от традиционных программ измерения, является возможность принятия пользователями решений, влияющих на дальнейший ход исследования. При проектировании программы myExam Assist пользователь планирует эти альтернативные пути развития как стратегии и ветви решений.

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

3.4.7.1 Планирование решения



- Нажмите на модуль **Decision** (Решение) в нижней части боковой панели и перетащите его на рабочую область.

Решение вставляется с двумя ветвями решений: ветвь **Yes** (Да) и ветвь **No** (Нет).

3.4.7.2 Переименование вариантов выбора

1. Щелкните правой кнопкой мыши по **Yes** (Да) и выберите **Rename** (Переименовать) в контекстном меню.
2. Введите желаемое название варианта выбора.
3. Повторите те же действия для варианта **No** (Нет).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.7.3 Добавление ветвей решения

1 Щелкните правой кнопкой мыши по решению и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).



2 В диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) щелкните по значку плюса рядом со списком выбираемых вариантов **Decision Point** (Точка решения).



3 Нажмите эту кнопку и измените названия на желаемые.

4 Нажмите **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

Третья ветвь решения добавлена.

Положение ветви решения можно изменить через меню точки решения, используя клавиши со стрелками вверх и вниз.

3.4.7.4 Добавление этапа решения

Пользователи выбирают стратегию обследования на этапе рабочего процесса с подключаемыми модулями **Patient View AddIns** (Подключаемые модули Patient View), обычно в начале исследования.

При необходимости принятия решений и планировании момента принятия этих решений пользователем можно выбрать один из следующих вариантов:

- Предложить пользователям принять все решения в тот момент, когда они выбирают стратегию обследования.

  В этом случае этап, содержащий **Patient View AddIns** (Подключаемые модули Patient View), будет предлагать пользователям не только выбирать общую стратегию обследования, но и сразу принять все уточняющие решения, требуемые для избранной стратегии.

- Позволить пользователям принимать решения по ходу исследования.

  В этом случае должны быть запланированы этапы принятия решений, то есть этапы с подключаемыми модулями myExam add-in, прерывающие процесс измерения и дающие пользователю возможность выполнения выбора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В режиме просмотра структуры щелчком правой кнопки мыши по решению откройте контекстное меню и выберите элемент **Add Decision Step** (Добавить этап решения).

  Этап решения с подключаемым модулем myExam add-in вставляется перед решением. Когда очередь заданий, выполняемых во время обследования, достигнет этой точки, пользователю будет предложено решить, по какому сценарию обследование будет развиваться далее.

Кроме того, этап решения можно вставить, выбрав соответствующий вариант **Decision Type** (Тип решения) в диалоговом окне решения **Step Properties** (Свойства этапа).

(→ Страница 358 *Свойства решения*)

3.4.8 Вставка, замена или удаление подключаемых модулей по умолчанию

Подключаемые модули myExam add-ins представляют собой дополнительные программные компоненты для программ myExam Assist.

(→ Страница 234 *Программы измерений и элементы myExam Assist programs*)

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

3.4.8.1 Добавление подключаемого модуля myExam add-in к этапу программы

1. В режиме просмотра структуры выберите этап программы.
2. Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.
3. Откройте список **Default AddIns** (Модули по умолчанию).
4. Выберите подключаемый модуль и перетащите его на этап программы в рабочую область.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, можно добавить подключаемый модуль перетаскиванием его из этапа существующего элемента myExam Assist.

3.4.8.2 Замена подключаемого модуля myExam add-in на этапе программы

1 В режиме просмотра структуры выберите этап программы с подключаемым модулем myExam add-in.

2 На вкладке **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели откройте список **Default AddIns** (Модули по умолчанию).

3 Выберите другой подключаемый модуль и перетащите его на этап программы в рабочую область.

При этом произойдет замена подключаемого модуля myExam add-in, назначенного на этот этап программы.

3.4.8.3 Перемещение модуля myExam add-in из этапа программы

Подключаемые модули myExam add-ins нельзя удалить из этапов программы, в которых наличие модулей myExam add-ins необходимо (например, из этапа рабочего процесса).

- В режиме просмотра структуры на этапе программы щелкните правой кнопкой мыши по подключаемому модулю myExam add-in и выберите **Delete** (Удалить) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.9 Исправление несовместимых этапов программы

Несовместимые этапы программы это этапы, содержащие функции или настройки, лицензия на использование которых у учреждения отсутствует. Программы, содержащие подобные этапы, обычно скрыты. Однако пользователь может специально включить отображение таких программ и этапов программ. Несовместимые программы и этапы программы отображаются затененными.

(→ Страница 310 *Нелицензированные программы или протоколы*)

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

✓ В окне **myExam Cockpit Explorer** в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево) выбран элемент **Show Inconsistent** (Показать несовместимое).

3.4.9.1 Вставка несовместимых этапов

При вставке программы, содержащей несовместимые этапы программы, система предпримет попытку исправить эти этапы. Под исправлением понимается удаление функций или настроек, для которых не имеется лицензии, и вставка этапов, не содержащих подобные функции и настройки.

- Выберите программу с недоступными этапами программы на вкладке **Browse** (Обзор) на боковой панели и перетащите ее на рабочую область.

  Если преобразование пройдет успешно, этап больше не будет выглядеть затененным.

3.4.9.2 Исправление несовместимых этапов

Если программа, редактируемая пользователем, уже содержит несовместимые этапы, можно запустить исправление этих этапов.

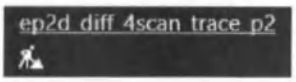
- Щелкните правой клавишей мыши на несовместимом (затененном) этапе программы на виде режима структуры и выберите **Convert** (Преобразовать) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система попытается преобразовать этап и исправить несовместимость. О ходе выполнения этой задачи будет сообщаться во всплывающем информационном окне.

3.4.9.3 Показ информации об обновлении

Если система должна изменить параметры протокола, чтобы сделать этап совместимым с текущей версией программного обеспечения, этап будет подчеркнут на виде режима структуры.



1 Дважды щелкните на подчеркнутом этапе программы.



2 Нажмите на **Upgrade Info** (Информация об обновлении) в нижнем правом углу диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

Отображается список адаптаций параметров.

При принятии изменений можно выбрать вариант отключения отображения информации об обновлении, после этого протокол не будет подчеркиваться.

3.4.10 Изменение порядка этапов программ в модуле myExam Assist

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

3.4.10.1 Перемещение этапа программы

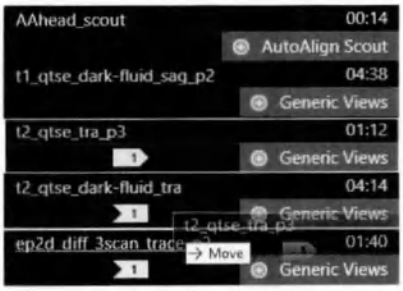
1 Выберите этап программы на рабочей области.

– или –

Если нужно переместить более одного этапа, нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** или **Shift**, после чего выберите два или более этапов программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Перетащите этап или этапы, которые нужно переместить.



При перемещении этапа программы с маркером копирования эталона информация копирования эталона будет перемещена вместе с этапом программы.

Если этап-источник будет перемещен на место после этапа-цели, или этап-цель будет перемещен на место до этапа-источника, копирование эталона будет отменено.

3.4.10.2 Копирование этапа программы

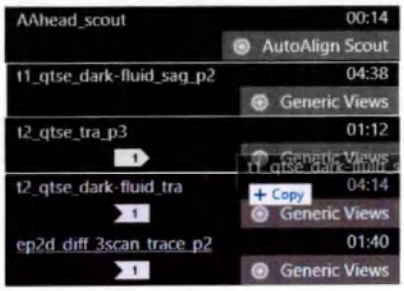
1 Выберите этап программы на рабочей области.



2 На панели инструментов щелкните по **Copy** (Копировать).

– или –

Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите этап программы в место, куда необходимо скопировать его.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При копировании этапа программы с маркером копирования эталона информация копирования эталона **не** копируется вместе с этапом программы.

Для сохранения информации копирования эталона копируйте и этап-источник, и этап-цель.

3.4.10.3 Удаление шага программы

1 Выберите этап программы на рабочей области.

2 На панели инструментов щелкните по **Delete** (Удалить).

При удалении этапа рабочего процесса удаляются все ветви стратегии и этапы программы в myExam Assist.

Удаление стратегии приводит к удалению всей ветви этой стратегии.

Удаление варианта выбора удаляет всю ветвь решения. Удаление ветви решения возможно только в том случае, если у решения имеется три или более ветвей.

3.4.11 Изменение диапазона этапа

Диапазон этапа программы определяет, относится ли этот этап только к одной стратегии или ветви решения, или ко всем ветвям.

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

3.4.11.1 Увеличение диапазона этапа программы

◆ В ветви стратегии или ветви решения щелкните правой кнопкой мыши по этапу программы и выберите **Expand** (Расширить) в контекстном меню.

Теперь этап применяется ко всем ветвям.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.11.2 Уменьшение диапазона этапа программы

- Щелкните правой кнопкой по расширенному этапу программы и выберите **Collapse** (Свернуть) в контекстном меню.

  Теперь этап программы будет отображаться только в самой левой ветви.

3.4.12 Редактирование настроек этапа программы и конфигурирование модуля myExam add-in

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Дважды щелкните на этапе программы.

  Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

2 Измените параметры различных карт диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) необходимым образом.

  (→ Страница 342 *Свойства этапа программы*)

3 Если для этапа программы подключен модуль myExam add-in, также щелкните по **AddIn Configuration** (Конфигурация модуля).

4 Настройте конфигурацию подключаемого модуля myExam add-in на картах **myExam Add-In Configurator**.

  (→ Страница 361 *myExam Add-In Configurator*)

5 Щелкните по кнопке **Close** (Закрыть), чтобы закрыть **myExam Add-In Configurator**.

6 Нажмите **Ok**, чтобы закрыть диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.13 Изменение настроек и myExam add-in конфигурации в идентичных этапах программы

Программы myExam Assist часто используют идентичные этапы программы или подключаемые модули myExam add-ins, например в альтернативных стратегиях или ветках решений или в других программах. При открытии диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) индикатор идентичных конфигураций оповестит вас о наличии идентичных этапов программы в текущей или иной программе myExam Assist.

Изменения параметров можно применить как ко всем идентичным этапам программы, так и к некоторым из них.

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Дважды щелкните на этапе программы.

Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).



2 Щелкните по пиктограмме справа от **X Identical** (X идентичные).

Появится список всех идентичных этапов программы.

3 Наведите курсор на идентичный этап программы в другой программе myExam Assist, чтобы увидеть во всплывающей подсказке полный путь.

4 Измените параметры различных карт диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) необходимым образом.

(→ Страница 342 *Свойства этапа программы*)



5 В разделе **Identical Configuration** (Идентичная конфигурация) отметьте флажками параметры для всех этапов программы, для которых нужно применить данные изменения параметра.

– или –

Отметьте флажками параметры для раздела **All measurement steps** (Все этапы измерений).

6 Если для этапа программы подключен модуль myExam add-in, также щелкните по **AddIn Configuration** (Конфигурация модуля).

7 Настройте конфигурацию подключаемого модуля myExam add-in на картах **myExam Add-In Configurator**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Закройте **myExam Add-In Configurator**.

9 В разделе **Identical Configuration** (Идентичная конфигурация) отметьте флажками подключаемые модули для всех этапов программы, для которых нужно применить изменения подключаемых модулей myExam add-in.

– или –

Отметьте флажками подключаемые модули для раздела **All measurement steps** (Все этапы измерений).

10 Нажмите **Ok**, чтобы закрыть диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

11 Сохраните программу.

(→ Страница 290 *Сохранение myExam Assist*)

Если изменить этапы программы, которые не относятся к текущей программе, откроется диалоговое окно **Saving Steps from Other Programs** (Сохранение этапов из других программ).

Этапы программы группируются в соответствии с деревьями, к которым они относятся.

12 Нажмите на значок замка рядом с деревом, защищенным паролем.

13 В диалоговом окне **Password Protection: Unlock** (Защита паролем: разблокировать) введите пароль и нажмите **OK**.

14 Щелкните по **OK** в диалоговом окне **Saving Steps from Other Programs** (Сохранение этапов из других программ).

3.4.14 Сравнение протоколов

Сравнение протоколов позволяет быстро ознакомиться с различиями в настройках параметров разных этапов программ. В сравнении учитываются только параметры и не учитываются другие настройки, такие как назначение подключаемых модулей myExam add-in или настройка этапов программы.

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите не менее двух протоколов.

Мы не рекомендуем одновременно сравнивать более восьми протоколов.



2 На панели инструментов щелкните по **Compare Protocols** (Сравнить протоколы).

Откроется диалоговое окно **Compare Protocols** (Сравнить протоколы).

Отображаются только различия между выбранными протоколами. Параметры, одинаковые для всех выбранных протоколов, в списке отсутствуют. Если параметр присутствует в нескольких картах диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа), он упоминается в диалоговом окне **Compare Protocols** (Сравнить протоколы) лишь один раз.

3 Щелкните по **Close** (Закрыть), чтобы закрыть диалоговое окно **Compare Protocols** (Сравнить протоколы).

3.4.15 Отображение журнала изменений протокола

В журнале изменения протокола перечислены все измерения параметров протокола. В журнале изменений протокола учитываются только параметры и не учитываются другие настройки, такие как назначение подключаемых модулей myExam add-in или конфигурация этапов программы.

✓ Программа измерений открыта на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите протокол.



2 На панели инструментов щелкните **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола).

Откроется диалоговое окно **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола).

В списке представлены только параметры, значения которых были изменены. Если параметр присутствует в нескольких картах диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа), он упоминается в диалоговом окне **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола) лишь один раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Щелкните по **Close** (Закрыть), чтобы закрыть диалоговое окно **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола).

3.4.16 Создание копируемых опорных значений

При копировании эталона настройки, определенные пользователем в одном из начальных этапов программы измерений, копируются в один из последующих этапов этой программы.

(→ Страница 237 *Концепция копирования эталона*)

3.4.16.1 Создание копирования эталона

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выделите этап-источник, затем, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выделите этап-цель, расположенный в программе позднее.

Система рассматривает этап, расположенный в программе ранее, как этап-источник, а этап, расположенный далее по списку, как этап-цель. Этот порядок изменить нельзя.



2 На панели инструментов щелкните по **Create CopyRef** (Создать указатель копирования).

Открывается карта **Copy References** (Копирование эталона) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

(→ Страница 352 *Copy References (Копирование эталона)*)

3 Проверьте правильность выбора этапа-источника протокола.

4 В списке **Copy parameter group** (Копирование группы параметров) выберите группу параметров, для которых необходимо выполнить копирование эталона.

(→ Страница 237 *Концепция копирования эталона*)

5 Нажмите **Ok**, чтобы закрыть диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

За один раз можно выбрать несколько этапов-целей. При нажатии на значок **Create CopyRef** (Создать указатель копирования) открывается диалоговое окно **Create Copy Reference** (Создать копирование эталона), которое очень похоже на карту **Copy References** (Копирование эталона). Выполните действия, как описано выше.

3.4.16.2 Устранение конфликтов указателей копирования эталона

Конфликты копирования эталона могут наблюдаться в следующих случаях:

- Изменение одного из параметров требует адаптации, по крайней мере, одного другого параметра, например, из-за настройки предельных значений.
- Значение параметра невозможно изменить, поскольку новое значение не соответствует допустимым мягким или расширенным пределам для данной последовательности.

✓ Открыто диалоговое окно **Copy Reference Conflicts** (Конфликты копирования эталона).

Если конфликты копирования эталона захватывают несколько этапов-целей, диалоговое окно выглядит несколько иначе. Выполните действия, описанные ниже.

- Щелкните по кнопке **Accept** (Принять), чтобы разрешить конфликт так, как предлагается в диалоговом окне.

  – или –

  Щелкните по кнопке **Undo** (Отменить), чтобы сбросить изменения параметров.

3.4.16.3 Удаление копирования эталона

Удаление копирования эталона является разрывом связи между этапом-источником и этапом или этапами-целями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите значок копирования эталона в режиме просмотра структуры.



2 На панели инструментов щелкните по **Delete** (Удалить).

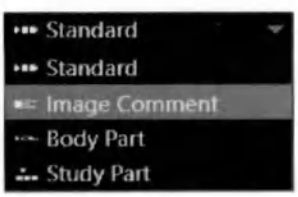
При удалении значка источника копирования также удаляются все значки целей копирования, относящихся к данному источнику.

3.4.17 Изменение комментария к изображению

Комментарий к изображению отображается в нижней части каждого изображения.

По умолчанию, комментарием к изображению является комментарий исследования, вводимый пользователями при регистрации пациента и запуске исследования, а также значимые данные последовательности. При создании или редактировании программы измерения в **myExam Cockpit** пользователь может добавить дополнительные сведения в комментарии к изображению для отдельных этапов программ.

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.



1 Переключите маркеры протокола с вида **Standard** (Стандартный) на вид **Image Comment** (Комментарий к изображению).

В режиме вида структуры стандартные маркеры протокола, например копирования эталона, скрыты. Вместо этого поля комментария к изображению отображаются рядом с этапами программы.



2 Нажмите на поле комментария к изображению и введите текст комментария.

Введенный текст будет добавляться к тексту комментария исследования и данных последовательности у всех изображений, созданных на этом этапе программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.18 Моделирование стратегии и путей решения

Перед завершением работы с элементом myExam Assist рекомендуется выполнить проверку стратегии и путей решения.

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Simulate** (Моделирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 В области **Examination Preview** (Предварительный просмотр обследования) выберите первую комбинацию стратегии и решения.

В режиме просмотра структуры путь, по которому будет проходить обследование, окажется выделен. Все другие ветви отображаются затененными.

В нижней части области **Examination Preview** (Предварительный просмотр обследования) отображается продолжительность обследования при указанной комбинации выборов.

2 Проверьте, что показанный путь включает только все необходимые этапы программы.

3 При обнаружении ошибок, например, пропуска этапов, вернитесь ко вкладке **Edit** (Редактирование).

Изменять структуру на вкладке **Simulate** (Моделирование) нельзя.

4 Исправьте ошибки и вернитесь на вкладку **Simulate** (Моделирование).

5 Выберите следующую комбинацию стратегии и решения.

6 Продолжайте действовать подобным образом, пока не будет выполнено моделирование всех комбинаций стратегии и решения в созданном элементе myExam Assist.

3.4.19 Сохранение myExam Assist

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) или **Simulate** (Моделирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4.19.1 Сохранение программы дерева пользователя

- Если открытый элемент myExam Assist принадлежит дереву пользователя, нажмите **Save** (Сохранить) на панели инструментов.

3.4.19.2 Сохранение копии программы

1. Если требуется сохранить элемент myExam Assist под новым названием или в ином месте, нажмите на **Save As** (Сохранить как) на панели инструментов.

   Откроется диалоговое окно **Save As** (Сохранить как).

2. Выберите дерево пользователя.
3. Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

   (→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

4. Выберите регион и обследование.
5. Введите название новой программы в поле **Name** (Название).
6. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

3.5 Создание или модификация программы исследования нескольких анатомических областей

При обследовании нескольких областей в одном рабочем процессе обследования исследуется более одной части тела.

Для целей обмена информацией с HIS/RIS (информационная система лечебного учреждения или лучевого отделения) в системах MP для определения связи этапов программы с процедурами используется концепция частей исследования.

(→ Страница 242 *Обследования нескольких анатомических областей и концепция части исследования*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользователь планирует многорегиональную программу, также называемую программой нескольких исследований, в **myExam Cockpit** и в процессе этого планирования назначает этапы программы частям исследования. Соотнесение частей исследования и процедур будет выполнено в окне **Scheduler** (Планировщик) непосредственно перед запуском исследования пользователем.

При определении многорегионального обследования в **myExam Cockpit** пользователь, обычно, действует в следующем порядке:

- (→ Страница 292 *Создание мультирегиона и обследования*)
- (→ Страница 293 *Создание многорегиональной программы*)
- (→ Страница 294 *Определение или импортирование частей исследования*)
- (→ Страница 295 *Назначение этапов программы частям обследования*)
- (→ Страница 296 *Назначение этапов программы частям тела*)
- (→ Страница 297 *Сохранение многорегиональной программы*)

3.5.1 Создание мультирегиона и обследования

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево пользователя.



2 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)



3 На панели инструментов выберите **New Region Directory** (Каталог нового региона) в меню значка **Organize Directories** (Упорядочить каталоги).

4 Замените *New Region* (Новый регион) нужным названием региона, например *Multiregion* (Мультирегион).

5 Примите новое имя, нажав клавишу **Return** (Возврат) или щелкнув любое место вне текстового поля.

6 Выберите нужный регион.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 На панели инструментов выберите **New Exam Directory** (Каталог нового обследования) в меню значка **Organize Directories** (Упорядочить каталоги).

8 Замените *New Exam* (Новое обследование) нужным названием обследования, например *HeadNeckSpine* (Голова, шея, позвоночник), и нажмите клавишу **Return** (Возврат).

3.5.2 Создание многорегиональной программы

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево пользователя.

2 Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

3 Выберите регион и обследование, для которых нужно создать новую программу.



4 На панели инструментов выберите **New Program** (Новая программа) в меню значка **Organize Directories** (Упорядочить каталоги).

Новая программа будет отображена на вкладке **Edit** (Редактирование) редактора программы **Program Editor**. Рабочая область остается пустой.

5 Соберите и установите в необходимо порядке этапы программы и отредактируйте их настройки.

(→ Страница 252 *Вставка шагов программы*)

(→ Страница 255 *Изменение порядка этапов программы в программе измерений*)

(→ Страница 254 *Исправление несовместимых этапов программы*)

(→ Страница 257 *Редактирование настроек этапа программы*)

(→ Страница 260 *Создание копируемых опорных значений*)

(→ Страница 263 *Изменение комментария к изображению*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Затем назначьте каждый этап программы части исследования и части тела.

(→ Страница 295 *Назначение этапов программы частям обследования*)

(→ Страница 296 *Назначение этапов программы частям тела*)

3.5.3 Определение или импортирование частей исследования

Метки частей исследования могут соответствовать частям тела или типичным названиям запрашиваемых процедур.

Пользователь может определить собственный набор меток частей исследования или импортировать их из файла .csv, содержащего список процедур, разделенных точкой с запятой. Такой файл .csv можно экспортировать на другой системе или получить из HIS/RIS (информационная система лечебного учреждения или лучевого отделения).

✓ Программа исследования нескольких областей открывается на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

3.5.3.1 Определение меток части исследования

1 Дважды щелкните на этапе программы.

Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

2 Нажмите кнопку **Manage** (Управление) около поля **Study Part** (Часть исследования) на карте **General** (Общее) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

Откроется диалоговое окно **Manage Studies** (Управление исследованиями).



3 Для создания новой метки введите название новой части исследования в поле **New Label** (Новая метка) и нажмите на значок **Plus** (Плюс).

4 Повторите этот этап, чтобы добавить больше частей исследования.

5 Нажмите **OK**, чтобы вернуться в диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5.3.2 Импортирование меток части исследования

1 Дважды щелкните на этапе программы.

Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

2 Нажмите кнопку **Manage** (Управление) около поля **Study Part** (Часть исследования) на карте **General** (Общее) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

Откроется диалоговое окно **Manage Studies** (Управление исследованиями).



3 Щелкните по значку **Import** (Импорт) и выберите файл .csv, содержащий список частей исследования или процедур.

4 Нажмите **OK**, чтобы вернуться в диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

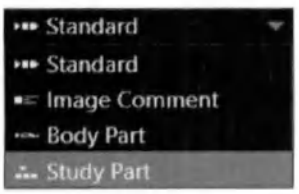
Чтобы создать файл .csv из списка частей исследования или процедур, определенных в используемой системе, для последующего импортирования его в другую систему, щелкните по значку **Export** (Экспорт).

3.5.4 Назначение этапов программы частям обследования

Назначение части исследования является промежуточным шагом в процессе связывания этапов программы с запрошенными процедурами.

(→ Страница 242 *Обследования нескольких анатомических областей и концепция части исследования*)

✓ Программа исследования нескольких областей открывается на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.



1 Переключите маркеры протокола с вида **Standard** (Стандартный) на вид **Study Part** (Часть исследования).

В режиме вида структуры стандартные маркеры протокола, например маркеры копирования эталона, в настоящий момент скрыты. Вместо этого отображаются назначения части исследования этапам программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Щелкните по полю части исследования рядом с этапом программы.



3 В диалоговом окне **Assign Studies** (Назначение исследования) выберите все части программы, которые будут связаны с этим этапом программы.

4 Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно.

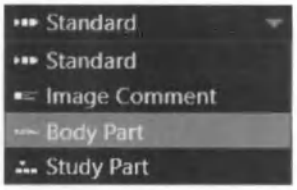


3.5.5 Назначение этапов программы частям тела

Информация об обследуемой на этапе программы части тела необходима для серии DICOM, создаваемой этим этапом программы. Метка DICOM Body Part (Часть тела) является частью заголовка DICOM файла изображения.

В однорегиональных исследованиях этапы программы наследуют значение **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела) от региона и обследования из дерева пользователя, в котором хранится эта программа. В многорегиональных обследованиях необходимо установить связь этапов программы с частями тела, поскольку они обследуются пошагово.

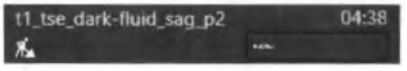
✓ Программа исследования нескольких областей открывается на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.



1 Переключите маркеры протокола с вида **Standard** (Стандартный) на вид **Body Part** (Часть тела).

В режиме вида структуры стандартные маркеры протокола, например маркеры копирования эталона, в настоящий момент скрыты. Вместо этого отображаются назначения части тела этапам программы.

2 Щелкните по полю **Body Part** (Часть тела) рядом с этапом программы.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 В диалоговом окне **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела) выберите из списка часть тела.

Если список в этом диалоговом окне неполон, щелкните по кнопке **Manage** (Управление) и добавьте метки частей тела.

В диалоговом окне **Manage - Body Part Examined** (Управление - Обследуемая часть тела) можно добавить метки частей тела и определить, являются ли части тела парными. В этом диалоговом окне можно переименовать или удалять только метки, добавленные пользователями. Стандартные метки частей тела, предоставляемые системой, изменить или удалить невозможно.

4 Кроме того, выберите латеральность.

5 Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно.



3.5.6 Сохранение многорегиональной программы

✓ Программа исследования нескольких областей открывается на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

3.5.6.1 Сохранение программы дерева пользователя



- Если открытая программа является программой из дерева пользователя, нажмите **Save** (Сохранить) на панели инструментов.

3.5.6.2 Сохранение копии программы



1 Если требуется сохранить программу измерений под новым названием или в ином месте, нажмите на **Save As** (Сохранить как) на панели инструментов.

Откроется диалоговое окно **Save As** (Сохранить как).

2 Выберите дерево пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Если дерево пользователя защищено паролем, предварительно снимите защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

4 Выберите регион и обследование.

– или –

Щелкните по кнопке **New directory** (Новый каталог) и вначале создайте новое обследование или новый регион и обследование для новой программы.

5 Введите название новой программы в поле **Name** (Название).

6 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

3.6 Упорядочивание деревьев и каталогов

Программы измерений, создаваемые пользователем в приложении **myExam Cockpit**, сохраняются в деревьях пользователей.

(→ Страница 232 *Дерево Siemens и деревья пользователей*)

Для создания и упорядочивания этих пользовательских деревьев используется вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

- (→ Страница 299 *Создание пользовательских деревьев*)
- (→ Страница 300 *Создание новых регионов и обследований*)
- (→ Страница 300 *Назначение обследуемой части тела области*)
- (→ Страница 302 *Копирование регионов и обследований*)
- (→ Страница 303 *Поиск изменений в деревьях*)
- (→ Страница 303 *Защита деревьев пользователей*)
- (→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)
- (→ Страница 307 *Переименование пользовательских деревьев, регионов, обследований или программ*)
- (→ Страница 308 *Удаление пользовательских деревьев, регионов, обследований или программ*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 310 *Нелицензированные программы или протоколы*)
- (→ Страница 312 *Распечатывание дерева, региона, обследования, программы или этапа*)

Учитывайте, что дерево Siemens предназначено только для чтения, его нельзя изменить.

3.6.1 Создание пользовательских деревьев

Дерево пользователя можно создать или с нуля, или путем копирования существующего дерева. Например, можно скопировать дерево Siemens, а затем адаптировать его организацию и программы под собственные требования.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

3.6.1.1 Создание нового дерева



1. На панели инструментов выберите **Create Tree** (Создать дерево) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).
2. В диалоговом окне **New Tree** (Новое дерево) введите название нового дерева.
3. Решите, нужно ли защитить новое дерево паролем.

   (→ Страница 303 *Защита деревьев пользователей*)
4. Щелкните по кнопке **OK**.

3.6.1.2 Дублирование дерева

1. Выберите дерево, которое нужно копировать.



2. На панели инструментов выберите **Duplicate Tree** (Дублировать дерево) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).
3. В диалоговом окне **Duplicate Tree** (Дублировать дерево) введите название нового дерева.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6.2 Создание новых регионов и обследований

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево пользователя.

2 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)



3 На панели инструментов выберите **New Region Directory** (Каталог нового региона) в меню значка **Organize Directories** (Упорядочить каталоги).

4 Замените *New Region* (Новый регион) нужным названием региона.

5 Примите новое имя, нажав клавишу **Return** (Возврат) или щелкнув любое место вне текстового поля.



Название региона представляет собой просто описательную метку. Поэтому не забудьте определить значение **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела) для нового региона.

(→ Страница 300 *Назначение обследуемой части тела области*)

6 Выберите нужный регион.



7 На панели инструментов выберите **New Exam Directory** (Каталог нового обследования) в меню значка **Organize Directories** (Упорядочить каталоги).

8 Замените *New Exam* (Новое обследование) нужным названием обследования и нажмите клавишу **Return** (Возврат).

3.6.3 Назначение обследуемой части тела области

Body Part Examined (Обследуемая часть тела) это метка DICOM, наличие которой требуется в информации заголовка DICOM изображения, создаваемого программами измерения и этапами этих программ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обследования, программы и этапы программ наследуют эту информацию от ближайшего элемента более высокого уровня в иерархии регион-обследование-программа деревьев Siemens и пользователей. Поэтому мы рекомендуем использовать соответствующие каталоги уровня региона для определения регионов тела и присваивать им правильные метки **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела). Распределяйте обследования и программы измерения по правильным регионам.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево пользователя.

2 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

3 Щелкните по региону правой кнопкой мыши и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

– или –

Нажмите клавиши **Alt** + **Enter**.

4 В диалоговом окне **Directory Properties** (Свойства каталога) выберите значение **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела) из списка.

Если список в этом диалоговом окне неполон, щелкните по кнопке **Manage** (Управление) и добавьте метки частей тела.

В диалоговом окне **Manage - Body Part Examined** (Управление - Обследуемая часть тела) можно добавить метки частей тела и определить, являются ли части тела парными. В этом диалоговом окне можно переименовать или удалять только метки, добавленные пользователями. Стандартные метки частей тела, предоставляемые системой, изменить или удалить невозможно.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6.4 Копирование регионов и обследований

При составлении дерева пользователя можно копировать целые регионы или обследования из других деревьев. Например, можно копировать регионы или обследования из дерева Siemens.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево-источник.

2 В древовидном режиме просмотра выберите регион или обследование, которое нужно копировать.



3 На панели инструментов щелкните по **Copy** (Копировать).

4 Выберите дерево-цель.

5 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

6 Выберите каталог на том же уровне иерархии.

То есть, выберите регион, если необходимо копировать регион, или выберите обследование, если необходимо копировать обследование.



7 На панели инструментов щелкните по **Paste** (Вставить).

Копия выбранного каталога вставляется в вид дерева.

Если пользователь копирует каталог в том же самом дереве, новый каталог получает название *Copy of (название исходного региона или обследования)*.

8 Переименуйте новый каталог надлежащим образом.

(→ Страница 307 *Переименование пользовательских деревьев, регионов, обследований или программ*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6.5 Поиск изменений в деревьях

Вы можете осуществлять поиск изменений в деревьях (область исследования, исследования, программы и протоколы). Результаты поиска отображаются в виде древовидного меню.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.



1 Выделите дерево и на панели инструментов выберите **Highlight Changes** (Выделить изменения) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

   Откроется диалоговое окно **Highlight Changes** (Выделить изменения).

2 Выберите временной диапазон, для которого нужно отобразить изменения.

3 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

В области древовидного отображения и в области содержимого будут выделены все элементы, отвечающие критериям поиска.

Чтобы снять выделение, выберите **Off** в диалоговом окне **Highlight Changes** (Выделить изменения).

3.6.6 Защита деревьев пользователей

Отдельные деревья пользователей можно защитить с помощью пароля.

Если дерево защищено паролем, пользователи могут выбрать программы измерений из этого дерева и использовать их для выполнения обследования. Кроме того, пользователи могут редактировать такую программу и ее этапы во время нахождения их в очереди. Однако модифицировать такое дерево и его программы в **myExam Cockpit** могут только пользователи, знающие необходимый пароль.

Как клинический пользователь, если вы хотите защитить дерево пользователя паролем, то пароль должен быть определен во время создания дерева.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим администратора

Модуль **myExam Cockpit** поддерживает режим администратора. Режим администратора включается при открытии **myExam Cockpit** при условии, что пользователь выполнил вход в систему с правами администратора, или при смене пользователей во время работы в **myExam Cockpit**.

В режиме администратора можно выполнять следующие операции:

- Назначать пароли существующим не защищенным паролем деревьям пользователей.
- Изменять или удалять пароль дерева пользователя при отсутствии текущего пароля. Эта функция применяется, если пользователь забыл пароль.

3.6.6.1 Защита дерева пользователя

✓ Открыто диалоговое окно **Create Tree** (Создать дерево). См. (→ Страница 299 *Создание нового дерева*).

1 Выберите **Protect tree against unauthorized changes** (Защитить дерево от несанкционированных изменений).

2 Введите требуемый пароль в поле **Password** (Пароль) и повторите его в поле **Confirm Password** (Подтвердить пароль).

Пароль должен быть не короче четырех символов и может содержать символы любых типов.

3 Щелкните по кнопке **OK**.

Защищенные деревья пользователей нельзя модифицировать, кроме того, в них нельзя сохранить программы. Для выполнения этих действий сначала потребуется ввести пароль.

(→ Страница 306 *Разблокировка дерева пользователя*)

3.6.6.2 Изменение пароля дерева пользователя

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите защищенное паролем дерево пользователя.



2 На панели инструментов выберите **Password Protection** (Защита паролем) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

3 В диалоговом окне **Password Protection** (Защита паролем) введите текущий пароль в поле **Old Password** (Старый пароль).

4 Введите требуемый пароль в поле **Password** (Пароль) и повторите его в поле **Confirm Password** (Подтвердить пароль).

Пароль должен быть не короче четырех символов и может содержать символы любых типов.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

3.6.6.3 Удаление пароля дерева пользователя

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите защищенное паролем дерево пользователя.



2 На панели инструментов выберите **Password Protection** (Защита паролем) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

3 В диалоговом окне **Password Protection** (Защита паролем) введите текущий пароль в поле **Old Password** (Старый пароль) и снимите флажок **Protect tree against unauthorized changes** (Защитить дерево от несанкционированных изменений).

4 Щелкните по кнопке **OK**.

3.6.7 Разблокировка и блокировка деревьев пользователя

Если дерево пользователя защищено паролем, на это указывает значок замка рядом со списком выбора дерева на вкладке **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В окне **Program Editor** значок замка отображается рядом с путем к программе.



Защищенные деревья пользователей нельзя модифицировать, кроме того, в них нельзя сохранить программы. Для выполнения этих действий сначала потребуется ввести пароль.

3.6.7.1 Разблокировка дерева пользователя

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 В списке выбора дерева выберите заблокированное дерево пользователя.

2 Нажмите на значок замка.

3 В диалоговом окне **Password Protection: Unlock** (Защита паролем: разблокировать) введите пароль.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

Значок рядом с деревом указывает, что в данный момент дерево разблокировано.



Значок разблокированного дерева отображается в правом верхнем углу окна **myExam Cockpit**. Этот значок указывает, что по крайней мере одно дерево пользователя в фоновом режиме разблокировано. При щелчке по этому значку все разблокированные деревья пользователей блокируются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.6.7.2 Блокировка дерева пользователя

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.



1 В списке выбора дерева выберите незаблокированное дерево пользователя.

2 Нажмите на значок замка.

Значок рядом с деревом указывает, что в данный момент дерево снова заблокировано.

3.6.8 Переименование пользовательских деревьев, регионов, обследований или программ

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

3.6.8.1 Переименование дерева пользователя

1 Выберите дерево пользователя.

2 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)



3 Выберите **Rename Tree** (Переименовать дерево) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 В диалоговом окне **Rename Tree** (Переименовать дерево) введите новое название дерева.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

3.6.8.2 Переименование регионов, обследований или программ

1 Выберите дерево пользователя.

2 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)

3 Дважды щелкните по региону, обследованию или программе.

4 Введите новое имя поверх старого.

5 Примите новое имя, нажав клавишу **Return** (Ввод) на клавиатуре или щелкнув любое место вне текстового поля.

3.6.9 Удаление пользовательских деревьев, регионов, обследований или программ

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

3.6.9.1 Удаление пользовательского дерева

1 Выберите дерево пользователя.

2 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)



3 Выберите **Delete Tree** (Удалить дерево) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

4 В диалоговом окне **Delete Tree** (Удалить дерево) нажмите кнопку **Yes** (Да) для подтверждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6.9.2 Удаление регионов, обследований или программ

1 Выберите дерево пользователя.

2 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 305 *Разблокировка и блокировка деревьев пользователя*)



3 Выберите регион, обследование или программу и нажмите **Delete** (Удалить) на панели инструментов.

4 Нажмите **Yes** (Да) для подтверждения.

3.6.10 Редактирование свойств нескольких протоколов или этапов программы

Простым способом внесения глобальных изменений в параметры протокола или настройки этапа программы всех программ измерения дерева пользователя является использование диалогового окна **Find and Set Parameters** (Поиск и установка параметров).

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Щелкните правой кнопкой мыши по региону, обследованию или программе в любом дереве и выберите **Find** (Найти) в контекстном меню.

2 В диалоговом окне **Find and Set Parameters** (Поиск и установка параметров) выберите дерево пользователя и введите название или часть названия протоколов или этапов, которые требуется изменить.

3 Выберите некоторые или все обнаруженные этапы программ.

4 Щелкните по кнопке **Edit selected** (Редактировать выбранное).

В диалоговом окне **Find and Set Parameters** (Поиск и установка параметров) отображаются карточки параметров первого выбранного этапа программы.

5 Измените соответствующий параметр или параметры.

(→ Страница 342 *Свойства этапа программы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменения отображаются в разделе **History of Changes** (История изменений) диалогового окна **Find and Set Parameters** (Поиск и установка параметров).

Будут обновлены только параметры, отображаемые в разделе **History of Changes** (История изменений).

6 Щелкните по кнопке **Accept Changes** (Принять изменения).

Изменения применяются ко всем выбранным этапам.

3.6.11 Нелицензированные программы или протоколы

По умолчанию программы измерения, для которых отсутствует лицензия, не отображаются в **myExam Cockpit**. Это же правило распространяется на программы, содержащие протоколы или подключаемые модули, для которых отсутствует лицензия.

Пользователь может включить отображение программ, для которых не имеется лицензии, или программ, содержащих элементы, для которых не имеется лицензии. Однако эти программы будут выглядеть затененными и их содержание будет невозможно отобразить ни в окне **myExam Cockpit Explorer**, ни даже только для просмотра.

3.6.11.1 Отображение всех нелицензированных и несовместимых программ и протоколов.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.



◆ На панели инструментов выберите **Show Inconsistent** (Показать несовместимые) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

После этого нелицензированные программы отображаются как дополнительные затененные элементы в режиме просмотра дерева окна **myExam Cockpit Explorer**. Кроме того, нелицензированные программы, протоколы и подключаемые модули также отображаются на боковой панели окна **Program Editor**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6.11.2 Проверка лицензий

Во время запуска система проверяет установленные лицензии и отображает или скрывает программы в деревьях Siemens и пользователей в соответствии с результатом этой проверки.

В редких случаях пользователю может потребоваться запустить проверку лицензий вручную, например, если новая лицензия была установлена недавно.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево.

2 Щелкните правой кнопкой мыши по любому элементу в режиме просмотра дерева и запустите проверку лицензии, выбрав **Check license** (Проверить лицензию) в контекстном меню.

3.6.11.3 Постоянное отображение отдельных нелицензированных программ

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

✓ В меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево) выбран элемент **Show Inconsistent** (Показать несовместимое).

1 Выберите дерево пользователя.

2 Найдите нелицензированную программу методом просмотра или поиска.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

3 Щелкните правой кнопкой мыши по программе и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

4 В диалоговом окне **Directory Properties** (Свойства каталога) выберите **Visibility, Show irrespective of licensing** (Видимость, Показывать независимо от лицензии).

5 Щелкните по кнопке **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После этого система будет обрабатывать эту программу как часть библиотеки этапов программы. С этого момента программа будет всегда отображаться в дереве. Однако она будет выглядеть затененной.

3.6.12 Распечатывание дерева, региона, обследования, программы или этапа

Распечатыванием называют создание файла .pdf или .xml, содержащего структуру и подробные сведения о протоколе дерева, региона, обследования, программы или этапа программы и сохранение этого файла в файловой системе Windows.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.



1 Выделите дерево и на панели инструментов выберите **Print** (Печать) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

– или –

Нажмите и удерживайте клавиши **Ctrl** или **Shift** для выбора нескольких регионов, обследований, программ или этапов программ в области содержимого и выберите **Print** (Печать) из контекстного меню.

2 В диалоговом окне **Print** (Печать) выберите, что требуется распечатать.

Table of Contents (Содержание) распечатывает, например, регионы, обследования, программы и этапы программ дерева пользователя в режиме просмотра структуры.

Protocols (Протоколы) распечатывает, например, список всех этапов программы выбранной программы с настройками их параметров.

Only Programs with Archive Flag (Только программы с флагом архивирования) распечатывает только программы, имеющие флаг **Archive** (Архив).

(→ Страница 340 *Свойства программ*)

3 В списке **File Type** (Тип файла) выберите тип создаваемого файла, .pdf или .xml.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Примите предложенный системой вариант пути и названия файла.

– или –

Для выбора другой папки назначения используйте кнопку **Browse** (Просмотр) справа от поля **File Name** (Имя файла).

– или –

Исправьте предложенный вариант пути и названия файла на необходимые.

5 Нажмите кнопку **Print** (Печать).

3.7 Импортирование или экспортирование программ измерения

Используя вкладки **Import** (Импорт) и **Export** (Экспорт) окна **myExam Cockpit Explorer**, можно обмениваться программами измерений с другими MP-системами Siemens. Пользователь может импортировать и экспортировать отдельные программы, обследования, регионы или целые деревья.

При обмене программами измерений между системами MP соблюдайте следующие правила, касающиеся системных требований.

- Можно обменивать программы измерений между системами MP Siemens с идентичными системными конфигурациями.
- Можно обменивать программы измерений между разными системами MP Siemens. При импортировании данных из отличающейся системы MP Siemens они преобразуются автоматически.
- Можно обменивать программы измерений между системами MP с программным обеспечением разных версий.

При обмене данными используются файлы обмена, имеющие расширение exar1. При обмене данными между системами пользователь может использовать один файл обмена для последовательных сеансов экспортирования и импортирования данных. В файл обмена можно добавлять или удалять данные. Файлы обмена можно передавать по сети Windows или переносить на внешних носителях информации, например, на USB-накопителях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если в вашей больнице или учреждении используется платформа teamplay, вы можете использовать ее для обмена программами измерений.

- (→ Страница 314 *Импортирование программы измерения, обследования или региона*)
- (→ Страница 315 *Экспортирование программ измерения, обследований или регионов*)
- (→ Страница 316 *Импорт целого дерева*)
- (→ Страница 317 *Экспортирование целого дерева*)
- (→ Страница 318 *Конфигурация teamplay*)

3.7.1 Импортирование программы измерения, обследования или региона

✓ Открыта вкладка **Import** (Импорт) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево пользователя, в которое нужно импортировать программу измерения, обследование или регион.

2 Выберите опцию **From Existing File** (Из существующего файла), чтобы импортировать существующий файл обмена.

– или –

Выберите опцию **From teamplay** (Из teamplay), если необходимо импортировать данные из внешней системы управления протоколами. (Обязательное условие: реализована система Enterprise Management).

3 Нажмите кнопку **Import** (Импорт).

4 Выберите файл обмена в файловой системе Windows и щелкните по **Open** (Открыть).

Поддерживаются файлы обмена в формате exar1.

5 Выберите регион, обследование или программу измерения из файла обмена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



6 Щелкните по этому значку.

– или –

Перетащите регион, обследование или программу измерения из файла обмена в необходимое дерево пользователя.

Во время импортирования система проверит, имеются ли в ней все необходимые лицензии на импортируемые программы и их этапы программ и компоненты, и преобразует данные в вид, приемлемый для используемой системы и версии программного обеспечения.

3.7.2 Экспортирование программ измерения, обследований или регионов

✓ Открыта вкладка **Export** (Экспорт) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево, из которого нужно экспортировать программу измерения, обследование или регион.

2 Выберите опцию **To Existing File** (В существующий файл), если требуется добавить данные в существующий файл обмена.

Выберите файл обмена в файловой системе Windows и щелкните по **Open** (Открыть).

Поддерживаются файлы обмена в формате exar1.

– или –

Выберите опцию **To New File** (В новый файл), если требуется создать новый файл обмена.

Выберите, где в файловой системе Windows нужно создать файл обмена, введите имя файла и щелкните по **Save** (Сохранить).

– или –

Выберите опцию **To teamplay** (В teamplay), если необходимо экспортировать данные из внешней системы управления протоколами. (Обязательное условие: реализована система Enterprise Management).

3 Выберите программу, обследование или регион в локальной базе данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Щелкните по этому значку.

– или –

Перетащите программу, обследование или регион из локальной базы данных (левая сторона) в окно файла обмена (правая сторона).

5 При необходимости, добавьте в файл обмена другие программы, обследования или регионы.

6 Расположите программы, обследования и регионы в файле обмена в необходимом порядке.

Для изменения расположения данных в файле обмена выполняют такие же действия, какие применяются для упорядочивания деревьев и каталогов в локальной базе данных.

(→ Страница 298 *Упорядочивание деревьев и каталогов*)

3.7.3 Импорт целого дерева

Вы можете импортировать целые деревья из одной базы данных или конфигурации системы в другую. При этом происходит объединение структуры каталогов. Программы с одинаковыми именами в пределах идентичной структуры каталогов в исходном и целевом местоположении будут скопированы без изменения названий, например, без префикса «Копия», но будут выглядеть как дубликаты, если они не относятся к разным конфигурациям системы. Например, можно импортировать дерево пользователей из системы MAGNETOM Vida в вашу базу данных оборудования, а затем импортировать его в систему MAGNETOM Sola. Структура базы данных оборудования не будет нарушена позициями с префиксами «Копия» или номерными суффиксами, как это происходит при обычном копировании и вставке.

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

✓ Импортируемое дерево имеет приблизительно ту же структуру, что и целевое.

1 На панели инструментов выберите опцию **Import Tree** (Импортировать дерево) из меню, открывающегося при нажатии на значок **Organize Tree** (Организовать дерево).

Откроется диалоговое окно **Import Tree into Database** (Импортировать дерево в базу данных).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Укажите источник, из которого необходимо импортировать дерево.

3 Выберите конфигурацию целевой системы в списке **Convert to** (Конвертировать в).

Если целевой системой поддерживается параметр **System Configuration** (Конфигурация системы), установленный для исходного дерева, процедура конвертирования является необязательной. Если параметр **System Configuration** (Конфигурация системы), установленный для исходного дерева, не поддерживается целевой системой, конвертирование является обязательным — это необходимо для обеспечения возможности использования скопированных программ.

Если опция **Convert to** (Конвертировать в) не выбрана, программы будут скопированы без конвертирования.

4 Укажите, куда вы собираетесь импортировать все дерево.

5 Нажмите **OK**, чтобы начать импорт.

3.7.4 Экспортирование целого дерева

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

1 Выберите дерево, которое нужно экспортировать.

2 На панели инструментов выберите **Export** (Экспорт) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

Если файл обмена в настоящий момент открыт на вкладке **Export** (Экспорт), выбранное дерево добавляется в этот файл обмена.

Если в настоящий момент на вкладке **Export** (Экспорт) нет открытого файла обмена, откроется диалоговое окно **Save As** (Сохранить как). Выберите файл обмена в файловой системе Windows или введите имя файла, чтобы создать новый файл обмена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.7.5 Конфигурация teamplay

Если для обмена программами измерений и программами myExam Assist в вашей больнице или учреждении используется платформа teamplay, значок **Settings** (Настройки) отображается в панели инструментов **myExam Cockpit Explorer**.

Для открытия диалогового окна, содержащего сведения о подключении к teamplay, откройте меню **Settings > teamplay Configuration** (Настройки > Конфигурация teamplay).

Не удаляйте и не вносите изменения в информацию, представленную в диалоговом окне **teamplay Configuration** (Конфигурация teamplay). Обратитесь в службу Siemens Healthineers Customer Service за помощью по настройке конфигурации соединения с teamplay.

3.8 MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов)

MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов) — это решение, предназначенное для централизованной настройки конфигурации и управления программами измерений и программами myExam Assist всех МР-сканеров Siemens, установленных в учреждении. Даже если вы используете **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) только совместно с одним МР-сканером Siemens, вы получаете преимущество в виде отсутствия блокировки сканера при создании или изменении программ измерений.

MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов) представляет собой лицензированный подключаемый модуль для МР-сканеров Siemens с версией программного обеспечения *syngo* MR XA20 и выше. Для работы **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) требуется лицензия MR protocols module и лицензия Connect для каждого МР-сканера, установленного в учреждении. Установку и настройку **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) выполняет служба Siemens Healthineers Customer Service. Обратитесь в службу Siemens Healthineers Customer Service за информацией о требованиях к аппаратному обеспечению или при необходимости подключить несколько МР-сканеров Siemens.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 319 *Концепция модуля MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)*)
- (→ Страница 320 *Рекомендации по работе с MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)*)
- (→ Страница 322 *Открытие MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)*)
- (→ Страница 323 *Организация деревьев в MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)*)
- (→ Страница 325 *Создание или редактирование программ измерений в MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)*)
- (→ Страница 334 *Публикация новых программ измерений и изменений*)
- (→ Страница 335 *Устранение конфликтов*)
- (→ Страница 336 *Конфигурация MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)*)

3.8.1 Концепция модуля MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)

После установки и настройки **MR protocols module** (Диспетчер MP-протоколов) в системе появляется дополнительное дерево пользователя. После установки программы дерево оборудования пустое. Предполагается, что пользователь заполнит его программами измерений и программами myExam Assist, которые желает синхронизировать для оборудования, установленного в учреждении.

С технической точки зрения, дерево оборудования хранится в базе данных оборудования. Центральная главная версия базы данных оборудования находится в сетевом ресурсе. **MR protocols module** (Диспетчер MP-протоколов), который был установлен на рабочий ПК, и экземпляр **myExam Cockpit** каждого сканера в парке оборудования содержит локальную копию базы данных оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создавая или редактируя программы измерений, или протоколы в **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов), пользователь работает в локальной копии базы данных оборудования. Только убедившись в полноте изменений, пользователь публикует их в центральной главной версии базы данных в сетевом ресурсе. Оттуда внесенные пользователем изменения автоматически незамедлительно распределяются по подключенным сканерам.

Для надлежащего распределения программ измерений и протоколов сканеры одного типа объединяются в группу. Например, если в больнице установлено пять сканеров MAGNETOM Vida и один сканер MAGNETOM Sola, создаются группы Vida и Sola. При подключении шестого сканера, не являющегося MAGNETOM Vida или MAGNETOM Sola, созадется новая группа. Изменения программ и протоколов автоматически синхронизируются непосредственно внутри группы сканера.

С помощью **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов), как правило, для настройки и управления программами измерений и программами myExam Assist можно использовать это программное обеспечение на рабочем ПК. Тем не менее в ряде случаев также целесообразно редактировать программу измерений в экземпляре **myExam Cockpit**, установленном на сканере, например в связи с желанием протестировать изменения программы и протокола перед публикацией. В экземпляре **myExam Cockpit**, установленном на одном из МР-сканеров, можно создавать и редактировать программы только для группы сканеров, к которой относится данный сканер. По этой причине поля выбора для сканеров и группы сканеров не доступны в локальном экземпляре **myExam Cockpit**, установленном на сканере.

3.8.2 Рекомендации по работе с MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов)

При использовании **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) для центральной программы измерений и конфигурации протокола рекомендуется выбрать строго структурированный и детально документироанный режим работы. Мы рекомендуем создать руководства по работе с программой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные руководства должны включать следующие рекомендации:

- Щелкните Publish (Опубликовать) по завершении выполнения задачи.

  При создании или изменении программ измерений или протоколов в **MR protocols module** (Диспетчер MP-протоколов) или в **myExam Cockpit** сканера всегда завершайте выполнение задачи до публикации изменений.

  Никогда не публикуйте промежуточные версии новых или измененных программ измерений или протоколов.

- Определите график.

  Согласуйте сроки публикации новых или измеренных программ измерений или протоколов.

  Например, публикуйте новые программы или полностью завершенные изменения вечером в пятницу, чтобы они были доступны в понедельник утром.

- Информируйте об изменениях и регистрируйте их.

  Сообщайте об изменениях в программах измерений всем пользователям, чтобы они знали, чего ожидать при возобновлении работы со сканерами.

- Защита деревьев оборудования паролем

  Рекомендуем защитить деревья оборудования с помощью пароля во избежание распространения случайных изменений.

- Определите условные обозначения для деревьев оборудования

  Если для управления и обслуживания программ измерений используется несколько деревьев оборудования, используйте имена деревьев, которые помогут различать строго локальные деревья и деревья, хранящиеся в базе данных оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для обслуживания программ в **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) используйте локальную базу данных и базу данных оборудования.

  Создание сложных программ измерений, таких как myExam Assist, может занимать некоторое время. Между тем вам может потребоваться опубликовать незначительные изменения для других программ.

  Для таких сложных задач используйте локальное дерево пользователя в **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) и не копируйте завершенные программы в дерево оборудования вплоть до публикации.

3.8.3 Открытие MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов)

1 Включите ПК, на котором служба Siemens Healthineers Customer Service установила программное обеспечение **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) и войдите в систему.

– или –

Установите соединение с этим ПК с помощью Remote Desktop (Удаленный рабочий стол).



2 Щелкните по значку **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) на рабочем столе ПК.

Интерфейс пользователя **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) аналогичен пользовательскому интерфейсу **myExam Cockpit**, используемому на сканере; тем не менее, доступны дополнительные возможности для выбора сканеров и групп сканеров.

Доступ к **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) не ограничен и может быть защищен только с помощью службы входа в операционную систему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.4 Организация деревьев в MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)

Программы измерений и программы myExam Assist отображаются в древовидном режиме. Дерево Siemens, доступное только для чтения, содержит все программы измерений и программы myExam Assist, поставляемые с системой. При построении собственного набора программ измерений и программ myExam Assist создается одно или несколько пользовательских деревьев.

Благодаря решению **MR protocols module** (Диспетчер MP-протоколов) пользовательские деревья могут быть доступны строго локально либо для всего парка оборудования. Локальные деревья пользователей доступны только на отдельных сканерах или в **MR protocols module** (Диспетчер MP-протоколов) на рабочем ПК.

Решение о месте хранения дерева пользователь принимает во время его создания: в локальной базе данных клиента или в базе данных оборудования. После создания пользовательские деревья отображаются в окне выбора дерева, однако без указания базы данных, в которой они хранятся. В связи с этим рекомендуем использовать имена деревьев, которые помогут различать строго локальные деревья пользователей и деревья, публикуемые в базе данных оборудования.

3.8.4.1 Создание нового дерева пользователя в базе данных оборудования

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов).



1 На панели инструментов выберите **Create Tree** (Создать дерево) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

– или –

Выберите дерево, которое необходимо скопировать, и нажмите **Duplicate Tree** (Дублировать дерево) в меню значка **Organize Tree** (Упорядочить дерево).

Откроется диалоговое окно **Create Tree** (Создать дерево) или **Duplicate Tree** (Дублировать дерево).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Введите имя нового дерева и выберите базу данных.

Fleet (Парк оборудования) — это локальная копия базы данных оборудования. Если дерево пользователя создано в этой базе данных, его можно опубликовать из нее для всего парка MP-сканеров Siemens.

Customer (Пользователь) — это локальная база данных обследований сканера или ПК. Из нее нельзя опубликовать дерево для всего парка оборудования.

3 Решите, нужно ли защитить новое дерево паролем.

Защита дерева пользователя паролем возможно только при создании нового дерева и не возможна при создании копии дерева.

(→ Страница 303 *Защита деревьев пользователей*)

После публикации всех изменений новое дерево сразу же доступно во всех группах сканеров и соответственно на всех сканерах парка оборудования.

3.8.4.2 Создание новых регионов и обследований

В пользовательском дереве пользователь создает регионы и обследования для систематизации и упорядочивания программ измерений. Структура региона и обследования, создаваемая в дереве оборудования, распространяется на все группы сканеров в дереве. Создание и настройка программ измерений выполняются строго для определенных групп сканеров.

Процедура создания регионов и обследований в дереве оборудования аналогична процедуре создания регионов и обследований в локальном дереве пользователя сканера.

(→ Страница 300 *Создание новых регионов и обследований*)

(→ Страница 300 *Назначение обследуемой части тела области*)

(→ Страница 302 *Копирование регионов и обследований*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.5 Создание или редактирование программ измерений в MR protocols module (Диспетчер MP-протоколов)

При создании новой программы измерений в **MR protocols module** (Диспетчер MP-протоколов) сначала необходимо выбрать группу сканеров и сканер, который будет использовать эту программу, а затем дерево, в котором данная программа будет сохранена.

Выбор сканера целесообразен для этого процесса, поскольку не все сканеры из группы имеют идентичную конфигурацию аппаратного обеспечения и идентичную комбинацию лицензированных программных компонентов. **MR protocols module** (Диспетчер MP-протоколов) распознает конфигурации аппаратного и программного обеспечения отдельных сканеров в группе. Поэтому когда пользователь создает или редактирует программу измерений или этап программы, может возникнуть необходимость выбора сканера, обладающего типичной конфигурацией аппаратного и программного обеспечения. Либо можно выбрать сканер с минимальной конфигурацией аппаратного и программного обеспечения в соответствующей группе сканеров. В ряде случаев также можно выбрать определенный сканер, поскольку новая программа измерений будет использоваться только на этом сканере. В зависимости от выбранного сканера некоторые этапы программы в программе измерений могут быть сочтены несогласованными.

(→ Страница 326 *Создание новой программы измерений в дереве оборудования*)

(→ Страница 327 *Копирование программы из дерева Siemens*)

(→ Страница 329 *Открытие существующей программы в дереве оборудования*)

(→ Страница 331 *Распределение новых или измененных программ по группам сканеров*)

Касательно других задач или опций, пользователь действует точно так же, как и при создании или редактировании программы измерений для отдельного сканера.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.5.1 Создание новой программы измерений в дереве оборудования

Создать новую программу измерений можно или из **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов), или из **Program Editor** (Редактор программы).

Создание новой измерительной программы через Explorer (Проводник)

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов).



1 Выберите группу сканеров и сканер.

2 Выберите дерево, сохраненное в базе данных оборудования.

3 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 303 *Защита деревьев пользователей*)

4 Используя средства просмотра или поиска, найдите обследование, для которого необходимо создать новую программу.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)



5 На панели инструментов выберите **New Program** (Новая программа) в меню значка **Organize Directories** (Упорядочить каталоги).

Новая программа будет отображена на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **Program Editor** (Редактор программы). В рабочей области отображается весь путь новой программы (включая группу сканера и дерево); в противном случае она пуста.

Создание новой измерительной программы через Program Editor (Редактор программы)

✓ Открыта вкладка **Edit** (Редактирование) окна **MR protocols module Editor** (Редактор диспетчера MP-протоколов).

✓ В **Program Editor** (Редактор программы) отсутствуют открытые программы измерений.

✓ Отображается диалоговое окно **Start** (Пуск).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В разделе **Select Target System** (Выбор целевой системы) выберите группу сканеров и сканер.



2 Нажмите кнопку **New Program** (Новая программа).

Откроется новая измерительная программа. В рабочей области отображается весь путь новой программы (включая группу сканера и дерево); в противном случае она пуста.

3.8.5.2 Копирование программы из дерева Siemens

Дерево Siemens и его программы измерений предназначены только для чтения. Модификация этих программ невозможна. Однако пользователь может скопировать программы из дерева Siemens в одно из пользовательских деревьев, а затем адаптировать полученные копии в соответствии с необходимостью.

Копирование программы Siemens в дерево оборудования

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов).



1 Выберите группу сканеров и сканер.

2 Выберите дерево Siemens.

В дереве Siemens отображаются только те программы, которые подходят для выбранной группы сканеров.

3 Используя средства просмотра или поиска, найдите обследование, из которого нужно скопировать программу.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

4 Выделите программу.



5 На панели инструментов щелкните по **Copy** (Копировать).

6 Выберите дерево, сохраненное в базе данных оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 303 *Защита деревьев пользователей*)

8 Используя средства просмотра или поиска, найдите регион или обследование, в которое нужно вставить копию.



9 На панели инструментов щелкните по **Paste** (Вставить).

Сохранение программы Siemens в дерево оборудования

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера МР-протоколов).



1 Выберите группу сканеров и сканер.

2 Выберите дерево Siemens.

В дереве Siemens отображаются только те программы, которые подходят для выбранной группы сканеров.

3 Найдите программу, которую необходимо скопировать, методом просмотра или поиска.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

4 Выберите программу в древовидном режиме просмотра.

Эта программа отобразится в области содержимого в режиме структуры. В этом режиме программа предназначена только для чтения.



5 Щелкните по кнопке **Edit program** (Редактировать программу).

Программа будет отображена на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **Program Editor** (Редактор программы).



6 На панели инструментов нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как) и выберите дерево, регион и обследование для копирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание, что нельзя копировать программы из одной группы сканеров в другую с помощью функции **Save As** (Сохранить как). Используйте функции «копировать» и «вставить» в **myExam Cockpit Explorer**, если нужно копировать программу измерений из одной группы сканеров в другую.

(→ Страница 331 *Распределение новых или измененных программ по группам сканеров*)

3.8.5.3 Открытие существующей программы в дереве оборудования

Открыть программу измерений для редактирования можно или из **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов), или из **Program Editor** (Редактор программы).

Открытие программы из окна Explorer (Проводник)

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов).



1 Выберите группу сканеров и сканер.

2 Откройте дерево оборудования.

В этом дереве отображаются только программы выбранной группы сканеров.

3 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 303 *Защита деревьев пользователей*)

4 Выберите программу в древовидном режиме просмотра.

Эта программа отобразится в области содержимого в режиме структуры. В этом режиме программа предназначена только для чтения.



5 Щелкните по кнопке **Edit program** (Редактировать программу).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Открытие программы из окна Program Editor (Редактор программы)

✓ Открыта вкладка **Edit** (Редактирование) окна **MR protocols module Program Editor** (Редактор программы диспетчера MP-протоколов).



1 На панели инструментов щелкните по **Open Program** (Открыть программу).



2 Выберите группу сканеров и сканер.

3 Откройте дерево оборудования.

В этом дереве сейчас отображаются только программы выбранной группы сканеров.

4 Если это дерево защищено паролем, предварительно снимите с него защиту.

(→ Страница 303 *Защита деревьев пользователей*)

5 Выберите программу в диалоговом окне **Open Program** (Открыть программу).

Чтобы найти эту программу, действуйте так же, как описано для поиска программы в **Explorer** (Проводник).

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

6 Щелкните по **Open** (Открыть), чтобы загрузить программу.

Открытие недавно измененных программ

✓ Открыто окно **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов).

✓ В окне **Program Editor** (Редактор программ) нет открытых программ.

1 Нажмите на вкладку **Program Editor** (Редактор программы).

Отобразится диалоговое окно **Start** (Пуск). Здесь отображается до пяти недавно измененных программ.

Путь, отображаемый для этих недавно измененных программ, не содержит сведений о группе сканера, к которой относится программа. Эта информация появится только после открытия программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Щелкните по одной из этих программ.

Программа измерения открыта в рабочей области **Program Editor** (Редактор программ). Отображается полный путь новой программы (в том числе группа сканеров и дерево).

3.8.5.4 Распределение новых или измененных программ по группам сканеров

При использовании **MR protocols module** (Диспетчер MP-протоколов) создание или редактирование программы измерений можно одновременно выполнить только для одной группы сканеров. Для того чтобы новая программа измерений стала доступна для другой группы сканеров, ее нужно скопировать. Для того чтобы применить изменения, внесенные пользователем в программу для одной группы сканеров, в программы для другой группы сканеров, необходимо либо внести в них эти же изменения, либо скопировать или заменить этапы программы.

При копировании программ или этапов программы из одной группы сканеров в другую система преобразует их в соответствии с конфигурацией аппаратного и программного обеспечения целевой группы сканеров. Проверьте все программы и этапы программы, скопированные из одной группы сканеров в другую. Проверьте изменения параметров, которые система вносит во время преобразования. Удалите или замените элементы программы, которые система не может преобразовать.

Копирование программы из одной группы сканеров в другую

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов).



1 Выберите группу сканеров и сканер.

2 Откройте дерево оборудования.

В этом дереве отображаются только программы выбранной группы сканеров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Используя средства просмотра или поиска, найдите обследование, из которого нужно скопировать программу.

(→ Страница 244 *Просмотр дерева Siemens или деревьев пользователей*)

(→ Страница 245 *Поиск по регионам, обследованиям, программам или этапам программы*)

4 Выделите программу.



5 На панели инструментов щелкните по **Copy** (Копировать).

6 Выберите группу сканеров, в которую нужно вставить программу.

7 Используя средства просмотра или поиска, найдите обследование, в которое нужно вставить программу.

8 Выделите обследование.



9 На панели инструментов щелкните по **Paste** (Вставить).

Система преобразует программу в соответствии с конфигурацией аппаратного и программного обеспечения целевой группы сканеров.

Повтор изменений или замена этапов программы

Пользователь изменил этап программы в программе измерений определенной группы сканеров. Теперь ему нужно применить данные изменения к соответствующему этапу программы измерений другой группы сканеров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Используйте функцию **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола), чтобы вывести на экран список последних изменений параметров в этапе программы первой группы сканеров.

  Запишите эти изменения и внесите их в соответствующую программу и этап программы второй группы сканеров.

  (→ Страница 260 *Отображение журнала изменений протокола*)

  – или –

  Откройте программу измерений во второй группе сканеров.

  Замените этап программы на соответствующий этап программы из первой группы сканеров.

  Используйте фильтр группы сканеров на боковых панелях **Program Editor** (Редактор программы) для поиска соответствующей исходной программы и этапа программы.

  (→ Страница 252 *Вставка шагов программы*)

Проверка скопированных программ или этапов программы

✓ Пользователь скопировал программу измерений или этапы программы из одной группы сканеров в другую.

✓ Скопированная программа или этап программы отображается в окне **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера MP-протоколов) или в **Program Editor** (Редактор программы).

✓ Измененные во время преобразования системой этапы программы выделены подчеркиванием.

✓ Этапы программы, которые система не смогла преобразовать в соответствии с конфигурацией аппаратного и программного обеспечения целевой системы, выделены серым цветом.

1 Дважды щелкните на подчеркнутом этапе программы и откройте **Upgrade Info** (Сведения об обновлении).

2 Скорректируйте несоответствующие (выделенные серым цветом) этапы или замените их на соответствующие этапы программы.

(→ Страница 254 *Исправление несовместимых этапов программы*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.6 Публикация новых программ измерений и изменений

Публикуйте новые программы измерений или изменения программ, только когда уверены, что задание выполнено. Никогда не публикуйте промежуточные версии новых или измененных программ измерений или этапов программы.

✓ В базе данных оборудования созданы или изменены регионы, обследования, программы измерений или этапы программы.



1 Нажмите кнопку **Publish** (Опубликовать) в правом верхнем углу окна программы.

Значок **Publish** (Опубликовать) станет доступным только после добавления или внесения изменений в базу данных оборудования.

Отображается окно сообщения **Synchronization Progress** (Ход выполнения синхронизации).

2 Просмотрите список опубликованных изменений.

3 Щелкните по кнопке **Close** (Закрыть).

После публикации изменения сразу же станут доступными на всех сканерах соответствующих групп сканеров. Тем не менее, изменения не выделяются в дереве оборудования этих сканеров. Поэтому обязательно сообщайте пользователям обо всех изменениях в парке оборудования и местах, где они находятся. Например, после публикации отправляйте всем пользователям сообщение по электронной почте. Посоветуйте им использовать функцию **Show Protocol History** (Показать журнал изменений протокола), чтобы ознакомиться с информацией об изменениях параметров в отдельных этапах программы.

(→ Страница 260 *Отображение журнала изменений протокола*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

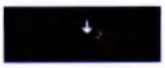
3.8.7 Устранение конфликтов

Конфликты возникают, когда пользователь вносит изменения в регион, обследование, программу измерений или этап программы в тот же самый момент, когда другой пользователь публикует изменения для этого же самого региона, обследования, программы измерений или этапа программы. Система может решить ряд подобных конфликтов автоматически. В этом случае обновления автоматически распределяются по сканерам в фоновом режиме. Вмешательство пользователя требуется, только когда система не может решить конфликт автоматически.

3.8.7.1 Доступно обновление

✓ Другой пользователь опубликовал изменения в базе данных оборудования из программы **myExam Cockpit**, установленной на сканере в парке оборудования.

✓ У вас открыта программа **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов), но изменения еще не внесены.



◆ Нажмите кнопку **Update** (Обновить), когда система сообщит об изменениях в базе данных оборудования, внесенных другим пользователем.

3.8.7.2 Обновление до публикации

✓ Другой пользователь опубликовал изменения в базе данных оборудования из программы **myExam Cockpit**, установленной на сканере в парке оборудования.

✓ В это время вы работали с деревом оборудования в **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов).



◆ Нажмите кнопку **Update** (Обновить), **перед тем как** нажать **Publish** (Опубликовать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.7.3 Устранение конфликтов при слиянии

✓ Другой пользователь опубликовал изменения в базе данных оборудования из программы **myExam Cockpit**, установленной на сканере.

✓ В это время вы работали с тем же регионом, обследованием, программой измерений или этапом программы в **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов).



1 Щелкните по кнопке **Update** (Обновить).

Открывается диалоговое окно **Merge Conflict Resolution** (Разрешение конфликта при слиянии).

2 При конфликте имен обследований или регионов выберите один из вариантов действий: сохранить изменение, опубликованное другим пользователем (**Take Server Version** [Принять версию с сервера]) или заменить его своей версией изменения (**Keep Local Version** [Сохранить локальную версию]).

– или –

При конфликте, связанном с программами измерений или этапами программы, выберите один из вариантов действий: **Take Server Version** (Принять версию с сервера), **Keep Local Version** (Сохранить локальную версию) или **Keep Both** (Сохранить обе версии).

В последнем случае система создаст копию соответствующей программы или этапа программы.

3.8.8 Конфигурация MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов)

В **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов) значок **Settings** (Настройки) отображается в панели инструментов **MR protocols module Explorer** (Проводник диспетчера МР-протоколов).

Для открытия диалогового окна, содержащего сведения о подключении к главной версии базы данных оборудования, откройте меню **Settings > Fleet Configuration** (Настройки > Конфигурация оборудования).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Не удаляйте и не вносите изменения в информацию, представленную в диалоговом окне **Fleet Configuration** (Конфигурация оборудования). Обратитесь в службу Siemens Healthineers Customer Service за помощью по настройке конфигурации соединения с базой данных оборудования в сетевом ресурсе.

3.9 Свойства каталогов

Свойства каталогов определяют области обследования, типы обследования и программы измерений. Диалоговые окна **Directory Properties** (Свойства каталога) доступны в окне **myExam Cockpit Explorer**.

- (→ Страница 337 *Свойства каталога региона*)
- (→ Страница 339 *Свойства каталога обследования*)
- (→ Страница 340 *Свойства программ*)

3.9.1 Свойства каталога региона

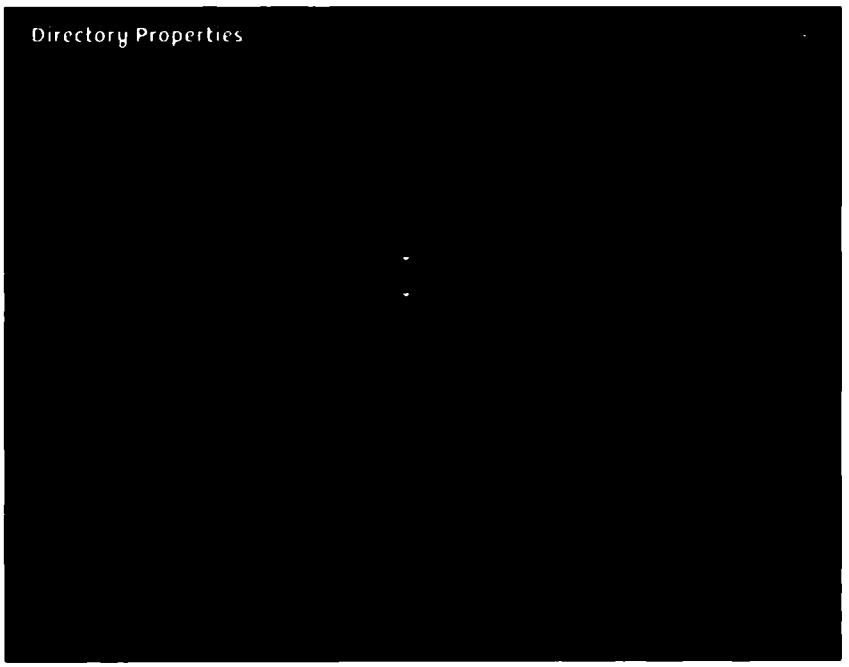
Параметр или вариант	Описание
Name (Название)	Название региона.
Description (Описание)	Произвольное описание этого региона. Для ввода текста, состоящего из нескольких строк, нажимайте клавишу **Return** (Возврат) в конце строки.
Body Part Examined (Обследуемая часть тела)	Body Part Examined (Обследуемая часть тела) это метка DICOM, наличие которой требуется в информации заголовка DICOM изображения, создаваемого программами измерения и этапами этих программ. Body Part Examined (Обследуемая часть тела) в деревьях Siemens или пользователей обычно определяется на уровне региона. Если список в этом диалоговом окне неполон, щелкните по кнопке **Manage** (Управление) и добавьте метки частей тела.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Table Positioning Mode (Режим позиционирование стола)	Выбор режима позиционирования стола для этого региона: • LocalRange (LOC) (Локальный диапазон) Стол остается в одном положении, пока центр групп срезов остается в пределах локального диапазона допуска и пока объем групп срезов остается в пределах объемного диапазона допуска. • IsoCenter (ISO) (Изоцентр) Стол перемещается в изоцентр магнита при каждом измерении. • Фиксированный Стол не перемещается во время обследования, при этом остается в фиксированном положении (относится, например, к инвазивным способам применения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.9.2 Свойства каталога обследования



Параметр или вариант	Описание
Name (Название)	Название обследования.
Description (Описание)	Произвольное описание этого обследования. Для ввода текста, состоящего из нескольких строк, нажимайте клавишу **Return** (Возврат) в конце строки.
Body Part Examined (Обследуемая часть тела)	Body Part Examined (Обследуемая часть тела) это метка DICOM, наличие которой требуется в информации заголовка DICOM изображения, создаваемого программами измерения и этапами этих программ. Обследования наследуют эту информацию от региона, к которому они относятся. Пользователь может указать такую информацию на уровне обследования, если, например, она не была указана на уровне региона. Если список в этом диалоговом окне неполон, щелкните по кнопке **Manage** (Управление) и добавьте метки частей тела.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Table Positioning Mode (Режим позиционирование стола)	Выбор режима позиционирования стола для этого региона: • LocalRange (LOC) (Локальный диапазон) Стол остается в одном положении, пока центр групп срезов остается в пределах локального диапазона допуска и пока объем групп срезов остается в пределах объемного диапазона допуска. • IsoCenter (ISO) (Изоцентр) Стол перемещается в изоцентр магнита при каждом измерении. • Фиксированный Стол не перемещается во время обследования, при этом остается в фиксированном положении (относится, например, к инвазивным способам применения). • <derive> (наследуемый) К этому обследованию применяется режим позиционирование стола региона.

3.9.3 Свойства программ

Параметр или вариант	Описание
Name (Название)	Название программы измерений.
Description (Описание)	Произвольное описание этой программы. Для ввода текста, состоящего из нескольких строк, нажимайте клавишу **Return** (Возврат) в конце строки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Body Part Examined (Обследуемая часть тела)	Body Part Examined (Обследуемая часть тела) это метка DICOM, наличие которой требуется в информации заголовка DICOM изображения, создаваемого программами измерения и этапами этих программ. Программы наследуют информацию об обследуемой части тела от региона и обследования, к которым они относятся. Пользователь может указать такую информацию на уровне программы, если, например, она не была указана на уровне региона или обследования. Если список в этом диалоговом окне неполон, щелкните по кнопке **Manage** (Управление) и добавьте метки частей тела.
Table Positioning Mode (Режим позиционирование стола)	Выбор режима позиционирования стола для этого региона: • LocalRange (LOC) (Локальный диапазон) Стол остается в одном положении, пока центр групп срезов остается в пределах локального диапазона допуска и пока объем групп срезов остается в пределах объемного диапазона допуска. • IsoCenter (ISO) (Изоцентр) Стол перемещается в изоцентр магнита при каждом измерении. • Фиксированный Стол не перемещается во время обследования, при этом остается в фиксированном положении (относится, например, к инвазивным способам применения). • <derive> (наследуемый) К этой программе применяется режим позиционирование стола обследования.
Archive (Архив)	При измерении параметров или настроек этапа программы в программе измерения у нее автоматически выставляется флажок **Archive** (Архив). Снимите этот флажок, если определенную программу архивировать не требуется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Visibility (Видимость)	По умолчанию программы измерения или программы myExam Assist, для которых отсутствует лицензия, не отображаются в **myExam Cockpit**. Это же правило распространяется на программы, содержащие протоколы или подключаемые модули, для которых отсутствует лицензия. Выберите этот вариант, чтобы сделать определенную программу измерений постоянно видимой в **myExam Cockpit**, даже при отсутствии лицензии на часть содержащихся в ней протоколов или подключаемых модулей myExam add-ins.

3.10 Свойства этапа программы

Пользователь может открыть свойства этапа программы, находящейся в очереди, например, если требуется проверить или изменить параметры с учетом особенности текущего обследования. Кроме того, пользователь может открыть свойства этапа программы в окне **myExam Cockpit**, например, при создании или адаптировании программы измерений.

В зависимости от типа этапа программы, диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) содержит разные наборы карт и допустимых значений параметров:

- (→ Страница 343 *Свойства этапа измерения*)
- (→ Страница 354 *Свойства этапа паузы*)
- (→ Страница 355 *Свойства этапа рабочего процесса*)
- (→ Страница 356 *Свойства этапа стратегии*)
- (→ Страница 357 *Свойства этапа решения*)
- (→ Страница 358 *Свойства решения*)
- (→ Страница 360 *Свойства этапа взаимодействия*)

С этапами программы, являющимися частью элементов myExam Assist, можно связать подключаемые модули myExam add-in. Из диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) можно открыть окно **myExam Add-In Configurator** для подключаемого модуля myExam add-in этого этапа программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.10.1 Свойства этапа измерения

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения включает следующие карты, доступные из панели навигации:

- (→ Страница 343 *General (Общее)*)
- (→ Страница 345 *Protocol Parameters (Параметры протокола)*)
- (→ Страница 345 *Voice Commands (Голосовые команды)*)
- (→ Страница 348 *Execution (Выполнение)*)
- (→ Страница 350 *Image Management (Управление изображениями)*)
- (→ Страница 351 *Auto Load (Автозагрузка)*)
- (→ Страница 352 *Copy References (Копирование эталона)*)
- (→ Страница 353 *Preview (Предварительный просмотр)*)

3.10.1.1 General (Общее)

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения: Карта **General** (Общие свойства)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Name (Название)	Название протокола, используемого на этом этапе измерения. Название протокола будет отображаться как описание серии, например, в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).
Description (Описание)	Произвольное описание протокола или этапа измерения. Для ввода текста, состоящего из нескольких строк, нажимайте клавишу **Return** (Возврат) в конце строки. Название протокола и описание протокола выводятся во всплывающей подсказке при наведении указателя мыши на этап программы в очереди.
Image Comment (Комментарий к изображению)	Комментарий к изображению отображается в нижней части каждого изображения. По умолчанию, комментарием к изображению является комментарий исследования, вводимый пользователями при регистрации пациента и запуске исследования, а также значимые данные последовательности. Пользователь может добавить дополнительные сведения в комментарии к изображению для отдельных этапов программ. Введенный текст будет добавляться к тексту комментария исследования и данных последовательности у всех изображений, созданных на этом этапе программы.
Body Part Examined (Обследуемая часть тела)	Информация об обследуемой на этапе программы части тела необходима для серии DICOM, создаваемой этим этапом программы. Метка DICOM **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела) является частью заголовка DICOM файла изображения. Если явно не указать значение **Body Part Examined** (Обследуемая часть тела) здесь, этапы программы будут наследовать его от региона, обследования или программы, к которым принадлежат этапы.
Laterality (Латерализация)	В зависимости от настройки **Body Part Examined** (Обследуемый участок тела), это поле присваивает информацию о латерализации этапам программы. Если явно не указать значение **Laterality** (Латерализация) здесь, этапы программы будут наследовать его от региона, обследования или программы, к которым принадлежат этапы.
Study Part (Часть исследования)	В многорегиональной программе это поле определяет **Study Part** (Часть исследования), с которой связан рассматриваемый этап программы. (→ Страница 242 *Обследования нескольких анатомических областей и концепция части исследования*)

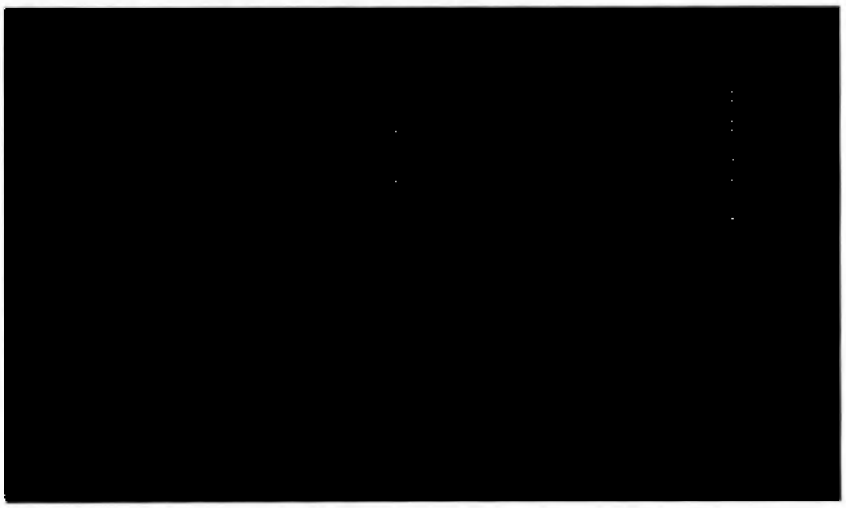
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
myExam add-in	Указывает подключаемый модуль myExam add-in, связанный с этим этапом программы. Изменить подключаемый модуль myExam add-in, назначенный на этап программы, через этот параметр нельзя.

3.10.1.2 Protocol Parameters (Параметры протокола)

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения: Карта **Protocol Parameters** (Параметры протокола)

На этой карте можно просмотреть или отредактировать настройки параметра протокола этапа программы.

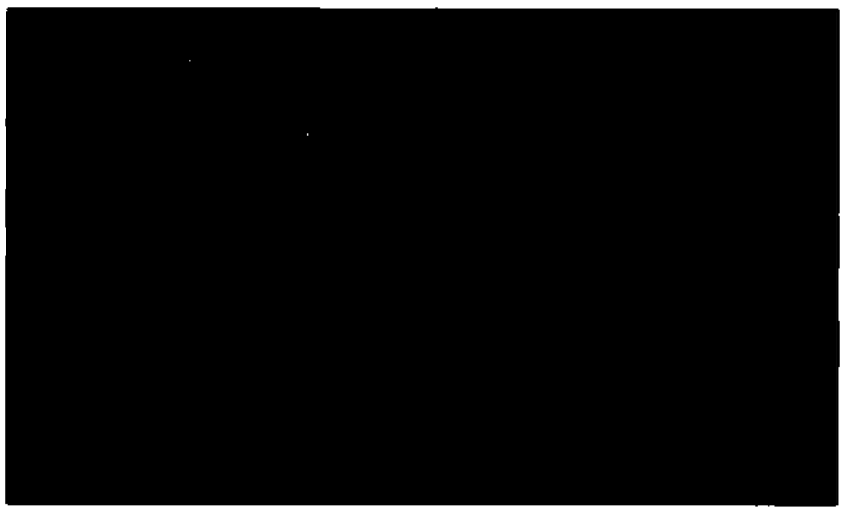


См.: «Дополнительное руководство: контрольные изображения MPT».

3.10.1.3 Voice Commands (Голосовые команды)

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения: Карта **Voice Commands** (Голосовые команды)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
No voice commands (Нет голосовых команд)	Если выбран этот вариант, то перед или после этапа программы голосовые команды не требуются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Use local settings (Использовать локальные настройки)	Если выбран этот вариант, то система использует следующие настройки голосовых команд: • **Voice commands** (Голосовые команды) – **Manual** (Вручную) Этот вариант обозначает, что пользователи будут давать голосовые команды по переговорному устройству. Этапы с ручными голосовыми командами, находящиеся очереди, маркируются символом звука.  – **Automatic** (Автоматический) Этот вариант обозначает, что голосовые команды будут воспроизводиться автоматически. Этапы с автоматическими голосовыми командами, находящиеся очереди, маркируются символом динамика.  • **Before scan / After scan** (Перед сканированием / После сканирования) Выбор звуковых файлов для автоматических голосовых команд до и после измерения на этом этапе программы. • **Pause** (Пауза) Определяет паузы между задержками дыхания и до первой задержки дыхания.
Use myExam settings	Если выбран этот вариант, то система использует настройки голосовых команд, определенные пользователями в **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View) в окне myExam Assist.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.10.1.4 Execution (Выполнение)

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения: Выбрана карта **Execution** (Выполнение)



Параметр или вариант	Описание
Start measurement without further preparation (Запуск измерения без дополнительной подготовки)	При установке этого флажка измерения по данному этапу программы начнутся сразу после завершения предыдущего этапа. При снятии этого флажка очередь остановится при достижении данного этапа и пользователи получат возможность проверить или изменить параметры. В очереди этот этап будет отмечен символом работающего человека. 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Wait for User to Start (Ожидание запуска пользователем)	При установке этого флажка измерения на данном этапе программы не будут запускаться автоматически. Система будет ждать вмешательства пользователя для запуска этапа. • **Single Measurement / Repeated Measurement** (Однократное измерение / Повторяющееся измерение) Определяет, будет ли измерение по протоколу выполняться однократно или многократно. В очереди этапы однократного измерения будут отмечены стрелкой; этапы, в которых измерения повторяются, будут отмечены стрелкой и тремя точками.  • **Auto start** (Автоматический запуск) Этот вариант пригоден для измерений с таймером. Когда пользователь нажмет кнопку **Start** (Запуск) в диалоговом окне **Exam Paused** (Обследование приостановлено), система начнет обратный отсчет, а затем автоматически запустит измерение.
Prio Recon (Приоритетная реконструкция)	Если установлен этот флажок, реконструкция изображения для данного протокола выполняется с высоким приоритетом. Эту опцию следует использовать только для простых и коротких протоколов, например, локализаторов, а не для более сложных протоколов, например, состоящих из нескольких этапов.
Auto Open Inline Display (Автоматическое открытие встроенного представления)	Если этот флажок установлен, то во время измерения по протоколу будет включен режим **Inline Display** (Встроенное представление). С его помощью пользователи могут просматривать и проверять полученные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Auto Close Inline Display (Автоматическое закрытие встроенного представления)	Если этот флажок установлен, то после завершения этапа программы режим **Inline Display** (Встроенное представление) будет выключен.

3.10.1.5 Image Management (Управление изображениями)

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения: Карта **Image Management** (Управление изображениями)



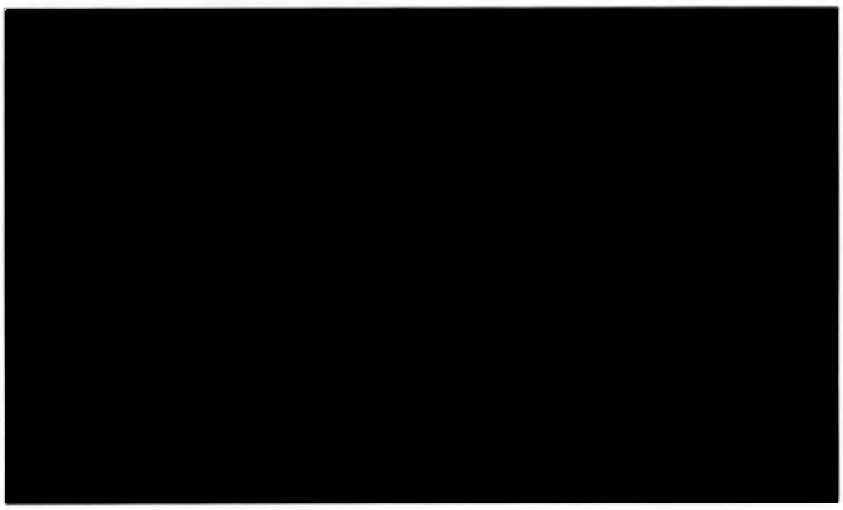
Параметр или вариант	Описание
Load Images to MR View&GO (Загрузить изображения в средство MR View&GO)	Если этот флажок установлен, изображения автоматически загружаются в средство **MR View&GO**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Auto Store Images (Автоматическое сохранение изображений)	Если этот флажок установлен, получаемые изображения сохраняются автоматически. Для большинства протоколов этот флажок снять нельзя. Флажок **Auto Store Images** (Автоматическое сохранение изображений) можно снимать только для определенных протоколов (например, для протоколов в режиме реального времени), в которых планируется, что пользователи будут вручную сохранять отдельные изображения из режима **Inline Display** (Встроенное представление).
Disable auto transfer to PACS (Отключить автоматическую передачу в PACS)	Если этот флажок установлен, изображения из текущего протокола не будут автоматически пересылаться в PACS.

3.10.1.6 Auto Load (Автозагрузка)

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения: Карта **Auto Load** (Автозагрузка).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Load Images to Stamp Segments (Загрузка изображений в сегменты миниатюр)	Если этот флажок установлен, изображения загружаются в сегменты миниатюр GSP автоматически.
Load Images to Graphic Segments (Загрузка изображений в графические сегменты)	Если этот флажок установлен, изображения загружаются в сегменты планирования GSP автоматически.
Inline Movie (Встроенный кинофильм)	Если этот флажок установлен, воспроизведение видеофрагмента начинается с использованием предварительно заданных в GSP установок кинофильма.

3.10.1.7 Copy References (Копирование эталона)

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения: Карта **Copy References** (Копирование эталона)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

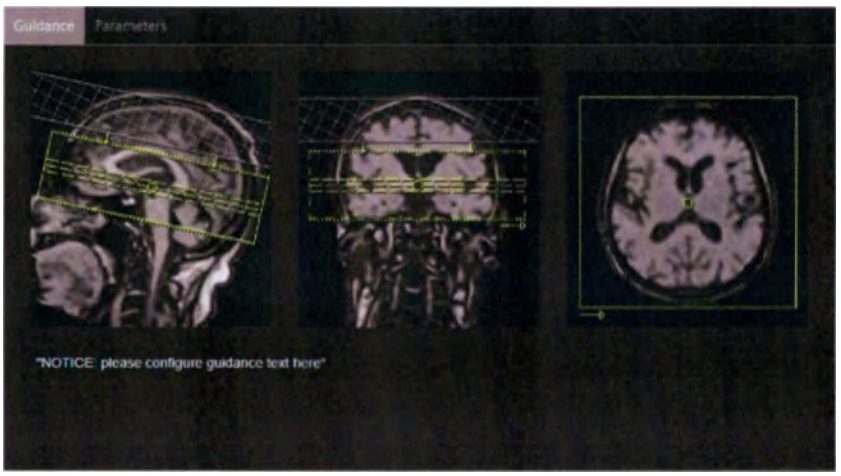
Параметр или вариант	Описание
Copy reference is active (Копирование эталона включено)	Если этот флажок установлен, то имеется связь между этапом-источником и этапом-целью.
Source protocol step (Этап-источник протокола)	Это поле определяет этап-источник, из которого будут копироваться настройки параметров.
Copy parameter group (Копируемая группа параметров)	Это поле определяет группу параметров, настройки которых будут копироваться в этап-цель. См. (→ Страница 237 *Концепция копирования эталона*).
Copy phase encoding direction (Копирование направления фазового кодирования)	Этот флажок доступен только если направление фазового кодирования значимо для выбранной группой параметров. Учитывайте, что направление фазового кодирования навигаторов нельзя перезаписать.
Steps (Этапы)	Если этот флажок установлен, все этапы протокола Set-n-Go копируются в целевой протокол.
Ignore measurements (Игнорировать измерения)	Если этот флажок установлен, ряд измерений не копируется в целевой протокол. Этот флажок доступен только если ранее была выбрана группа параметров **Everything** (Все).
Ignore last step (Игнорировать последний этап)	Если выбран этот вариант, настройки параметра **Last Step** (Последний этап) не копируются в целевой протокол для процесса Inline Composing (Линейное комбинирование). Этот флажок доступен только если ранее была выбрана группа параметров **Everything** (Все).

3.10.1.8 Preview (Предварительный просмотр)

Диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) этапа измерения: Карта **Preview** (Предварительный просмотр)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта карта доступна, только если этап программы связан с подключаемым модулем myExam add-in. Карта отображает виды **Guidance** (Руководство) и **Parameters** (Параметры) как настроено в средстве **myExam Add-in Configurator**.



3.10.2 Свойства этапа паузы



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Name (Название)	Название этапа паузы. Введенное название должно описывать назначение паузы.
Description (Описание)	Произвольное описание этого этапа паузы. Для ввода текста, состоящего из нескольких строк, нажимайте клавишу **Return** (Возврат) в конце строки. Название паузы и описание паузы выводятся во всплывающей подсказке при наведении указателя мыши на этап программы в очереди.
Contrast agent admission (Использование контрастного вещества)	Если этот флажок установлен, целью паузы является введение контрастного вещества. • **Agent Name** (Название вещества) Если в списке нет необходимого контрастного вещества, можно отредактировать каталог контрастных веществ. Нажмите **Catalog** (Каталог), чтобы открыть соответствующее диалоговое окно. • **Active Ingredient** (Действующее вещество), **Dilution** (Разбавление), **Concentration** (Концентрация) Эти поля заполняются автоматически данными из каталога контрастных веществ.

3.10.3 Свойства этапа рабочего процесса

Каждый элемент myExam Assist содержит только один этап рабочего процесса, а именно, расположенный в начале программы. На этом этапе пользователи выбирают стратегию обследования. Таким образом, этап рабочего процесса связан с модулем **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View), определяющим интерфейс пользователя этапа рабочего процесса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа рабочего процесса можно изменить название этапа рабочего процесса и добавить к нему описание. Кроме того, можно выполнить предварительный просмотр выбранного варианта **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View). Однако из этого диалогового окна нельзя удалить или заменить **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View). Чтобы заменить **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View) этапа рабочего процесса, перетащите новый **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View) на этап рабочего процесса в окне **myExam Cockpit Program Editor**.

(→ Страница 272 *Замена модуля Patient View Add-In (Подключаемый модуль Patient View)*)



3.10.4 Свойства этапа стратегии

Элементы myExam Assist намечают возможные пути, по которым может развиваться обследование. Эти пути называются стратегиями. Пользователи выбирают стратегию обследования в начале исследования. Тем не менее, при необходимости, пользователи могут переключиться на другую стратегию во время исследования позднее.

В диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа стратегии пользователь может изменить название стратегии и сделать выбранную стратегию используемой по умолчанию в ее элементе myExam Assist.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.10.5 Свойства этапа решения

Во время исследования врачу часто приходится принимать решения, которые влияют на следующие этапы программы, например, будут ли следующие этапы программы измеряться с контрастным веществом или без него.

Элемент myExam Assist можно составить таким образом, чтобы пользователям предлагалось принять все решения на этапе рабочего процесса в начале исследования, одновременно с выбором общей стратегии обследования. Кроме того, можно позволить пользователям принимать решения по ходу исследования. В этом случае решению предшествует этап принятия решений, то есть этап с подключаемым модулем myExam add-in, прерывающим процесс измерения и дающим пользователю возможность выбора.

В диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа решения можно изменить название этапа решения, добавить к нему описание и проверить список доступных вариантов выбора (точек решения). Кроме того, можно выполнить предварительный просмотр выбранного подключаемого модуля myExam add-in.

Список точек решения в этом диалоговом окне изменить нельзя. Чтобы отредактировать метки точек решения, добавить или удалить точки решения, используйте диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа) соответствующего решения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 358 *Свойства решения*)

В диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа решения нельзя удалить или заменить подключаемый модуль myExam add-in. Чтобы заменить подключаемый модуль myExam add-in этапа решения, перетащите новый модуль myExam add-in на этап решения в окне **myExam Cockpit Program Editor** во время конструирования элемента myExam Assist.

(→ Страница 275 *Планирование решений, ветвей и этапов решений*)

Если установлен флажок **Confirm before start** (Подтвердить перед запуском), то в момент достижения этого этапа в очереди пользователям будет предложено подтвердить параметры этапа. Этап решения отмечается символом работающего человека.



3.10.6 Свойства решения

Элемент myExam Assist можно спроектировать таким образом, чтобы пользователи могли принять одно или несколько решений во время исследования, причем эти решения будут влиять на выбор и настройки параметров последующих этапов программы. В режиме просмотра структуры myExam Assist (как отображается в окне **myExam Cockpit**) решение создает две или несколько ветвей решения.

(→ Страница 235 *Structure view (Вид структуры)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Name (Название)	Название решения, как оно отобразится в режиме просмотра структуры myExam Assist.
Description (Описание)	Произвольное текстовое описание решения. Для ввода текста, состоящего из нескольких строк, нажимайте клавишу **Return** (Возврат) в конце строки.
Decision Point (Точка решения)	Список вариантов выбора. Вы можете редактировать этот список, используя кнопки, расположенные справа. **+** Добавляет новую точку решения. **—** Удаляет выбранную точку решения. **/** Эта кнопка используется для переименования точки решения. **↑ ↓** Перемещает точку решения выше или ниже по списку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Decision Type (Тип решения)	Система различает следующие виды решений: • **Decision is made in patient view** (Применить решение в режиме просмотра пациентов) Ожидается, что пользователи примут все решения на этапе рабочего процесса в начале исследования, одновременно с выбором общей стратегии обследования. • **Decision is made during the workflow in a decision step** (Применить решение во время рабочего процесса, на этапе решения) Пользователи будут принимать эти решения во время исследования. Перед таким решением система установит этап решения. Этап решения — это пауза, связанная с подключаемым модулем myExam add-in, который создает интерфейс пользователя для выполнения запрашиваемого выбора.

3.10.7 Свойства этапа взаимодействия

Этап взаимодействия это действие, отличающееся от сканирования. Этапы взаимодействия позволяют планировать такие действия на определенные моменты исследования. Например этап MPR Planning (Планирование MPR), на котором определяются настройки реконструкции MPR, является типичным этапом взаимодействия, необходимым в определенных исследованиях.

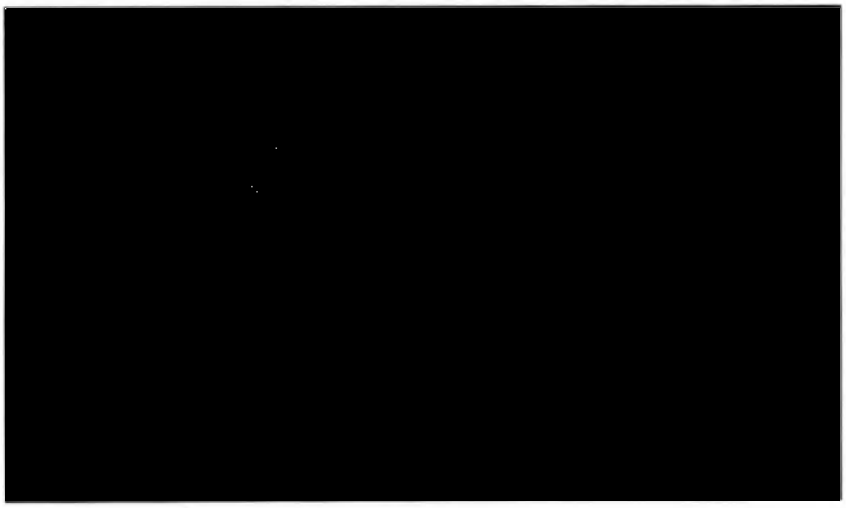
В диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа взаимодействия можно изменить название этапа взаимодействия и добавить к нему описание. Кроме того, можно выполнить предварительный просмотр выбранного подключаемого модуля myExam add-in.

Из этого диалогового окна нельзя удалить или заменить подключаемый модуль myExam add-in. Чтобы заменить подключаемый модуль myExam add-in этапа взаимодействия, перетащите новый модуль myExam add-in на этап рабочего процесса в окне **myExam Cockpit Program Editor** во время конструирования элемента myExam Assist.

(→ Страница 277 *Вставка, замена или удаление подключаемых модулей по умолчанию*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если установлен флажок **Confirm before start** (Подтвердить перед запуском), то в момент достижения этого этапа в очереди пользователям будет предложено подтвердить параметры этапа. Этап взаимодействия отмечается символом работающего человека.



3.11 myExam Add-In Configurator

В myExam Assist этапы программы можно расширить с помощью myExam add-ins. Подключаемые модули myExam add-ins представляют собой программные компоненты, содержащие руководства для пользователя, наборы заранее установленных параметров и заранее выбранных настроек.

(→ Страница 234 *Программы измерений и элементы myExam Assist programs*)

Если этап программы расширен добавленным подключаемым модулем myExam add-in, то из диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) можно открыть окно **myExam Add-In Configurator**.



При закрытии окна **myExam Add-In Configurator** сделанные изменения применены не будут. Изменения применяются только после нажатия **Ok** в диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа программы, для которого назначен подключаемый модуль myExam add-in.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В окне **myExam Add-In Configurator** группы параметров распределяются по картам, доступным из панели навигации.



Используйте значки **Copy** (Копировать) и **Paste** (Вставить), чтобы скопировать настройки из одного подключаемого модуля myExam add-in в другой подключаемый модуль myExam add-in. Копируются только настройки отображаемой в настоящий момент карты. Кроме того, копируются только те настройки, которые являются совместимыми для обоих модулей myExam add-ins.

Разные подключаемые модули myExam add-ins содержат разные наборы карт:

- (→ Страница 363 *Guidance (Руководство)*)
- (→ Страница 365 *Parameters (Параметры)*)
- (→ Страница 366 *Queue (Очередь)*)
- (→ Страница 367 *GSP*)
- (→ Страница 369 *Series Label (Метка серии)*)
- (→ Страница 370 *Auto Load (Автозагрузка)*)
- (→ Страница 371 *AutoCoverage (Автоохват)*)
- (→ Страница 373 *AutoTiming (Автоматическая временная настройка)*)
- (→ Страница 375 *MPR Planning (Планирование MPR)*)
- (→ Страница 377 *MPR Assignment (Назначение MPR)*)
- (→ Страница 378 *Spine Positioning (Позиционирование позвоночника)*)
- (→ Страница 379 *AutoAlign Verification (Подтверждение AutoAlign)*)
- (→ Страница 381 *Onco AutoCoverage Scout (Обзорное измерение автоохвата для онкологических обследований)*)
- (→ Страница 382 *Care Bolus*)
- (→ Страница 383 *ABLE*)
- (→ Страница 387 *Liver Segmentation (Сегментация печени)*)
- (→ Страница 389 *Bolus Timing (Синхронизация болюса)*)
- (→ Страница 391 *Breast Step (Этап молочной железы)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

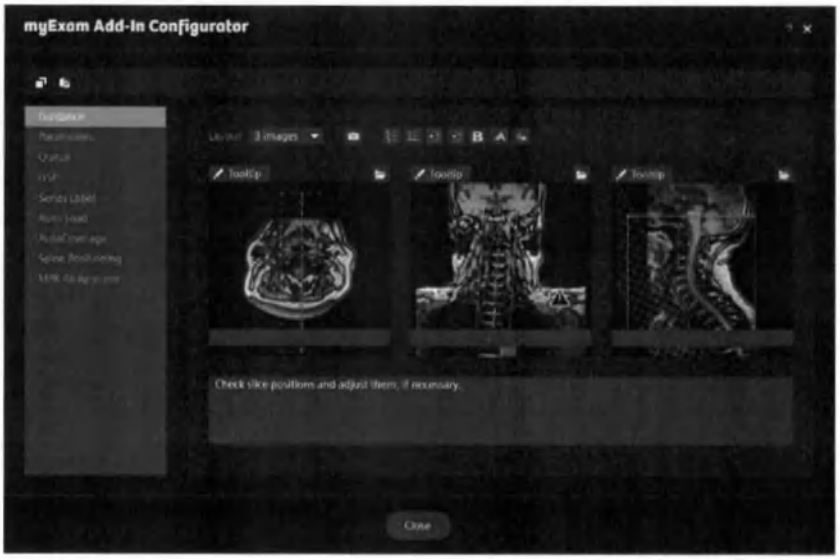
- (→ Страница 392 *Breast Dynomic (Динамические измерения молочной железы)*)
- (→ Страница 393 *Slice Group Guidance (Руководство по группе срезов)*)
- (→ Страница 394 *Cardiac Config (Конфигурация для кардиологического исследования)*)
- (→ Страница 396 *Cardiac Standard (Кардиологический стандарт)*)
- (→ Страница 397 *Marker Localization (Локализация маркера)*)
- (→ Страница 398 *Short Axis Config (Конфигурация короткой оси)*)
- (→ Страница 399 *Cardiac Flow (Сердечный поток)*)
- (→ Страница 400 *Spectroscopy (Спектроскопия)*)
- (→ Страница 401 *MPR Generation (Создание MPR)*)
- (→ Страница 402 *Auto Start Workflow (Автоматический запуск рабочего процесса)*)
- (→ Страница 403 *PhaseRev*)
- (→ Страница 404 *Angio Advanced (Расширенная ангиография)*)
- (→ Страница 406 *Access-i*)
- (→ Страница 406 *Table Positioning Strategy (Метод позиционирования стола)*)

3.11.1 Guidance (Руководство)

Guidance (Руководство) в окне myExam Add-In Configurator

На карте **Guidance** (Руководство) подключаемого модуля myExam add-in содержатся текст и изображения, отображаемые при открытии этапа в очереди. Карта **Guidance** (Руководство) содержит инструкции о том, как выполнять соответствующий этап. При этом текст должен быть сформулирован так, чтобы он содержал актуальную для медицинского учреждения информация. Карта **Guidance** (Руководство) с актуальной для медицинского учреждения информацией призвана стать заменой бумажным распечаткам и рукописным памяткам с советами и рекомендациями по тому или иному этапу программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Layout (Компоновка)	Определяет, сколько изображений можно отобразить на карте **Guidance** (Руководство).
	Сворачивает окно **myExam Add-In Configurator** и переключается в режим снимка экрана. В этом режиме пользователь может получать снимки экрана с одним или несколькими планируемыми сегментами при графическом позиционировании среза.
	Открывает диалоговое окно **Load File** (Загрузить файл) для загрузки изображения из файловой системы Windows. Изображения должны иметь квадратную форму. При загрузке размер изображения будет меняться с целью экономии памяти. Данные изображения сохраняются в конфигурации. Путь, указанный в карте **Guidance** (Руководство), является только указанием на оригинальное место расположения изображения.
Надпись на изображении	В области, расположенной непосредственно под изображением, пользователь может добавить надпись.
Текстовые поля и варианты форматирования	Текст руководства можно форматировать, расположив значки над изображениями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Tooltip (Всплывающая подсказка)	Краткое описание, появляющееся при наведении курсора мыши на изображение.

3.11.2 Parameters (Параметры)

Карта **Parameters** (Параметры) в окне **myExam Add-In Configurator**

На этой карте пользователь может настроить режима просмотра **Parameters** (Параметры) подключаемого модуля myExam add-in.

На карте имеется 18 ячеек, которые можно использовать для отображения параметров или для добавления текста. Нажимая кнопку справа от каждой ячейки, пользователь может переключить отображение с параметров на текст, и наоборот.

В ячейке параметра (P) начните вводить название параметра, а затем выберите параметр из появившегося списка. Если отображаемый список не содержит необходимого параметра, щелкните по кнопке **Advanced Mode** (Углубленный режим), а затем повторите поиск параметра.



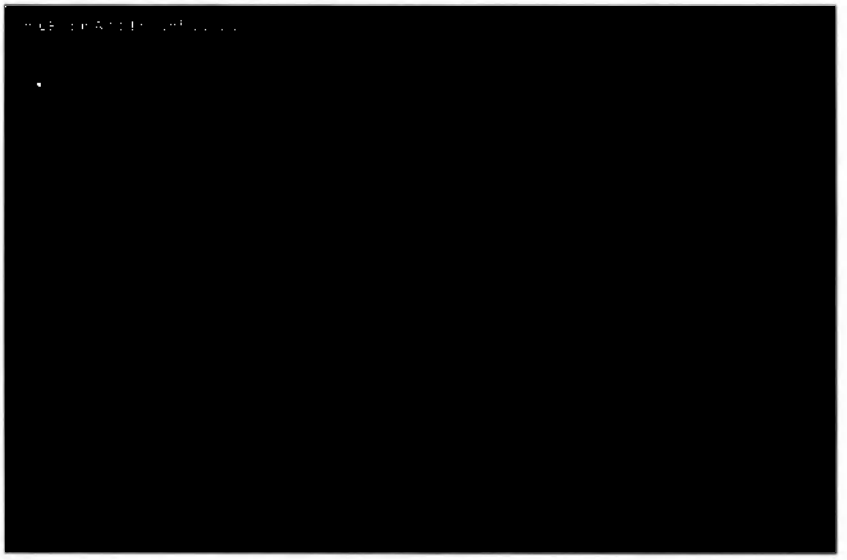
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы проверить, как режим просмотра **Parameters** (Параметры) будет отображаться для пользователей, используйте карту **Preview** (Предварительный просмотр) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

3.11.3 Queue (Очередь)

Карта **Queue** (Очередь) в окне **myExam Add-In Configurator**

Эта карта определяет вид и особенности работы очереди.



Параметр или вариант	Описание
Disable Scan Button (Кнопка отключения сканирования)	Определяет доступность кнопки **Go** (Перейти). Щелчок по **Default** (Вариант по умолчанию) на этапе программы применяет настройки, заданные **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View), к этому этапу программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

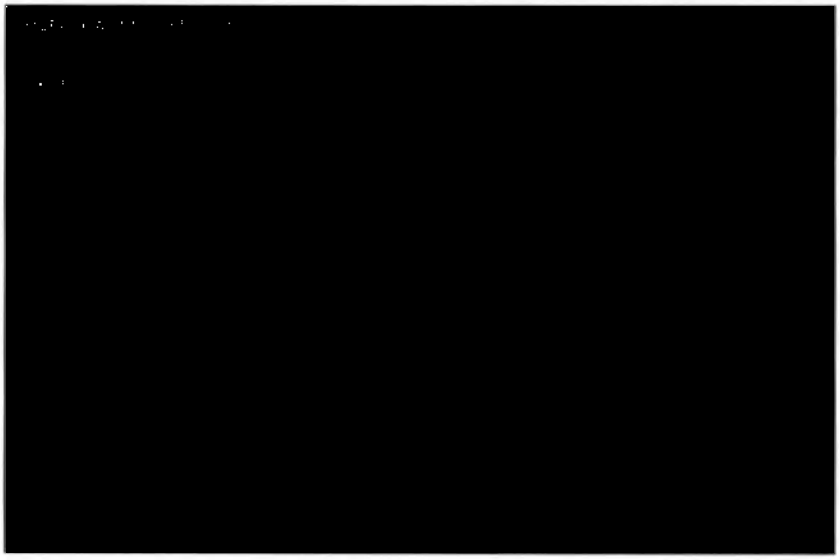
Параметр или вариант	Описание
Proceed to next (Переход к следующему)	• **Normal** (Нормальный): следующий этап программы откроется сразу при запуске измерений по этому этапу программы. • **On Image Reconstruction Finish** (При завершении реконструкции изображения): следующий этап программы откроется после завершения реконструкции изображений по этому этапу программы.
Show parameter card at startup (Показать карту параметров при запуске)	При выборе этого варианта, в момент открытия этапа программы в очереди будет отображаться режим просмотра **Parameter** (Параметры), а не **Guidance** (Руководство).

3.11.4 GSP

Карта GSP (Графическое позиционирование среза) окна myExam Add-In Configurator

Для всех параметров, которые могут быть определены на этой карте: щелчок по **Default** (Вариант по умолчанию) на этапе программы применяет настройки, заданные **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View), к этому этапу программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
View (Просмотр)	
Image Text (Текст изображения)	Отображение или скрытие текста изображения.
Reference Lines (Опорные линии)	Отображает опорные линии, которые показывают положение других опорных изображений и облегчают пространственную ориентацию.
Protocol Table Position (Положение стола протокола)	Показывает положение стола в изоцентре протокола в виде синей линии.
Coil Positions (Положения катушки)	Отображает подключенные катушки и соответствующие катушечные элементы.
Adjust Volume (Настройка объема)	Отображает настройку объема на опорных изображениях.
Physio Display (Отображение физиологических показателей)	Показывает **Physio Display** (Отображение физиологических показателей)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Expand Third Segment (Развернуть третий сегмент)	Увеличивает третий сегмент GSP в направлении нижнего правого сегмента.
View- Graphics (Просмотр графических элементов)	
Отображает группы срезов	• **Line Mode** (Линейный режим): отображает центральную линию каждого среза • **Package Mode** (Пакетный режим): отображает границы групп срезов и скрывает линии положения отдельных срезов.
Tools (Инструменты)	
Group Graphics (Группировать графические элементы)	Этот параметр группирует графические объекты GSP. Когда пользователь будет перемещать графический объект в сегменте GSP, другие графические объекты будут перемещаться вместе с ним. Например, при перемещении группы срезов также будут перемещены области насыщения.
Extent Mode (Расширенный режим)	Определяет, как группа срезов в GSP увеличивается или уменьшается в направлении среза. • **Distance** (Расстояние): регулирует коэффициент расстояния в группе срезов • **Number of Slices** (Количество срезов): регулирует число срезов в группе срезов
Scroll (Прокрутка)	
Display Order (Порядок показа)	Определяет схему сортировки изображений в серии.

3.11.5 Series Label (Метка серии)

Карта **Series Label** (Метка серии) окна **myExam Add-In Configurator**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На этой карте пользователь может назначить метки изображениям, получаемым на этапе программы. На последующем этапе программы эти метки можно использовать в качестве ссылок для автоматической загрузки изображений в GSP.

(→ Страница 370 *Auto Load (Автозагрузка)*)

Метки группируются по региону.



3.11.6 Auto Load (Автозагрузка)

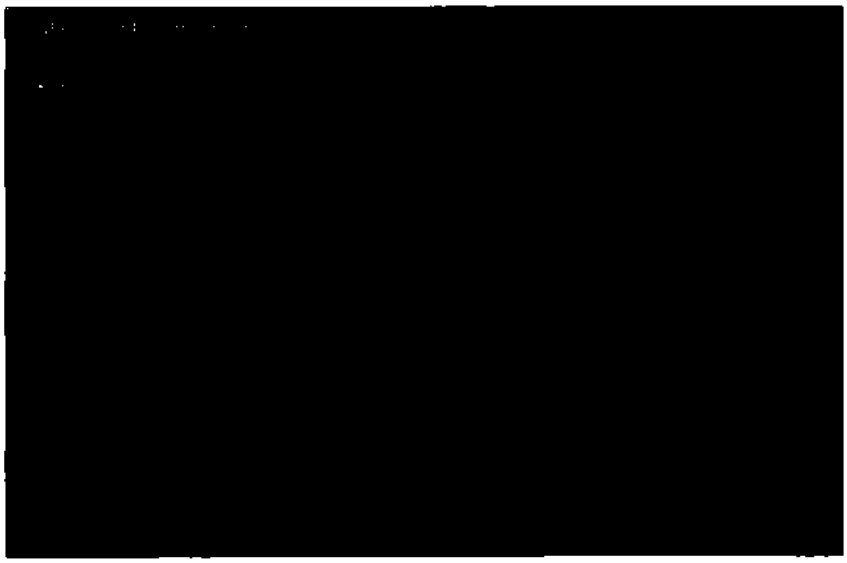
Карта **Auto Load** (Автозагрузка) окна **myExam Add-In Configurator**

На этой карте пользователь может определить правила автоматической загрузки изображений в GSP для текущего этапа программы.
При определении этих правил можно использовать метки серий, назначенные изображениям, полученным на предыдущих этапах программы измерения.

(→ Страница 369 *Series Label (Метка серии)*)

Если одинаковые метки присваивались на нескольких этапах программ, то будут загружаться изображения из самого последнего по времени этапа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.11.7 AutoCoverage (Автоохват)

Карта AutoCoverage (Автоохват) окна myExam Add-In Configurator

Функция AutoCoverage (Автоохват) изменяет параметры протокола таким образом, что удается сократить продолжительность измерения и обеспечить при этом полноту охвата интересующей области. Адаптация параметров будет произведена по установленным правилам и с учетом ограничений, которые формулируются на этой карте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Enable AutoCoverage (Включить автоохват)	При установке этого флажка на данном этапе программы будет запускаться функция AutoCoverage (Автоохват).
Organ box (Рамка органа):	Выбор подходящей рамки органа.
Propagate changes to all following protocols (Перенести изменения на все последующие протоколы)	Если установлен этот флажок, выполненные вручную изменения рамки органа будут применены ко всем протоколам, расположенным дальше в очереди и использующим ту же рамку органа.
Keep FOV constant (Сохранять постоянное FOV)	Если установлен этот флажок, система не будет адаптировать поле обзора. Пользователи сохраняют возможность адаптировать поля обзора вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
AutoCoverage will execute the following manipulations (Функция Автоохват будет выполнять следующие манипуляции)	Определяет правила, которые будут применяться при корректировке рамки органа функцией AutoCoverage (Автоохват). • **Parameter** (Параметр)  Эти значки определяют, будет ли функция AutoCoverage (Автоохват) пытаться увеличить или уменьшить параметр. • **Limit** (Ограничение): разрешенный минимум или максимум • **Increment** (Приращение): приращение, на которое будет увеличено или уменьшено значение. Эти этапы будут выполняться один за другим до достижения удовлетворительного результата.
SAR Assistant (Помощник SAR)	• **Off** (Выкл.): помощник SAR выключен. • **TR**: система увеличивает величину TR для предотвращения превышения предела SAR. • **Min flip angle** (Мин. угол наклона): система уменьшает значение угла отражения для предотвращения превышения предела SAR.
Max. TR (Макс. TR)	Определяет разрешенный максимум величины TR.

3.11.8 AutoTiming (Автоматическая временная настройка)

Карта **AutoTiming** в окне **myExam Add-In Configurator**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Enable AutoTiming (Включить автоматическую временную настройку)	Установка этого флажка включает автоматическую коррекцию временных параметров.
Conditions (Условия)	Определяет, когда выполнять автоматическую коррекцию временных параметров. Условия нумеруются от 0 до n. Ввод условий является необязательным. Функцию AutoTiming (Автоматическая временная настройка) можно включить без определения условий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
AutoTiming will adapt the following parameters if the conditions are not met (При несоблюдении условий функция автоматической временной настройки будет адаптировать следующие параметры)	Представляет список параметров, которые будут автоматически корректироваться функцией AutoTiming (Автоматическая временная настройка). • **Condition** (Условие): связывает адаптацию временного параметра функцией AutoTiming (Автоматическая временная настройка) с условием, как определено выше. – **none** (Отсутствует): этот параметр будет адаптирован вне зависимости от условий, определенных выше. – **0**: этот параметр будет адаптирован, если первое условие в списке окажется выполненным. – **all** (все): этот параметр будет адаптирован только если все условия, указанные выше, окажутся выполненными. • **Parameter** (Параметр)  Эти значки определяют, будет ли функция AutoTiming (Автоматическая временная настройка) пытаться увеличить или уменьшить параметр. • **Limit** (Ограничение): определяет разрешенный минимум или максимум. • **Increment** (Приращение): определяет приращение, которое функция AutoTiming (Автоматическая временная настройка) будет пытаться внести для корректировки параметра. Эти этапы будут выполняться один за другим до достижения удовлетворительного результата.

3.11.9 MPR Planning (Планирование MPR)

Карта MPR Planning (Планирование MPR) окна myExam Add-In Configurator

На этой карте пользователь выполняет предварительное конфигурирование этапа **MPR Planning** (Планирование MPR).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап **MPR Planning** (Планирование MPR) представляет собой этап взаимодействия, на котором пользователям будет предлагаться выбрать диапазоны MPR и подтвердить параметры реконструкции серий MPR из 3D-данных, полученных на одном или разных этапах программы измерения.

MPR Planning (Планирование MPR) также является частью подключаемого модуля **AutoPilot MPR Generation**. См.: руководство пользователя myExam Autopilot.

Обратите внимание, что в очереди измерений разрешен только **один** этап **MPR Planning** (Планирование MPR). **MPR Planning** (Планирование MPR) применяется ко всем этапам протокола в программе измерений, которым присвоено **MPR Assignment** (Назначение MPR).

Используйте кнопку **MPR Add Range** (Добавить диапазон MPR) для добавления диапазона реконструкции, в результате которой будет получена дополнительная серия изображений MPR. Нажмите правую кнопку мыши на новом созданном диапазоне MPR и выберите **Rename** (Переименовать), чтобы дать ему осмысленное название.

Для ввода параметров реконструкции используйте вкладку **Parameters** (Параметры) карты **MPR Planning** (Планирование MPR). При необходимости, добавьте режим просмотра **Guidance** (Руководство) к этапу **MPR Planning** (Планирование MPR). Вкладка **Guidance** (Руководство) карты **MPR Planning** (Планирование MPR) позволяет использовать те же варианты конфигурирования, какие доступны на карте **Guidance** (Руководство) в других модулях myExam add-ins.

(→ Страница 363 *Guidance (Руководство)*)

В карте **MPR Assignment** (Назначение MPR) подключаемого модуля **MPR Assignment** (Назначение MPR), **Autopilot MPR Assignment** (Автопилотное назначение MPR) или **AutoPilot MPR Generation** (Автопилотное создание MPR) пользователь будет выбирать, какие из заранее определенных диапазонов MPR будут фактически реконструированы из данных, полученных на этом этапе.

(→ Страница 377 *MPR Assignment (Назначение MPR)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





3.11.10 MPR Assignment (Назначение MPR)

Карта MPR Assignment (Назначение MPR) окна myExam Add-In Configurator

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Карта **MPR Assignment** (Назначение MPR) является частью подключаемых модулей **MPR Assignment** (Назначение MPR), **Autopilot MPR Assignment** (Автопилотное назначение MPR) и **AutoPilot MPR Generation** (Автопилотное создание MPR).

На этой карте пользователь определяет, какие диапазоны MPR, заданные на этапе **MPR Planning** (Планирование MPR), будут реконструированы из данных, полученных на текущем этапе.

(→ Страница 375 *MPR Planning (Планирование MPR)*)



3.11.11 Spine Positioning (Позиционирование позвоночника)

Карта **Spine Positioning** (Позиционирование позвоночника) окна **myExam Add-In Configurator**

На этой карте пользователь может указать зазор между передней полосой насыщения и позвоночником.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.11.12 AutoAlign Verification (Подтверждение AutoAlign)

Карта AutoAlign Verification (Подтверждение AutoAlign) окна myExam Add-In Configurator

На этой карте пользователь определяет, какие функции будут доступны на этапе **AutoAlign Verification** (Подтверждение AutoAlign).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Image Labeling (Маркировка изображений)	
Label transverse images (Маркировка поперечных изображений)	Позволяет заранее определить, будет ли флажок **Label transverse images** (Маркировка поперечных изображений) на карте **AutoAlign Verification** (Подтверждение AutoAlign) по умолчанию установлен или нет. Во время обследования эту настройку можно будет изменить.
Visualization (Визуализация)	
Show intervertebral disk positions (Показать положения межпозвонковых дисков)	Позволяет заранее определить, будет ли флажок **Show intervertebral disk positions** (Показать положения межпозвонковых дисков) на карте **AutoAlign Verification** (Подтверждение AutoAlign) по умолчанию установлен или нет. Во время обследования эту настройку можно будет изменить.
Enable visibility of vertebra body boxes (Включить видимость рамок тел позвонков)	Показывает или скрывает флажок **Enable visibility of vertebra body boxes** (Включить видимость рамок тел позвонков) на карте **AutoAlign Verification** (Подтверждение AutoAlign).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Save Button (Кнопка сохранения)	
Save Coronal Image (Сохранить фронтальное изображение)	Позволяет заранее определить, будет ли флажок **Save Coronal Image** (Сохранить фронтальное изображение), появляющийся при нажатии пользователем значка **Save** (Сохранить), на карте **AutoAlign Verification** (Подтверждение AutoAlign) по умолчанию установлен или нет. Если флажок установлен, то фронтальные изображения, отображаемые при графическом позиционировании срезов, будут сохраняться.
Save Sagittal Image (Сохранить сагиттальное изображение)	Позволяет заранее определить, будет ли флажок **Save Sagittal Image** (Сохранить сагиттальное изображение), появляющийся при нажатии пользователем значка **Save** (Сохранить), на карте **AutoAlign Verification** (Подтверждение AutoAlign) по умолчанию установлен или нет. Если флажок установлен, то сагиттальные изображения, отображаемые при графическом позиционировании срезов, будут сохраняться.

3.11.13 Onco AutoCoverage Scout (Обзорное измерение автоохвата для онкологических обследований)

Карта **Onco AutoCoverage Scout** (Обзорное измерение с автоохватом для онкологических обследований) в окне **myExam Add-In Configurator**

На этой карте пользователь выбирает орган, который необходимо сегментировать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

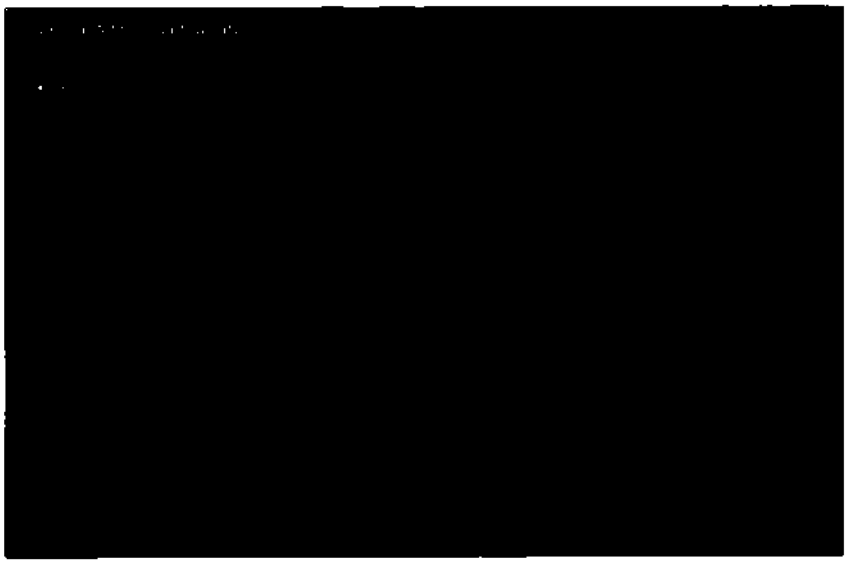


3.11.14 Care Bolus

Карта **Care Bolus** окна **myExam Add-In Configurator**

На этой карте пользователь определяет, будет ли срез Care Bolus перемещаться с интересующей областью (флажок установлен), или срез Care Bolus будет оставаться неподвижен даже при перемещении ROI пользователями (флажок снят).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.11.15 ABLE

Карта ABLE в окне myExam Add-In Configurator

На этой карте пользователь определяет параметры для ABLE (автоматическая задержка дыхания при обследовании печени).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример. Выбрана фаза ABLE «Pre» (До)

Параметр или вариант	Описание
ABLE phase (Фаза ABLE)	Указывает, какая фаза в исследовании ABLE будет измеряться текущим этапом программы.
Name for last phase (Название для последней фазы)	Определяет, будет ли последняя фаза в интерфейсе пользователя и на изображениях маркироваться как **equilibrium** (равновесие) или **delayed** (задержка).
Delay to arterial phase (Задержка для артериальной фазы)	Определяет задержку между детектированием Care Bolus и k-пространства артериальной фазы.
Delay to venous phase (Задержка для венозной фазы)	Определяет задержку между детектированием Care Bolus и k-пространства венозной фазы.
Delay to last phase (Задержка для последней фазы)	Определяет задержку между детектированием Care Bolus и k-пространства последней фазы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Liver registration (Регистрация печени)	При установке этого флажка на данном этапе программы будет выполняться регистрация печени. В результате, изображение печени на всех срезах будет находиться в одинаковом положении.
If automatic breath-hold commands are active ... (Если функция автоматических команд задержки дыхания активна...)	Определяет голосовые команды, которые будут подаваться автоматически до и после измерения.
If manual voice commands are used instead... (Если вместо этого используется ручная подача голосовых команд...)	Определяет длительность ручных голосовых команд до и после измерения на этом этапе программы.

3.11.16 Compressed Sensing GRASP-VIBE (Измерение со сжатием GRASP-VIBE)

Карта GRASP в окне myExam Add-In Configurator

На этой карте пользователь устанавливает настройки для Compressed Sensing GRASP-VIBE (Измерение со сжатием GRASP-VIBE) (GRASP — радиальная разреженная параллельная МРТ с золотым углом).

Артериальная и венозная фазы разделяются на два региона светлого и темного цветов. Таким образом указывается, что эти продолжительности фактически обозначают интервалы до следующей фазы, а не истинные клинические продолжительности. При наведении курсора мыши на значение времени в первой строке будет показана всплывающая подсказка, указывающая на разность продолжительностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Workflow (Рабочий процесс)	• **Liver** (Печень): рабочий процесс, оптимизированный для обследования печени. • **Standard** (Стандарт): рабочий процесс, пригодный для других областей.
Phases (Фазы)	Определяет общее число фаз до и после контрастирования.
1-я строка полей ввода	Определяет длительность соответствующей фазы.
2-й ряд поля ввода	Определяет разрешение по времени для реконструкции в пределах соответствующей фазы.
3-й ряд поля ввода	Определяет количество изображений в сокращенной серии.
Reconstruction (Реконструкция)	• **Complete series** (Полная серия): сохраняет серию, содержащую все реконструированные изображения. • **Reduced series** (Сокращенная серия): сохраняет сокращенную серию, количество изображений в которой определено значением из третьей строки (см. выше). • **Reduced and complete series** (Полная и сокращенная серии): сохраняет как полную серию (для просмотра изображений), так и сокращенную серию (для архивирования).

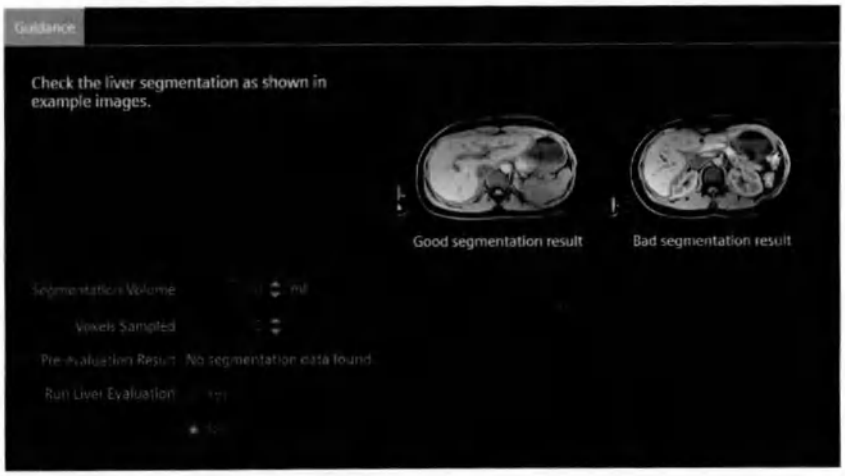
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Liver Auto Bolus Detection (Автоматическое обнаружение болюса для печени)	При установке этого флажка включается автоматическое детектирование болюса (доступно только в рабочем процессе обследования печени).
Preview (Предварительный просмотр)	Включает предварительный просмотр реконструированных изображений.

3.11.17 Liver Segmentation (Сегментация печени)

Карта **Liver Segmentation** (Сегментация печени) в окне **myExam Add-In Configurator**

На этой карте можно выбрать справочные изображения, отображаемые в режиме просмотра **Guidance** (Руководство) этапа количественного исследования печени.

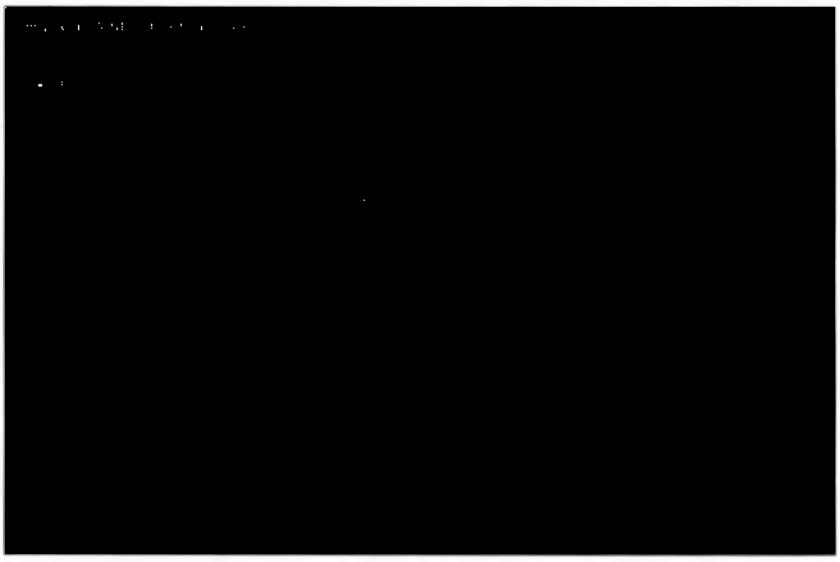


Пример. Guidance View (Вид инструкций)

3.11.18 Whole Body (Все тело)

Карта **Whole Body** (Все тело) окна **myExam Add-In Configurator**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример. Выбран режим охвата «uniform» (Однородный)

Параметр или вариант	Описание
Coverage mode (Режим охвата)	Определяет, как анатомические структуры будут охватываться этапом программы: • **anatomical** (Анатомический): измеренные объемы будут адаптироваться в соответствии с вычисленными рамками органов (грудная клетка, брюшная полость, таз). В результате, объемы будут иметь разные размеры по кранио-каудальной оси. • **uniform** (Однородный): Все измеренные объемы будут иметь одинаковые размеры по кранио-каудальной оси. Разделение измеренных объемов в соответствии с разными рамками органов не требуется. Могут быть модифицированы только внешние границы стопки измеренных объемов.
Overlap mode (Режим наложения)	Для однородного режима охвата можно указать постоянную или переменную величину наложения изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Min. HF-size (Минимальный размер по кранио-каудальной оси)	Минимальный размер по кранио-каудальной оси это минимальный размер измеренного объема по кранио-каудальной оси. Этот параметр важен для 3D-измерений, поскольку помогает избежать ситуаций с низким значением SNR. Величина минимального размера по кранио-каудальной оси должна составлять не более половины максимального размера по кранио-каудальной оси.
Max. HF-size (Максимальный размер по кранио-каудальной оси)	Максимальный размер по кранио-каудальной оси это максимальный размер измеренного объема по кранио-каудальной оси. Этот параметр зависит от последовательности и связан с однородностью магнитного поля вдоль кранио-каудальной оси. Если требуется больший объем, объем будет автоматически разделен так, чтобы две полученные части укладывались в предел максимального размера по кранио-каудальной оси (если разделение разрешено, см. **Deactivate split** (Отключить разделение)).
Overlap (Наложение)	Определяет наложение объемов.
Margin anterior (Передний захват)	Определяет дополнительный захват, который будет добавляться к рамкам органов с передней стороны объема.
Margin posterior (Задний захват)	Определяет дополнительный захват, который будет добавляться к рамкам органов с задней стороны объема.
Margin lateral (Боковой захват)	Определяет дополнительный захват, который будет добавляться к рамкам органов с обеих боковых сторон объема.
Physio Control (Управление физиологическими показателями)	Определяет, измерения какого региона будут выполняться под управлением физиологическими показателями. (Обязательное условие: выбор анатомического режима охвата.)
Deactivate Split (Отключить разделение)	Определяет, разрешено ли разделение измеряемого объема для определенного региона. (Обязательное условие: выбор анатомического режима охвата.)

3.11.19 Bolus Timing (Синхронизация болюса)

Карта **Bolus Timing** (Синхронизация болюса) окна **myExam Add-In Configurator**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



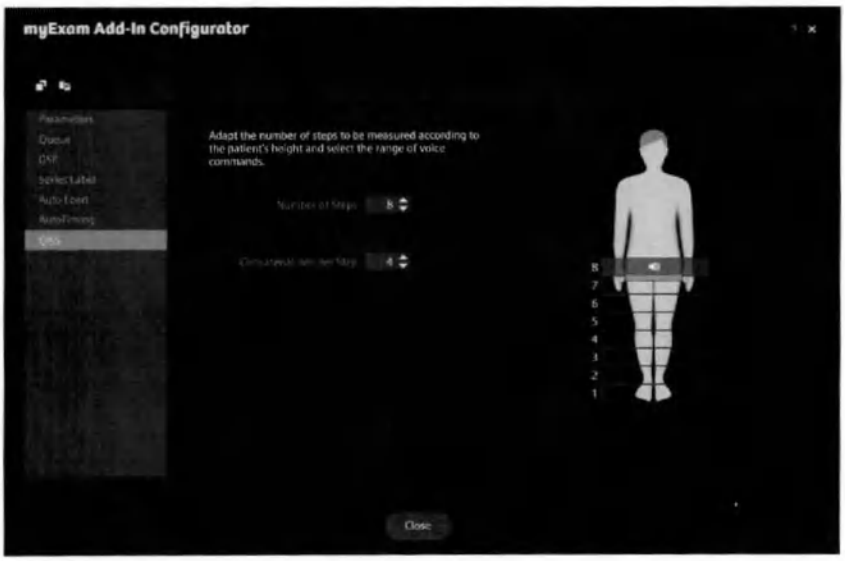
Параметр или вариант	Описание
Timing Offset (Расчет времени смещения)	Этот параметр определяет смещение по времени от пика сигнала тест-болюса до пика (предполагаемого) артериального сигнала (средней кривой).
Smoothing (Сглаживание)	Если установлен этот флажок, то для построения средних кривых будет использоваться интерполяция сплайнами. Если флажок не установлен, то будет использована линейная интерполяция.
Skip 'Select vein' (Пропустить «Выбор вены»)	Если установлен этот флажок, то будет пропущена оценка венозного сегмента сосудистого русла.

3.11.20 QISS

Карта **QISS** в окне **myExam Add-In Configurator**

На этой карте пользователь может определить этапы протокола для обследования QISS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Number of Steps (Количество этапов)	Определяет количество этапов протокола QISS с использованием голосовых команд.
Concatenations per Step (Сцеплений на этап)	Определяет количество сцеплений на этап.

3.11.21 Breast Step (Этап молочной железы)

Карта **Breast Step** (Этап молочной железы) окна **myExam Add-In Configurator**

Флажок на этой карте снять нельзя. Когда флажок установлен, пользователям будет предлагаться подтвердить настройки частоты на этапе FatSat QA.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.11.22 Breast Dynamic (Динамические измерения молочной железы)

Карта **Breast Dynamic** (Динамические измерения молочной железы) окна **myExam Add-In Configurator**

На этой карте пользователь определяет динамические измерения молочной железы с использованием Care Bolus.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Delay (Задержка)	Определяет задержку между обнаружением контрастного вещества с помощью Care Bolus и первым измерением после контрастирования.
Phase (Фаза)	Указывает, какая фаза в серии динамических измерений будет измеряться текущим этапом программы.
Measurements (Измерения)	Определяет общее количество измерений, которые еще предстоит выполнить. Этот параметр учитывает текущую фазу и оставшиеся измерения после контрастирования.

3.11.23 Slice Group Guidance (Руководство по группе срезов)

Карта **Slice Group Guidance** (Руководство по группе срезов) в окне **myExam Add-In Configurator**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Эта карта предварительно определяет режимы просмотра **Guidance** (Руководство) для измерений различных проекций сердца, получаемых в типичном МРТ-обследовании сердца. На этой карте пользователь может адаптировать режимы **Guidance** (Руководство), подготовленные Siemens, или создать собственные варианты **Guidance** (Руководство). Для создания нового режима просмотра выберите в списке **User View** (Пользовательский вариант режима просмотра) и переименуйте его. Средства и возможности добавления справочных изображений и текста руководства такие же, как и для карт **Guidance** (Руководство) других подключаемых модулей myExam add-ins.

(→ Страница 363 *Guidance (Руководство)*)

В подключаемом модуле **Cardiac Standard** myExam add-in (Кардиологический стандарт) пользователь может установить ссылки на определенные здесь варианты **Guidance** (Руководство).

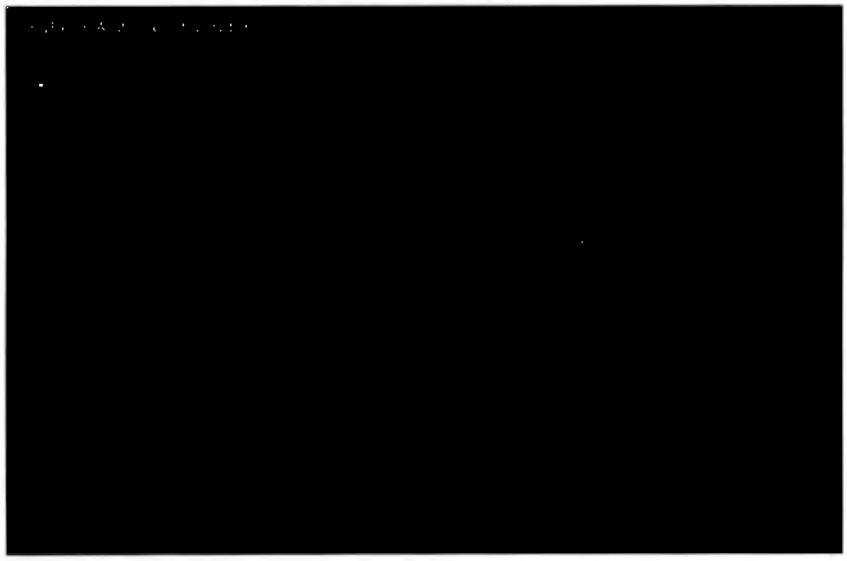
(→ Страница 396 *Cardiac Standard (Кардиологический стандарт)*)

3.11.24 Cardiac Config (Конфигурация для кардиологического исследования)

Карта **Cardiac Config** (Конфигурация для кардиологического исследования) в окне **myExam Add-In Configurator**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для всех параметров, которые могут быть определены на этой карте: щелчок по **Default** (Вариант по умолчанию) на этапе программы применяет настройки, заданные **Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Patient View), к этому этапу программы.



Параметр или вариант	Описание
Adapt to heart rate (Адаптировать к частоте сердечных сокращений)	Конфигурирует автоматическое определение окна сбора данных (автоматическая функция Capture RR [Захват RR]).
Adapt to breath-hold capability (Адаптировать к способности задерживать дыхание)	Конфигурирует автоматическую настройку измерения в соответствии со способностью пациента задержать дыхание.
ShimMemory (Память шиммирования)	Шиммирование происходит на этапе программы localizer@center. Пользователь может обратиться к этому шиммированию, используя параметр **ShimMemory** (Память шиммирования).
FOV Adaptions (Адаптации поля зрения)	Настраивает автоматическую адаптацию размера поля зрения, вращения в плоскости или обоих параметров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.11.25 Cardiac Standard (Кардиологический стандарт)

Карта **Cardiac Standard** (Кардиологический стандарт) в окне **myExam Add-In Configurator**

На этой карте пользователь может конфигурировать представление разных групп параметров на этапах программы myExam Assist, например **Cine retrospective** (Ретроспективная кинопетля).



Параметр или вариант	Описание
Heart Views (Проекции сердца)	Позволяет сделать предварительный выбор проекций сердца, создаваемых из данного измерения. В списке содержатся ссылки на проекции сердца, определенные на карте **Slice Group Guidance** (Руководство по группе срезов) окна **Cardiac Patient View Add-In** (Подключаемый модуль Cardiac Patient View). (→ Страница 393 *Slice Group Guidance (Руководство по группе срезов)*) Используя кнопки **Add / Remove** (Добавить / Убрать), можно выбрать другие проекции, определенные на карте **Slice Group Guidance** (Руководство по группе срезов).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Parameter Configuration (Конфигурирование параметров)	Позволяет выбрать параметры для отображения в режиме руководства по этапу программы.
Guidance text (Текст руководства)	При необходимости можно добавить текст руководства.

3.11.26 Marker Localization (Локализация маркера)

Карта **Marker Localization** (Локализация маркера) в окне **myExam Add-In Configurator**



Параметр или вариант	Описание
Measure stacked views in this step (Измерение стопок проекций на этом этапе)	Установите флажок **Measure stacked views in this step** (Измерение стопок проекций на этом этапе), если необходимо измерять стопки нескольких срезов для каждой проекции сердца, а не только один срез на проекцию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Number of Slices (Количество срезов)	Определяет значение **Number of Slices** (Количество срезов) для каждой стопки стандартной проекции длинной оси сердца.

3.11.27 Short Axis Config (Конфигурация короткой оси)

Карта **Short Axis Config** (Конфигурация короткой оси) в окне **myExam Add-In Configurator**



Параметр или вариант	Описание
Number of "Shortaxis Subset" slices (Количество срезов "Подгруппа по короткой оси")	Определяет значение **Number of "Shortaxis Subset" slices** (Количество срезов "Подгруппа по короткой оси"), которые должны быть подгруппой всех срезов CINE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр или вариант	Описание
Slice distance of "Shortaxis All" slices (Расстояние между срезами для срезов "Все по короткой оси")	Определяет значение **Slice distance of "Shortaxis All" slices** (Расстояние между срезами для срезов "Все по короткой оси") Толщина среза 8 мм и коэффициент расстояния 25% соответствуют расстоянию между срезами 10 мм, что позволяет обеспечить точное соответствие срезов.
Adapt slice distance for exact coverage (Адаптировать расстояние между срезами для точного охвата)	Если этот флажок установлен, расстояние между срезами будет адаптировано так, чтобы обеспечить точный охват левого желудочка.
Snap "Shortaxis Subset" slices to "Shortaxis All" slices (Выравнивать срезы "Подгруппа по короткой оси" по срезам "Все по короткой оси")	Если установлен этот флажок и пользователи перемещают срезы Shortaxis Subset (Подгруппа по короткой оси), то они будут выравниваться по положениям срезов, определенным срезами "Все по короткой оси".
Guidance for "Shortaxis Subset" and "Shortaxis All" (Руководство для "Подгруппа по короткой оси" и "Все по короткой оси")	При необходимости можно добавить справочные изображения и текст руководства.

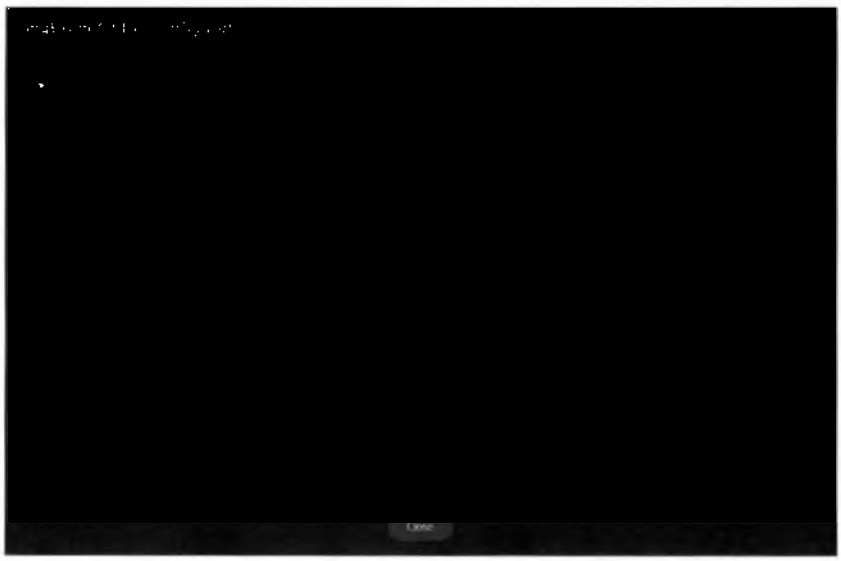
3.11.28 Cardiac Flow (Сердечный поток)

Карта Cardiac Flow (Сердечный поток) в окне myExam Add-In Configurator

На этой карте задаются проекции сердца для измерений потока, которые можно добавить в программу **myExam Cardiac Assist**.

См.: Руководство пользователя "Диагностическая МР-томография".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Heart View (Проекция сердца)	Определяет клапан сердца, через который будет измеряться волюметрический поток.

3.11.29 Spectroscopy (Спектроскопия)

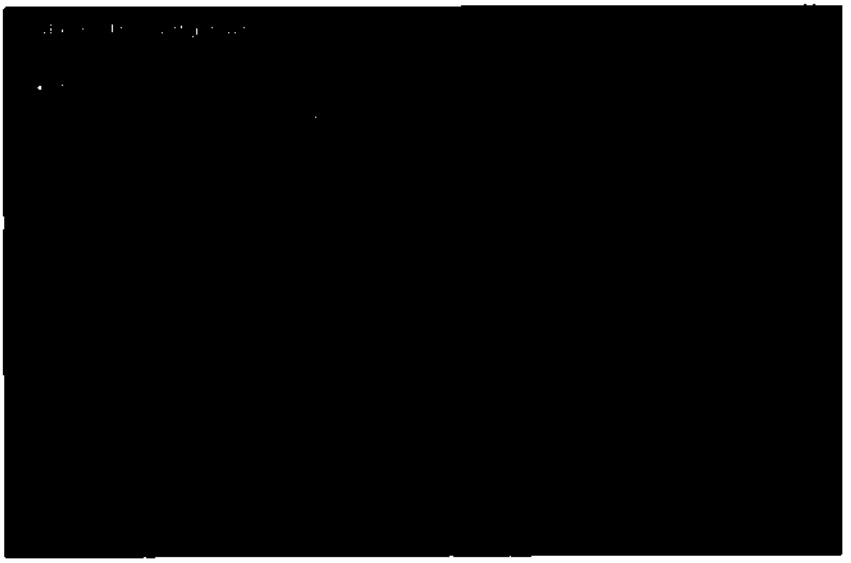
Карта **Spectroscopy** (Спектроскопия) в окне **myExam Add-In Configurator**

Для планирования измерений спектроскопии и постобработки требуются изображения без коррекции искажений (ND - non-distortion) в трех главных вариантах ориентации.

На этой карте можно разрешить преобразование изображений с коррекцией искажений в изображениях ND.

Spectroscopy Add-In (Подключаемый модуль для спектроскопии) работает только для 2D-изображений с исправлением искажений. Преобразование 3D-изображений с исправлением искажений невозможно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.11.30 MPR Generation (Создание MPR)

Карта MPR Generation (Создание MPR) в окне myExam Add-In Configurator

Эта карта является частью подключаемого модуля **Spectroscopy**.

При выполнении измерений спектроскопии автоматически реконструируются изображения MPR.

На этой карте можно определить толщину среза, разрыв и наложение для реконструируемых изображений MPR.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.11.31 Auto Start Workflow (Автоматический запуск рабочего процесса)

В окне **myExam Add-In Configurator** откроется карта **Auto Start Workflow** (Автоматический запуск рабочего процесса). Обязательное условие: для этапа программы подключен модуль **Advanced Application** (Расширенное приложение).

На этой карте можно определить рабочий процесс *syngo*.via, который будет автоматически запускаться на экране **Viewing** (Просмотр) после завершения этапа программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.11.32 PhaseRev

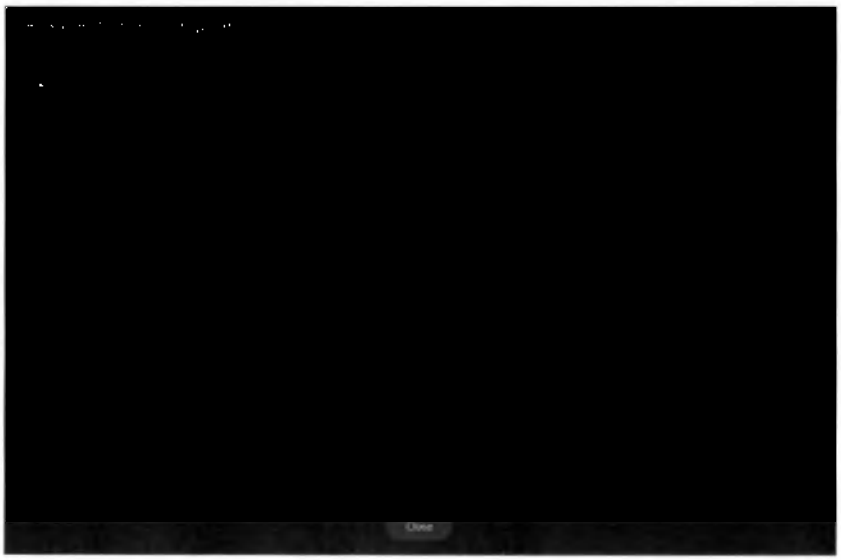
Карта **PhaseRev** (Реверсия фазы) в окне **myExam Add-In Configurator**

Подключаемый модуль **PhaseRev** (Реверсия фазы) копирует этап протокола в очередь измерений, но меняет при этом направление фазового кодирования, например, с **A>>P** на **P>>A**. Название этапа реверсивного протокола включает название исходного протокола с добавлением суффикса «_flipped».

Вы можете подключить этот модуль при выполнении любого этапа протокола.

Функциональные возможности этого модуля add-in также доступны в модуле **BOLD** myExam add-in. (➔ Страница 437 *Экспорт данных в режиме реального времени*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Enable PhaseRev (Включить реверсию фазы)	Установка флажка в этом поле позволяет скопировать этап реверсивного протокола в очередь измерений.

3.11.33 Angio Advanced (Расширенная ангиография)

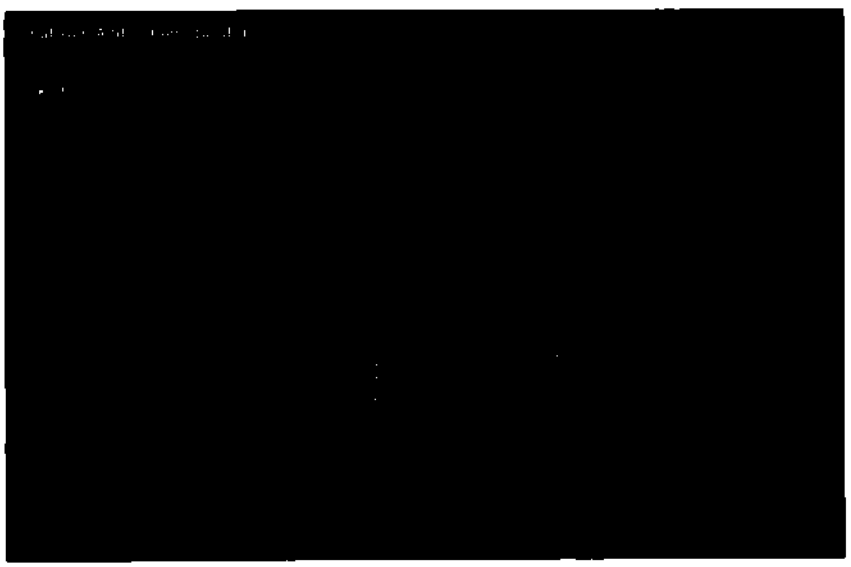
Карта **Angio Advanced** (Расширенная ангиография) в окне **myExam Add-In Configurator.**

На этой карте можно планировать многопозиционные измерения в обследовании Care Bolus (Отслеживаемый болюс) или Test Bolus (Тестовый болюс) myExam Angio Advanced Assist.

Карта **Angio Advanced** (Расширенная ангиография) является частью подключаемых модулей **Angio Advanced Planning** (Расширенное планирование ангиографии) и **Angio Advanced Bolus Timing** (Расширенные временные параметры введения болюса в ангиографии).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При использовании подключаемого модуля **Angio Advanced Bolus Timing** (Расширенные временные параметры введения болюса в ангиографии) параметры **Bolus Timing Configuration** (Конфигурация временных параметров введения болюса) также будут доступны.
(→ Страница 389 *Bolus Timing (Синхронизация болюса)*)



Параметр или вариант	Описание
HF-size (Размер по краниo-каудальной оси)	Охват в направлении от головы к ногам. Ограничен максимальным полем обзора системы.
Min. Overlap (Минимальное наложение)	Минимальное наложение между позициями до разделения или объединения позиций.
Optimize Protocol (Оптимизация протокола)	Если выбран этот параметр, система настраивает разрешение среза, чтобы оптимизировать время получения изображения.
Station parameters (Параметры станции)	Значение параметров **Slices** (Срезы), **Slice Thickness** (Толщина среза) и **Base Resolution** (Базовое разрешение) (число пикселей в направлении вывода данных) для каждой станции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.11.34 Access-i

Функция Access-i позволяет вам управлять системой MAGNETOM с другого компьютера (клиента), расположенного вблизи *syngo* Acquisition Workplace. Таким образом вы сможете управлять программами исследования в МРТ-системах и редактировать их с устройства, изготовленного другими компаниями (не компанией Siemens).

Дополнительную информацию см. (→ Страница 219 *Пульт дистанционного управления Access-i*)

3.11.35 Table Positioning Strategy (Метод позиционирования стола)

Карта **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) в окне **myExam Add-In Configurator**

Вставив этап **Table Positioning Strategy** (Метод позиционирования стола) в программу измерения, можно переключать метод позиционирования стола для текущего исследования перед началом применения последующих протоколов. Кроме того, если выбран метод **LOC**, можно изменять положение фокусировки, а если выбран метод **FIX** — фиксированное положение стола.

Дополнительную информацию см.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».

3.11.36 Elastography (Эластография)

Карта **Elastography** (Эластография) в окне **myExam Add-In Configurator**

На этой карте можно определить амплитуду драйвера MRE и конфигурацию сети.

Дополнительную информацию см.: Руководство пользователя "Диагностическая МР-томография".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Опытный пользователь

4.1 Обзор средств для опытного пользователя

Опытный пользователь может использовать дополнительные функции и средства, связанные с определенными ролями пользователей. Роли являются центральным элементом системы авторизации. Роль назначается набору задач. В результате пользователь может выполнять ту или иную задачу только в том случае, если его учетной записи была назначена соответствующая роль.

Для настройки проверки подлинности и авторизации в Numaris/X можно использовать средства управления пользователями.

(→ Страница 408 *Управление пользователями*)

Опытный пользователь настраивает myExam Assist и ряд доступных ему дополнительных модулей myExam add-ins.

(→ Страница 434 *Расширенный набор этапов программ в myExam Assist*)

Опытному пользователю доступна реконструкция данных МР.

(→ Страница 442 *Реконструирование данных МР*)

Опытный пользователь может настроить доступ к опции teamplay.

(→ Страница 452 *Подключение к teamplay*)

Опытный пользователь может подключиться к **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов).

(→ Страница 454 *Подключение к MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов)*)

Опытный пользователь может настроить доступ к *syngo* Virtual Cockpit.

(→ Страница 456 *Подключение syngo Virtual Cockpit*)

Вы можете получить доступ к teamplay Fleet и базе знаний о службах.

(→ Страница 457 *teamplay Fleet*)

Опытный пользователь синхронизирует данные на базовом компьютере с компьютером nordicAktiva

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 459 *Синхронизация данных на базовом компьютере с компьютером nordicAktiva*)

4.2 Управление пользователями

Только локальные пользователи обладают необходимыми полномочиями для работы с системой Numaris/X. Служба каталогов Active directory не поддерживается.

(→ Страница 409 *Проверка подлинности*)

(→ Страница 409 *Авторизация*)

Пользователи и группы пользователей назначаются на роли Numaris/X через диспетчер авторизации .NET SQL (.NET SQL Authorization Manager, NetSqlAzMan).

(→ Страница 410 *NetSqlAzMan*)

Функция управления пользователями Windows позволяет создавать новых пользователей и настраивать соответствующую проверку их подлинности и авторизацию для Numaris/X.

(→ Страница 411 *Типичные примеры использования при управлении пользователями*)

(→ Страница 412 *Создание локальных учетных записей пользователя для системы Numaris/X*)

(→ Страница 414 *Изменение паролей локальных пользователей*)

После установки Numaris/X в системе уже имеется ряд предварительно определенных учетных записей пользователей. Кроме того, имеется готовый набор предварительно определенных служебных ролей. Каждая служебная роль связана с уровнем доступа к службе и набором используемых функций службы.

(→ Страница 415 *Предварительно определенные учетные записи пользователя*)

(→ Страница 416 *Управление доступом к окну Administration Portal на основании уровней служб*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Роли являются центральным элементом системы авторизации. Задача присваивается роли. В результате пользователь может выполнять задачу только в том случае, если его учетная запись пользователя была назначена определенной роли.

(→ Страница 417 *Права доступа и роли*)

(→ Страница 429 *Назначение ролей пользователям*)

Для следующих типичные случаев использования имеется ряд советов по поиску и устранению неисправностей:

(→ Страница 434 *Сбой входа в систему Numaris/X*)

4.2.1 Проверка подлинности

Для проверки подлинности система Numaris/X использует стандартные решения по управлению пользователями.

Проверка подлинности означает идентификацию пользователя. Уникальная идентификация пользователя — основа и предварительное условия для контроля доступа и регистрации существенных действий пользователя. В основе лежит принцип идентификации пользователей системы Numaris/X по их имени пользователя, паролю и домену.

Для проверки подлинности в системе Numaris/X используются локальные учетные записи пользователей Windows, управление которыми осуществляется с помощью диспетчера учетных записей безопасности Security Accounts Manager (SAM).

Портал администрирования поддерживает дополнительную систему проверки подлинности, основанную на применении служебных ключей, которые используются только центром технического обслуживания Siemens Customer Care Center.

4.2.2 Авторизация

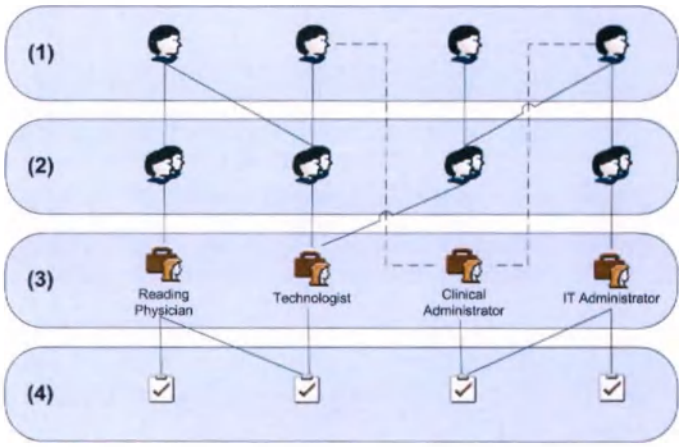
Авторизация – это операция, в ходе которой для пользователей устанавливаются разрешения на работу с отдельными задачами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Схема сопоставления ролей пользователей и задач *syngo* определяется с помощью Authorization Store (Банк данных авторизации) системы Numaris/X. Authorization Store (Банк данных авторизации) позволяет назначать пользователей и группы пользователей Windows отдельным ролям *syngo*. Пользователь системы Numaris/X может вызвать задачу *syngo* только в том случае, если роль *syngo* этого пользователя соответствует роли, назначенной задаче *syngo*.

Посредством Authorization Store (Банк данных авторизации) конфигурация сохраняется в базе данных SQL.

На рисунке ниже показаны взаимосвязи между пользователями, ролями и задачами:



(1) Клинический пользователь – пользователь Windows
(2) Клиническая роль – группа пользователей Windows
(3) Роль *syngo* – роль Authorization Store (Банк данных авторизации)
(4) Задача *syngo* – задача Authorization Store (Банк данных авторизации)

4.2.3 NetSqlAzMan

NetSqlAzMan

Диспетчер авторизации .NET SQL (NetSqlAzMan) является интерфейсом программирования приложения (API), используемым для авторизации пользователей. NetSqlAzMan используется для присвоения ролей *syngo* пользователям и группам пользователей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.4 Типичные примеры использования при управлении пользователями

Существует несколько типовых ситуаций, которые требуют изменения процессов управления пользователями.

- *После установки*

  Создание пользователей с помощью функции управления пользователями Windows.

  Создание групп пользователей с помощью функции управления пользователями Windows.

  Назначение пользователей группам пользователей с помощью функции управления пользователями Windows.

  Назначение пользователей или групп пользователей ролям *syngo* с помощью NetSqlAzMan.

- *Добавление новых пользователей*

  Создание пользователей с помощью функции управления пользователями Windows.

  Назначение пользователей группам пользователей с помощью функции управления пользователями Windows. Пользователи наследуют роли и права, связанные с группой пользователей.

- *Изменение роли пользователя или группы пользователей*

  Удаление ролей *syngo*, назначенных пользователям или группам пользователей с помощью NetSqlAzMan.

  Назначение пользователей или групп пользователей новым ролям *syngo* с помощью NetSqlAzMan.

- *Удаление пользователей*

  Удаление пользователей с помощью функции управления пользователями Windows.

  Удаление пользователей из групп пользователей с помощью функции управления пользователями Windows.

  Удаление пользователей из назначения ролей *syngo* с помощью NetSqlAzMan.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.5 Создание локальных учетных записей пользователя для системы Numaris/X

Кроме Administration Portal, для настройки проверки подлинности и авторизации в системе Numaris/X можно также использовать функцию управления пользователями Windows. Можно также объединить оба метода.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Меры по обеспечению безопасности могут препятствовать доступу к системе.

Система не может использоваться в экстренных случаях.

- Проверьте, нужен ли экстренный доступ к системе на вашем рабочем месте, и выполните соответствующую настройку. Настройка может включать отдельные или все перечисленные ниже параметры:
- Учетная запись экстренно регистрирующегося пользователя с ограниченным доступом. Убедитесь, что информация, необходимая для регистрации в системе, размещена в доступном и безопасном месте.
- Стратегия лицензирования, гарантирующая, что лицензия всегда доступна у определенных клиентов.
- Запрет на использование экранной заставки у отдельных клиентов.

✓ Наличие у пользователя прав администратора.

✓ Выполнен вход в Administration Portal.

1 В окне Administration Portal выберите вкладку **User and Role Administration** (Администрирование пользователей и ролей) и нажмите кнопку **User Manager** (Диспетчер пользователей).

Будет запущена консоль **Local Users and Groups** (Локальные пользователи и группы).

Пользователи, которые были определены, отображаются в области содержимого.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Нажмите правой кнопкой элемент **Users** (Пользователи) и выберите в контекстном меню пункт **New User...** (Новый пользователь...).

3 В диалоговом окне **New User** (Новый пользователь) заполните информацию о новом пользователе.

В приложении Numaris/X нет каких-либо специальных правил создания имен или паролей пользователей. Но политика Windows в отношении паролей требует по умолчанию соблюдения определенных требований к сложности пароля. Новые пароли должны удовлетворять следующим минимальным требованиям:

- Пароль не может содержать имя учетной записи пользователя или части полного имени пользователя, длина которых превышает два последовательно идущих символа.
- Длина пароля должна быть не менее 14 символов.
- Пароли должны включать в себя символы трех из следующих четырех категорий:
  - Буквы английского алфавита, вводимые в верхнем регистре (от A до Z).
  - Буквы английского алфавита, вводимые в нижнем регистре (от a до z).
  - Цифры (от 0 до 9).
  - Символы, не являющиеся буквами и цифрами (например, !, $, #, %).

Можно отключить требования сложности с помощью параметра **Computer Configuration > Windows Settings > Security Settings > Account Policies > Password Policy** (Конфигурация компьютера > Конфигурация Windows > Параметры безопасности > Политики учетных записей > Политика паролей) в окне Group Policy Object Editor (Редактор объектов групповой политики) (**gpedit.msc**).

---

4 Установите флажок **Password never expires** (Срок действия пароля не ограничен).

5 Нажмите кнопку **Create** (Создать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Введите информацию о дополнительном пользователе или нажмите **Close** (Закрыть).

7 В зависимости от применяемых локальных политик, добавьте пользователей в группы пользователей на консоли **Local Users and Groups** (Локальные пользователи и группы).

4.2.6 Изменение паролей локальных пользователей

✓ Наличие у пользователя прав администратора.

✓ Выполнен вход в Administration Portal.

1 В окне Administration Portal выберите вкладку **User and Role Administration** (Администрирование пользователей и ролей) и нажмите кнопку **User Manager** (Диспетчер пользователей).

Будет запущена консоль **Local Users and Groups** (Локальные пользователи и группы).

Пользователи, которые были определены, отображаются в области содержимого.

2 Нажмите правой кнопкой мыши на имя пользователя, чей пароль нужно сменить, и выберите **Set Password** (Установить пароль).

3 Подтвердите открывшееся предупреждающее сообщение, нажав кнопку **Proceed** (Продолжить).

4 Введите нужный пароль в соответствующих полях и нажмите **OK**, чтобы сохранить изменения.

5 Передайте новый пароль его пользователю.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.7 Предварительно определенные учетные записи пользователя

После установки системы Numaris/X имеются следующие предварительно заданные учетные записи пользователей:

- «MedAdmin»

  Учетная запись «MedAdmin» (Медицинский администратор) необходима для правильной работы сервера Numaris/X. Она используется только для локального входа пользователя (сеанс консоли). Учетную запись «MedAdmin» (Медицинский администратор) нельзя применять для входа с использованием подключения к удаленному рабочему столу.

После установки сервера Numaris/X ИТ-администратор должен изменить пароли по умолчанию для учетных записей MedAdmin (Медицинский администратор) и RemoteAdmin (Удаленный администратор).

- «meduser»

  Пользователь «meduser» (медицинский пользователь) является стандартным пользователем системы Numaris/X. Этот пользователь оказывается вошедшим в систему, если для нее сконфигурирован запуск без отображения окна проверки подлинности (по умолчанию). Пароль этой учетной записи неизвестен. Поэтому ее нельзя использовать в качестве средства проверки подлинности определенного сотрудника. По умолчанию, для этой учетной записи устанавливается роль **Technologist** (Технический специалист), таким образом, на этой учетной записи пользователю разрешено выполнение плановых обследований.

- «alocal»

  Эта учетная запись используется только центром обслуживания клиентов Siemens Healthcare Customer Care Center. Учетная запись доступна для локального входа.

- «medclient»

  Эта учетная запись требуется для работы рабочей области *syngo* MR Workplace.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- «aremote»

  Это учетная запись удаленной службы.

4.2.8 Управление доступом к окну Administration Portal на основании уровней служб

Система Numaris/X включает в себя специальную функцию управления пользователями служб. Существует готовый набор служебных ролей. Каждая служебная роль связана с уровнем доступа к службе и набором используемых функций службы.

Служебные пользователи Siemens регистрируются в Administration Portal с использованием служебного ключа. По этому ключу система определяет уровень доступа к службе и роль.

Администрирование, проверка подлинности и авторизация служебных пользователей выполняются с использованием собственного решения компании Siemens.

Клинический пользователь также может выступать в роли служебного пользователя. При этом клиническому пользователю не требуется вводить служебный ключ для входа в систему. Вместо этого каждая роль в системе Numaris/X назначается определенному уровню доступа к службе, содержащему набор служебных функций, которые может применять пользователь.

В системе Numaris/X реализованы следующие уровни доступа к службам:

- **FREE** (СВОБОДНЫЙ) (уровень службы 1)

  Стандартные служебные функции, доступные каждому пользователю (например, информация об учреждении, состояние системы).

- **BASIC** (БАЗОВЫЙ) (уровень службы 3)

  Функции настройки и администрирования, предназначенные для администраторов медицинских учреждений и администраторов по ИТ (например, настройка DICOM).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **EXPERT** (СПЕЦИАЛИСТ) (уровень службы 5)

  Расширенные служебные функции, используемые администраторами медицинских учреждений и администраторами по ИТ и позволяющие производить отдельные операции поиска и устранения неисправностей (например, Software Update [Обновление программ], Event Viewer [Просмотр событий]).

  Обязательное условие: Имеется служебная лицензия EXPERT (СПЕЦИАЛИСТ)

- **SIEMENS** (уровень службы 7)

  Функции служб, предназначенные только для пользователей служб Siemens (например, System Management [Управление системой], Remote Service Configuration [Настройка удаленной службы], Auto Report [Автоматическое составление отчета]).

4.2.9 Права доступа и роли

Роли являются центральным элементом системы авторизации. Задача присваивается роли *syngo*. В результате пользователь может выполнять задачу только в том случае, если его учетная запись пользователя была назначена роли *syngo*.

Войти в систему Numaris/X можно только с использованием учетных записей пользователей, которым назначено не менее одной роли *syngo*.

Схема распределения задач и ролей уже реализована в поставляемой версии Numaris/X. Необходимо лишь назначать пользователям заранее созданные роли *syngo*.

Система Numaris/X поставляется со следующими ролями *syngo*:

- «Technologist» (Технический специалист)
  - Измерение: обычные плановые клинические задачи (обследования, чтение изображений, последующая обработка)
  - myExam Cockpit: изменение или удаление деревьев

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- «Clinical Administrator» (Клинический администратор)
  - Измерение: обычные плановые клинические задачи (обследования, чтение изображений, последующая обработка)
  - MR View&GO: настройка компоновок по умолчанию и удаление компоновок
  - myExam Cockpit: изменение или удаление деревьев
  - myExam Cockpit: смена пароля дерева
  - Реконструирование данных MP, сохранение физиологических данных
  - Конфигурация томографа
- «IT-Administrator» (ИТ-администратор)
  - Локальный компьютер: Права администратора Windows
  - Измерение: обычные плановые клинические задачи (обследования, чтение изображений, последующая обработка)
  - MR View&GO: настройка компоновок по умолчанию и удаление компоновок
  - myExam Cockpit: изменение или удаление деревьев
  - myExam Cockpit: смена пароля дерева
  - Реконструирование данных MP, сохранение физиологических данных
  - Разработка последовательности / доступ к модулям слежения
  - Конфигурация томографа
  - Настройка контрольного журнала

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- «Service (local & remote)» (Обслуживание (локальное и удаленное))
  - Локальный компьютер: Права администратора Windows
  - Измерение: обычные плановые клинические задачи (обследования, чтение изображений, последующая обработка)
  - MR View&GO: настройка компоновок по умолчанию и удаление компоновок
  - myExam Cockpit: изменение или удаление деревьев
  - myExam Cockpit: смена пароля дерева
  - Реконструирование данных MP, сохранение физиологических данных
  - Разработка последовательности / доступ к модулям слежения
  - Конфигурация томографа
- «Researcher» (Исследователь): Отключение режима интерактивного терминала

Роль «Technologist» (Технический специалист) назначена для группы «Everyone» (Все пользователи).

Не меняйте названия ролей или задач!

В следующей таблице содержится обзор основных задач, соответствующие этим задачам назначения ролей, используемые по умолчанию, а также их значимость при предоставлении прав доступа.

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
AccessControl_Require_Authentication	ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю включать или выключать явную проверку подлинности на панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
AdvancedLayoutOperations	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю выполнять следующие операции с общедоступными компоновками в **Layout Gallery** (Галерея компоновок): • переключение к компоновке • назначение компоновкой по умолчанию • сортировка компоновок
COMPLETE_READ_WORKITEM	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю сохранять рабочий процесс и отправлять результаты в архив.
CONF_MONITOR_SETTINGS_ PERMISSION	ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю изменять компоновку монитора в разделе **Multi Monitor Setup** (Настройка нескольких мониторов) на вкладке **Client Settings** (Настройки клиента) окна **Configuration Panel** (Панель конфигурации).
CONF_WORKPLACE_SETTINGS_PERMISSION	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю конфигурировать время простоя, после которого блокируется рабочее место и активируется экран блокировки, защищая систему от несанкционированного доступа.
DATA_ADMINISTRATION	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет выполнять администрирование функций и параметров, связанные с данными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
DATA_CORRECTION_AND_REARRANGEMENT	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор), Technologist (Технический специалист)	Позволяет вносить корректировку и изменения в данные пациента и исследования.
DATA_PERMANENT_DELETION	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор), Technologist (Технический специалист)	Обеспечивает безвозвратное удаление данных из локальной базы данных.
DATA_READ_ACCESS	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор), Technologist (Технический специалист)	Обеспечивает доступ к данным в режиме только для чтения.
DATA_SYNCCONTEXTFOLDER_DELETION	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор), Technologist (Технический специалист)	Обеспечивает скрытое удаление при выполнении операции SyncContextfolder.
ENVPROFILES_ACTIVATE_PROFILE_ACCESS	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю активировать профили на странице **Environment Profiles** (Профили среды) в Administration Portal.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
ENVPROFILES_MANAGE_PROFILE_ACCESS	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю управлять профилями на странице **Environment Profiles** (Профили среды) в Administration Portal.
FavoritesToolbox.Site.Edit	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю настраивать содержимое панели **Favorite Tools** (Избранные инструменты) для всех пользователей.
INSTALL_SOFTWARE	ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет устанавливать обновления программного обеспечения, предоставляемые Siemens.
LeaveKioskMode	ClinicalAdministrator (Администратор медицинского учреждения), ITAdministrator (ИТ-администратор), Researcher (Исследователь)	Позволяет авторизованному пользователю отключать режим интерактивного терминала без необходимости введения учетных данных. Эту задачу следует назначать только конкретным пользователям и **никогда** — группе «Everyone» (Все). Иначе любой пользователь, имеющий доступ к системе, сможет отключать режим интерактивного терминала.
MR_AuditTrailAccess	ITAdministrator (ИТ-администратор)	Разрешает авторизованному пользователю доступ к записям контрольного журнала в локальной файловой системе.
MR_DC-ChangeTreePasswordWithoutPassword	Clinical Administrator (Клинический администратор), IT Administrator (ИТ администратор), MR_Service	Позволяет авторизованному пользователю изменить пароль дерева, не зная пароль.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
MR_ImpExpRetroReconAndPhysioData	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ администратор), MR_Service, Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю просматривать все выполненные реконструкции изображения в **Job Viewer** (Средство просмотра заданий), сохранять их исходные данные и запускать ретроспективные реконструкции по этим данным.
MR_SequenceDevelopment	ITAdministrator (ИТ-администратор), Researcher (Исследователь), MR_Service	Позволяет авторизованному пользователю перезагрузить или перезапустить MARS в ходе процесса разработки последовательности.
NAV_ADMINISTRATION_MODE	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Обеспечивает доступ к следующим функциям окна Patient Browser (Браузер пациентов): • отображение внутренних объектов DICOM • отображение идентификатора TaskflowID в списке результатов
NAV_ARCHIVE_STATE_CHANGE	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор), Technologist (Технический специалист)	Запрещает или разрешает помечать данные для автоматического архивирования.
NAV_COMMUNICATION_EXPORT	Technologist (Технический специалист), ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ администратор)	Позволяет экспортировать данные из локальной базы данных на удаленный узел или сменные носители.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
NAV_COMMUNICATION_IMPORT	Technologist (Технический специалист), ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ администратор)	Обеспечивает импорт нужных данных из файловой системы в локальную базу данных в окне Patient Browser (Браузер пациентов).
NAV_COMMUNICATION_SEND_TO_ARCHIVE	Technologist (Технический специалист), ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ администратор)	Обеспечивает авторизованному пользователю доступ к непосредственно отправленным данным из файловой системы в настроенный по умолчанию архив в окне Patient Browser (Браузер пациентов).
NAV_EXTERNAL_DICOM_ACCESS	Technologist (Технический специалист), ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ администратор)	Обеспечивает доступ к папке DICOM Query/Retrieve из окна Patient Browser (Браузер пациентов).
NAV_PUBLIC_FILTER_MANIPULATION	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор), Technologist (Технический специалист)	Позволяет создавать, модифицировать и удалять публичные рабочие списки.
NAV_THIRD_PARTY_APPLICATION_CALLUP	роли по умолчанию отсутствуют	Позволяет авторизованному пользователю запускать приложения сторонних производителей из окна Patient Browser (Браузер пациентов) (с помощью значка или контекстного меню).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
NAV_WORKFLOW_ADMINISTRATION	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор), Technologist (Технический специалист)	Обеспечивает доступ к следующим функциям управления рабочим процессом в окне Patient Browser (Браузер пациентов): • отмена рабочего процесса • групповое назначение рабочих процессов
OpenApps.Download	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю загружать и устанавливать OpenApps с Digital Marketplace.
OpenApps.EditConfig	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю редактировать конфигурацию обработки OpenApps на панели **Configuration Panel** (Панель конфигурации).
PERFORM_CLINICAL_ADMIN_TASK	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет конфигурировать клинические настройки в *syngo*.via Administration Portal (например, конфигурировать обработку анатомических структур).
PERFORM_IT_ADMIN_TASK	ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет конфигурировать настройки, связанные с информационными технологиями, в *syngo*.via Administration Portal (например, конфигурировать лицензии).
PreferredLayouts.Edit	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю устанавливать и удалять компоновки в MR View & GO.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
PresetShortcut.Site.Edit	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю изменять комбинации клавиш предустановленных настроек параметров окна для всех пользователей.
PresetShortcut.Site.Restore	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю восстанавливать принятые заводом-изготовителем комбинации клавиш предустановленных настроек параметров окна для всех пользователей.
PresetShortcut.User.Edit	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю изменять комбинации клавиш предустановленных настроек параметров окна для текущего пользователя.
PresetShortcut.User.Restore	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю восстанавливать принятые заводом-изготовителем комбинации клавиш предустановленных настроек параметров окна для текущего пользователя.
Print.ReArrangeLayouts	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю изменить расположение компоновок в окне **Layout Gallery** (Галерея компоновок) этапа **Print** (Печать).
PRIOR_QR_SOURCE_AND_FILTER_MANIPULATION	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор), Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю изменять источники данных и условия фильтрации в диалоговом окне **Add Study** (Добавить исследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
RangesTools.SharePreset	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю предоставлять предварительную настройку диапазона для всех пользователей.
SaveDefaultLayoutForAllUsers	Clinical Administrator (Клинический администратор), IT Administrator (ИТ администратор), MR_Service	Позволяет авторизованному пользователю включить или выключить возможность создания и сохранения частных коллекций компоновок для всех клинических пользователей.
SEE_HIDDEN_JOBS	ClinicalAdministrator (Клинический администратор)	Позволяет авторизованному пользователю видеть задания, отмеченные как скрытые в окне **Job View** (Вид задания) (например, задания связи DICOM).
TROUBLESHOOT_SYSTEM	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Предоставляет доступ к функциям анализа ошибок, поиска и устранения неисправностей (например, к Message Viewer (Средство просмотра сообщений)).
VrtPreset.Site.Create	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю создавать предварительные настройки VRT для всех пользователей.
VrtPreset.Site.Edit	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю изменять предварительные настройки VRT для всех пользователей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
VrtPreset.Site.Restore	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю восстановить заводские значения предварительных настроек VRT для всех пользователей.
VrtPreset.User.Create	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю создавать предварительные настройки VRT для текущего пользователя.
VrtPreset.User.Edit	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю изменять предварительные настройки VRT для текущего пользователя.
VrtPreset.User.Restore	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю восстанавливать принятые заводом-изготовителем предустановленные настройки VRT для текущего пользователя.
WindowingPreset.Site.Create	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю создавать предварительные настройки параметров окна для всех пользователей.
WindowingPreset.Site.Edit	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю изменять предварительные настройки параметров окна для всех пользователей.
WindowingPreset.Site.Restore	ClinicalAdministrator (Клинический администратор), ITAdministrator (ИТ-администратор)	Позволяет авторизованному пользователю восстановить заводские значения параметров окна для всех пользователей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название задачи	Стандартные роли	Разрешенная функция
WindowingPreset.User.Create	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю создавать предварительные настройки параметров окна для текущего пользователя.
WindowingPreset.User.Edit	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю изменять предварительные настройки параметров окна для текущего пользователя.
WindowingPreset.User.Restore	Technologist (Технический специалист)	Позволяет авторизованному пользователю восстанавливать принятые заводом-изготовителем предустановленные настройки параметров окна для текущего пользователя.

4.2.10 Назначение ролей пользователям

Используя Administration Portal можно предоставлять права доступа к системе Numaris/X локальным пользователям или группам пользователей Windows.

(→ Страница 429 *Добавление пользователей или групп через Role Manager (Диспетчер ролей)*)

(→ Страница 431 *Добавление пользователей или групп через портал Administration Portal*)

(→ Страница 433 *Удаление пользователей или групп*)

4.2.10.1 Добавление пользователей или групп через Role Manager (Диспетчер ролей)

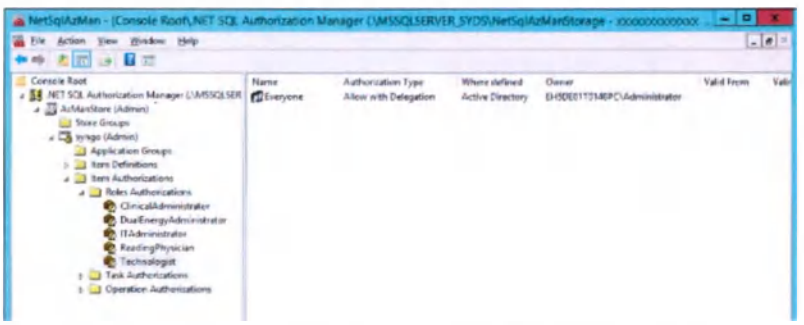
✓ Наличие у пользователя прав администратора.

✓ Выполнен вход в Administration Portal.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В Administration Portal выберите вкладку **User and Role Administration** (Администрирование пользователей и ролей) и нажмите кнопку **Role Manager** (Диспетчер ролей).

Откроется окно **Authorization Manager** (Диспетчер авторизации) с хранилищем данных авторизации *syngo*.



2 Разверните дерево меню **.NET SQL Authorization Manager** / **AzManStore** / **syngo** / **Item Authorizations** / **Roles Authorizations** (Диспетчер авторизации .NET SQL > Хранилище AzManStore > syngo > Авторизация позиций > Авторизация ролей) и выберите роль, которую нужно добавить к пользователям или группам.

3 Щелкните правой кнопкой мыши по роли и выберите опцию **Manage Authorizations** (Управление авторизацией).

Откроется диалоговое окно **Item Authorizations** (Авторизация позиций).

4 Нажмите **Add Windows Users and Groups** (Добавить пользователей и группы Windows).

Откроется диалоговое окно **Select Users or Groups** (Выбрать пользователей или группы).

5 Нажмите **Locations** (Расположения).

Открывается диалоговое окно **Locations** (Расположения).

6 Выберите локальный компьютер.

7 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно **Select Users or Groups** (Выбрать пользователей или группы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Укажите имя пользователя или группы, которое необходимо добавить в поле ввода. Воспользуйтесь одним из следующих примеров синтаксиса: **DisplayName** (Отображаемое имя) (пример: Имя Фамилия) **UserName** (Имя пользователя) (пример: Пользователь1) **ObjectName@DomainName** (Имя объекта и Имя домена) (пример: Пользователь1@Домен1) **DomainName\ObjectName** (Имя домена\Имя объекта) (пример: Домен1\Пользователь1). Можно производить поиск по нескольким объектам, отделяя каждое имя точкой с запятой.

– или –

Нажмите кнопку **Advanced...** (Расширенный...) и выполните поиск пользователей или групп в диалоговом окне **Select Users or Groups** (Выбрать пользователей или группы).

---

i При запуске нового сеанса функция Windows Security (Безопасность Windows) выдаст запрос на ввод имени пользователя и пароля для учетной записи, имеющей право доступа к домену выбранного пользователя.

---

9 Щелкните по кнопке **Check Names** (Проверка имен) и **OK**.

Откроется диалоговое окно **Item Authorizations** (Авторизация позиций).

10 Установите флажок в поле **Authorization Type** (Тип авторизации) и нажмите **OK**.

Пользователь или группа отображаются в области содержания и добавляются к назначению ролей.

4.2.10.2 Добавление пользователей или групп через портал Administration Portal

Пользователям разрешено выполнять задачи в Numaris/X, только если для их учетных записей или групп назначена роль, обладающая соответствующими правами и полномочиями.

На портале Administration Portal можно назначить пользователям Windows/группам ролей *syngo*, не обращаясь к операционной системе, например, когда система работает в режиме интерактивного терминала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ У пользователя должны быть права администратора.

✓ Выполнен вход в Administration Portal.

✓ Знание названия группы или имени пользователя операционной системы Windows, которым выдаются полномочия.

1 Сначала выберите рабочую область **Technical Configuration** (Техническая конфигурация), а затем в дереве навигации выберите **User and Role Administration** (Администрирование пользователей и ролей).

Откроется окно **User and Role Administration** (Администрирование пользователей и ролей), в котором будут отображены назначенные в настоящее время роли.

2 Нажмите на кнопку **Add** (Добавить), чтобы добавить новое назначение.

Появится новая строка, в которой можно выбрать пользователя/группу и роль.

3 Чтобы ввести пользователя Windows или группу, отсутствующие в локальной системе, введите в поле **Domain/host name** (Домен/имя хоста) соответствующий домен или имя хоста, на котором возможно управление данным пользователем/группой.

4 В поле **Windows User or Group** (Группа или пользователь Windows) укажите название группы или имя пользователя Windows.

– или –



Введите не менее трех начальных букв имени пользователя/группы и щелкните по значку **Search** (Поиск).



Запрещается назначать роли внутренним пользователям/группам, например, «db_owner» или «OpenAppsUser», которые используются только для внутренних задач управления.

5 В поле **Role** (Роль) выберите роль, которую нужно назначить данному пользователю или группе.



6 Щелкните по значку **Add** (Добавить).

Теперь роль назначена данному пользователю Windows или группе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы удалить назначение роли, нажмите значок **Delete** (Удалить) в конце соответствующей строки таблицы.



Изменения вступят в силу при следующем входе данного пользователя в систему.

(→ Страница 490 *Доступ к управлению пользователями и авторизацией в режиме интерактивного терминала*)

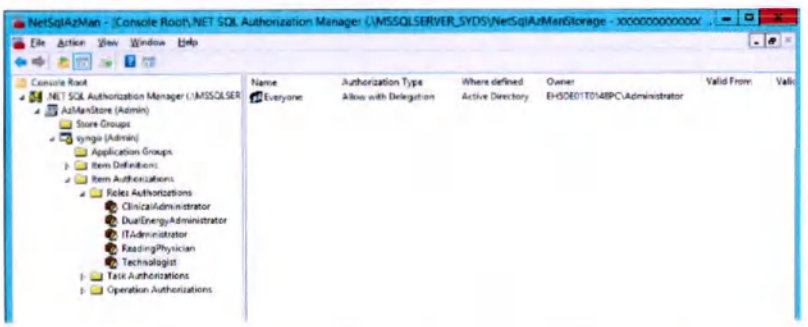
4.2.10.3 Удаление пользователей или групп

✓ У пользователя есть права администратора.

✓ Выполнен вход в Administration Portal (Портал администрирования).

1 В Administration Portal (Портал администрирования) на вкладке **User and Role Administration** (Администрирование пользователей и ролей) нажмите кнопку **Role Manager** (Диспетчер ролей).

Откроется окно **Authorization Manager** (Диспетчер авторизации) с хранилищем данных авторизации *syngo*.



2 Разверните дерево меню **.NET SQL Authorization Manager** / **AzManStore** / **syngo** / **Item Authorizations** / **Roles Authorizations** (Диспетчер авторизации .NET SQL > Хранилище AzManStore > syngo > Авторизация позиций > Авторизация ролей) и выберите роль, из которой необходимо удалить пользователя или группу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 В области содержания выберите пользователя или группу и нажмите **Del**.

Пользователь или группа удаляются из назначения роли.

4.2.11 Сбой входа в систему Numaris/X

Если пользователь не может войти в систему, можно воспользоваться следующими рекомендациями:

- (→ Страница 434 *Проверка учетной записи пользователя*)

4.2.11.1 Проверка учетной записи пользователя

Проверьте, не имеется ли проблем с учетной записью пользователя:

1 Проверьте правильность учетных данных пользователя (в средстве управления пользователями Windows). В случае сомнений выполните сброс пароля.

При вводе паролей учитывается регистр!

2 Проверьте, присвоена ли пользователю хотя бы одна роль в конфигурации NetSqlAzMan. Если для назначения роли используются группы пользователей, проверьте, принадлежит ли пользователь к одной из таких групп (в средстве управления пользователями Windows).

4.3 Расширенный набор этапов программ в myExam Assist

В myExam Assist этапы программы можно расширить с помощью myExam add-ins. Подключаемые модули myExam add-ins представляют собой программные компоненты, содержащие руководства для пользователя, наборы заранее установленных параметров и заранее выбранных настроек.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Опытный пользователь получает доступ к дополнительным подключаемым модулям myExam add-ins.

(→ Страница 435 *Конфигурирование запуска модуля Advanced Application*)

(→ Страница 436 *Конфигурирование точек решений*)

(→ Страница 437 *Экспорт данных в режиме реального времени*)

(→ Страница 439 *Определение функции AutoCoverage (Автоохват) для онкологических обследований*)

(→ Страница 441 *Определение функции AutoCoverage (Автоохват) для обследований молочной железы*)

Дополнительную информацию о myExam add-ins
(→ Страница 361 *myExam Add-In Configurator*)

4.3.1 Конфигурирование запуска модуля Advanced Application

Используя средства **myExam Cockpit**, пользователь может конфигурировать запуск модуля Advanced Application на RHC (правый экран). В пользовательском интерфейсе компонента "Advanced Applications" myExam рабочий процесс на RHS обозначается строкой. Во время работы (в очереди) компонент запустит заранее сконфигурированный рабочий процесс.

Запуск приложения Advanced Application возможен только на этапе взаимодействия.

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.

2 Откройте список **Default AddIns** (Модули по умолчанию).

3 Выберите модуль **Advanced Application** (Расширенное приложение) и перетащите его на этап взаимодействия в рабочую область.

4 Нажмите правую кнопку мыши на модуле **Advanced Application** (Расширенное приложение) в этапе программы и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Щелкните элемент **Addin Configuration** (Конфигурация модуля).

В окне **myExam Add-In Configurator** откроется карта **Auto Start Workflow** (Автоматический запуск рабочего процесса).

На карте **Auto Start Workflow** (Автоматический запуск рабочего процесса) можно определить рабочий процесс, который будет автоматически запускаться на экране **Viewing** (Просмотр) после завершения этапа программы.

Модуль Advanced Application запускается только после завершения всех предшествующих реконструкций.

6 Установите флажок **Automatically open workflow in background** (Автоматическое открытие рабочего процесса в фоновом режиме).

Снимите флажок **Automatically open workflow in background** (Автоматическое открытие рабочего процесса в фоновом режиме), если необходим быстрый запуск рабочего процесса на вспомогательной консоли.

7 Щелкните по кнопке **Close** (Закрыть).

При закрытии окна **myExam Add-In Configurator** сделанные изменения применены не будут. Изменения применяются только после нажатия **Ok** в диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа программы, для которого назначен подключаемый модуль myExam add-in.

4.3.2 Конфигурирование точек решений

Используя **myExam Cockpit**, можно определить собственные точки решения в рабочем процессе обследования и, таким образом, определить, какие этапы протокола будут добавлены (например, плановый или исследовательский случай).

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Откройте список **Default AddIns** (Модули по умолчанию).

3 Выберите модуль **Basic Decision** (Основное решение) и перетащите его на этап программы в рабочую область.

4 Нажмите правой кнопкой мыши на модуле **Basic Decision** (Основное решение) в этапе программы и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

5 Щелкните элемент **Addin Configuration** (Конфигурация модуля).

В окне myExam Add-In Configurator откроется карта Basic Decision (Основное решение).

На карте Basic Decision (Основное решение) можно ввести текстовую формулировку решения.

6 Щелкните по кнопке **Close** (Закрыть).

При закрытии окна myExam Add-In Configurator сделанные изменения применены не будут. Изменения применяются только после нажатия Ok в диалоговом окне Step Properties (Свойства этапа) этапа программы, для которого назначен подключаемый модуль myExam add-in.

4.3.3 Экспорт данных в режиме реального времени

Используя myExam Cockpit, можно настроить экспорт реконструированных изображений на внешний компьютер или настроенное сетевое расположение в режиме реального времени, то есть со скоростью передачи данных не менее семи изображений в секунду. В частности, можно экспортировать данные измерений BOLD на внешний компьютер, на котором может производиться анализ этих данных.

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.

2 Откройте список **Default AddIns** (Модули по умолчанию).

3 Выберите модуль **BOLD** и перетащите его на этап программы в рабочую область.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Нажмите правой кнопкой мыши на модуле **BOLD** в этапе программы и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

5 Щелкните элемент **Addin Configuration** (Конфигурация модуля).

В окне **myExam Add-In Configurator** откроется карта **Auto Export Raw Data** (Автоматический экспорт необработанных данных).

6 Установите флаг в поле **Enable Auto Export** (Включить автоматический экспорт).

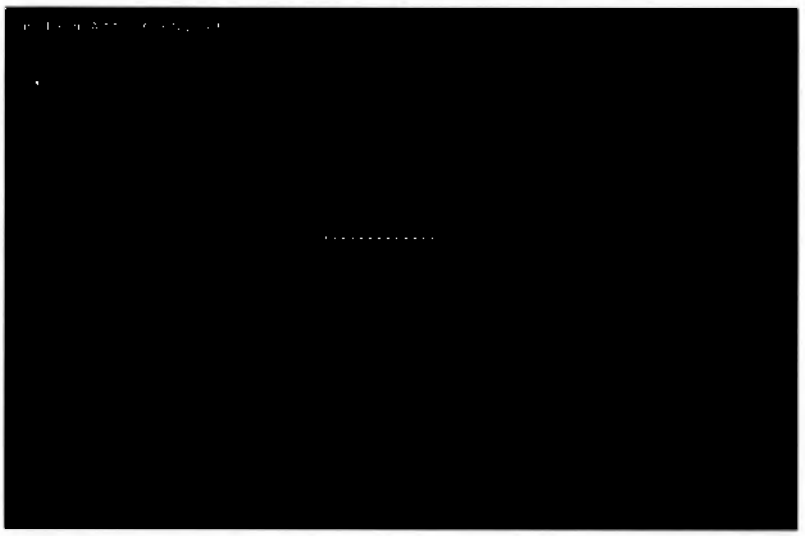
7 В поле **Target Host** (Целевой главный компьютер) введите желаемый главный компьютер.

8 В поле **Target Directory** (Целевой каталог) введите желаемый целевой каталог.

Перед целевым каталогом не обязательно ставить обратную косую черту.

9 В поле **User Name** (Имя пользователя) введите имя пользователя.

10 В поле **Password** (Пароль) введите пароль.



Пример конфигурации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Щелкните по кнопке **Close** (Закрыть).

При закрытии окна myExam Add-In Configurator сделанные изменения применены не будут. Изменения применяются только после нажатия Ok в диалоговом окне Step Properties (Свойства этапа) этапа программы, для которого назначен подключаемый модуль myExam add-in.

Подключение к сети устанавливается динамически во время измерения и не может быть протестировано на карте Auto Export Raw Data (Автоматический экспорт необработанных данных).

Следовательно, необходимо обеспечить выполнение следующих требований.

- **Связывание целевого главного компьютера и целевого каталога образует допустимый путь универсального соглашения об именах (UNC), и существует общая сетевая папка.**
- **Имя пользователя и пароль действительны. В частности, не забудьте также указать домен или название компьютера, если пользователь не представляет собой локальную учетную запись (например, hospitaldomain\myusername).**
- **Никакого другого сопоставления UNC-пути в Windows Explorer не установлено.**

Если настройки действительны и пользователь запускает измерение с прикрепленным модулем BOLD, новый подкаталог для конкретного измерения создается немедленно в указанном местоположении. Для каждого повторения и серии оценок BOLD создается файл DICOM, который сохраняется в подкаталоге. В случае ошибки в SaveLog записывается сообщение об ошибке с подробной информацией.

4.3.4 Определение функции AutoCoverage (Автоохват) для онкологических обследований

Используя myExam Cockpit, можно определить визуализируемую интересующую область так, чтобы система адаптировала физически необходимое FOV (поле просмотра) сердца и печени в соответствии с размером органа пациента. Размер FOV специфичен для каждого приложения и применяется в установленных этапах и пределах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.

2 Откройте список **Default AddIns** (Модули по умолчанию).

3 Выберите модуль **Onco Auto Coverage Scout** (Обзорное измерение с автоохватом для онкологических обследований) и перетащите его на этап программы в рабочую область.

4 Нажмите правую кнопку мыши на модуле **Onco Auto Coverage Scout** (Обзорное измерение с автоохватом для онкологических обследований) в этапе программы и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

5 Щелкните элемент **Addin Configuration** (Конфигурация модуля).

В окне **myExam Add-In Configurator** откроется карта **Onco AutoCoverage Scout** (Обзорное измерение с автоохватом для онкологических обследований).

В карте **Onco AutoCoverage Scout** (Обзорное измерение с автоохватом для онкологических обследований) можно выбрать соответствующее FOV.

6 В списке **Select region to segment** (Выбор области для сегмента) выберите соответствующее значение.

7 Щелкните по кнопке **Close** (Закрыть).

При закрытии окна **myExam Add-In Configurator** сделанные изменения применены не будут. Изменения применяются только после нажатия **Ok** в диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа программы, для которого назначен подключаемый модуль myExam add-in.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.5 Определение функции AutoCoverage (Автоохват) для обследований молочной железы

Используя **myExam Cockpit**, можно определить визуализируемую интересующую область так, чтобы система адаптировала физически необходимое FOV (поле просмотра) для молочной железы. Размер FOV специфичен для каждого приложения и применяется в установленных этапах и пределах.

✓ Модуль myExam Assist открыт на вкладке **Edit** (Редактирование) окна **myExam Cockpit Program Editor**.

1 Выберите вкладку **Default** (Вариант по умолчанию) на боковой панели.

2 Откройте список **Default AddIns** (Модули по умолчанию).

3 Выберите модуль **Breast Auto Coverage Scout** (Обзорное измерение с автоохватом для обследований молочной железы) и перетащите его на этап программы в рабочую область.

4 Нажмите правую кнопку мыши на модуле **Breast Auto Coverage Scout** (Обзорное измерение с автоохватом для обследований молочной железы) в этапе программы и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

5 Щелкните элемент **Addin Configuration** (Конфигурация модуля).

В окне myExam Add-In Configurator откроется карта **Breast Auto Coverage Scout** (Обзорное измерение с автоохватом для обследований молочной железы).

В карте Breast Auto Coverage Scout (Обзорное измерение с автоохватом для обследований молочной железы) можно выбрать соответствующее FOV.

6 В списке **Select region to segment** (Выбор области для сегмента) выберите соответствующее значение.

7 Щелкните по кнопке **Close** (Закрыть).

При закрытии окна **myExam Add-In Configurator** сделанные изменения применены не будут. Изменения применяются только после нажатия **Ok** в диалоговом окне **Step Properties** (Свойства этапа) этапа программы, для которого назначен подключаемый модуль myExam add-in.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4 Реконструирование данных МР

Используя **Job View** (Вид заданий), опытный пользователь может применить ретроспективную реконструкцию (RetroRecon) измерения для повторения реконструкции с другим набором параметров без перезапуска фактического сканирования.

Ретроспективная реконструкция должна выполняться только опытными пользователями.

Используемые для ретроспективной реконструкции МР параметры до ее проведения не валидированы. Даже если МР параметры остаются неизменными, существует вероятность, что прочие настройки после проведения реконструкции изменились, например, общие настройки системы измерения и реконструкции и рабочего места *syngo* Acquisition Workplace.

Если пользователь не обладает глубокими знаниями взаимодействия различных параметров, изменение параметров может привести к ошибкам в процессах подготовки и реконструкции.

Таким образом, все изображения, обрабатываемые с помощью функции ретроспективной реконструкции RetroRecon, отмечаются тэгом RESEARCH (Исследование), указывающим на соответствие изображений стандарту DICOM. В результате изображение отмечается текстом «Не для диагностики».

Сообщение в нижней части **Job View** (Вид заданий) также указывает на этот факт: «Please take care that all results created with RetroRecon might not be suited for diagnostic use any more. Results need to be checked carefully. Parameter changes are not checked for consistency hence preparation or reconstruction errors might occur.» (Обратите внимание, что результаты, полученные с помощью функции ретроспективной реконструкции RetroRecon, могут быть непригодны для диагностических целей. Результаты требуют тщательной проверки. Изменения параметров не проверяются на согласованность, поэтому в процессах подготовки и реконструкции могут возникнуть ошибки.)

1 На панели доступа щелкните значок **Job View** (Вид заданий).

2 В области Job Type Control (Управление типом задания) выберите тип задания **MR Reconstructions** (Реконструкции МР).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Появится обзор всех протоколов.



3 В списке протоколов нажмите на значок **Start** (Пуск) для запуска ретроспективной реконструкции в соответствующем протоколе.

– или –



В списке протоколов нажмите на этот значок для экспорта файлов RAID. (Доступно, только если подключен флеш-накопитель USB).

– или –

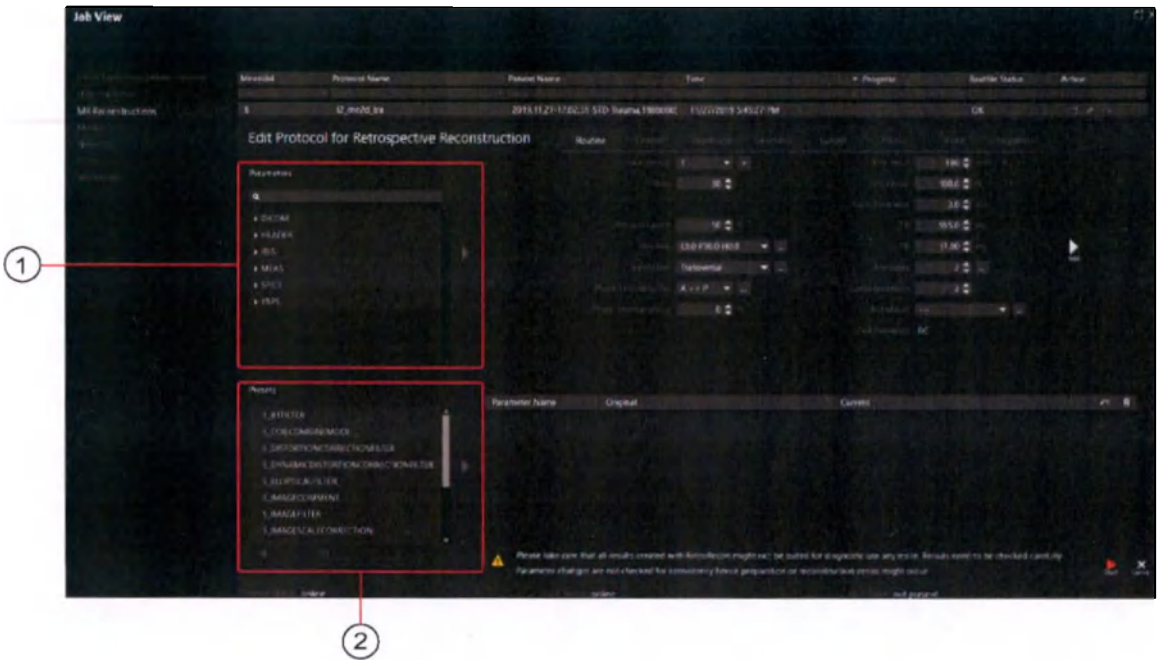


В списке протоколов нажмите на значок **Edit** (Редактирование) для редактирования соответствующего протокола.

Откроется экран **Edit Protocol for Retrospective Reconstruction** (Редактирование протокола ретроспективной реконструкции).

(→ Страница 451 *Создание собственных предварительных установок реконструкции MP*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) **Parameters** (Параметры)
Наборы параметров, доступные для ретроспективной реконструкции.

(2) **Presets** (Предварительные установки)
Наборы предварительных установок, доступные для ретроспективной реконструкции.

Raidfile Status (Статус файла RaidFile)

- **OK**: сбор данных и реконструкция изображений выполнены успешно.
- **Error** (Ошибка): сбой сбора данных или реконструкции изображений.
- **Imported** (Импортирован): Был импортирован файл RAID

4 Выберите параметр в списке **Parameters** (Параметры) и щелкните по значку **Add** (Добавить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Щелкните по значку **Add** (Добавить) под списком **Presets** (Предварительные установки).

Отображается список предварительных установок.

(→ Страница 445 *Предварительные установки реконструкции MP*)



6 Выберите предварительную установку и щелкните по значку **Add** (Добавить).

После выбора всех параметров и предварительных установок можно запустить ретроспективную реконструкцию данных MP.



7 Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить), чтобы сохранить выбранные параметры и предварительные установки.



8 Щелкните по значку **Start** (Пуск), чтобы запустить ретроспективную реконструкцию.

В столбце **Progress** (Ход выполнения) обзора отображается состояние ретроспективной реконструкции.

4.4.1 Предварительные установки реконструкции MP

Компания Siemens предоставляет ряд предварительных установок реконструкции MP.

Каждая предварительная установка представлена в виде отдельного файла (.rrt) в хосте, расположенном в директории %MRISITEDATA%\Cocos\JobViewer\Presets.

Новые предварительные установки можно установить, скопировав файлы .rrt в эту папку и перезагрузив *syngo*.

B1Filter (BiFiC)

MEAS.sBiFiCFilter.ucOn	• Включено: истина • Отключено: ложь
MEAS.sBiFiCFilter.ucMode	• Weak (Слабый): 1 • Medium (Средний): 2 • Strong (Сильный): 4

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B1Filter (BiFiC)	
MEAS.sBiFiCFilter.ucSaveUnfiltered	• Включено: истина • Отключено: ложь
Комбинированный режим катушки	
MEAS.ucCoilCombineMode	• Sum of squares (Сумма квадратов): 1 • Adaptive Combine (Адаптивное сочетание): 2
MEAS.ucUncombImages	• Включено: истина • Отключено: ложь
DistortionCorrectionFilter	
MEAS.sDistortionCorrFilter.ucMode	• NDIS: 1 • DIS2D 2 • DIS3D 4
MEAS.sDistortionCorrFilter.ucSaveUnfiltered	• Включено: истина • Отключено: ложь
DynamicDistortionCorrectionFilter	
MEAS.sDynDistCorrFilter.ucMode	• None (Отсутствует): 1 • Direct (Направленный): 2 • Adj. 4
MEAS.sDynDistCorrFilter.ucSaveUnfiltered	• Включено: истина • Отключено: ложь

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Elliptical filter (Эллиптический фильтр)	
MEAS.sEllipticalFilter.ucOn	• Включено: истина • Отключено: ложь
MEAS.sEllipticalFilter.ucMode	• Inplane (Внутриплоскостной): 1 • Volume (Объем): 2

ImageComment	
YAPS.tSequenceImageComment	Any string (Любая строка)

Фильтр изображения	
MEAS.sImageFilter.ucOn	• Включено: истина • Отключено: ложь
MEAS.sImageFilter.ucMode	• Sharp: 16 • Medium (Средний): 2 • Smooth (Сглаженный): 32
MEAS.sImageFilter.lSmoothing	1...5
MEAS.sImageFilter.lEdgeEnhance	1...5
MEAS.sImageFilter.ucSaveUnfiltered	• Включено: истина • Отключено: ложь

ImageScaleCorrection	
MEAS.sCoilSelectMeas.dOverallImageCorrectionFactor	• Float value (Плавающее значение)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

iPat	
MEAS.sPat.ucPATMode (не изменять, если исходное значение равно None==1)	• None (Отсутствует): 1 • GRAPPA: 2 • SENSE: 4 (также настройка ucCoilCombineMode на 1) • CAIPIRINHA: 16
MEAS.ucCoilCombineMode	• Sum of squares (Сумма квадратов): 1 • Adaptive Combine (Адаптивное сочетание): 2

NormalizeFilter	
MEAS.sNormalizeFilter.ucOn	• Включено: истина • Отключено: ложь
MEAS.sNormalizeFilter.ucMode	• Weak (Слабый): 1 • Medium (Средний): 2 • Strong (Сильный): 4 • Free (Свободный): 8
MEAS.sNormalizeFilter.lCutOff	1...99 (используется, только если параметр ucMode==Free [Свободный])
MEAS.sNormalizeFilter.lWidth_256	2...16 (используется, только если параметр ucMode==Free [Свободный])
MEAS.sNormalizeFilter.ucSaveUnfiltered	• Включено: истина • Отключено: ложь

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

PreScanNormalizeFilter	
MEAS.sPreScanNormalizeFilter.ucOn	• Включено: истина • Отключено: ложь
MEAS.sPreScanNormalizeFilter.ucMode	• Moderate (Умеренный): 1 • Normal (Нормальный): 2 • Broad Range (Широкий диапазон): 4
MEAS.sPreScanNormalizeFilter.ucSaveUnfiltered	• Включено: истина • Отключено: ложь

Фильтр RawFilter	
MEAS.sRawFilter.ucOn	• Включено: истина • Отключено: ложь
MEAS.sRawFilter.ucMode	• Weak (Слабый): 1 • Medium (Средний): 2 • Strong (Сильный): 4 • Free (Свободный): 8
MEAS.sRawFilter.lSlope_256	0...128 (действителен, только если параметр ucMode==Free (Свободный))

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ReconstructionMode	
MEAS.ucReconstructionMode	• Magnitude (Амплитудные): 1 • Phase (Фазовые): 2 • Real (Реальные): 4 • Magnitude phase (Амплитудная фаза): 8 • Real phase (Реальная фаза): 16

SINCInterpolation	
MEAS.sKSpace.fl2DInterpolation	• Disable (Отключить): 0 • Enable (Включить): 1,0...4,0
MEAS.sKSpace.uc2DInterpolation	• Disable (Отключить): ложь • Enable (Включить): истина

Советы по интерполяции Sinc

Обратите внимание, что «Enable» (Включить) имеет приоритет над «Disable» (Отключить)..

Чтобы отключить интерполяцию Sinc, введите следующие значения.

- fl2DInterpolation = 0
- uc2DInterpolation = False (Ложь)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.2 Создание собственных предварительных установок реконструкции MP

Предварительные установки — это наборы настроек одного или более протоколов реконструкции MP, которые можно применить к протоколу перед началом ретроспективной реконструкции (RetroRecon).

Для создания собственных предварительных установок выполните следующие действия.



1 В списке протоколов нажмите на значок **Edit** (Редактировать) для редактирования соответствующего протокола.

Откроется экран **Edit Protocol for Retrospective Reconstruction** (Редактирование протокола ретроспективной реконструкции).

2 Выберите запрашиваемый параметр в списке **Parameters** (Параметры).

3 Двойным щелчком добавьте параметр в главный набор параметров.

– или –



Щелкните по значку **Add** (Добавить).

4 Для добавления других параметров повторите вышеописанные действия.

5 Если это требуется, измените значения параметров.



6 Щелкните по значку **Add** (Добавить) под списком **Presets** (Предварительные установки).

Будет создана новая предварительная установка с именем «_unnamed_» (без имени).

7 Чтобы переименовать предварительную установку, дважды щелкните по «_unnamed_» (без имени).

8 Введите название набора предустановленных параметров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5 Подключение к teamplay

Благодаря функции **teamplay Protocols** вы можете управлять протоколами оборудования для визуализации. Она позволяет отображать протоколы медицинского учреждения в виде стандартных протоколов, а также предоставляет рекомендации по местным общепринятым соглашениям по присвоению имен, тем самым непрерывно облегчая процесс.

Для передачи данных с помощью **myExam Cockpit** пользователю необходимо настроить доступ системы к функции teamplay на карте **teamplay Configuration** (Конфигурация teamplay) в портале администрирования Administration Portal или в диалоговом окне **teamplay Configuration** (Конфигурация teamplay) модуля **myExam Cockpit**.

4.5.1 конфигурация teamplay на Administration Portal

✓ У пользователя должны быть права администратора.

1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Administration Portal** в меню.

   Откроется окно Administration Portal.

2 Введите учетные данные.

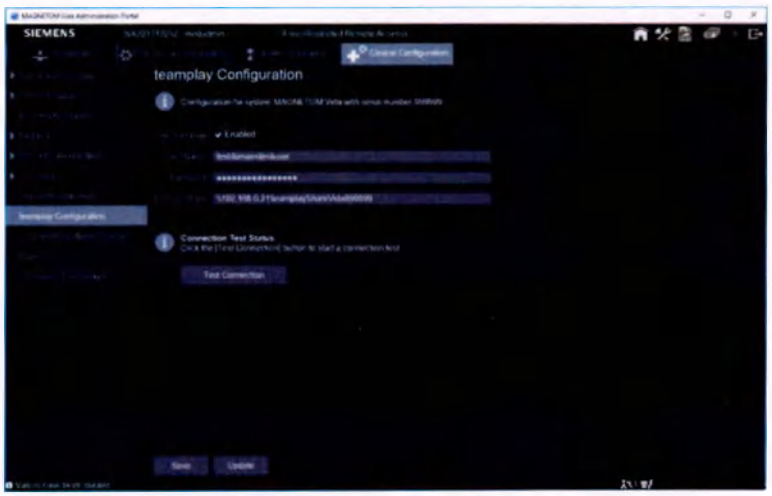
3 Перейдите на вкладку **Clinical Configuration** (Клиническая конфигурация) и выберите карту **teamplay Configuration** (Конфигурация teamplay).

4 Установите флажок в поле **Enabled** (Включено).

5 Введите имя пользователя и пароль для входа в teamplay.

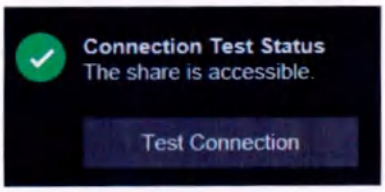
6 Введите путь к сетевым папкам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



7 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

8 Чтобы проверить, можно ли подключиться к teamplay, нажмите кнопку **Test Connection** (Тестовое соединение).



Теперь в **myExam Cockpit** можно передавать данные с помощью teamplay.

(➔ Страница 313 *Импортирование или экспортирование программ измерения*)

4.5.2 Конфигурация teamplay в myExam Cockpit

✓ При запуске программы **myExam Cockpit** вход в систему осуществлен с правами администратора, или пользователь работает в **MR protocols module** (Модуль MP протоколов).

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 На панели инструментов выберите **teamplay Configuration** (Конфигурация teamplay) в меню значка **Settings** (Настройки).

2 Установите флажок в поле **Enable Feature** (Включить функцию).

3 Введите путь к сетевым папкам.

4 Введите имя пользователя и пароль для входа в teamplay.

5 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

4.6 Подключение к MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов)

MR protocols module (Диспетчер МР-протоколов) — это решение, предназначенное для централизованной настройки конфигурации и управления программами измерений и программами myExam Assist всех МР-сканеров Siemens, установленных в учреждении. Если в вашей больнице или учреждении используется **MR protocols module** (Диспетчер МР-протоколов), эта функция была установлена для вас службой поддержки пользователей Siemens Healthineers. Служба поддержки пользователей Siemens Healthineers, как правило, устанавливает связь между всеми сканерами, используемыми в учреждении.

Если требуется подключить дополнительные сканеры, вам необходимо приобрести лицензию Connect для каждого дополнительного сканера. После установки этой лицензии на сканер можно подключить этот новый сканер к остальным сканерам, указанным в карте **Fleet Configuration** (Конфигурация оборудования) в портале администрирования Administration Portal или в диалоговом окне **Fleet Configuration** (Конфигурация оборудования) в **myExam Cockpit**.

4.6.1 Конфигурация оборудования в Administration Portal

✓ У пользователя должны быть права администратора.

✓ Лицензия Connect установлена на сканер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Administration Portal** в меню.

Откроется окно Administration Portal.

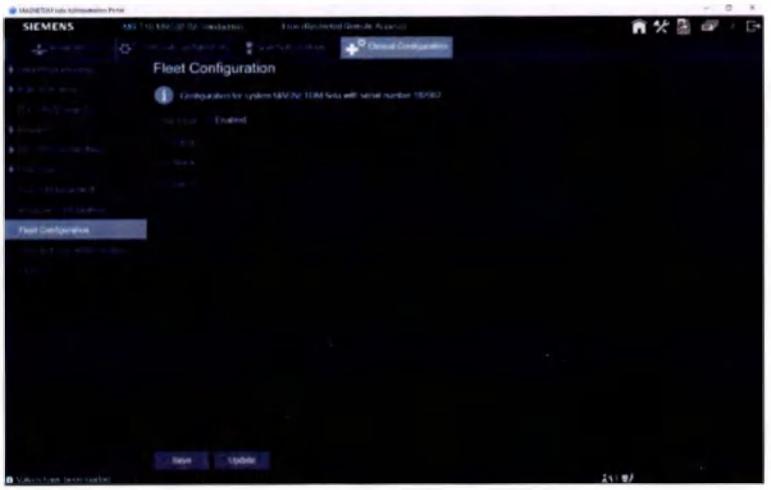
2 Введите учетные данные.

3 Перейдите на вкладку **Clinical Configuration** (Клиническая конфигурация) и выберите карту **Fleet Configuration** (Конфигурация оборудования).

4 Установите флажок в поле **Enabled** (Включено).

5 Введите имя пользователя и пароль для входа в центральную главную версию базы данных оборудования.

6 Введите путь к сетевым папкам, в которых хранится центральная главная версия базы данных оборудования.



7 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

4.6.2 Настройка конфигурации оборудования в myExam Cockpit

✓ Лицензия Connect установлена на сканер.

✓ При запуске программы **myExam Cockpit** вход в систему осуществлен с правами администратора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Открыта вкладка **Browse** (Обзор) окна **myExam Cockpit Explorer**.



1 На панели инструментов выберите **Fleet Configuration** (Конфигурация оборудования) в меню значка **Settings** (Настройки).

2 Установите флажок в поле **Enable Feature** (Включить функцию).

3 Введите путь к сетевым папкам, в которых хранится центральная главная версия базы данных оборудования.

4 Введите имя пользователя и пароль для входа в центральную главную версию базы данных оборудования.

5 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

4.7 Подключение *syngo* Virtual Cockpit

Для установки соединения с *syngo* Virtual Cockpit (sVC) необходимо настроить данные клиента sVC, отображаемое имя sVC и информацию о сервере sVC в Administration Portal.

Если при запуске *syngo* Virtual Cockpit данные конфигурации sVC недоступны в Administration Portal, отображается сообщение об ошибке с кнопкой **Try Again** (Повторить попытку). После завершения настройки можно нажать **Try Again** (Повторить попытку), чтобы установить соединение с *syngo* Virtual Cockpit.

4.7.1 Настройка *syngo* Virtual Cockpit в Administration Portal.

✓ У пользователя должны быть права администратора.



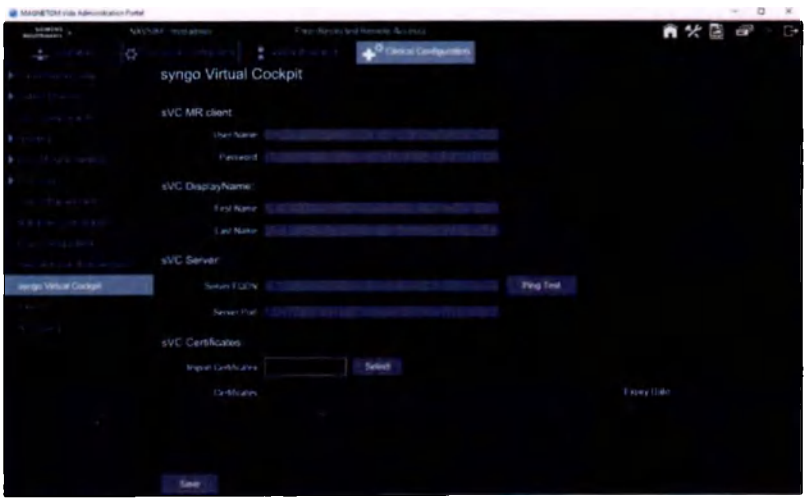
1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **Administration Portal** в меню.

Откроется окно Administration Portal.

2 Введите учетные данные.

3 Перейдите на вкладку **Clinical Configuration** (Клиническая конфигурация) и выберите карту **syngo Virtual Cockpit**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 В разделе **sVC MR client** введите имя пользователя и пароль для входа в *syngo* Virtual Cockpit.

5 В разделе **sVC DisplayName** введите имя и фамилию, которые будут отображаться в *syngo* Virtual Cockpit.

6 Укажите **sVC Server**.

- **Server FQDN**. Введите полное доменное имя сервера sVC.
- **Server Port**. Введите порт для доступа к серверу sVC.

Для проверки наличия доступа к серверу sVC нажмите **Ping Test**.

7 Импортируйте **sVC Certificates** (Сертификаты sVC)

8 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

4.8 teamplay Fleet

teamplay Fleet – это платформа teamplay digital health platform, которая позволяет упростить управление парком устройств Siemens Healthineers и комплексно оптимизировать работу ресурсов на круглосуточной основе с любого устройства, на котором установлен браузер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Благодаря широкому набору функций teamplay Fleet позволяет получать четкие данные об оборудовании. Вы сможете поддерживать и оптимизировать характеристики ресурсов, защищать оборудование от угроз кибербезопасности, а также принимать обоснованные решения о развитии парка устройств.

Для доступа к teamplay Fleet требуется пароль. Чтобы получить его, необходимо зарегистрироваться.

После создания аккаунта специалистом Siemens Healthineers вам отправят инструкции для первого входа в систему. Вы получите временный пароль, который нужно будет сменить при первом входе. Затем для входа в систему вы будете использовать свой электронный адрес и новый пароль.

(→ Страница 458 *Доступ к базе знаний о службах*)

4.8.1 Доступ к базе знаний о службах

Компания Siemens Healthineers предоставляет администраторам доступ к базе знаний о службах. В базе знаний содержится информация для администраторов, в том числе информация об устранении неисправностей, статьи и ответы на часто задаваемые вопросы.

✓ У пользователя должны быть права администратора.

Чтобы получить доступ к базе знаний о службах, выполните следующее:

1 Введите следующий URL-адрес в веб-браузере с доступом в Интернет:

https://fleet.siemens-healthineers.com

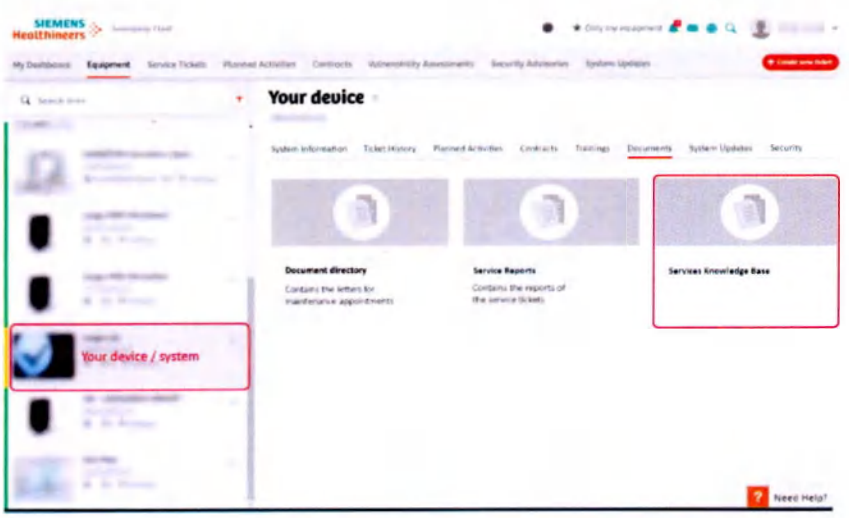
2 На веб-сайте выберите **Login/Register** (Вход/регистрация), чтобы войти в систему или зарегистрироваться.

3 Введите свой электронный адрес и пароль.

Откроется страница **teamplay Fleet**.

4 Выберите свое устройство или систему и нажмите **Services Knowledge Base** (База знаний о службах).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример экрана

Если у вас нет учетной записи или с ней возникли сложности, свяжитесь с нами по адресу: lifenet-infocenter.healthcare@siemens-healthineers.com

4.9 Синхронизация данных на базовом компьютере с компьютером nordicAktiva

Для обследований BOLD можно интегрировать в Numaris/X программу nordicAktiva компании NordicNeuroLab, предназначенную для создания собственных парадигм.

Для использования всех возможностей программы nordicAktiva и подключаемого модуля **BOLD** необходимо синхронизировать компьютер nordicAktiva и базовый компьютер Siemens Healthineers.

Сведения о подключаемом модуле **BOLD** см. в разделе (→ Страница 437 *Экспорт данных в режиме реального времени*).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание, что при активированном режиме **Strict Security** (Строгая безопасность) в настоящее время невозможно использовать автоматическую синхронизацию с системой NordicNeuroLab. Если вы не уверены в выбранном режиме безопасности, то, вероятнее всего, режим **Strict Security** (Строгая безопасность) не активирован, поскольку для его активации необходима специальная настройка.

4.9.1 Настройка синхронизации с компьютера nordicAktiva

- Подготовьте компьютер nordicAktiva к синхронизации с компьютера nordicAktiva, выполнив шаги, указанные в руководстве nordicAktiva.

4.9.2 Непрерывное сопоставление дисков на базовом компьютере

Для сопоставления дисков на базовом компьютере, выполните следующие действия:

- Установите связь между общей папкой на компьютере nordicAktiva (содержащей парадигмы) и свободным именем диска. (→ Страница 460 *Сопоставление диска*)
- Создайте папку для парадигм. (→ Страница 461 *Создание папки парадигм*)
- Подключите сопоставленный диск к папке, содержащей парадигмы. (→ Страница 461 *Подключение сопоставленного диска к папке парадигм*)

4.9.2.1 Сопоставление диска

Для графического сопоставления диска можно использовать **File Explorer** (Проводник) Windows или командную оболочку Windows, как описано ниже.

1 В меню **Start** (Пуск) Windows откройте командную оболочку Windows, как **meduser**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Необходимо иметь в виду, что командная оболочка администратора для этого непригодна.

2 В командной оболочке наберите: `net use driveLetter: \\IPtoNordicAktivaComputer \ShareOnNordicAktivaComputer /persistent: yes /savecred`

3 Замените `driveLetter` на имя диска по своему выбору и замените `IPtoNordicAktivaComputer` на правильные IP-адрес и имя общего ресурса компьютера nordicAktiva.

Например, ваш вызов может выглядеть следующим образом: `net use z: \\10.1.2.3\ShareOnNordicAktivaComputer /persistent: yes /savecred`

4.9.2.2 Создание папки парадигм

Выполните следующие действия в командной оболочке **администратора** Windows.

1 В меню **Start** (Пуск) Windows наберите `cmd`.

2 Щелкните правой кнопкой `cmd` и выберите в контекстном меню опцию **Run as administrator** (Запустить как администратор).

3 В командной оболочке наберите `cd %MriSiteData%`, чтобы перейти в папку «%MriSiteData%».

4 В командной оболочке наберите `mkdir Paradigms`, чтобы создать папку парадигм.

4.9.2.3 Подключение сопоставленного диска к папке парадигм

Выполните следующие действия в командной оболочке **администратора** Windows.

✓ Командная оболочка **администратора** Windows запускается в папке %MriSiteData%\Paradigms.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В командной оболочке наберите `mklink /d Network driveLetter:`

2 Обязательно введите такую же `driveLetter`, которую вы использовали при сопоставлении диска.
(→ Страница 460 *Сопоставление диска*)

Например, ваш вызов может выглядеть следующим образом: `mklink /d Network z:`

Подключаемый модуль **BOLD** распознает парадигмы, доступные на компьютере nordicAktiva, и синхронизирует набор парадигм.

4.9.3 Изменение типа синхронизации парадигм

При необходимости можно изменить тип синхронизации парадигм.

1 Создайте файл конфигурации «%mrisitedata%\Paradigms\Network\SyncConfig.cfg».

Требуется только одна текстовая строка.

2 В файле конфигурации измените текстовую строку соответствующим образом.

Допустимые параметры:

- `sync=freshsync`
- `sync=addandoverwrite`
- `sync=onlyaddnew` (по умолчанию)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 ИТ конфигурация и безопасность

5.1 Обзор по ИТ конфигурации и безопасности

Система безопасности платформы *syngo* MR обеспечивает инфраструктуру, необходимую для защиты данных пациентов от несанкционированного доступа.

Данное руководство охватывает следующие темы по безопасности:

- (→ Страница 463 *Защищенная информация*)
- (→ Страница 470 *Меры безопасности при удаленном обслуживании*)
- (→ Страница 471 *Информация для ИТ-администраторов*)
- (→ Страница 488 *Режим интерактивного терминала*)
- (→ Страница 491 *Настройка конфигурации оговорки о входе в систему*)
- (→ Страница 492 *Шифрование сетевой связи*)
- (→ Страница 498 *Включение режима строгой безопасности*)
- (→ Страница 503 *Файлы SaveLog*)
- (→ Страница 505 *Контрольный журнал*)
- (→ Страница 513 *Синхронизация времени на сервере*)

Для получения дополнительной информации о безопасности см. “Техническая документация по безопасности изделий и систем”.

5.2 Защищенная информация

Данные пациентов представляют собой конфиденциальные данные, которые должны быть защищены от несанкционированного доступа, изменения, передачи или удаления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изображения содержат защищенную информацию о состоянии здоровья (PHI) и закрытую личную информацию (PPI). Поэтому с экспортируемыми данными следует обращаться осмотрительно.

Для получения дополнительной информации по управлению пользователями и проверке подлинности см. (→ Страница 408 *Управление пользователями*)

Для предотвращения кражи конфиденциальных данных (например, PHI и PII) настоятельно рекомендуется физически защитить *syngo* Acquisition Workplace и *syngo* MR Workplace системы (при наличии) от кражи.

- (→ Страница 464 *Защищенная информация о состоянии здоровья (PHI)*)
- (→ Страница 467 *Закрытая личная информация (PPI) и использование псевдонимов*)
- (→ Страница 469 *Обеспечение анонимности изображений*)

5.2.1 Защищенная информация о состоянии здоровья (PHI)

К защищенной информации о состоянии здоровья относится любая информация о состоянии здоровья, оказании медицинских услуг или их оплате, которую можно связать с определенным человеком. К ней также относится любая часть медицинской истории пациента или платежных ведомостей.

Только авторизованные пользователи *syngo* могут получить доступ к защищенной информации о состоянии здоровья. Учетные записи пользователей можно защитить паролем.

Для получения подробной информации см.

(→ Страница 417 *Права доступа и роли*)

(→ Страница 414 *Изменение паролей локальных пользователей*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переносите PHI (изображения пациента) на запоминающее устройство (например, PACS) в максимально короткий срок, поскольку MP-система не предназначена для долгосрочного хранения данных.

Для защиты данных PHI (присутствующих в протоколе DICOM) от несанкционированного доступа и использования во время передачи должно использоваться шифрование. При невозможности использования шифрования DICOM компания Siemens Healthineers рекомендует разместить партнеров по связи в защищенной подсети, например, в виртуальной локальной вычислительной сети (VLAN).

(→ Страница 492 *Шифрование сетевой связи*)

Следует учитывать, что все носители данных (жесткие диски или SSD), установленные в системе, содержат конфиденциальную информацию, включая PHI или служебную информацию клиента. Это включает в себя приводы, установленные в системе MARS (в аппаратной). По инструкции служба поддержки покупателей Siemens Healthineers удаляет информацию с этих дисков при их списании или замене. По запросу служба поддержки покупателей Siemens Healthineers может демонтировать эти устройства для хранения и передать их клиенту.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Убедитесь, что вы знаете, когда взаимодействуете с PHI и должны уделять особое внимание:

- **Регистрация пациента**: Вы вводите информацию о пациенте и, следовательно, PHI.
- **Получение изображений и постобработка**: Данные полученного изображения представляют собой информацию о состоянии здоровья (PHI) и содержат конфиденциальные данные пациента. В ходе постобработки изображения может формироваться новая информация PHI в виде новой серии. При просмотре изображений информация PHI может быть представлена в виде текста изображений.
- **Передача данных**: При передаче (отправке или получении) данных пациента или изображения обязательно убедитесь, что используется безопасное соединение. Это также относится к отправке данных, например, на CD-диск.

По соображениям безопасности рекомендуется разрешить доступ в пультовую только уполномоченным сотрудникам. Для установок с повышенными требованиями к безопасности рекомендуется перекрыть доступ пациентов и неавторизованных лиц в пультовую.

Аппаратная должна всегда быть заперта; открывать ее разрешается только для инженеров службы поддержки покупателей компании Siemens Healthineers. Рекомендуется перекрыть доступ пациентов и неавторизованных лиц в аппаратную. Если помещение оставляется открытым в целях уменьшения связанных с пожаром рисков, должна наличествовать хотя бы система обнаружения вторжений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнительные компоненты системы:

- Предполагается, что общебольничная сеть и все компоненты, не относящиеся к МР-системам, находятся под управлением клиента. Компания Siemens Healthineers не дает указаний относительно структуры сети. Однако для обеспечения безопасности сети существуют некоторые рекомендации. Рекомендуется эксплуатировать систему в защищенной рабочей среде, например в отдельном сетевом сегменте или виртуальной частной сети (VLAN). Это также предотвращает возможное распространение вредоносных программ в случае их проникновения в сеть.

  Для получения более подробной информации обратитесь к администратору.

- *syngo* MR Workplace представляет собой дополнительную рабочую станцию для просмотра и последующей обработки изображений. Она может находится в отдельном помещении. По больничной сети между приложениями *syngo* Acquisition Workplace и *syngo* MR Workplace идет передача конфиденциальной информации. Для систем с повышенными требованиями к безопасности рекомендуется либо не пользоваться рабочей станцией *syngo* MR Workplace, либо убедиться, что передача данных по сети между рабочими станциями *syngo* Acquisition Workplace и *syngo* MR Workplace защищена.

5.2.2 Закрытая личная информация (PPI) и использование псевдонимов

МР-система создает МР-изображения в виде данных DICOM (изображения, серии и исследования). Данные DICOM могут содержать все виды личной информации, которая защищена законом во многих странах.

Просим вас ознакомиться с особыми регламентами в вашей стране.

Помимо экспорта данных DICOM, МР-системы могут также импортировать данные DICOM из других источников. В этом случае система может сохранить даже большее количество информации, чем указано выше. Некоторая информация может также считаться защищенной личной информацией.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В первую очередь, **защищенной личной информацией** являются любые данные, позволяющие идентифицировать пациента: Имя, дата рождения, личный номер или номер социального страхования и т.д. Кроме того, защищенной личной информацией являются любые данные, идентифицирующие операторов или врачей. В некоторых странах даже название клиники считается личной информацией.

В MP-системе предусмотрена функция, которая называется «DICOM de-identification» (Деидентификация данных DICOM) и применяется к экспортируемым изображениям и аналогичным данным. Однако с точки зрения защиты данных это либо анонимизация, либо использованием псевдонимов, в зависимости от применяемого уровня удаления персональных данных.

Подробным образом вопросы анонимизирования или использования псевдонимов, уровней де-идентификации, а также того, какие атрибуты DICOM подлежат удалению, изложены в заявлении о соответствии требованиям DICOM.

Также личная информация может обнаруживаться в неожиданных местах, например, в описаниях изображения или других полях для ввода произвольного текста. Кроме того, пациентов можно идентифицировать по физическим свойствам, которые видны на изображениях (например, по реконструкции лица). Использование псевдонимизации не освобождает врача от ответственности проверить изображения на предмет отсутствия закрытой информации!

Информация PHI может встречаться в нескольких объектах, например в тексте изображения, произвольном тексте, изображениях вторичного захвата и т. д.

5.2.2.1 Личная закрытая информация в файлах журналов

Если имеет место неожиданная реакция системы или случается какая-то очевидная неисправность, оператор может создать так называемый SaveLog (резервную запись сохранения). Это набор информации о текущем состоянии системы, который помогает службе технической поддержки и разработки Siemens Service найти потенциальную неисправность.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Журнал сохранения SaveLog может содержать личную закрытую информацию в следующих случаях.

- SaveLog может дополнительно содержать снимок экрана с информацией, например, о текущем пациенте. Хотя снимок может помочь в диагностировании неисправности, оператору, возможно, придется в некоторых случаях не включать снимок экрана в SaveLog.
- Следующая информация о пациенте сохраняется для анализа файла журнала. Вся прочая информация о пациенте сохраняется анонимно.
  - Пол, рост и вес пациента при регистрации.
  - Возраст пациента, ограниченный полными годами для пациентов в возрасте от 2 до 90 лет; ограниченный 0,1 года для пациентов младше 2 лет и «90» для пациентов старше 90 лет.

5.2.3 Обеспечение анонимности изображений

Существует несколько вариантов анонимизации изображений.

Для обеспечение анонимности видеоклипов на экране скройте текст на изображении.

При экспортировании данных в файловую систему обеспечивайте анонимность изображений следующим образом.

1 В диалоговом окне **Export Data** (Экспорт данных) установите флажок **Anonymize as** (Обеспечить анонимность как).

Данные анонимизированы

- **Full** (Полное): Анонимизация в соответствии в требованиями DICOM
- **Reduced** (Сокращенное): Анонимизация в соответствии в требованиями DICOM. При выборе этого варианта сохраняются коды пользователей, характеристики пациента и дата.
- **Service** (Обслуживание): обеспечение анонимности для целей обслуживания.

2 Введите имя, которое будет отображаться в качестве имени пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.2.3.1 Передача анонимных данных изображений из своей системы в дистанционные сервисы Siemens Healthineers.

Для целей служебного анализа можно экспортировать анонимные данные изображений в специальную папку Service (Обслуживание) в файловой системе с помощью диалогового окна **Export Data** (Экспорт данных). Из нее данные можно легко передать в службу Siemens Remote Service (SRS).

По умолчанию «Service folder» (Служебная папка) расположена по адресу: `%MED_ROOT%\OperationalManagement\Autoreport\autotransfer`.

1 Откройте диалоговое окно **Export Data** (Экспорт данных) и выберите **File System** (Файловая система) в качестве цели экспорта.

2 Выберите «Service folder» (Служебная папка) в списке **Destination** (Назначение).

Все параметры будут проигнорированы, так как автоматически будут применены специальные настройки для анонимного экспорта.

3 Щелкните по кнопке **Export** (Экспорт).

Если «Service folder» (Служебная папка) недоступна в качестве варианта **Destination** (Назначение), при наличии прав администратора выполните следующие действия:

На рабочем столе Windows сервера своей системы откройте оболочку **Admin Cmd**, введите `syngo.common.starter -IKM.OpmWebStart` и нажмите **Enter** (Ввод).

5.3 Меры безопасности при удаленном обслуживании

Как правило, системы подключаются к центральному отделу обслуживания компании Siemens Healthineers через VPN-маршрутизатор, который обеспечивает безопасное соединение в Интернете.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Не следует открывать HTTP/HTTPS-порты 80 и 443 непосредственно в Интернет, поскольку это будет приглашением для любого хакера.

Перед доступом к системе покупателя инженеры службы поддержки покупателей компании Siemens Healthineers должны пройти идентификацию на шлюзовом сервере VPN. Будет заполнен контрольный журнал, так что мы сможем проследить каждый случай доступа к системе покупателя до определенного обслуживающего инженера. (➔ Страница 505 *Контрольный журнал*)

5.4 Информация для ИТ-администраторов

5.4.1 Сетевые разъемы

Подключение к общебольничной сети требует разъема Ethernet типа RJ45. Поддерживается скорость передачи до 1 Гбит/с. Для оптимальной скорости передачи данных рекомендуется использовать как минимум кабель Cat.5e.

5.4.2 Связь DICOM

МРТ-система подключена к внутрибольничной сети через Ethernet. Передача изображений в систему архивирования и на узлы постобработки проводится при помощи протокола DICOM.

В целях защиты личных данных о состоянии здоровья при передаче поддерживается шифрование DICOM.

Внешнее сетевое подключение (через общебольничную сеть) не является обязательным условием для работы систем MAGNETOM. Если сетевое подключение недоступно (в течение разумного ограниченного времени), можно получать изображения, а архивирование или передачу в систему архивирования провести позже, при помощи внешнего USB-накопителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.4.3 Шифрование DICOM

Протокол DICOM поддерживает шифрование с использованием безопасности транспортного уровня (TLS). Вместо порта 104, используемого для передачи данных без шифрования, в этих целях обычно выбирается порт 2762. Для настройки системы на передачу данных с шифрованием DICOM обратитесь к инженеру вашей сервисной службы.

(→ Страница 492 *Шифрование сетевой связи*)

5.4.4 Службы операционной системы

На системах *syngo* Acquisition Workplace и *syngo* MR Workplace выполняются следующие службы Windows (также называемые «демонами»).

Название службы	Отображаемое название	Описание
ADAM_SyngoConfiguration	Конфигурация syngo	Экземпляр AD LDS
AppHostSvc	Служба поддержки узла приложений	Предоставляет службы администрирования для IIS, например историю конфигурации и сопоставление учетных записей пула приложений. Если эта служба остановлена, история конфигурации и блокировка файлов или каталогов с записями контроля доступа, специфичными для пула приложений, не будут работать.
AppIDSvc	Идентичность приложения	Определяет и подтверждает идентичность приложения. Отключение этой службы предотвратит принудительное применение AppLocker.
Appinfo	Информация о приложении	Облегчает запуск интерактивных приложений с дополнительными правами администратора. Если эта служба остановлена, пользователи не смогут запускать приложения с дополнительными правами администратора, которые могут потребоваться для выполнения необходимых пользовательских задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
AppVClient	Клиент Microsoft App-V	Управляет пользователями App-V и виртуальными приложениями.
AudioEndpointBuilder	Средство построения конечных точек Windows Audio	Управляет аудиоустройствами для службы Windows Audio. Если эта служба остановлена, аудиоустройства и эффекты не будут работать должным образом. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
Audiosrv	Windows Audio	Управляет звуком для программ на базе Windows. Если эта служба остановлена, аудиоустройства и эффекты не будут работать должным образом. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
AzureAttestService	Служба аттестации Azure	
BFE	Базовый модуль фильтрации	Базовый модуль фильтрации (Base Filtering Engine, BFE) — это служба, которая управляет политиками брандмауэра и безопасности интернет-протокола (IPsec) и реализует фильтрацию пользовательского режима. Остановка или отключение службы BFE значительно снизит безопасность системы. Это также приведет к непредсказуемому поведению приложений управления IPsec и брандмауэра.
BITS	Фоновая интеллектуальная служба передачи (BITS)	Передает файлы в фоновом режиме, используя свободную полосу пропускания сети. Если служба отключена, любые приложения, зависящие от BITS, такие как Центр обновления Windows или MSN Explorer, не смогут автоматически загружать программы и другую информацию.
BrokerInfrastructure	Служба инфраструктуры фоновых задач	Служба инфраструктуры Windows, управляющая фоновыми задачами, которые могут выполняться в системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
CDPSvc	Служба платформы подключенных устройств	Эта служба используется для сценариев платформы подключенных устройств.
CertPropSvc	Распространение сертификата	Копирует сертификаты пользователя и корневые сертификаты со смарт-карты в хранилище сертификатов текущего пользователя, обнаруживает установку смарт-карт в устройство чтения смарт-карт и при необходимости устанавливает самонастраивающийся мини-драйвер смарт-карт.
COMSysApp	Системное приложение COM+	Управление настройкой и отслеживанием компонентов на основе объектной модели компонентов (COM+). Если данная служба остановлена, большинство компонентов на основе COM+ не будет работать правильно. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
CoreMessagingRegistrar	Системный обмен сообщениями	Управляет связью между компонентами системы.
CryptSvc	Службы криптографии	Предоставляет три службы управления: службу баз данных каталога, которая подтверждает подписи файлов Windows и разрешает установку новых программ, службу защищенного корня, которая добавляет и удаляет сертификаты доверенного корневого центра сертификации с этого компьютера, и службу автоматического обновления корневых сертификатов, которая получает корневые сертификаты из центра обновления Windows и разрешает сценарии, такие как SSL. В случае остановки данной службы будет нарушена работа всех этих служб управления. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
DcomLaunch	Модуль запуска процессов DCOM-сервера	Служба DCOMLAUNCH запускает COM- и DCOM-серверы в ответ на запросы активации объектов. Если отключить или остановить эту службу, то программы, использующие COM или DCOM, будут работать неправильно. Отключать службу DCOMLAUNCH не рекомендуется.
Dhcp	DHCP-клиент	Регистрирует и обновляет IP-адреса и DNS-записи для этого компьютера. Если данная служба остановлена, этот компьютер не сможет получать динамические IP-адреса и выполнять обновления DNS. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
DiagTrack	Опыт подключенных пользователей и телеметрия	Служба «Опыт подключенных пользователей и телеметрия» предоставляет функции, которые поддерживают работу приложений и пользователей. Кроме того, эта служба управляет сбором событий и передачей диагностической информации и информации об использовании (используемой для улучшения работы и качества платформы Windows), когда в разделе «Обратная связь и диагностика» включены параметры диагностики и конфиденциальности.
Dnscache	DNS-клиент	Служба DNS-клиента (dnscache) кэширует имена DNS (Domain Name System, служба доменных имен) и регистрирует полное имя этого компьютера. Если служба остановлена, разрешение имен DNS будет продолжаться. Однако результаты запросов имен DNS не будут кэшироваться, а имя компьютера не будет зарегистрировано. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы запустить не удастся.
DPS	Служба политики диагностики	Служба политики диагностики позволяет обнаруживать проблемы, устранять неполадки и разрешать вопросы, связанные с работой компонентов Windows. Если остановить данную службу, диагностика не будет работать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
DusmSvc	Использование данных	Использование данных сети, лимит трафика, ограничение фоновой передачи данных, сети с лимитным тарифным планом.
EventLog	Журнал событий Windows	Эта служба управляет событиями и журналами событий. Она поддерживает регистрацию и запрос событий, подписку на события, архивацию журналов и управление метаданными событий. События могут отображаться в формате XML и текстовом формате. Остановка этой службы может снизить безопасность и надежность системы.
EventSystem	Система событий COM+	Поддерживает службу уведомления о системных событиях (SENS), обеспечивающую автоматическое распространение событий подписавшимся компонентам COM (Component Object Model, объектная модель программных компонентов). Если данная служба остановлена, SENS будет закрыта и не сможет предоставлять уведомления входа и выхода. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
ExternalApplicationExecutionService	Служба выполнения внешних приложений	
FileTransferService	syngo.Services.FileTransferService	Размещает службы FileTransfer.
FLEXlmLicenseServer	Сервер лицензий FLEXlm	
FontCache	Служба кэша шрифтов Windows	Оптимизирует производительность приложений, кэшируя наиболее часто используемые данные о шрифтах. Приложения будут запускать эту службу, если она еще не выполняется. Ее можно отключить, хотя это снизит производительность приложения.
hasplms	Диспетчер лицензий Sentinel LDK	Управляет лицензиями, защищенными Sentinel LDK.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
IKEEXT	Модули для обмена ключами IKE и AuthIP IPsec	Служба IKEEXT содержит модули для обмена ключами в Интернете (IKE) и по протоколу IP с проверкой подлинности (AuthIP). Эти модули для работы с ключами используются при проверке подлинности и обмене ключами в протоколе безопасности IP (IPsec). Остановка или отключение службы IKEEXT ведет к отключению обмена ключами IKE и AuthIP с другими компьютерами. Как правило, IPsec настроен на использование IKE или AuthIP; таким образом, остановка или отключение службы IKEEXT может привести к сбою в работе IPsec и поставить под угрозу безопасность системы. Отключать службу IKEEXT не рекомендуется.
iphlpsvc	Вспомогательная служба IP	Обеспечивает возможность туннельного подключения с помощью технологий туннелирования для IP версии 6 (6to4, ISATAP, порты прокси и Teredo), а также IP-HTTPS. Если эта служба остановлена, компьютер не будет иметь преимуществ расширенного подключения, которые предлагают эти технологии.
KeyIso	Изоляция ключей CNG	Служба изоляции ключей CNG размещается в процессе LSA. Эта служба обеспечивает изоляцию процесса ключа для закрытых ключей и связанных операций криптографии, как того требуют общие критерии. Эта служба хранит и использует долгоживущие ключи в безопасном процессе в соответствии с требованиями общих критериев.
KioskBackendService	Серверная часть терминала syngo	Служба, отвечающая за настройку ограничений для пользователей при переходе в режим терминала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
LanmanServer	Сервер	Поддерживает общий доступ к файлам, принтерам и именованным каналам для данного компьютера через сетевое подключение. Если данная служба остановлена, такие функции не удастся выполнить. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
LanmanWorkstation	Рабочая станция	Создает и поддерживает клиентские сетевые подключения к удаленным серверам по протоколу SMB. Если данная служба будет остановлена, эти подключения станут недоступными. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
lmhosts	Модуль поддержки NetBIOS через TCP/IP	Осуществляет поддержку NetBIOS через службу TCP/IP (NetBT) и разрешение имен NetBIOS для клиентов в сети, позволяя пользователям получать общий доступ к файлам, принтерам, а также подключаться к сети. Если данная служба остановлена, эти функции могут быть недоступны. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
LSM	Диспетчер локальных сеансов	Основная служба Windows, которая управляет локальными сеансами пользователей. Остановка или отключение этой службы приведет к нестабильной работе системы.
mpssvc	Брандмауэр Защитника Windows	Брандмауэр Защитника Windows помогает предотвратить несанкционированный доступ к вашему компьютеру через Интернет или сеть.
MSDTC	Координатор распределенных транзакций	Координирует транзакции, охватывающие несколько диспетчеров ресурсов, таких как базы данных, очереди сообщений и файловые системы. Если остановить данную службу, то такие транзакции будут выполняться с ошибкой. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
MsDtsServer150	Службы интеграции SQL Server 15.0	Обеспечивает поддержку управления хранением и выполнением пакетов служб SSIS.
MSMQ	Очередь сообщений	Предоставляет инфраструктуру обмена сообщениями и инструмент для разработки распределенных приложений для обмена сообщениями для сетей и программ на базе Windows. Если данная служба будет остановлена, рассылаемые сообщения будут недоступны. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
MSSQL$MSSQLSERVER_SYDS	SQL Server (MSSQLSERVER_SYDS)	Обеспечивает хранение, обработку и контролируемый доступ к данным, а также быструю обработку транзакций.
NcbService	Посредник подключений к сети	Подключения к посредникам, позволяющие приложениям Магазина Windows получать уведомления из Интернета.
NetPipeActivator	Адаптер прослушивателя Net.Pipe	Получает запросы на активацию по протоколу net.pipe и передает их службе активации процессов Windows.
netprofm	Служба списка сетей	Определяет сети, к которым подключен компьютер, собирает и хранит данные о свойствах этих сетей и оповещает приложения об изменении этих свойств.
NetTcpActivator	Адаптер прослушивателя Net.Tcp	Получает запросы на активацию по протоколу net.tcp и передает их службе активации процессов Windows.
NetTcpPortSharing	Служба общего доступа к портам Net.Tcp	Предоставляет возможность совместного использования TCP-портов по протоколу Net.Tcp.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
NlaSvc	Служба сведений о подключенных сетях	Собирает и сохраняет сведения о конфигурации сети и уведомляет программы при изменении этих сведений. Если данная служба будет остановлена, сведения о конфигурации могут стать недоступными. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
nsi	Служба интерфейса сохранения сети	Эта служба отправляет сетевые уведомления (например, о добавлении или удалении интерфейса и т. п.) клиентам пользовательских режимов. Остановка этой службы вызовет отключение от сети. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы запустить не удастся.
PcaSvc	Служба помощника по совместимости программ	Данная служба обеспечивает поддержку помощника по совместимости программ (PCA). PCA следит за программами, устанавливаемыми и запускаемыми пользователем, и обнаруживает известные проблемы, связанные с совместимостью. Если остановить данную службу, то помощник по совместимости программ будет работать неправильно.
PlugPlay	Plug and Play	Позволяет компьютеру распознавать изменения в установленном оборудовании и подстраиваться под них, либо не требуя вмешательства пользователя, либо сводя его к минимуму. Остановка или отключение этой службы приведет к нестабильной работе системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
PolicyAgent	Агент политики IPsec	Безопасность протокола IP (IPsec) поддерживает проверку подлинности кэширующих узлов на сетевом уровне, проверку подлинности источника данных, проверку целостности данных, их конфиденциальность (шифрование) и защиту повторения. Эта служба вводит в действие политики IPsec, созданные с помощью оснастки "Политики IP-безопасности" или средством командной строки "netsh ipsec". Остановка этой службы может привести к возникновению проблем с сетевыми подключениями, если политика требует, чтобы соединения использовали IPsec. Кроме того, если остановлена эта служба, то удаленное управление брандмауэром Защитника Windows недоступно.
Power	Power	Управляет политикой питания и отправкой уведомлений политики питания.
ProfSvc	Служба профилей пользователей	Эта служба отвечает за загрузку и выгрузку профилей пользователей. Если эту службу остановить или отключить, пользователи не смогут входить в систему и выходить из нее, в приложениях могут возникать проблемы при обращении к данным пользователей, а компоненты, зарегистрированные для получения уведомлений о событиях профилей, не будут их получать.
RpcEptMapper	Сопоставитель конечных точек RPC	Обеспечивает разрешение идентификаторов интерфейсов RPC до конечных точек транспорта. Если эта служба остановлена или отключена, программы, использующие службы удаленного вызова процедур (RPC), будут работать неправильно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
RpcSs	Удаленный вызов процедур (RPC)	Служба RPCSS — это диспетчер служб для COM- и DCOM-серверов. Она выполняет запросы активации объектов, разрешение экспортера объектов и распределенный сбор мусора для COM- и DCOM-серверов. Если отключить или остановить эту службу, то программы, использующие COM или DCOM, будут работать неправильно. Отключать службу RPCSS не рекомендуется.
SamSs	Диспетчер учетных записей безопасности	Запуск этой службы является для других служб сигналом о том, что диспетчер учетных записей безопасности (SAM) готов к приему запросов. При отключении данной службы другие службы в системе не получат уведомления о готовности SAM, что в свою очередь может помешать корректному запуску этих служб. Не следует отключать эту службу.
Schedule	Планировщик заданий	Позволяет настраивать расписание автоматического выполнения задач на этом компьютере. Данная служба также отвечает за выполнение нескольких критически важных системных задач Windows. Если эта служба остановлена, эти задачи не могут быть запущены в установленное расписанием время. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
SCPolicySvc	Политика удаления смарт-карт	Позволяет настроить систему так, чтобы рабочий стол блокировался при извлечении смарт-карты.
SecurityHealthService	Служба "Безопасность Windows"	Служба "Безопасность Windows" обрабатывает объединенную информацию о защите и работоспособности устройства
SENS	Служба уведомлений о системных событиях	Отслеживает системные события и уведомляет об этих событиях подписчиков системы событий COM+.
SgrmBroker	Брокер мониторинга среды выполнения System Guard	Отслеживает и подтверждает целостность платформы Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
ShellHWDetection	Определение оборудования оболочки	Предоставляет уведомления для событий автозапуска на различных устройствах.
Spooler	Диспетчер печати	Эта служба позволяет ставить задания печати в очередь и обеспечивает взаимодействие с принтером. Если ее отключить, вы не сможете выполнять печать и видеть свои принтеры.
SQLAgent$MSSQLSERVER_SYDS	Агент SQL Server (MSSQLSERVER_SYDS)	Выполняет задания, отслеживает SQL Server, запускает оповещения и позволяет автоматизировать некоторые административные задачи.
SQLTELEMETRY$MSSQLSERVER_SYDS	Служба CEIP для SQL Server (MSSQLSERVER_SYDS)	Служба программы улучшения качества программного обеспечения (CEIP) для SQL Server
SQLWriter	Модуль записи VSS SQL Server	Предоставляет интерфейс для резервного копирования/восстановления сервера Microsoft SQL через инфраструктуру Windows VSS.
SSDPSRV	Обнаружение SSDP	Обнаруживает сетевые устройства и службы, использующие протокол обнаружения SSDP, такие как устройства UPnP. Также объявляет устройства и службы SSDP, работающие на локальном компьютере. Если эта служба остановлена, обнаружение устройств, использующих SSDP, не будет выполняться. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
SSISTELEMETRY150	Служба CEIP для Службы интеграции SQL Server 15.0	Служба программы улучшения качества программного обеспечения (CEIP) для Службы интеграции SQL Server
StateRepository	Служба репозитория состояний	Обеспечивает поддержку требуемой инфраструктуры для модели приложения.
StorSvc	Служба хранения	Предоставляет услуги обеспечивающих систем для настройки хранилища и расширения внешнего хранилища.
SVCM	Служба публикаций приложения (APS)	Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
syngoRemoteConnectionSupportService	Служба поддержки удаленного подключения syngo	Размещает службы поддержки удаленного подключения.
syngo.Common.LCMService	syngo.Common.LCMService	Запускает, выявляет и останавливает процессы и службы syngo.
syngo.MR.DhcpService	syngo.MR.DhcpService	СЛУЖБА DHCP для компонентов Ethernet
syngo.MR.HostInfra.RunAsAdminService	syngo.MR.HostInfra.RunAsAdminService	
syngo.MR.HostInfra.StartupService	syngo.MR.HostInfra.StartupService	Служба загрузчика для хостов MR. В зависимости от текущего состояния системы эта служба выполняет первоначальную настройку хоста, управляет установкой обновлений или запускает LCM.
syngo.Services.sDM.Server	syngo.Services.sDM.Server	Размещает службы модуля данных WCF
syngo.Services.TF.Component.Media.CDDVDServiceManager	syngo.Services.TF.Component.Media.CDDVDServiceManager	Служба syngo для записи информации на носители.
SysMain	SysMain	Поддерживает и улучшает производительность системы.
SysMgmt.WcfService	SysMgmt.WcfService	
SystemEventsBroker	Брокер системных событий	Координирует выполнение фоновой работы для приложения WinRT. Если эта служба остановлена или отключена, фоновую работу невозможно инициировать.
TabletInputService	Служба сенсорной клавиатуры и панели рукописного ввода	Обеспечивает функционирование пера и рукописного ввода для сенсорной клавиатуры и панели рукописного ввода

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
TermService	Службы удаленных рабочих столов	Разрешает пользователям интерактивное подключение к удаленному компьютеру. Удаленный рабочий стол и сервер, обслуживающий сеансы подключения к удаленному рабочему столу, зависят от данной службы. Чтобы запретить удаленное использование данного компьютера, необходимо открыть панель управления, щелкнуть компонент "Свойства системы" и затем на вкладке "Удаленный доступ" снять соответствующие флажки.
TFTPServer	Открытый TFTP-сервер	
Themes	Темы	Обеспечивает управление пользовательскими темами.
TimeBrokerSvc	Брокер времени	Координирует выполнение фоновой работы для приложения WinRT. Если эта служба остановлена или отключена, фоновую работу невозможно инициировать.
TokenBroker	Диспетчер учетных веб-записей	Эта служба используется диспетчером учетных веб-записей для однократного входа в приложения и службы.
TrkWks	Клиент отслеживания изменившихся связей	Поддерживает связи NTFS-файлов, перемещаемых в пределах компьютера или между компьютерами в сети.
UserManager	Диспетчер пользователей	Диспетчер пользователей предоставляет компоненты среды выполнения, необходимые для взаимодействия нескольких пользователей. Если эта служба остановлена, некоторые приложения могут работать неправильно.
VaultSvc	Диспетчер учётных данных	Обеспечивает защищенное хранение и извлечение учетных данных пользователей, приложений и служебных пакетов.
VGAuthService	Диспетчер псевдонимов и служба заявок VMware	Диспетчер псевдонимов и служба заявок

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
W32Time	Служба времени Windows	Управляет синхронизацией даты и времени на всех клиентах и серверах в сети. Если данная служба остановлена, синхронизация даты и времени будет недоступна. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
W3SVC	Всемирная служба веб-публикации	Обеспечивает подключение к Интернету и администрирование через Диспетчер служб Интернета.
WAS	Служба активации процессов Windows	Служба активации процессов Windows (WAS) предоставляет службы активации процессов, управления ресурсами и работоспособностью для приложений, активируемых сообщениями.
Wcmsvc	Диспетчер подключений Windows	Принимает решения об автоматическом подключении или отключении, исходя из доступных для ПК параметров подключения к сети, и позволяет управлять подключениями к сети с помощью параметров групповой политики.
WdiServiceHost	Узел службы диагностики	Узел службы диагностики используется службой политики диагностики для размещения средств диагностики, запускаемых в контексте локальной службы. Если остановить эту службу, некоторые средства диагностики, зависящие от нее, не смогут работать.
WdiSystemHost	Узел системы диагностики	Узел системы диагностики используется службой политики диагностики для размещения средств диагностики, запускаемых в контексте локальной системы. Если остановить эту службу, некоторые средства диагностики, зависящие от нее, не смогут работать.
WebClient	Веб-клиент	Позволяет Windows-программам создавать, получать доступ и изменять файлы, хранящиеся в Интернете. Если эта служба остановлена, эти функции недоступны. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
WinHttpAutoProxySvc	Служба автоматического обнаружения веб-прокси WinHTTP	WinHTTP реализует стек клиента HTTP и обеспечивает разработчикам Win32 API и компонент автоматизации COM для отправки запросов HTTP и получения ответов. Кроме того, WinHTTP обеспечивает поддержку автоматического обнаружения конфигурации прокси через реализацию протокола WPAD (Web Proxy Auto-Discovery).
Winmgmt	Инструментарий управления Windows	Предоставляет общий интерфейс и объектную модель для доступа к информации об управлении операционной системой, устройствами, приложениями и службами. После остановки данной службы большинство программ для Windows будут работать некорректно. Если данная служба отключена, все явно зависящие от нее службы не смогут запуститься.
wmiApSrv	Адаптер производительности WMI	Предоставляет сведения библиотеки производительности от поставщиков инструментария управления Windows (WMI) клиентам сети. Эта служба доступна только при активации модуля поддержки данных производительности.
WpnService	Служба системы push-уведомлений Windows	Эта служба запускается в сеансе 0 и служит местом размещения платформы уведомлений и поставщика подключений, обрабатывающего соединение между устройством и сервером WNS.
WSearch	Поиск Windows	Предоставляет индексацию содержания, кэширование свойств и результаты поиска для файлов, электронной почты и другого содержания.
cbdhsvc_46226	cbdhsvc_46226	Эта пользовательская служба применяется для сценариев буфера обмена.
CDPUserSvc_46226	CDPUserSvc_46226	Эта пользовательская служба используется для сценариев платформы подключенных устройств.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название службы	Отображаемое название	Описание
OneSyncSvc_46226	OneSyncSvc_46226	Данная служба синхронизирует почту, контакты, календарь и различные другие пользовательские данные. Почта и другие приложения, зависящие от этой функции, будут работать некорректно, если данная служба не выполняется.
WpnUserService_46226	WpnUserService_46226	Эта служба служит местом размещения платформы уведомлений Windows, которая обеспечивает поддержку локальных и push-уведомлений. Поддерживаемые уведомления: уведомления на плитках, всплывающие и необработанные уведомления.

5.5 Режим интерактивного терминала

В целях обеспечения безопасности *syngo* MR работает в режиме интерактивного терминала. Это режим, в котором не работают все функции и комбинации клавиш, обеспечивающие доступ к операционной системе.

Во время запуска рабочий стол Windows закрывается экранозаставкой, которая препятствует доступу пользователя к его содержимому.

Пока режим интерактивного терминала включен, назначения печати ограничены из соображений безопасности. В этом случае печать невозможна в локальной файловой системе «C:» или на рабочем столе.

Пользователь, являющийся администратором Windows, может получить доступ к рабочему столу, например, для выполнения работ по обслуживанию системы Windows или для управления учетными записями пользователей.

(→ Страница 489 *Получение доступа к рабочему столу Windows*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 490 *Доступ к управлению пользователями и авторизацией в режиме интерактивного терминала*)

(→ Страница 491 *Останов сервера приложения*)

5.5.1 Получение доступа к рабочему столу Windows

По соображениям безопасности *syngo* MR препятствует пользователю в получении доступа к рабочему столу Windows используемой системы. Пользователи, которым присвоена задача «LeaveKioskMode», могут получить доступ к рабочему столу и использовать функции операционной системы (ОС) Windows.

(→ Страница 417 *Права доступа и роли*)

✓ Пользователю присвоена задача «LeaveKioskMode».

1 Нажмите комбинацию клавиш **Tab** + **Del** + **+** (клавиша «плюс» на цифровой клавиатуре), чтобы получить доступ к рабочему столу Windows.

   Откроется диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).

2 Введите имя пользователя и пароль учетной записи.

   При входе в систему в качестве пользователя, которому присвоена задача «LeaveKioskMode», предоставлять учетные данные для выхода из режима интерактивного терминала не требуется.

Станут доступны рабочий стол и все функции ОС Windows.

Прежде чем активировать режим интерактивного терминала, закройте все приложения и окна (например, окно Windows Explorer). В любые окна, оставшиеся открытыми, можно будет войти из режима интерактивного терминала, нажав на сочетание клавиш **Alt** + **Tab** или **Shift** + **Alt** + **Esc**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим интерактивного терминала остается отключен до следующей перезагрузки системы. В результате все пользователи будут иметь доступ к расширенному набору функций системы.

Чтобы снова активировать режим интерактивного терминала, нажмите сочетание клавиш **Tab** + **Del** + **+**. Это позволит снова ограничить доступ к рабочему столу и функциям ОС Windows.

5.5.2 Доступ к управлению пользователями и авторизацией в режиме интерактивного терминала

Используя **Administration Portal**, вы можете получить доступ к управлению пользователями Windows и управлению авторизацией Windows локального компьютера, не покидая интерфейса пользователя *syngo* MR (например, в режиме интерактивного терминала).

(→ Страница 431 *Добавление пользователей или групп через портал Administration Portal*)

✓ У пользователя должны быть права администратора.

1 Выполните вход в **Administration Portal** томографа в *syngo* Acquisition Workplace.

При удаленном доступе через сетевой обозреватель получить доступ к средствам управления пользователем и авторизацией Windows невозможно.

2 Сначала выберите рабочую область **Technical Configuration** (Техническая конфигурация), а затем в дереве навигации выберите **User and Role Administration** (Администрирование пользователей и ролей).

Откроется окно **User and Role Administration** (Администрирование пользователей и ролей).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Чтобы запустить средство управления локальными пользователями и группами в операционной системе Windows, нажмите кнопку **User Manager** (Диспетчер пользователей).

– или –

Чтобы запустить Authorization Store для управления ролями, нажмите кнопку **Role Manager** (Диспетчер ролей).

4 Введите данные учетной записи пользователя, обладающего правами администратора.

Откроется соответствующий диспетчер.

5.5.3 Останов сервера приложения

При выполнении обслуживания, например после добавления новой лицензии, сервер приложений следует остановить.

1 Перейдите к рабочему столу Windows.

(→ Страница 489 *Получение доступа к рабочему столу Windows*)

2 Откройте оболочку **Admin Cmd** на рабочем столе.

3 Введите `syngo.Common.LCMService.exe /StopAll` и нажмите **Enter**.

Сервер приложений будет остановлен.

В качестве альтернативы можно нажать на значок **Stop Backend** (Остановить серверную часть программы) на рабочем столе Windows и ввести логин и пароль от вашей учетной записи администратора.

5.6 Настройка конфигурации оговорки о входе в систему

В разделе **Site Information** (Информация об учреждении) портала **Administration Portal** можно настроить сообщение с оговоркой условий использования, которое пользователи будут должны подтверждать, прежде чем смогут выполнить вход в систему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таким образом, пользователь вынужден будет подтверждать, что использует систему с указанными ограничениями.

1 Выполните вход в **Administration Portal**.

2 Сначала выберите рабочую область **Technical Configuration** (Техническая конфигурация), а затем в дереве навигации выберите **Site Information** (Информация об учреждении).

3 Выберите вкладку **Customer** (Клиент).

4 Установите флажок в поле **Enable Banner text** (Включить текст баннера), чтобы активировать отображение сообщения с оговоркой условий использования при входе в систему.

5 Введите текст сообщения с оговоркой условий использования при входе в систему.

   Сообщение с оговоркой условий использования при входе в систему может содержать до 1400 символов с пробелами и занимать не более 25 строк.

6 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

5.7 Шифрование сетевой связи

Чтобы защитить сетевую связь от атак или от доступа к ней посторонних лиц, и, в частности, для защиты информации о здоровье пациента (PHI), пользователь может включить шифрование связи между узлами сети:

- **DICOM Encryption** (Шифрование DICOM) используется для шифрования обмена данными между рабочей станцией *syngo* Acquisition Workplace и другим узлом DICOM. Шифрование также задействует аутентификацию при взаимном квитировании узлов DICOM.
- **Client/Server Encryption** (Шифрование клиент/сервер) используется для шифрования обмена данными между рабочей станцией *syngo* Acquisition Workplace (сервером) и опционально подключенным рабочим местом *syngo* MR Workplace (клиентом). Все каналы, которые могут содержать информацию о состоянии здоровья пациента, зашифрованы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы включить шифрование, необходимо установить сертификат. Сертификат, как правило, можно получить в органе сертификации.

Если сертификата, подписанного органом сертификации, нет, можно самостоятельно создать и подписать сертификат и пользоваться им для шифрования связи.

Следует иметь в виду, что пользователь несет ответственность за получение, установку и обслуживание сертификатов.

Сертификат X.509 содержит открытый ключ и идентификатор (имя хоста, организации или отдельного лица), и либо подписан органом сертификации, либо является самозаверенным.

Если сертификат подписан органом сертификации (ОС) или подтвержден иным способом, держатель этого сертификата может использовать содержащийся в нем открытый ключ для организации безопасного обмена данными с другим участником сети или валидировать документы, имеющие цифровую подпись с соответствующим закрытым ключом.

Прежде чем создавать или импортировать сертификаты и конфигурировать шифрование связи, пользователь должен выйти из режима интерактивного терминала и получить доступ к рабочему столу Windows. (➔ Страница 489 *Получение доступа к рабочему столу Windows*)

Включить или отключить шифрование связи можно в окне **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris) на рабочей станции *syngo* Acquisition Workplace и на всех других задействованных в процессе сетевых узлах. (➔ Страница 494 *Открытие центра безопасности Numaris*)

Во время конфигурирования шифрования связи сервер приложения должен быть отключен. Предупредите пользователей в клинике, прежде чем выключить сервер приложения.

После включения или выключения шифрования необходимо перезапустить хост или клиент.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.7.1 Включение шифрования на рабочей станции сбора данных *syngo* Acquisition Workplace.

Опция шифрования по умолчанию отключена.

✓ Сертификат x.509 с поддержкой обмена ключами существует и действителен для имени хоста рабочей станции *syngo* Acquisition Workplace.

✓ Открыт доступ к публичному сертификату другого узла DICOM или к *syngo* MR Workplace.

5.7.1.1 Открытие центра безопасности Numaris

✓ Вы вошли в систему в качестве администратора («medadmin»).

✓ Режим интерактивного терминала отключен.



1 На рабочем столе Windows выполните двойной щелчок по этой пиктограмме:

2 Введите имя пользователя и пароль пользователя «medadmin».

Откроется окно **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris).

5.7.1.2 Конфигурирование шифрования передачи данных

1 Выберите опцию **Communication Encryption Configuration** (Конфигурирование шифрования связи) в окне **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris).

Откроется **Communication Encryption Configuration** (Конфигурирование шифрования связи).

2 Нажмите **Import Encryption Key** (Импортировать ключ шифрования).

3 Найдите и откройте файл **pfx** для рабочей станции *syngo* Acquisition Workplace.

Вас попросят остановить работу сервера приложения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Уведомьте клинических пользователей, работающих в приложении *syngo* MR Workplace. Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.

5 Введите пароль для файла **pfx**.

6 Если отображается предупреждающее сообщение брандмауэра Windows, нажмите на **Allow access** (Разрешить доступ).

Если появится сообщение **self-signed certificate** (самозаверенный сертификат), нажмите **Yes** (Да), чтобы добавить сертификат в доверенное корневое хранилище.

7 Нажмите **Import Peer Certificate** (Импортировать одноранговый сертификат) и импортируйте открытый ключ другого узла DICOM или рабочего места *syngo* MR Workplace.

8 Найдите и откройте файл **crt** для другой системы.

9 Нажмите **Yes** (Да), если вам предложат добавить сертификат в доверенное корневое хранилище.



10 Нажмите **Enable** (Активировать) в области **DICOM Encryption** (Шифрование DICOM) для включения шифрованной связи в узле DICOM.



11 Нажмите **Enable** (Активировать) в области **Client/Server Encryption** (Шифрование клиент/сервер) для включения шифрованной связи в рабочей станции *syngo* MR Workplace.

12 Выйдите из окна **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris), нажав на **Back** (Назад), а затем на **Exit** (Выход).

13 Нажмите **Reboot Now** (Перезагрузить сейчас) в открывшемся окне сообщения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.7.2 Конфигурирование шифрования в узле DICOM

✓ Узел DICOM теперь может получать зашифрованные данные.

✓ Дистанционно расположенные узлы DICOM настроены, и передача данных может происходить между этим узлом и рабочей станцией *syngo* Acquisition Workplace.

✓ Сертификат x.509 с поддержкой обмена ключами существует и действителен для имени хоста узла DICOM.

◆ Информация о конфигурировании и включении шифрования связи содержится в руководстве по работе с узлом DICOM.

Если узел DICOM представляет собой PACS, вам нужно будет сначала импортировать открытую часть сертификата для PACS на рабочую станцию *syngo* Acquisition Workplace.

Если узел DICOM представляет собой другой хост *syngo* MR, обратите внимание на то, что **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris) появляется только в ПО версии XA11.

5.7.3 Настройка шифрования на рабочей станции *syngo* MR Workplace

✓ Имя сервера (переменная среды %MED_SERVER%) клиента должно совпадать с общим именем, указанным в сертификате. На компьютерах клиентов нужно использовать полное доменное имя сервера.

✓ На сервере будет установлен действующий сертификат сервера x.509 (использование усовершенствованного ключа = аутентификация на сервере) с закрытым ключом. Кроме того, рекомендуется использовать длину ключа с шифрованием 2048 бит, а используемый алгоритм отпечатка должен быть надежнее, чем SHA1.

1 Откройте на рабочей станции *syngo* MR Workplace окно **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris).
(→ Страница 494 *Открытие центра безопасности Numaris*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Откройте страницу **Communication Encryption Configuration** (Конфигурирование шифрования связи).
(→ Страница 494 *Конфигурирование шифрования передачи данных*)

3 Нажмите на **Import Peer Certificate** (Импортировать одноуровневый сертификат) и импортируйте (открытый) сертификат, который был оформлен для *syngo* Acquisition Workplace как хоста клиента.

4 Если вам будет предложено остановить работу сервера приложений, предупредите клинических пользователей и подтвердите действие нажатием на кнопку **OK**.

5 Если появится сообщение **self-signed certificate** (самозаверенный сертификат), нажмите **Yes** (Да), чтобы добавить сертификат в доверенное корневое хранилище.

6 Выйдите из окна **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris) и перезагрузите компьютер.

5.7.4 Валидация сертификатов для шифрования передачи данных

Действующий сертификат является предварительным условием включения шифрования передачи данных. С помощью инструмента шифрования можно определить проблемы, возникающие во время валидации сертификата.

При включении шифрования полученный сертификат автоматически проходит валидацию.

✓ Вы вошли в систему в качестве администратора («medadmin»).

✓ Режим интерактивного терминала отключен.

1 Откройте оболочку **Admin Cmd** на рабочем столе Windows.

2 Введите команду `syngo.Common.Communication.Tools.EncryptionConfiguration /list` и нажмите **Enter** (Ввод).

Будет приведен перечень всех сертификатов, имеющих закрытый ключ и входящих в личный банк APS.

3 Скопируйте значение отпечатка выбранного сертификата.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Введите команду `syngo.Common.Communication.Tools.EncryptionConfiguration /validate <скопированное значение>` и нажмите **Enter**.

Сертификат будет валидирован согласно стандартным критериям, таким как истечение срока действия, аннулирование сертификата, полнота цепочки сертификации и правильность идентификационных данных DNS удаленного узла.

Если параметры не приведены, текущая конфигурация отпечатка сертификата принимается по умолчанию.

Если сертификат действителен, отображается сообщение **Certificate was successfully validated** (Сертификат успешно прошел валидацию).

Если сертификат недействителен, сообщение будет содержать описание ошибки и способ разрешения следующих ситуаций:

- Действительный, но аннулированный сертификат
- Сертификат с истекшим сроком действия
- Недействительное общее имя сертификата
- Недостоверный сертификат
- Введен несуществующий отпечаток сертификата

5 По возможности разрешите ситуацию согласно указаниям или обратитесь в сертифицирующий орган для получения нового сертификата.

5.8 Включение режима строгой безопасности

Режим **Strict Security** (Строгая безопасность) используется для применения более жестких настроек, требуемых Министерством обороны США, к работе станций *syngo* Acquisition Workplace и *syngo* MR Workplace; эти настройки не устанавливаются по умолчанию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При включении режима **Strict Security** (Строгая безопасность) выполняется шифрование жесткого диска системы при помощи алгоритма BitLocker Drive Encryption. В процессе шифрования ключ шифрования хранится на съемном носителе USB. Этот носитель USB нужно вставлять при каждом запуске системы. В противном случае система будет заблокирована алгоритмом Bitlocker Drive Encryption

В системе реализованы следующие настройки безопасности:

- Включение алгоритма шифрования диска BitLocker Drive Encryption
- Удаление программного обеспечения для дистанционной работы (TeamViewer и Expert-i)
- Изменение настроек брандмауэра
- Запрет удаленного доступа
- Удаление Camtasia
- Включение защитной подписи клиента SMB
- Выполнение проверки инфраструктуры (запуск VCheck)

Прежде чем включать режим **Strict Security** (Строгая безопасность), вам нужно будет выйти из режима интерактивного терминала и получить доступ к рабочему столу Windows. (➔ Страница 489 *Получение доступа к рабочему столу Windows*)

Включить режим **Strict Security** (Строгая безопасность) можно в окне **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris) на рабочем месте *syngo* Acquisition Workplace и на рабочем месте *syngo* MR Workplace. (➔ Страница 494 *Открытие центра безопасности Numaris*)

Активация режима **Strict Security** (Строгая безопасность) делится на две части.

- Полностью автоматизированный процесс конфигурирования с помощью средства **Enable Strict Security** (Включить режим строгой безопасности). (➔ Страница 500 *Конфигурирование режима строгой безопасности*)

  Для вновь развернутой системы этот процесс займет около 15 минут. Необходимое время возрастает по мере увеличения используемого дискового пространства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выполняемая вручную активация оговорки при входе в систему и аутентификация пользователя посредством портала администрирования Administration Portal и панели конфигурирования. (→ Страница 501 *Активация оговорки при входе в систему и аутентификация пользователя*)

  Этот процесс займет около 5 – 10 минут.

Важно: этапы активации должны обязательно следовать в указанном порядке!

Обращаем ваше внимание на то, что в процессе активации система несколько раз перезагрузится.

5.8.1 Конфигурирование режима строгой безопасности

✓ Рабочая станция *syngo* Acquisition Workplace или *syngo* MR Workplace полностью оснащены и готовы к использованию.

✓ Накопитель USB для хранения пускового ключа Bitlocker вставлен.

✓ Режим интерактивного терминала отключен.

1 Откройте на рабочей станции *syngo* MR Workplace окно **Numaris Security Center** (Центр безопасности Numaris). (→ Страница 494 *Открытие центра безопасности Numaris*)

2 Выберите **Enable Strict Security** (Включить режим строгой безопасности).

  Откроется страница **Enable Strict Security** (Включить режим строгой безопасности).

3 В списке **USB Drive for Encryption Key** (Устройство USB для ключа шифрования) выберите устройство USB для хранения пускового ключа Bitlocker.

Обратите внимание, что флеш-карта будет отформатирована!

4 Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Будет запущено средство **Enable Strict Security** (Включить режим строгой безопасности). Оно работает автоматически и без каких-либо действий со стороны пользователя.

В процессе активации система несколько раз перезагрузится и продолжит работу автоматически.

Как только процесс **Enable Strict Security** (Включить режим строгой безопасности) успешно завершится, отобразится соответствующее сообщение.

5 Щелкните по кнопке **OK**.

Система выполняет окончательную перезагрузку.

Теперь жесткий диск (HDD) зашифрован алгоритмом Bitlocker. Чтобы разблокировать жесткий диск, при каждом запуске системы потребуется вставлять в систему внешнее USB-устройство с ключом шифрования.

---

6 Перейдите к выполняемой вручную активации оговорки при входе в систему и аутентификации пользователя. (➔ Страница 501 *Активация оговорки при входе в систему и аутентификация пользователя*)

5.8.2 Активация оговорки при входе в систему и аутентификация пользователя

✓ Доступен служебный ключ уровня 7 или выше.

1 Выполните вход в **Administration Portal** и настройте оговорку при входе в систему. (➔ Страница 491 *Настройка конфигурации оговорки о входе в систему*)

2 Выйдите из окна **Administration Portal** и закройте его.

3 Переключитесь на пользователя «medadmin» и нажмите на кнопку **OK**, подтверждая оговорку.

4 Войдите в систему под логином пользователя «medadmin».

5 В панели доступа откройте **Configuration Panel** (Панель конфигурации) и перейдите на вкладку **Client Settings** (Настройки клиента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Поставьте отметку в поле **Require authentication on startup** (Требовать аутентификацию при запуске).

7 Нажмите **Apply** (Применить) и закройте **Configuration Panel** (Панель конфигурации) нажатием на кнопку **OK**.

8 Выполните перезапуск системы.

Текст оговорки будет отображаться после перезапуска системы.

9 Подтвердите согласие с оговоркой, нажав **OK**.

Если отображается страница входа в систему, это значит, что активация режима **Strict Security** (Строгая безопасность) успешно завершена. Теперь вы можете войти как любой зарегистрированный пользователь.

5.8.3 Активирование автоматического обновления *syngo* MR Workplace

По причинам, связанным с безопасностью, процесс конфигурирования **Enable Strict Security** (Включить строгую безопасность) закрывает порт, который требуется для автоматической передачи обновлений программного обеспечения от рабочей станции *syngo* Acquisition Workplace к рабочей станции *syngo* MR Workplace.

Брандмауэр станции *syngo* Acquisition Workplace нужно заново сконфигурировать, чтобы можно было снова автоматически передавать обновления программного обеспечения.

5.8.3.1 Идентификация IP-адреса рабочей станции *syngo* MR Workplace

✓ Режим интерактивного терминала отключен.

1 Нажмите на клавишу Windows и введите код `cmd`.

2 Нажмите на появившееся приглашение **cmd**.

3 В окне командной оболочки введите `ipconfig /all`.

4 Запишите адрес сетевого протокола IP (адрес IPv4).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.8.3.2 Конфигурирование брандмауэра *syngo* Acquisition Workplace.

✓ IP-адрес рабочей станции *syngo* MR Workplace известен.

✓ Режим интерактивного терминала отключен.

1 Нажмите на клавишу Windows и введите код `cmd`.

2 Нажмите на появившееся приглашение **Admin cmd**.

3 Введите имя и пароль пользователя «medadmin».

4 В административной оболочке измените настройки брандмауэра, введя следующие команды, которые заменят адрес **<MRWP IP address>** правильным IP-адресом станции *syngo* MR Workplace:

```
powershell

New-NetFirewallRule -DisplayName 'Web Server HTTP'
-Direction Inbound -Action Allow -RemoteAddress <MRWP
IP address> -Protocol TCP -LocalPort 80
```

5.9 Файлы SaveLog

Используя файлы SaveLog, специалисты службы технической поддержки Siemens Service могут изучить состояние системы, проверить возникновение ошибок, а затем произвести поиск и устранение неисправностей.

Файлы SaveLog являются незаменимым источником информации, позволяющим изучить работу комплекса систем.

В используемой системе ведутся журналы работы различных компонентов программного обеспечения, инфраструктуры и служб.

Файлы журналов накапливаются, доступ к ним можно получить через **Message Viewer** (Средство просмотра сообщений).

(→ Страница 505 *Открытие Message Viewer (Средство просмотра сообщений)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Файлы журналов обычно хранятся в нескольких версиях (до пяти) и классифицируются по важности сообщений:

- Информация
- Предупреждение
- Ошибка
- Успешное выполнение

В файлах журналов содержится следующий обязательный набор информации:

- Используемый компонент
- Отметка времени
- Подробное сообщение

(→ Страница 504 *Создание файла SaveLog*)

5.9.1 Создание файла SaveLog

Если пользователю необходима помощь службы технической поддержки Siemens Service, можно собрать и сохранить информацию о конфигурации и состоянии томографа.

Сохранение файлов журналов может помешать текущему измерению и последующим рабочим процессам или даже привести к сбою процессов.

Не выполняйте никаких измерений перед запуском создания журнала записи данных SaveLog.

1 На панели доступа щелкните по значку **Configuration** (Конфигурирование) и выберите пункт **SaveLog** в меню.

Откроется диалоговое окно **Create SaveLog** (Создать файл SaveLog).

2 Предоставьте дополнительную информацию и приложите снимки экранов.

3 Чтобы начать создание SaveLog, нажмите кнопку **OK** (OK).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В ходе создания файла Savelog степень выполнения и ограничения при сканировании отображаются в диалоговом окне.

Сборщик файла SaveLog создает файлы журнала и сохраняет их в формате архива .zip.

5.9.2 Открытие Message Viewer (Средство просмотра сообщений)

Используя **Message Viewer** (Средство просмотра сообщений), пользователь может просматривать созданные и сохраненные во время работы системы файлы журнала.

✓ Откроется экран **Home** (Начальный).

1 Щелкните по значку **System Check** (Проверка системы).

Откроется окно Administration Portal.



2 На панели доступа Administration Portal (Портал администрирования) нажмите на значок **Open Message Viewer** (Открыть средство просмотра сообщений).

Откроется окно **Message Viewer** (Средство просмотра сообщений).

5.10 Контрольный журнал

При доступе к данным пациентов или их обработке пользователем такое действие вносится в так называемый контрольный журнал, если он активирован, и там хранится.

- (→ Страница 506 *Действия, регистрируемые в контрольном журнале*)
- (→ Страница 507 *Содержание контрольного журнала*)
- (→ Страница 508 *Хранение контрольного журнала*)
- (→ Страница 509 *Записи контрольного журнала в локальной файловой системе*)
- (→ Страница 510 *Настройка автоматического перенаправления контрольных журналов на внешний сервер журналов системы*)
- (→ Страница 512 *Архив контрольных журналов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запись контрольного журнала подлежит политике защиты данных и безопасности.

5.10.1 Действия, регистрируемые в контрольном журнале

Следующие действия вносятся в журнал в соответствии с триггерными событиями записей журнала, как указано в Integrating the Healthcare Enterprise (IHE):

- Доступ к данным пациента: создание, изменение, удаление или чтение
- Запрос/извлечение данных изображений или отчетов
- Доступ к защищенным процедурам: создание, изменение, удаление или чтение
- Данные пациентов, отправленные или полученные по сетевой передаче
- Импортирование или экспортирование данных пациента
- Выполнение снимков экрана
- Начало/остановка активным объектом: система, рабочий процесс, вход, выход
- Действия по настройке безопасности
- События приложения с учетом безопасности: например, неуспешный вход, попытка неавторизованного доступа
- Установка обновлений программного обеспечения (включая корректирующие файлы и исправления)

Записи контрольного журнала из **Administration Portal** предоставляют администратору инструмент контроля. Регистрируется выполнение следующих действий:

- Начало сеанса обслуживания
- Завершение сеанса обслуживания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изменение режима удаленного доступа
- Изменение конфигурации узла DICOM

В контрольном журнале регистрируются только действия, которые выполняются в программном обеспечении *syngo*. Действия, которые выполняются в Windows или в стороннем ПО, не регистрируются.

5.10.2 Содержание контрольного журнала

Контрольный журнал состоит из многочисленных записей контрольного журнала.

Чтобы уменьшить количество генерируемых записей контрольного журнала, все доступы к одному пациенту суммируются в одной контрольной записи на уровне исследований.

Система хранит следующую информацию в каждой записи контрольного журнала:

- Имя хоста или IP-адрес серверного узла, откуда был запущен контроль
- AET локального узла, при наличии
- Дата и время создания события
- Идентификатор пользователя (например имя учетной записи)
- Тип события контроля:
- Если активный объект получил доступ к данным пациентов: идентификатор пациента
- Имя пользователя или ключ службы, IP-адрес и сервисный уровень в начале сессии службы **Administration Portal** (Портал администрирования)
- Имя пользователя или ключ службы, IP-адрес и источник прекращения (пользователь службы, администратор или истечение времени ожидания) в конце сессии службы **Administration Portal** (Портал администрирования)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.10.3 Хранение контрольного журнала

Все действия, подлежащие регистрации, собираются службой Logging Service.

Записи контрольного журнала сохраняются в локальной файловой системе в формате XML (в соответствии с определением схемы управления данными DICOM). (→ Страница 509 *Записи контрольного журнала в локальной файловой системе*)



Локальная файловая система используется в качестве хранилища регистрируемых данных.

После того, как записи контрольного журнала добавляются в хранилище, их нельзя изменять.

Чтобы защитить хранилище контрольного журнала от изменений и удаления, администратор может определить Access Control Lists (Списки контроля доступа) с помощью операционной системы Windows. Эти списки могут ограничивать доступ к репозиторию контрольного журнала для определенных пользователей или групп пользователей Windows (по умолчанию только группа «Администраторы»).

Запускается алгоритм автоматического удаления, при этом старые файлы протоколов удаляются до тех пор, пока размер папки не станет менее 300 Мбайт. Таким образом, рекомендуется регулярно архивировать файлы протоколов контрольного журнала. (→ Страница 512 *Архив контрольных журналов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В **Administration Portal** можно настроить автоматическое перенаправление контрольных журналов на внешний сервер журналов системы. (→ Страница 510 *Настройка автоматического перенаправления контрольных журналов на внешний сервер журналов системы*)

5.10.4 Записи контрольного журнала в локальной файловой системе

В локальной файловой системе контрольные журналы хранятся в файле **%MED_LOG%\AuditMessages.log** (настройка по умолчанию — **C:\Store\log\Audit\AuditMessages.log**).

- Когда файл журнала достигает максимального размера 10 МБ, создается копия файла и запускается новый файл **AuditMessages.log**. Копия сжимается для экономии дискового пространства и хранится в той же папке. Название файла включает отметку времени: AuditMessages_гггг-ММ-дд ЧЧ-мм-сс.zip.
- Когда размер папки файлов журнала превысит 500 МБ, администратору по электронной почте отправляется предупредительное сообщение, если это настроено в системе.

  Предупреждение — это напоминание о необходимости переместить существующие файлы журнала во внешний архив.
- Если размер папки превышает 700 Мбайт, компонент **Audit trail** (Контрольный журнал) в **Status Monitoring** (Контроль состояния) переходит в состояние «Faulted» (Ошибка) и запускается алгоритм автоматического удаления: Старые файлы протоколов удаляются до тех пор, пока размер папки не станет менее 300 Мбайт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Локальная файловая система используется в качестве хранилища контрольного журнала. По этой причине для следующих действий не создаются записи контрольного журнала:

- Экспорт файла контрольного журнала на носитель (Network-Share или USB DVD-диск)
- Удаление файла контрольного журнала из локальной файловой системы

5.10.5 Настройка автоматического перенаправления контрольных журналов на внешний сервер журналов системы

В дополнение к стандартному принципу работы с контрольными журналами, для сбора и оценки файлов журналов, полученных из разных источников, в одном центральном репозитории можно использовать внешний сервер журналов системы.

В **Administration Portal** можно настроить автоматическое перенаправление контрольных журналов на этот сервер журналов системы.

Если выбран протокол **Secure TCP**, передача данных будет зашифрована.

Отправка контрольных журналов на сервер журналов системы не влияет на алгоритм автоматического удаления контрольных журналов в системе. Записи контрольного журнала также сохраняются в локальной файловой системе, поэтому необходимо выполнять регулярное архивирование данных. (→ Страница 512 *Архив контрольных журналов*)

✓ Наличие у пользователя прав IT-администратора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Действия, необходимые для использования протокола **Secure TCP**: На сервере приложений необходимо импортировать действующий сертификат, известный серверу журналов системы, в хранилище сертификатов **Trusted Root Certification Authorities** (Доверенные источники корневых сертификатов) и хранилище сертификатов **Personal** (Личное) в учетной записи **Local Computer** (Локальный компьютер).

1 Выполните вход в **Administration Portal**.

2 Сначала выберите рабочую область **Technical Configuration** (Техническая конфигурация), а затем в дереве навигации выберите **Auditing to Syslog Server** (Перенос контрольных журналов на внешний сервер журналов).

Откроется диалоговое окно **Auditing to Syslog Server** (Перенос контрольных журналов на внешний сервер журналов):

3 Для того чтобы включить функцию автоматического перенаправления контрольных журналов на внешний сервер журналов системы, установите флажок в поле **Enable Auditing to Syslog Server** (Включить перенаправление контрольных журналов на внешний сервер журналов системы).

4 В поле **Hostname** (Имя хоста) введите полное имя сервера журналов системы.

Не вводите IP-адрес, поскольку он не участвует в выполнении протокола **Secure TCP**.

---

5 В поле **Port** (Порт) введите номер порта сервера журналов системы.

Стандартный порт — 514.

6 Выберите **Protocol** (Протокол), который необходимо использовать для передачи данных. Обратите внимание, что настоятельно рекомендуется использовать протокол **Secure TCP** для обеспечения шифрования при передаче данных.

7 Только для соединений с использованием протокола **Secure TCP**: В поле **Certificate Thumbprint** (Отпечаток сертификата) введите отпечаток сертификата шифрования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы получить доступ к отпечатку сертификата, выполните следующие действия:

- В командной строке сервера введите **certlm.msc**, чтобы открыть Windows Certificate Manager (Средство управления сертификатами Windows).
- Дважды щелкните по соответствующему сертификату и скопируйте отпечаток с вкладки **Details** (Сведения) в диалоговом окне **Certificate** (Сертификат).

После ввода отпечатка действующего сертификата в разделе **Certificate Information** (Информация о сертификате) появится подробная информация о сертификате, а именно издатель и срок действия.

8 Для проверки соединения с сервером журналов системы нажмите **Test Connection** (Проверка подключения).

9 Если проверка выполнена успешно, нажмите **Save** (Сохранить).

10 Перезапустите сервер для применения изменений.

Теперь все контрольные журналы перенаправляются на сервер журналов системы. Сохраненные ранее контрольные журналы не отправляются на сервер журналов системы.

В многосерверной среде настройки соединения для сервера журналов системы синхронизируются.

5.10.6 Архив контрольных журналов

Согласно нормативным требованиям, контрольные журналы следует архивировать. Если эта процедура выполнена ненадлежащим образом и размер папки превышает пороговое значение, запускается алгоритм автоматического удаления, при этом система автоматически удаляет старые файлы протоколов контрольного журнала, до тех пор пока размер папки не станет менее 300 Мбайт. (→ Страница 509 *Записи контрольного журнала в локальной файловой системе*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В локальной файловой системе контрольные журналы хранятся в файле **%MED_LOG%\AuditMessages.log** (настройка по умолчанию — **C:\Store\log\Audit\AuditMessages.log**).

Рекомендуется архивировать контрольные журналы через регулярные промежутки времени в сетевых папках.

(→ Страница 510 *Настройка автоматического перенаправления контрольных журналов на внешний сервер журналов системы*)

Храните резервные носители, содержащие записи контрольных журналов, в пожаробезопасном месте.

Для выполнения требований HIPAA (Закон об ответственности и переносе данных о страховании здоровья граждан, только для США) сохраняйте записи контрольных журналов не менее шести лет.

5.11 Синхронизация времени на сервере

Для обеспечения полной функциональности системы, пользователь должен обеспечить однородность времени внутри всей ИТ-среды использования. Мы рекомендуем использовать синхронизацию времени Windows.

- Вносите поправки в системные часы только когда сервер приложений и база данных не работают.
- Изменение часового пояса не вступит в действие до перезагрузки сервера.
- Перевод даты и времени системы сервера назад больше чем на 24 часа сделает лицензии недействительными.

Сервер должен синхронизировать время системы с сервером Network Time Protocol (NTP). Можно использовать как сервер NTP, входящий в ИТ-инфраструктуру учреждения, так и общественный NTP-сервер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В соответствии с нормами «CTP» (Consistent Time Profile, постоянный профиль времени) IHE, список общественных серверов времени NTP можно получить по адресу http://support.ntp.org/bin/view/Servers/StratumOneTimeServers. Используйте пользовательский интерфейс даты и времени Windows (временные настройки интернета) для настройки сервера времени NTP.

Всякий раз, когда компьютер будет входить в домен или покидать его, Windows будет сбрасывать настройки сервера времени NTP на нежелательные значения. Во избежание этого система должна определять изменение названия и запускать корректирующее действие.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-05063G.630.06.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019 - 2022
Дата первого выпуска: 01-2019 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО



Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714350

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051028

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли
СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- *syngo* MR XA50. Руководство пользователя – Администрирование MP-системы MR-05063G.630.06.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переводчик Саная Анаит Левоновна

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать первого ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2023-11-1266.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 265 (двести шестьдесят пять) листов.

И.И.Белякова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714348

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051030

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

CERTIFICATION 商事证明专用章 China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：
Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日
(Date: Oct. 10, 2023)

查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Operator Manual – Diagnostic MR Imaging *syngo* MR XA50
  MR-05062G.630.06.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

syngo MR XA50

Руководство пользователя – Диагностическая МР-визуализация

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения особенно важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 **Введение** **17**
1.1 Обзор документации 17
1.1.1 Доступность 17
1.1.2 Содержание 18
1.2 Доступ к руководствам пользователя 18
1.3 Предполагаемые пользователи/уполномоченные специалисты, работающие с системой 19
1.3.1 Определения разных категорий сотрудников 20
1.4 myExam Companion 21

2 **МРТ сердца** **23**
2.1 Обзор МР-томографии сердечно-сосудистой системы 23
2.1.1 Motion Correction (Коррекция движения) 24
2.1.2 Представление сердечной морфологии 24
2.1.3 Представление функций сердца и клапанов 28
2.1.4 Представление коронарных сосудов 42
2.1.5 Определение характеристик тканей после ввода контрастного вещества 50
2.1.6 Составление миокардиальных карт 59
2.2 Физиологический контроль измерений 72
2.2.1 Запуск по сигналу ЭКГ 73
2.2.2 Запуск по сигналу пульса 77
2.2.3 Контроль отображения физиологических показателей 78
2.2.4 Установка параметров триггера на карте Physio (Физиологические параметры) 83
2.3 Локализация и стандартные проекции сердца 86
2.3.1 Локализация сердца 86
2.3.2 Локализация среза с получением изображения в реальном времени 92
2.3.3 Представление 4-камерной проекции 98
2.3.4 Представление 2-камерной проекции левого желудочка 100
2.3.5 Представление 3-камерной проекции (приносящий и выносящий тракты ЛЖ) 102
2.3.6 Представление проекций по короткой оси 104
2.3.7 Представление 2-камерной проекции правого желудочка 106
2.3.8 Представление LVOT (Left Ventricular Outflow Tract (Путь оттока левого желудочка)) с клапаном аорты 108
2.3.9 Представление проекций клапанов сердца 110

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4	myExam Cardiac Assist для функции желудочка		116
	2.4.1	Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	117
	2.4.2	Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	118
	2.4.3	Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	119
	2.4.4	Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	119
	2.4.5	Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	120
	2.4.6	Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	120
	2.4.7	Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	121
	2.4.8	Представление проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	123
	2.4.9	Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	124
	2.4.10	Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	124
	2.4.11	Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для функции желудочка	125
2.5	myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца		127
	2.5.1	Показания к применению	128
	2.5.2	Клинические исследования	129
	2.5.3	Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	130
	2.5.4	Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	132
	2.5.5	Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	132
	2.5.6	Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	133
	2.5.7	Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	133
	2.5.8	Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	134
	2.5.9	Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	134

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2.5.10	Измерение 4-камерной проекции CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	137
	2.5.11	Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	138
	2.5.12	Выполнение динамического теста в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	139
	2.5.13	Выполнение динамической нагрузки в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	140
	2.5.14	Измерение 2- и 3-камерных проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	141
	2.5.15	Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	141
	2.5.16	Выполнение динамического теста в покое в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	142
	2.5.17	Измерение предварительного сканирования TI в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	142
	2.5.18	Определение характеристик тканей в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	143
	2.5.19	Определение характеристик тканей с высоким разрешением в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	145
	2.5.20	Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца	145
2.6		myExam Cardiac Assist для миокардита	146
	2.6.1	Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для миокардита	148
	2.6.2	Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для миокардита	149
	2.6.3	Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для миокардита	150
	2.6.4	Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для миокардита	150
	2.6.5	Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для миокардита	151
	2.6.6	Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для миокардита	151
	2.6.7	Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для миокардита	152
	2.6.8	Представление проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для миокардита	155
	2.6.9	Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для миокардита	155

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.6.10 Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для миокардита 156
2.6.11 Создание карт T1 с протоколами long T1 (длинный T1) в myExam Cardiac Assist для миокардита 156
2.6.12 Создание карт T2 в myExam Cardiac Assist для миокардита 157
2.6.13 Измерение в рамках протокола T2 STIR Dark Blood высокого разрешения в myExam Cardiac Assist для миокардита 158
2.6.14 Создание карт T1 с протоколами short T1 (короткий T1) в myExam Cardiac Assist для миокардита 158
2.6.15 Измерение предварительного сканирования TI в myExam Cardiac Assist для миокардита 159
2.6.16 Определение характеристик тканей с высоким разрешением при свободном дыхании в myExam Cardiac Assist для миокардита 159
2.6.17 Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для миокардита 160
2.7 Выполнение измерения потока в myExam Cardiac Assist. 161
2.7.1 Добавление протоколов определения потока в модуль myExam Cardiac Assist 162
2.7.2 Определение плоскости проекции митрального клапана 162
2.7.3 Измерение проекции митрального клапана 163
2.7.4 Определение скорости регистрации положения митрального клапана 163
2.7.5 Измерение потока в митральном клапане 164
2.8 Измерение потока в сердце 164
2.8.1 Измерение локализаторов 165
2.8.2 Определение положения среза для аорты 166
2.8.3 Определение положения среза для легочной артерии (pulmonalis) 166
2.8.4 Определение диапазона скорости 167
2.8.5 Выполнение измерения потока 168

3 МРТ сосудов 170
3.1 Обзор МР-ангиографии 170
3.1.1 MRA с контрастированием (CE MRA) 170
3.1.2 MRA без контрастирования 171
3.2 Выполнение CE MRA 172
3.2.1 Использование контрастного вещества 172
3.2.2 Время введения контрастного вещества 172
3.2.3 Стратегии ведения контрастного вещества для многоэтапных MRA 174
3.2.4 Подготовка и позиционирование пациента 175

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.5 Выполнение CE MRA с тестовым болюсом 179
3.2.6 Выполнение CE MRA с отслеживаемым болюсом 185
3.2.7 myExam Angio Assist 190
3.2.8 Выполнение динамическое CE MRA с протоколом TWIST 201
3.2.9 Выполнение многоэтапной CE MRA периферических областей 204
3.2.10 Динамическое CE MRA 209
3.2.11 Полезные параметры и программы для CE MRA 214
3.3 Выполнение MRA без контрастирования 218
3.3.1 Времяпролетная МР ангиография 218
3.3.2 Фазоконтрастная МР-ангиография 226
3.3.3 Выполнение обследования QISS 227
3.3.4 Выполнение исследования NATIVE TrueFISP почечных артерий 233
3.3.5 Выполнение обследования NATIVE SPACE периферических сосудов 239

4 МРТ тела 244
4.1 Обзор обследования тела 244
4.1.1 Последовательности 246
4.1.2 Методы измерений 246
4.1.3 iPAT: Советы по применению 246
4.1.4 Настройка срезов один за другим с помощью SliceAdjust 249
4.1.5 Уменьшенная чувствительность к движению 249
4.1.6 Подавление сигнала жировой ткани 251
4.1.7 Диффузионно-взвешенные измерения с использованием REVEAL 255
4.1.8 Масштабированные диффузионно-взвешенные изображения (DWI) 258
4.1.9 Измерение динамических изменений сигнала 260
4.1.10 Динамическое по времени формирование изображений с использованием 2D PACE 265
4.1.11 Получение изображения нескольких артериальных фаз с помощью функции TWIST-VIBE 269
4.1.12 Визуализация брюшной полости и таза с использованием StarVIBE 270
4.1.13 Динамическое обследование печени с использованием технологии Compressed Sensing GRASP-VIBE 271
4.1.14 Запуск по навигатору 274
4.1.15 Запуск по дыханию 277
4.2 Подготовка и позиционирование пациента 280
4.2.1 Уменьшение артефактов движения 280
4.2.2 Подготовка к введению контрастного вещества 281

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	4.2.3	Подготовка колонографии темного просвета	281
	4.2.4	Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ	282
4.3		Выполнение обследований с многократными задержками дыхания	285
	4.3.1	Планирование исследования	285
	4.3.2	Выполнение измерения	287
4.4		Выполнение обследований с запуском по навигатору	288
	4.4.1	Планирование обследования с запуском по навигатору	289
	4.4.2	Настройка навигатора	290
	4.4.3	Позиционирование навигатора	291
	4.4.4	Коррекция положения навигатора	298
	4.4.5	Измерение периода дыхания	298
	4.4.6	Выполнение измерений с запуском по сигналу навигатора	299
	4.4.7	Уменьшение длительности сбора данных	299
	4.4.8	Выполните измерение с двойным запуском	301
	4.4.9	Дополнительные параметры измерений	301
4.5		Выполнение исследований с запуском по сигналу дыхания	302
	4.5.1	Настройка окна сбора данных	302
	4.5.2	Выполнение T1-взвешенных измерений	303
4.6		Выполнение колонографии закрытого просвета	303
	4.6.1	Контрольное измерение	304
	4.6.2	Измерение изображений до введения контрастного вещества	304
	4.6.3	Измерение изображений после введения контрастного вещества	304
4.7		Выполнение быстрого составления карты T1	305
	4.7.1	Составление карт B1	306
	4.7.2	Составление карт T1	306
4.8		myExam Abdomen Assist	307
	4.8.1	Завершение Abdomen Patient View (Просмотр брюшной полости пациента)	308
	4.8.2	Запуск измерения локализатора в myExam Abdomen Assist	311
	4.8.3	Планирование поперечных измерений в функции myExam Abdomen Assist	311
	4.8.4	Планирование динамики печени с помощью Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в myExam Abdomen Assist	312
	4.8.5	Позиционирование среза и исследуемой области ROI для протокола Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в myExam Abdomen Assist	314
	4.8.6	Выполнение динамических измерений с контрастным веществом в модуле myExam Abdomen Assist	314
	4.8.7	Проведение MRCP и постконтрастных измерений в myExam Abdomen Assist	316

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	4.8.8	Планирование динамики печени с помощью тестового болюса в myExam Abdomen Assist	317
	4.8.9	Планирование динамики печени в нескольких артериальных фазах (TWIST-VIBE)	320
	4.8.10	Планирование динамики печени при произвольном дыхании с использованием метода Compressed Sensing GRASP-VIBE	321
4.9	Выполнение оценки печени с помощью myExam Abdomen Assist Liver Eval CB		323
	4.9.1	Завершение оценки печени в окне Patient View (Вид пациента) для брюшной полости	326
	4.9.2	Настройка предварительной оценки	328
	4.9.3	Проверка отчета по предварительной оценке	329
	4.9.4	Выполнение оценки	330
	4.9.5	Настройки для оценки многократного эхо-сигнала Dixon	331
	4.9.6	Проверка результатов оценки	332
	4.9.7	Проверка возможной полной замены данных жировой ткани и воды	336
	4.9.8	Повтор оценки	337
4.10	Выполнение оценки печени с помощью myExam LiverLab Assist		338
	4.10.1	Заполнение вида пациента LiverLab.	341
	4.10.2	Начало измерений локализатора в функции myExam LiverLab Assist	341
	4.10.3	Планирование поперечных измерений в функции myExam LiverLab Assist	341
	4.10.4	Настройка предварительной оценки	342
	4.10.5	Проверка отчета по предварительной оценке	343
	4.10.6	Выполнение оценки	343
	4.10.7	Настройки для оценки многократного эхо-сигнала Dixon	344
	4.10.8	Проверка результатов оценки	346
	4.10.9	Проверка возможной полной замены данных жировой ткани и воды	349
	4.10.10	Повтор оценки	350
4.11	myExam Whole-Body Assist		350
	4.11.1	Заполнение myExam Whole-Body Assist Patient View (Вид пациента)	351
	4.11.2	Измерение локализатора FastView в myExam Whole-Body Assist	355
	4.11.3	Выполнение сканирования всего тела	358
	4.11.4	Выполнение сканирования целевой области	363
	4.11.5	Настройка параметров этапа измерений	364

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 МРТ молочной железы 366

5.1 Обзор MR-маммографии 366
5.1.1 Линейное создание субтракционных изображений и MIP-изображений 367
5.1.2 Линейное создание карт введения, вымывания, TTP, PEI и MIPt 368
5.2 Подготовка и позиционирование пациента 369
5.2.1 Уменьшение артефактов движения 370
5.2.2 Подготовка к введению контрастного вещества 370
5.2.3 Позиционирование пациента 371
5.3 myExam Breast Assist 371
5.3.1 Выполнение процедуры Breast Patient View (Просмотр молочной железы пациента) 372
5.3.2 Измерение локализатора в myExam Breast Assist 374
5.3.3 Подтверждение резонансной частоты 374
5.3.4 Определение состояния имплантата 375
5.3.5 Измерение дополнительных протоколов для силикона 376
5.3.6 Динамические измерения с помощью Care Bolus 377
5.3.7 Планирование MPR в myExam Breast Assist 378
5.3.8 Визуализация морфологии 379
5.3.9 Конечные измерения в myExam Breast Assist 380
5.4 myExam Breast Assist для биопсии 380
5.4.1 Выполнение процедуры Breast Patient View (Просмотр молочной железы пациента) 381
5.4.2 Измерение локализатора в myExam Breast Assist для биопсии 382
5.4.3 Подтверждение резонансной частоты 382
5.4.4 Выполнение динамических измерений 383
5.4.5 Планирование биопсии 383
5.4.6 Измерение контрольного сканирования 384
5.4.7 Проведение вмешательства 384
5.4.8 Измерение проверочного отображения полости 384
5.5 Приложение MR Breast Biopsy 385
5.5.1 Конфигурирование настроек устройства 386
5.5.2 Этап Calibration (Калибровка): Определение положения маркера 388
5.5.3 Этап Target Selection (Выбор цели): Определение положения очага патологии 390
5.6 Измерения динамического усиления контраста 392
5.6.1 Планирование динамического измерения 393
5.6.2 Выполнение динамического измерения 398
5.7 Диффузионно-взвешенные измерения 400
5.7.1 Измерение диффузионно-взвешенных изображений 401
5.7.2 Оценка карты ADC 401

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.8 Отображение изображений только силикона 402
5.8.1 Спектральные различия 403
5.8.2 Типы визуализации 405
5.8.3 Подавление сигнала жировой ткани 406
5.8.4 Подавление сигнала воды 410
5.9 ^{1}H MP-спектроскопия молочной железы 411
5.9.1 Планирование MRS-измерений 412
5.9.2 Планирование VOI 414
5.9.3 Подавление сигналов помех 416
5.9.4 Измерение необработанных данных 417
5.9.5 Измерение внешнего опорного сигнала 420
5.9.6 Запуск настроек протокола 420
5.9.7 Интерактивное шиммирование 421
5.9.8 Улучшение результатов шиммирования 422
5.9.9 Регулировка частоты 423

6 МРТ в неврологии 424
6.1 Обзор приложения MR Neurology 424
6.2 Подготовка и позиционирование пациента 425
6.2.1 Уменьшение артефактов движения 425
6.2.2 Подготовка к введению контрастного вещества 425
6.2.3 Подготовка обследования BOLD 425
6.2.4 Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ 426
6.3 myExam Spine Assist 429
6.3.1 CPR-изображения 430
6.3.2 Заполнение Spine Patient View (Вид позвоночника пациента) 431
6.3.3 Измерение AAspine_scout 433
6.3.4 Измерение сагиттальных изображений в модуле myExam Spine Assist 433
6.3.5 Проверка меток позвонков и меток межпозвоночных дисков. 435
6.3.6 Измерение поперечных изображений в модуле myExam Spine Assist 440
6.3.7 Конфигурирование myExam Spine Assist 441
6.4 myExam Brain Assist 444
6.4.1 Заполнение Neuro Patient View (Вид нервной системы пациента) 445
6.4.2 Измерение с помощью AAhead_scout 446
6.4.3 Измерение сагиттальных изображений в модуле myExam Brain Assist 446
6.4.4 Измерение поперечных изображений в модуле myExam Brain Assist 446

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.5	Планирование изображений MPR в программе myExam Brain Assist со стратегией Высокое разрешение	447
6.4.6	Измерение постконтрастных изображений	447
6.5	Восстановление изображений с помощью технологии глубокого обучения	448
6.5.1	Deep Resolve Boost	449
6.5.2	Настройка протокола для Deep Resolve Boost	449
6.6	Выполнение диффузионных и перфузионных обследований головного мозга	451
6.6.1	Измерение диффузии	452
6.6.2	Измерение перфузии	457
6.7	Измерение перфузии с использованием функции артериальной спиновой маркировки	458
6.7.1	Краткое описание метода ASL	459
6.7.2	Установка параметров PASL	461
6.7.3	Установка параметров PCASL	463
6.7.4	Установка параметра для технологии multi-TI ASL (только для 3D ASL)	464
6.7.5	Параметр проверки качества (только 2D ASL)	466
6.7.6	Планирование инверсионных блоков и определение оценок	467
6.8	Проведение обследования BOLD	468
6.8.1	Измерение локализатора, 3D-анатомии и карты поля	469
6.8.2	Настройка оценки GLM	469
6.8.3	Определение порогового значения и парадигмы	471
6.8.4	Определение коррекции движения и пространственного фильтра	472
6.8.5	Выполнение измерений BOLD	472
6.9	Измерение потока во внутренней сонной артерии	473
6.9.1	Измерение локализаторов	474
6.9.2	Определение положения среза	474
6.9.3	Определение диапазона скорости	475
6.9.4	Выполнение измерения потока	476
6.10	Получение изображений, взвешенных по чувствительности (SWI)	477
6.10.1	Получение изображения	478
6.10.2	Реконструкция изображения	479
6.10.3	Установка специфических параметров SWI	479
6.11	^{1}H MP-спектроскопия головы	480
6.11.1	Планирование MRS-обследований	481
6.11.2	Планирование MRS-измерений	481
6.11.3	Позиционирование среза CSI	483
6.11.4	CSI: подавление сигналов помех	484

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.5 Измерение необработанных данных 484
6.11.6 Запуск настроек протокола 486
6.11.7 Интерактивное шиммирование 486
6.11.8 Улучшение результатов шиммирования 488
6.11.9 Регулировка частоты 488
6.12 Практические рекомендации по использованию приложения MR Neurology 489
6.12.1 Получение изображения головы с помощью iPAT 490
6.12.2 Получение изображения позвоночника с помощью iPAT 491
6.12.3 Тихие МР-последовательности 491
6.12.4 Настройка срезов один за другим с помощью SliceAdjust 494
6.12.5 Формирование МР-изображения с помощью AbsoluteShim 494
6.12.6 Изменение контрастности в изображениях позвоночника 495
6.13 Сбор данных посредством визуализации диффузионного спектра 496
6.13.1 Характерные параметры q-пространства 496
6.14 Одновременное формирование многослойных изображений 497
6.14.1 Диффузия EPI 498
6.14.2 EPI BOLD 498
6.14.3 RESOLVE 499
6.14.4 Тихий режим DWI 499
6.14.5 Выполнение одновременного формирования многослойных изображений 499
6.15 Для специалистов 500
6.15.1 Карты диффузии 500
6.15.2 Предварительно заданные диффузионные градиентные направления 503
6.15.3 Настраиваемые направления диффузии 505

7 МРТ при онкологических заболеваниях 513
7.1 Обзор МРТ при онкологических заболеваниях 513
7.2 Подготовка и позиционирование пациента 513
7.2.1 Уменьшение артефактов движения 514
7.2.2 Подготовка к введению контрастного вещества 514
7.2.3 Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ 515
7.3 Регистрация Inline Liver (Встроенное представление печени) 518
7.3.1 Примеры изображений 519
7.4 Отображение существенных изменений температуры с помощью последовательностей, чувствительных к МР 521
7.4.1 Протоколы МР-термометрии 521
7.4.2 Вопросы техники безопасности 522
7.4.3 Выполнение измерения 524

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.5 Выполнение ^{1}H CSI MRS простаты 529
7.5.1 Планирование MRS-обследований 530
7.5.2 Планирование MRS-измерений 531
7.5.3 Подавление сигналов жировой ткани 533
7.5.4 Измерение необработанных данных 534
7.5.5 Запуск настроек протокола 534
7.5.6 Интерактивное шиммирование 535
7.5.7 Улучшение результатов шиммирования 536
7.5.8 Регулировка частоты 537

8 МРТ в ортопедии 539
8.1 Обзор концепции формирования ортопедических изображений 539
8.1.1 Быстрое получение 2D-изображений с высоким разрешением 540
8.1.2 Технология *syngo* WARP: получение изображения областей рядом с ортопедическими имплантатами 549
8.1.3 Визуализация металлических имплантов с использованием технологии Compressed Sensing SEMAC 556
8.1.4 Формирование изотропных 3D изображений 560
8.1.5 Получение биохимического изображения 567
8.2 myExam Knee Assist 578
8.2.1 Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента) 578
8.2.2 Измерение с помощью AAKnee_Scout 580
8.2.3 Протоколы измерения в программе myExam Knee Assist 580
8.2.4 Планирование MPR в протоколе GOKnee3D 581
8.3 myExam Hip Assist 581
8.3.1 Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента) 582
8.3.2 Измерение с помощью AAHip_scout 583
8.3.3 Протоколы измерения в программе myExam Hip Assist 584
8.3.4 Планирование MPR в протоколе myExam Hip Assist general 3D (общего типа, 3D) 584
8.3.5 Добавление односторонних видов к двустороннему исследованию myExam Hip Assist 585
8.4 myExam Shoulder Assist 586
8.4.1 Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента) 586
8.4.2 Измерение с помощью AAShoulder_scout 587
8.4.3 Протоколы измерения в программе myExam Shoulder Assist 588
8.4.4 Планирование MPR в протоколе myExam Shoulder Assist general 3D (общего типа, 3D) 588

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 **МР-эластография** **590**

9.1 Информация по технике безопасности 590
9.1.1 Общие положения 590
9.1.2 Обращение с аппаратными компонентами 591
9.1.3 Совместимость 593
9.2 Описание 595
9.2.1 Аппаратные компоненты 595
9.2.2 Программное приложение 598
9.3 Конфигурация 600
9.3.1 Настройка при наличии функции связи с Ethernet 600
9.3.2 Настройка без функции связи с Ethernet 602
9.4 Подготовка 604
9.5 Обследование 605
9.5.1 Область действия 605
9.5.2 Выполнение измерения 606
9.5.3 Просмотр результатов 608
9.6 Обслуживание аппаратных компонентов 611
9.6.1 Очистка 611
9.6.2 Хранение 613
9.6.3 Утилизация 613
9.7 Технические данные 613
9.7.1 Технические данные компонентов Resoundant 613

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Для правильной и безопасной эксплуатации МР-системы обслуживающий персонал должен иметь необходимый опыт, а также хорошо знать руководство пользователя. Прежде чем приступать к работе с МР-системой, необходимо внимательно прочесть руководство пользователя.

1.1 Обзор документации

Для улучшения читаемости инструкция по эксплуатации разделена на несколько отдельных руководств пользователя. Каждое из этих отдельных руководств пользователя относится к отдельной теме или адресовано отдельной группе пользователей:

- Компоненты оборудования (система, катушки и т. д.)
- Программное обеспечение (измерения, оценка и т. д.)
- Руководство владельца системы

Содержание конкретного руководства пользователя зависит от конфигурации системы и может быть различным.

В каждой из частей общего руководства пользователя содержится информация о требованиях техники безопасности, которые следует соблюдать. Использование системы по назначению описано в руководстве пользователя «МР-система и катушки»

1.1.1 Доступность

Все руководства пользователя данного медицинского изделия входят в состав приложения и доступны в электронном виде. Они представлены в виде PDF-файлов в разделе **Library** (Библиотека) портала **Help** (Справка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, основная информация о программном обеспечении содержится в контекстно-ориентированных разделах диалоговой справочной системы. Поскольку диалоговая справочная система входит в состав интерфейса пользователя, язык диалоговой справочной системы аналогичен языку интерфейса пользователя.

Информация об оборудовании, необходимом для системы, также предоставляется в печатном виде.

1.1.2 Содержание

В руководствах пользователя содержится описание часто используемых функций для обеспечения безопасного и надлежащего использования. Они могут содержать описания стандартного и дополнительного оборудования и программного обеспечения. Описание варианта не подразумевает его применения в обязательном порядке. По вопросам, связанным с доступностью аппаратного и программного обеспечения для используемой системы, обращайтесь в торговую организацию Siemens.

Графические элементы, рисунки и медицинские изображения, использованные в настоящей документации, представлены исключительно, в качестве примеров. Фактический внешний вид и конструкция используемой системы могут отличаться. В частности, на снимках экрана может быть представлена цветовая схема старого интерфейса пользователя.

Руководства пользователя аппаратного и программного обеспечения предназначены для уполномоченных пользователей. Необходимо иметь начальное представление о работе компьютера и программного обеспечения.

Пациенты мужского и женского пола для простоты именуются «пациент».

1.2 Доступ к руководствам пользователя

Руководства пользователя для данной системы доступны в электронном виде на портале **Help** (Справка) в приложении.

✓ Программное приложение имеет открытый код.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для быстрого доступа к **диалоговой справочной системе** выполните следующие действия.

  Перейдите по ссылке в раскрытой всплывающей подсказке, нажмите клавишу **F1** или нажмите на значок в правом верхнем углу панели доступа (значок ⋮ или ? в зависимости от размера интерфейса).

  – или –



  Чтобы просмотреть файлы **PDF онлайн**, если они есть:

  Откройте портал **Help** (Справка), как описано выше. Затем нажмите кнопку **Library** (Библиотека) для перехода к имеющимся документам.

  В разделе **Library** (Библиотека) портала **Help** (Диалоговая справочная система) можно выбрать необходимый документ. При необходимости можно применять фильтры для оптимизации представления документов.

Для получения подробной информации об использовании портала **Help** (Справка) см.: руководство пользователя "Проведение МРТ и интерпретация изображений".

1.3 Предполагаемые пользователи/уполномоченные специалисты, работающие с системой

МР-система должна применяться только по назначению и эксплуатироваться только лицами, имеющим необходимую подготовку в соответствии с действующими нормами той страны, где эксплуатируется система, например врачами, рентгенлаборантами и техниками после соответствующего обучения.

Процесс подготовки пользователя включает в себя получение основных знаний по МР-технологии, а также сведений о безопасной эксплуатации МР-систем. Пользователь должен иметь представление о потенциальных опасностях и правилах техники безопасности, а также о действиях в аварийных ситуациях и способах оказания первой медицинской помощи. Кроме того, пользователь должен прочесть и понять содержание руководства пользователя.

Для получения дополнительных сведений об имеющихся вариантах обучения, а также о его предлагаемой длительности и периодичности обратитесь в Siemens Service.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3.1 Определения разных категорий сотрудников

Используемый термин	Пояснение
Пользователь/ Оператор/ Обслуживающий персонал	Лицо, которое эксплуатирует систему или программное обеспечение, следит за пациентом или выполняет диагностический просмотр изображений Как правило, врачи, прошедшие обучение рентгенлаборанты и техники
Владелец системы	Лицо, ответственное за МР-среду. К ней относятся законодательные требования, планы действий в аварийных ситуациях, информация о сотрудниках и их квалификации, а также информация об обслуживании/ремонте.
Сотрудник, работающий с МР-системой	Лицо, которое работает в зоне контролируемого доступа или МР-среде Пользователь/Оператор, а также другой персонал (например, персонал, занимающийся уборкой, руководитель административного отдела, обслуживающий персонал)
Служба технической поддержки Siemens Healthineers/ обслуживающий персонал	Группа лиц, прошедших специальное обучение, которые уполномочены компанией Siemens Healthineers на выполнение определенных работ по техническому обслуживанию Под термином «служба технической поддержки Siemens», «служба технической поддержки Siemens Healthineers» или «служба поддержки клиентов Siemens Healthineers» подразумевается персонал, уполномоченный компанией Siemens Healthineers на проведение обслуживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4 myExam Companion

myExam Companion – это новый подход к выполнению МРТ. Встроенная база знаний и функции автоматизации помогают решать любые диагностические задачи. Концепция myExam Companion является развитием технологии рабочих процессов Dot от компании Siemens Healthineers и позволяет получать стабильные и всесторонние результаты обследований.

С выходом *syngo* MR XA50 будут введены следующие термины.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
–	myExam Companion
–	myExam Autopilot

С выходом *syngo* MR XA50 будут заменены следующие термины.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
Dot Engine	myExam Assist (Подробную информацию см. ниже)
Dot Engines	Программы myExam Assist
Dot Cockpit	myExam Cockpit
Dot Cockpit Explorer	myExam Cockpit Explorer
Dot Cockpit Program Editor	myExam Cockpit Program Editor
Dot add-in/Dot AddIn	myExam add-in
DotAddIn Configuration	myExam Add-In Configuration
Dot Add-In Configurator	myExam Add-In Configurator
Dot View	Assist View

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С выходом *syngo* MR XA50 названия Dot Engine будут заменены. Ниже приводится неполный список примеров.

≤ *syngo* MR XA12	≥ *syngo* MR XA50
Abdomen Dot Engine	myExam Abdomen Assist
Angio Dot Engine	myExam Angio Assist
Biopsy Dot Engine	myExam Biopsy Assist
Brain Dot Engine	myExam Brain Assist
Breast Dot Engine	myExam Breast Assist
Cardiac Dot Engine	myExam Cardiac Assist
C-Spine Dot Engine	myExam C-Spine Assist
Hip Dot Engine	myExam Hip Assist
Knee Dot Engine	myExam Knee Assist
LiverLab Dot Engine	myExam LiverLab Assist
L-Spine Dot Engine	myExam L-Spine Assist
Shoulder Dot Engine	myExam Shoulder Assist
Spine Dot Engine	myExam Spine Assist
T-Spine Dot Engine	myExam T-Spine Assist
Whole-Body Dot Engine	myExam Whole-Body Assist

В интерфейсе пользователя, например в древе протоколов, названия myExam Assist перечислены без приставки myExam.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 МРТ сердца

2.1 Обзор МР-томографии сердечно-сосудистой системы

МРТ сердечно-сосудистой системы предусматривает большое количество методик и последовательностей.

Области применения МР-томографии сердечно-сосудистой системы:

- Функциональное представление
- Морфологическое представление
- Визуализация и количественная оценка кровотока
- Определение характеристик тканей
- Представление коронарных сосудов

Преимущества МР-томографии сердечно-сосудистой системы:

- Неинвазивная
- Доступ ко всем анатомическим областям
- Свободно выбираемая пространственная ориентация
- Отличная контрастность тканей

Обзор областей применения, методик и последовательностей:

- (➔ Страница 24 *Представление сердечной морфологии*)
- (➔ Страница 28 *Представление функций сердца и клапанов*)
- (➔ Страница 42 *Представление коронарных сосудов*)
- (➔ Страница 50 *Определение характеристик тканей после ввода контрастного вещества*)
- (➔ Страница 59 *Составление миокардиальных карт*)
- (➔ Страница 72 *Физиологический контроль измерений*)
- (➔ Страница 86 *Локализация и стандартные проекции сердца*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 116 *myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 127 *myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 146 *myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 161 *Выполнение измерения потока в myExam Cardiac Assist.*)
- (→ Страница 164 *Измерение потока в сердце*)

2.1.1 Motion Correction (Коррекция движения)

Коррекция движения используется в нескольких областях применения.

- Составление карт T1, T2, T2*
- Определение характеристик тканей
- Динамические измерения с помощью **myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца** или без него.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При коррекции движения изменяется информация на изображении. Эти изменения могут оказаться неверными!

Неверный диагноз

◆ Для диагностики обязательно используйте оба изображения – обработанное и оригинальное (без изменений).

2.1.2 Представление сердечной морфологии

Традиционно визуализация морфологии сердца выполняется с помощью методов спин-эхо и турбо-спин-эхо. К альтернативным методикам относятся TrueFISP и HASTE.

- (→ Страница 25 *Dark Blood (Темная кровь)*)
- (→ Страница 27 *Bright blood (Яркая кровь)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.2.1 Dark Blood (Темная кровь)

С помощью метода Dark Blood (Темная кровь) контрастность изображений миокарда и крови можно значительно повысить. Кровь передается сигналом более низкого уровня и выглядит темной на изображениях.

- (→ Страница 25 *Подготовка к использованию метода Dark blood (Темная кровь)*)
- (→ Страница 25 *Синхронизация метода Dark blood (Темная кровь)*)
- (→ Страница 26 *Пример параметра Dark blood (Темная кровь) — последовательность TSE*)

Подготовка к использованию метода Dark blood (Темная кровь)

Подготовка к использованию метода Dark blood (Темная кровь) выполняется с помощью двойного импульса подготовки. Первый импульс инвертирует сигнал крови и миокарда как внутри, так и снаружи измеряемого среза. Последующий импульс повторно инвертирует сигнал только в измеряемом срезе.

Во время сердечного цикла кровь с инвертированным сигналом проходит в измеряемый срез. Кровь отображается темной, если получение данных происходит при прохождении через нуль намагничивания.

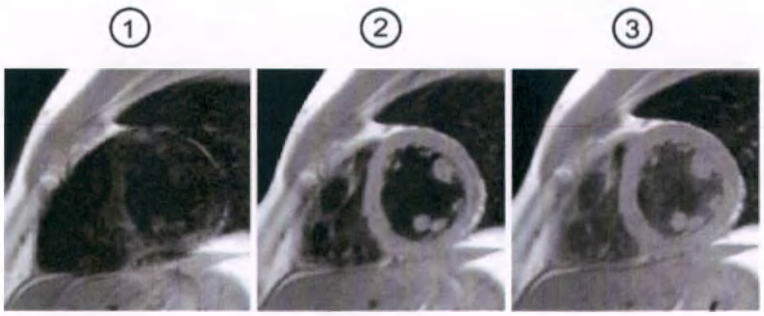
Синхронизация метода Dark blood (Темная кровь)

Измерения Dark blood (Темная кровь) должны соответствовать двум требованиям:

- Во время импульса повторного инвертирования положение сердца должно соответствовать положению во время получения данных. Иначе ткань измеряемого среза не будет повторно инвертироваться.
- Сбор данных должен производиться во время диастолы и во время прохождения через нуль сигнала крови.

Выполнение обоих условий обеспечивается, если подготовка завершается в поздней диастоле, сразу же после зубца R, а измерения выполняются через 600–800 мс после этого. Время оптимального получения данных определяется выбором подходящего значения TR.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Слишком короткое TR: сигнал от миокарда отсутствует.
(2) Правильное TR: сигнал крови равен нулю, сердечная мышца четко очерчена.
(3) Слишком длинное TR: сигнал крови восстанавливается.

Пример параметра Dark blood (Темная кровь) — последовательность TSE

Эти настройки можно выполнить только на карте параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал) или **Physio/Cardiac** (Физио/Кардиологический).

Окно сбора данных определяется с помощью кнопки **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл). Например, TR, равный 700 мс завершает измерение в течение 700 миллисекунд после запуска.

В течение короткого сердечного цикла необходимо выбрать протокол с небольшим коэффициентом turbo для подавления артефактов движения. Благодаря этому время получения данных (TR мин) поддерживается минимально допустимым.

В областях низкой контрастности обычно бывает достаточно изменить TR приблизительно на 50–100 мс. При этом произойдет сдвиг измерения в сердечном цикле.

- T1-weighted (T1-взвешивание)

  Импульс запуска равен 1. Это означает, что на один сердечный цикл приходится одно измерение.

- T2-weighted (T2-взвешивание)

  Импульс запуска равен 2. Это означает одно измерение в каждом втором сердечном цикле. TE длительный (70–110 мс) по сравнению с измерением T1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Подготовка к использованию метода Dark blood (Темная кровь)

  Задержка времени равна 0, подготовительные импульсы следуют сразу же за зубцом R. Толщину селективного импульса подготовки для измерения можно изменить. При коротких сердечных интервалах качество изображения можно улучшить, увеличивая длительность селективного импульса подготовки.

2.1.2.2 Bright blood (Яркая кровь)

Гиперинтенсивный поток крови в срез используется для оптимизации контрастности при использовании методов Bright blood (Яркая кровь).

Метод Bright blood (Яркая кровь) можно комбинировать с TrueFISP и FLASH.

Однократные TrueFISP:

- Без применения задержки дыхания (в случае неконтактных больных)
- Один срез за одно сердечное сокращение

Сегментированные TrueFISP:

- 2–3 удара сердца на один срез
- Для пациентов с коротким сердечным циклов (с методом задержки дыхания)

FLASH:

- Только сегментированный
- При каждой задержке дыхания измеряется один срез
- Обычно в сочетании с сигналом насыщения жировых тканей
- Подходит для определения местоположения коронаротромбоза

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



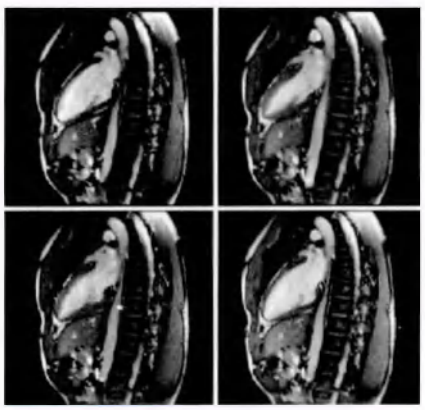
(1) Bright blood (Яркая кровь) (FLASH)
(2) Bright blood (Яркая кровь) (TrueFISP)

2.1.3 Представление функций сердца и клапанов

Исследование функций играет важную роль в проведении МРТ сердечно-сосудистой системы. Различные программы предлагают различные методы получения изображений CINE. В целом, различные параметры позволяют достигать компромисса между временным и пространственным разрешением, временем измерения, а также контрастностью изображения.

Обязательным условием для функциональных исследований является получение изображения для полного сердечного цикла. Это означает, что окно приемки включает в себя полный сердечный цикл. Также отсутствует задержка запуска между запуском и началом получения данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2-камерная проекция левого желудочка при различных сердечных фазах.

- (→ Страница 29 *Метод CINE*)
- (→ Страница 31 *Измерение со сжатием CINE Realtime*)
- (→ Страница 34 *Несколько срезов за время задержки дыхания*)
- (→ Страница 35 *Последовательности FLASH*)
- (→ Страница 35 *Последовательности TrueFISP*)
- (→ Страница 37 *TrueFISP и качество изображения*)
- (→ Страница 37 *Пример параметра TrueFISP*)
- (→ Страница 38 *Измерения в режиме реального времени*)
- (→ Страница 40 *Встроенный анализ функций*)

2.1.3.1 Метод CINE

Для представления сердечных функций производится получение изображений MR на различных фазах сердечного цикла, при этом изображения автоматически воспроизводятся в режиме бесконечной петли. При этом создается впечатление просмотра видеозаписи сердечной деятельности.

Чем больше фаз показывается, тем лучше будет разрешение при воспроизведении сердечных движений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

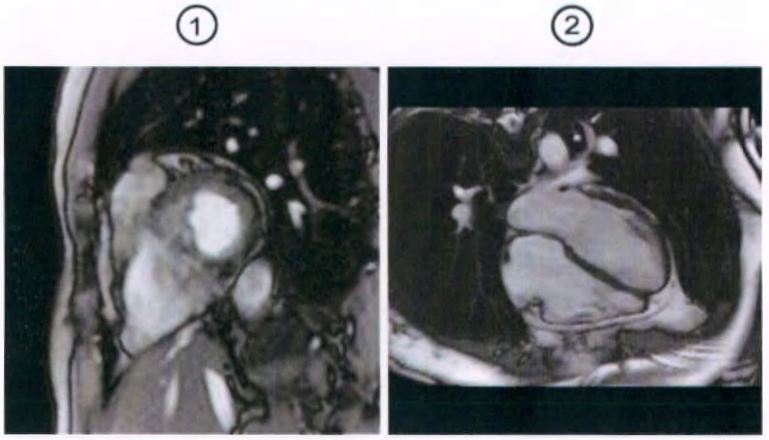
Метод CINE использует градиентные эхо-последовательности:

- FLASH
- TrueFISP

Последовательности используются вместе со следующими методами:

- Segmentation (Сегментация)
- iPAT (интегрированные и разделяемые контрольные линии)
- tPAT
- Compressed Sensing (Измерение со сжатием), CS (только для TrueFISP)

  (→ Страница 31 *Измерение со сжатием CINE Realtime*)
- Радиальный (только для TrueFISP)
- В реальном времени
- Полосы насыщения



(1) Митральный клапан (FLASH)
(2) 4-камерная проекция (TrueFISP)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.3.2 Измерение со сжатием CINE Realtime

Стандартная сегментированная визуализация в режиме Cardiac CINE с использованием ретроспективной синхронизации обычно включает в себя получение одного-двух срезов на одну задержку дыхания, в итоге это составляет только 15 задержек дыхания для модуля исследования функции левого желудочка при кардиологическом МРТ-обследовании.

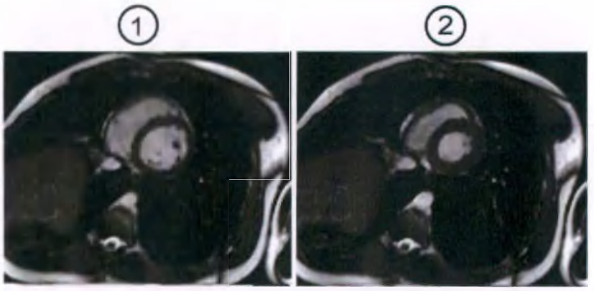
Благодаря последовательности в режиме Compressed Sensing (CS) Cardiac CINE можно получить полный стек срезов по короткой оси за одну задержку дыхания. Временное и пространственное разрешения сравнимы с разрешением, которое можно достичь при использовании сегментированного метода. Благодаря принципу работы в реальном времени метод CS является устойчивым к возникновению артефактов, вызванных аритмией или дыханием.

Метод сжатия измерения можно использовать для уменьшения числа задержек дыхания и (или) продолжительности задержки дыхания без ухудшения качества изображений, полученных в режиме CINE. Ускорение достигается за счет рассеянной, инкогерентной выборки k-пространства.

В режиме CS Cardiac CINE используется двухмерная последовательность TrueFISP, которая создает изображения с высоким контрастом между миокардом и кровью.

Для получения данных по одному срезу требуются два сокращения сердца: одно пробное для подготовки стабильности и одно для получения данных. Такие данные о k-пространстве, полученные с недостаточной частотой дискретизации, требуют применения алгоритмов нелинейной итеративной реконструкции для восстановления МР-изображений. Итеративная реконструкция занимает приблизительно 10-15 секунд при обычном получении данных по одному срезу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Изображение в режиме CS Cardiac CINE по короткой оси, полученное в конечной диастоле
(2) Изображение в режиме CS Cardiac CINE по короткой оси, полученное в конечной систоле

Последовательность в режиме CS Cardiac CINE можно сочетать с функцией **Adaptive Triggering** (Адаптивный запуск).

Использование режима CS Cardiac CINE с функцией Adaptive Triggering (Адаптивный запуск)

Благодаря функции **Adaptive Triggering** (Адаптивный запуск) можно охватить все фазы сердечного цикла, включая позднюю диастолу. Этот метод в реальном времени реагирует на обнаруженные триггеры.

Если включена функция **Adaptive Triggering** (Адаптивный запуск), настройка окна получения данных не требуется, но вместо этого необходимо задать число рассчитанных фаз.

1 Откройте карту параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал) и выберите **Adaptive Triggering** (Адаптивный запуск) (настройка по умолчанию в протоколах).

2 Установите для параметра **Calculated phases** (Рассчитанные фазы) число, которое будет аналогично числу полученных фаз.

Число полученных фаз отображается в виде всплывающего описания при наведении на параметр **Calculated phases** (Рассчитанные фазы).

Создаются две серии:

- «Исходная» серия, содержащая различное число фаз на полученный срез в зависимости от вариаций R-R
- Интерполированная серия с фиксированным числом фаз

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для приложений по обработке изображений, таких как Inline VF и *syngo*.via MR Cardiac Function, требуется, чтобы все срезы в стеке по короткой оси, покрывающие левый желудочек, имели одинаковое число фаз.

Использование режима CS Cardiac CINE без функции Adaptive Triggering (Адаптивный запуск)

Если функция **Adaptive Triggering** (Адаптивный запуск) отключена, визуализация в режиме CINE выполняется с применением предполагаемого запуска. В этом случае окно получения данных можно настроить на интервал R-R конкретного пациента.

1 Откройте карту параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал) и снимите настройку **Adaptive Triggering** (Адаптивный запуск).

2 Укажите в **Acquisition window** (Окно получения данных) интервал R-R для конкретного пациента, используя кнопку **Captured cycle** (Зарегистрированный цикл).

В случае сильной аритмии в **Acquisition window** (Окне получения данных) можно задать значение в несколько секунд, чтобы покрыть несколько сокращений сердца.

2.1.3.3 Измерение со сжатием CINE и сегментация

Измерение со сжатием CINE (CS CINE) также поддерживает ретроспективную синхронизацию в сегментированных протоколах с большим количеством снимков. Так называемое получение многократных снимков распределяет получение данных CINE на время, необходимое для нескольких ударов сердца. В результате становится возможным получать полноценную выборку по циклу сердцебиения, не задавая предварительное определение получения данных. Кроме того, этот метод можно сочетать с устранением данных аритмии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ретроспективная синхронизация в целом предполагает получение данных CINE непрерывно от одного триггера до другого. Полученные данные сортируются ретроспективно и при необходимости интерполируются с получением фиксированного количества кадров CINE на каждый срез.

Соответствующие параметры доступны на карте параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал).

2.1.3.4 Несколько срезов за время задержки дыхания

Протоколы функциональных исследований позволяют измерять несколько срезов в одном и том же положении во время одной задержки дыхания.

Задержки дыхания

Параметр **Breath-holds** (Задержки дыхания), который также появляется в интерфейсе пользователя под названием **Concatenations** (Объединение), определяет число срезов, измеряемых за одну задержку дыхания.

Например, если при исследовании фракции выброса требуется 12 срезов, чтобы охватить все сердце, а параметр **Breath-holds** (Задержки дыхания) установлен на шесть, можно измерять по два среза за одну задержку дыхания.

Настройки для данного примера на карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE).

- Выберите параметр **Breath-hold** (Задержка дыхания) для управления дыханием.
- Установите количество для параметра **Breath-holds** (Задержки дыхания) на **6**.

Количество задержек дыхания

Количество для параметра **Breath-holds** (Задержки дыхания) следует корректировать в соответствии с возможностями пациента по задержке дыхания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Небольшое значение параметра **Breath-holds** (Задержки дыхания) делит измерение на несколько продолжительных задержек дыхания. Большое значение параметра **Breath-holds** (Задержки дыхания) делит измерение на множество кратковременных задержек дыхания. Продолжительность задержки дыхания можно вывести на экран, наведя курсор мыши на общую продолжительность времени измерения.

2.1.3.5 Последовательности FLASH

Область применения

- Представление с высоким разрешением клапанов сердца и/или потока
- У пациентов с протезами клапанов, которые могут привести к возникновению значительных артефактов в случае использования TrueFISP

Несегментированный

В течение сердечного цикла измеряется только одна строка исходных данных. Время измерения слишком продолжительное для метода с задержкой дыхания.

Для уменьшения числа артефактов движения данные получают постоянно и затем усредняют. Сегодня этот метод применяется достаточно редко.

Сегментированный

В течение сердечного цикла измеряется несколько строк исходных данных. Измерения можно выполнять в течение одной задержки дыхания.

Увеличение числа сегментов сокращает временное разрешение и общее время измерений (и наоборот).

PAT

Методы параллельного получения данных предусматривают сокращение времени измерений или повышение временного или пространственного разрешения.

2.1.3.6 Последовательности TrueFISP

Последовательности TrueFISP максимально подходят для представления бьющегося сердца с высоким временным и пространственным разрешением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Преимущества

TrueFISP имеет следующие преимущества по сравнению с FLASH:

- Кровь отображается с более высокой интенсивностью сигнала
- Повышается контрастность представления крови и тканей
- Более высокое разрешение по времени
- Можно использовать в сочетании с методом реального времени и радиальным методом

Segmentation (Сегментация)

Последовательности TrueFISP позволяют получать либо сегментированные данные, либо данные при однократном введении (все строки необработанных данных измеряются в течение одного сердечного сокращения). При измерении со сжатием (CS) можно еще больше сократить время измерения или повысить временное разрешение (большее число фаз).

PAT

Как и метод FLASH, метод TrueFISP можно использовать с различными методиками PAT.

Измерение со сжатием

Визуализацию сердца в режиме CINE с большим ускорением можно проводить с помощью метода измерения со сжатием (CS). Эта опция позволяет получать изображения при более высоком временном разрешении в реальном времени или в сегментированном режиме без ухудшения пространственного разрешения. Эта опция включается при выборе параметра **Acceleration mode** (Режим ускорения) **CS** на карте параметров **Resolution/Acceleration** (Разрешение/Ускорение). Параметр **Total factor** (Общий коэффициент) контролирует степень неполной выборки в k-пространстве.

Радиальная выборка

TrueFISP можно использовать комбинированно, вместе с радиальной выборкой. В данном случае k-пространство заполняется не построчно, а с использованием радиальных проекций. В результате получают очень высокие значения временного и пространственного разрешения при коротком времени измерения.

В реальном времени

TrueFISP можно также использовать для измерений в реальном времени. (→ Страница 38 *Измерения в режиме реального времени*)

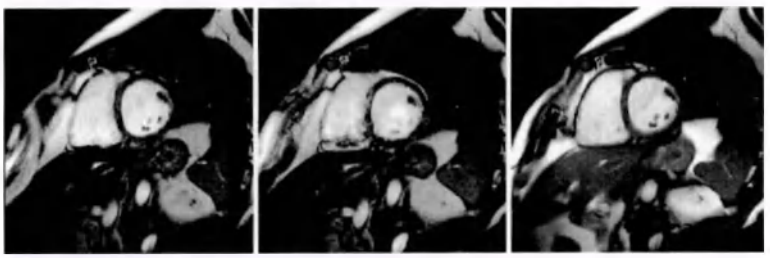
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.3.7 TrueFISP и качество изображения

С помощью TrueFISP достигается наилучшее возможное качество изображения при минимально возможном времени эхо-импульса TE. В связи с этим система автоматически устанавливает наименьшие допустимые значения для TE и TR.

Однородность магнитного поля является наиболее важным требованием для получения изображения высокого качества. Неоднородность вызывает возникновение артефактов в виде темных полос на изображении.

В большинстве случаев помехи на изображениях устраняются при корректировке объема регулировки.



Изображения TrueFISP: артефакты, вызванные неоднородностью поля (слева, центр), и хорошее качество изображения за счет коррекции объема регулировки (справа)

2.1.3.8 Пример параметра TrueFISP

В следующем примере рассматривается типовая настройка TrueFISP с ретроспективной синхронизацией с использованием карты параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал). Эти настройки применяются также для соответствующих последовательностей FLASH и потоковых последовательностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



TR

Время повторения TR вычисляется системой как функция числа сегментов и интервала между эхо-сигналами.

Для сокращения TR можно уменьшить число сегментов.

Выберите число фаз таким, чтобы одна фаза соответствовала не более чем удвоенному значению временного разрешения TR. Это означает, что можно вычислить не более 40 фаз при TR, равном 40 мс, и среднее время сердечного цикла составляет 800 мс.

Рекомендуется регулировать временное разрешение в зависимости от сердечного цикла. Это может быть особенно важным при обследованиях под нагрузкой с короткими сердечными циклами.

2.1.3.9 Измерения в режиме реального времени

С помощью последовательностей TrueFISP сердечные движения можно отображать в реальном времени.

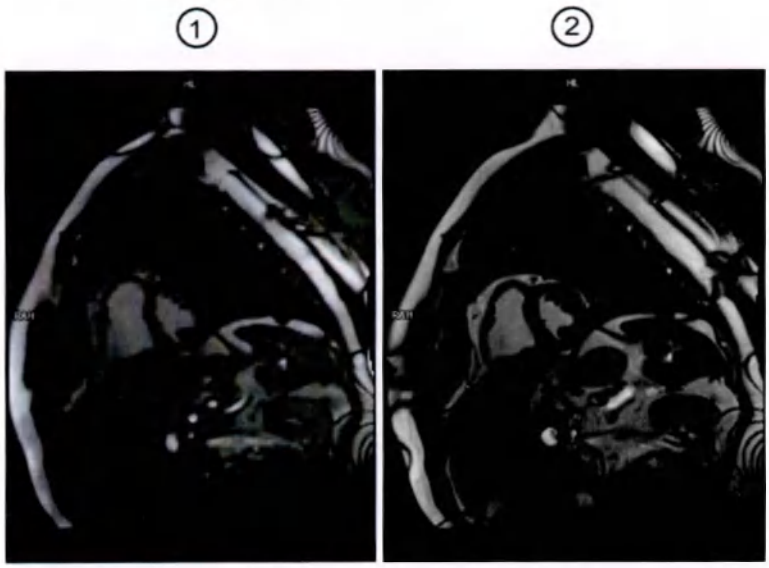
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы обеспечить полный охват сердечного цикла, режим CINE в реальном времени лучше всего сочетать с адаптивным запуском. Этот параметр доступен на карте параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал). При адаптивном запуске CINE формируются две серии — исходные данные, а также серия CINE с интерполяцией для создания числа изображений «Расчетные фазы». Последнюю можно оценить с помощью приложения MR Cardiac Function (МРТ сердечной функции) в *syngo*.via. См.: *syngo*.via

Либо измерения в реальном времени можно выполнять, не применяя методов запуска и задержки дыхания. Это делает измерения в реальном времени превосходной альтернативой при обследованиях неконтактных больных или пациентов, неспособных задерживать дыхание. Измерение проводится достаточно быстро, чтобы не успели возникнуть дыхательные артефакты.

Измерение со сжатием

Комбинированные измерения CINE в реальном времени с применением методов реконструкции со сжатием (CS) обеспечивают пространственное и временное разрешение, сопоставимое с получением сегментированных данных.



(1) Измерение CINE в реальном времени со сжатием.
(2) Сегментированное измерение CINE с высоким разрешением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Радиальные последовательности

При использовании радиальных последовательностей исключаются артефакты скручивания. Поле обзора можно ограничить только областью сердца, в результате чего получают высокое пространственное разрешение.

Радиальные последовательности реального времени нельзя использовать вместе с iPAT.

2.1.3.10 Встроенный анализ функций

Во время обследования сегментацию левого желудочка (ЛЖ) можно выполнять как встроенную в процесс функцию. Кроме того, с помощью приложения *syngo*.via MR Cardiac Analysis (Анализ кардиологических МР-изображений) можно выполнить сегментацию и анализ изображений коротких осей. См.: *syngo*.via

Обзор

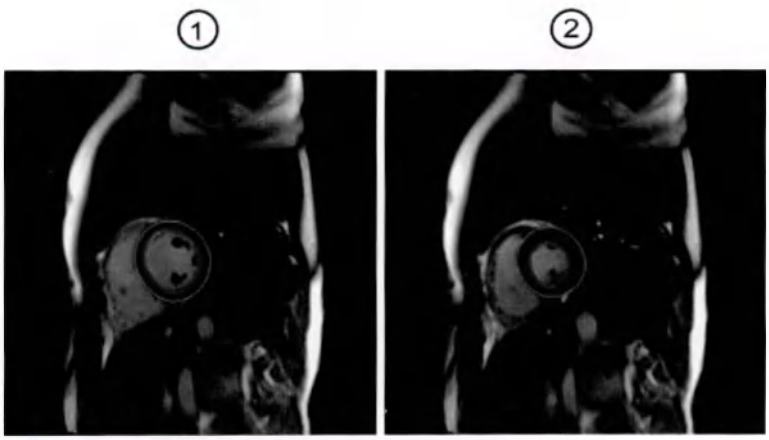
Автоматическая сегментация выполняется по всем фазам и срезам CINE. Результаты сегментации накладываются на изображения коротких осей в виде цветных графических изображений. Определяемая базовая плоскость выводится на изображения длинной оси.

Сразу же после получения всего стека изображений начинается расчет наиболее важных функциональных параметров (фракции выброса, минутного объема сердца, значений объема в конце диастолы и в конце систолы, а также массы миокарда).

Вычисленные параметры отображаются на экране **Inline Display** (Встроенный экран) и сохраняются в виде отдельных серий в базе данных (Inline_VF_results).

Автоматически генерируемые контуры можно редактировать ретроспективно с помощью *syngo.via*. См.: *syngo*.via

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Автоматическая сегментация левого желудочка

(1) Конечная диастола
(2) Конечная систола

Процедура

Встроенная функция анализа желудочков выполняется для стека параллельных изображений по короткой или длинной оси, охватывающих левый желудочек (не менее двух срезов по короткой оси). Выберите функцию на карте параметров **Inline/Cardiac** (Встроенный/Кардиологический).

Условия для выполнения измерений:

- Запускаемые изображения CINE
- Позиционирование среза: В конце систолы второй срез следует установить примерно на уровне митрального клапана. (Этот пункт не обязателен для срезов по длинной оси и автоматического определения базовой плоскости.)

Автоматическая сегментация

При получении данных изображения без контура отображаются непосредственно на экране Inline Display (Встроенный экран) и сохраняются в базе данных. Сразу же после получения изображений по короткой оси выполняется автоматическая сегментация левого желудочка. После завершения сегментации изображения с контуром и таблица результатов отображаются в окне Inline Display (Встроенный экран) и сохраняются в виде отдельной серии в базе данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Помните о том, что результаты, рассчитанные с помощью встроенной функции **Ventricular Function** (Функция желудочков) могут отличаться от результатов расчетов в *syngo.via*.

2.1.4 Представление коронарных сосудов

Существует несколько способов представления коронарных артерий. Тонкие структуры коронарных сосудов, соответственно, требуют хорошего пространственного разрешения.

2D imaging (Получение 2D-изображений): Опцию получения 2D изображений используют для представления проксимальных сегментов коронарных артерий. Из-за неизотропного размера вокселей невозможно переформатировать наборы данных. Контрастные вещества не используются.

3D imaging (Получение 3D-изображений): Как правило, коронарные артерии отображаются в режиме 3D. Измерения можно проводить с использованием метода задержки дыхания, либо с произвольным дыханием, и навигатором. Контрастное вещество применяют по выбору.

- (→ Страница 42 *Условия измерения*)
- (→ Страница 43 *Локализация коронарных сосудов*)
- (→ Страница 44 *Представление коронарных кровеносных сосудов*)
- (→ Страница 45 *Дыхательный контроль с использованием метода навигатора*)

2.1.4.1 Условия измерения

Успех измерений зависит от успешной локализации и планирования деталей синхронизации последовательности. Кроме того, важно уменьшить число артефактов движения, используя метод с задержкой дыхания или с навигатором.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Локализация

Для локализации используют изображения с различными ориентациями срезов. Функция HASTE показала себя в высшей степени подходящей для многих пациентов. Однако если HASTE не соответствует требованиям, вместо нее можно использовать функцию TrueFISP или FLASH.

Окно получения изображения

Для отображения тонких структур коронарных артерий получение данных должно выполняться во время фазы медленного движения диастолы.

4-камерная проекция с участком правой коронарной артерии обеспечивает подходящее представление. На основании этих измерений можно определить время, когда коронарная артерия является неподвижной. Обычно это время соответствует диастоле.

Метод с задержкой дыхания

Пациент выполняет конечную фазу выдоха более точно, чем конечную фазу вдоха. Поэтому конечная фаза выдоха больше подходит для представления коронарных артерий. Используемая в качестве основы для позиционирования среза, локализация также должна выполняться на конечной фазе выдоха. Кроме того, поскольку протоколы, поддерживаемые навигатором, выполняют измерения на фазе выдоха, эта фаза также действует, как постоянный параметр экспонирования, который обеспечивает сопоставимость и воспроизводимость метода.



Правая коронарная артерия в 4-камерной проекции

2.1.4.2 Локализация коронарных сосудов

1 Измерьте поперечные локализаторы, которые охватывают левый желудочек полностью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выберите тонкие срезы с максимальной толщиной среза 6 мм, начиная с корня аорты.

3 Если коронарные сосуды нельзя представить четко, измерьте дополнительный локализатор при другой ориентации среза, например, в ориентации 4-камерной проекции или коронарных срезов.

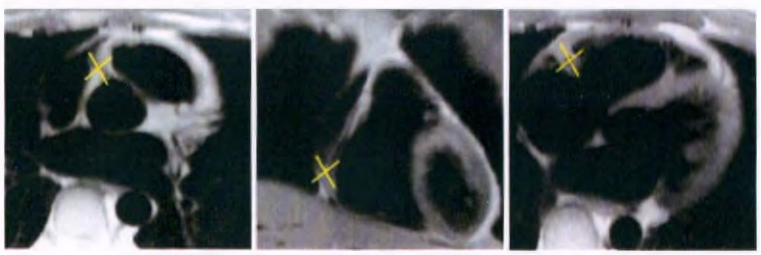
4 Наконец, выполните серию CINE в 4-камерной проекции и визуально определите фазу медленного движения коронарных сосудов на изображениях.

2.1.4.3 Представление коронарных кровеносных сосудов

1 Поиск направления кровеносных сосудов на локализаторах.

Можно также включить существующие изображения с высоким разрешением.

2 Сразу же после того, как вы определите направление, установите ориентацию среза, используя 3-точечный метод.

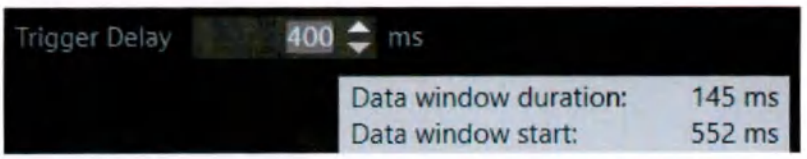


3-точечный метод, используемый с правой коронарной артерией (пример).

3 Отрегулируйте окно сбора данных и установите экспонирование с подходящей задержкой запуска в фазе медленного движения.

При настройке задержки запуска учитывайте любые задержки, связанные с последовательностью и намагничиванием, которые следует вычитать. Нужное время можно установить с помощью всплывающей подсказки в поле ввода задержки запуска. Всплывающая подсказка показывает, когда начинается получение данных с текущей установленной задержкой запуска. Дополнительно отображается время измерения во время акинетической фазы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Уменьшите число сегментов для пациентов с коротким сердечным циклом. Это сведет размывание к минимуму.

5 Начните измерение.

2.1.4.4 Дыхательный контроль с использованием метода навигатора

Метод навигатора определяет дыхательное движение. Эхо-сигналы навигатора встроены в последовательность формирования изображения. Эти эхо-сигналы позволяют определять текущую дыхательную позицию.

- (→ Страница 45 *Навигатор и окно поиска*)
- (→ Страница 46 *Окно приемки*)
- (→ Страница 47 *Коррекция срезов с использованием навигатора*)
- (→ Страница 48 *Параметр навигатора: пример при произвольном дыхании*)
- (→ Страница 49 *Параметр навигатора: пример метода с задержкой дыхания*)

Навигатор и окно поиска

Навигатор: Сигнал навигатора состоит из двух селективных к срезам импульсов (90° и 180°). Они используются для непрерывного сбора и отображения данных о движении диафрагмы в реальном времени.

Для этого пересечения двух срезов навигатора необходимо установить на купол диафрагмы.

Профиль спин-эхо-сигнала генерируется в краниально/каудальном направлении, которое описывает текущее состояние дыхания.

Положение поиска и окно поиска: Положение поиска определяется с помощью представления дыхательной позиции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задайте окно поиска (красное) таким образом, чтобы оно также полностью включало в себя движение диафрагмы.



Представление импульсов навигатора (бирюзовый цвет) и положения диафрагмы в окне поиска (красное).

(1) Легкие
(2) Печень

Окно приемки

В режиме произвольного дыхания окно приемки позиционируется на конечную фазу выдоха пациента.

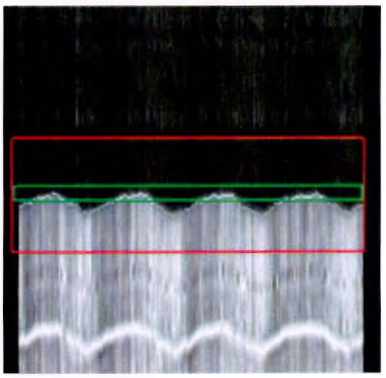
Данные будут использоваться для реконструкции изображений только в том случае, если диафрагма расположена в окне приемки.

Если диафрагма лежит за пределами этого окна, данные не учитываются.

Для измерений с использованием метода задержки дыхания окно приемки выбирается достаточно большим, чтобы охватить весь дыхательный цикл.

Размер окна приемки: Большое окно приемки позволяет получать данные в течение более длинной фазы (при более короткой общей продолжительности измерений), меньшее окно ограничивает получение данных (более сильное подавление дыхательного движения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Окно приемки (зеленое) и окно поиска (красное)

Коррекция срезов с использованием навигатора

Gate & Follow (Выбрать и следовать): В режиме повторения среза оценивается и корректируется точное положение диафрагмы в окне приемки.

Tracking Factor (Коэффициент отслеживания): Взаимосвязь между текущими изменения положения диафрагмы и выполняемым сдвигом среза определяется коэффициентом отслеживания.

Взаимосвязь между дыхательным движением и положением сердца нелинейна, она основана на трехмерном движении. По этой причине полезно производить совмещение срезов внутри границ.

Не выбирайте слишком большое окно приемки.

Во время получения изображения с использованием метода задержки дыхания должно быть выбрано большое окно приемки. Принимаются все данные.

Совмещение срезов может произвести корректирующее действие, если дыхание начато преждевременно.

Адаптация дыхательного движения: При обследовании с произвольным дыханием пациент может дышать по-другому, поэтому окно приемки, заданное в начале обследования, может не подходить для таких измененных условий.

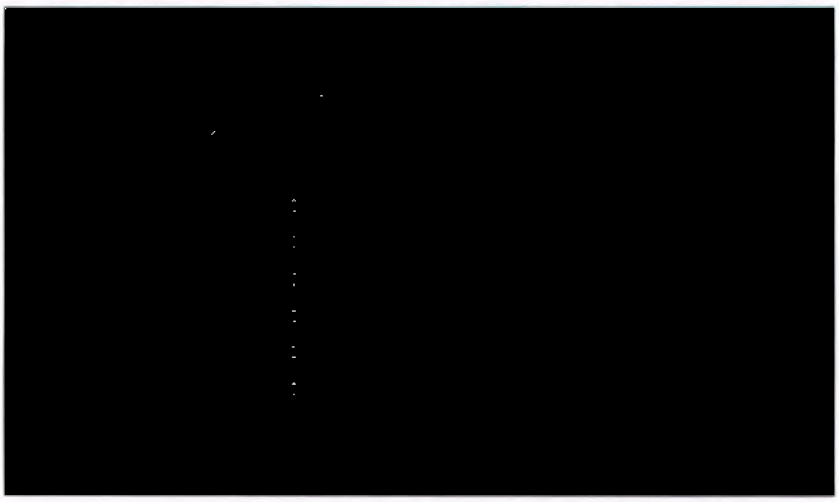
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если установить флажок **Resp. Motion Adaptation** (Адаптация дыхательного движения), система будет автоматически адаптировать окно приемки, в зависимости от различных состояний в момент выдоха.

Таким образом, измерения можно продолжить без необходимости повторного запуска даже при указанных условиях.

Параметр навигатора: пример при произвольном дыхании

Параметры навигатора устанавливаются на карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE). В примере показаны параметры измерения с совмещением срезов.



Для дыхательного контроля устанавливается значение **Gate & Follow** (Выбрать и следовать). Данные используются для реконструкции изображения, если положение диафрагмы находится в окне приемки и совмещение срезов выполняется в пределах диапазона приемки.

Режим навигатора можно изменить с помощью параметра **Resp. Control** (Дыхательный контроль) на карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE). Если задан параметр **Gate** (Выбрать), сбор данных выполняется в окне приемки без совмещения срезов.

Если установлен флажок **Scout Mode** (Режим обзорного измерения), индивидуальное положение диафрагмы пациента можно определить до измерений.

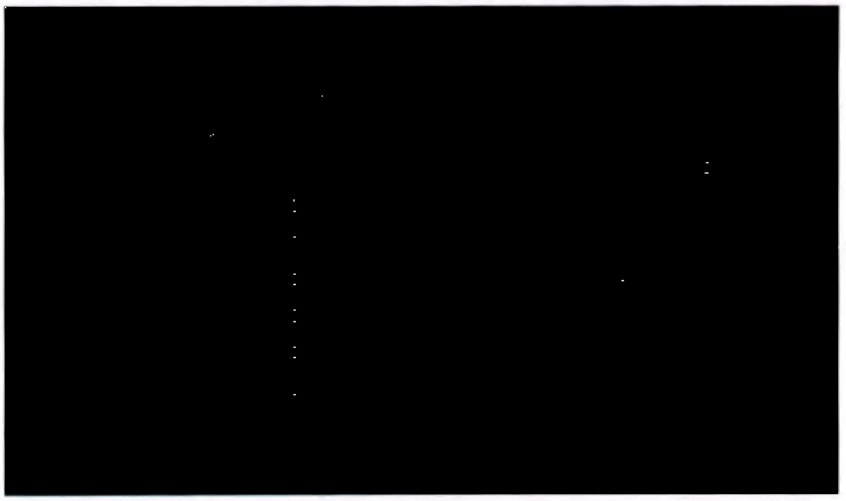
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При выборе соответствующих параметров в качестве значений для параметров **Search Position** (Положение поиска) и **Accept Position** (Положение приемки) указывается **конечная фаза выдоха**.

Размер окна приемки можно увеличить, чтобы получить более короткое общее время измерения. Однако его можно также уменьшить по размеру, чтобы улучшить подавление движения. Значение соответствует диапазону допусков, используемых для расширения положения поиска во время получения данных.

Параметр навигатора: пример метода с задержкой дыхания

В примере показаны параметры измерения с совмещением срезов.



Для дыхательного контроля устанавливается значение **Gate & Follow** (Выбрать и следовать). Параметры **Search Position** (Положение поиска) и **Search Window** (Окно поиска), так же как и **Accept Position** (Положение приемки) и **Accept Window** (Окно приемки), охватывают **полный** дыхательный цикл.

Режим навигатора можно изменить с помощью параметра **Resp. Control** (Дыхательный контроль) на карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE). Если задан параметр **Gate** (Выбрать), сбор данных выполняется в окне приемки без совмещения срезов.

Если установлен флажок **Scout Mode** (Режим обзорного измерения), индивидуальное положение диафрагмы пациента можно определить до измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Необходимо выбрать очень большие значения для параметров **Search Window** (Окно поиска) и **Accept Window** (Окно приемки). Все данные необходимо принять. В ином случае цикл с задержкой дыхания будет слишком длинным.

Если задержка дыхания чересчур длительная, сократите время измерений либо переключитесь в режим произвольного дыхания.

2.1.5 Определение характеристик тканей после ввода контрастного вещества

Формулировки, описывающие степень и обширность поражения тканей вследствие недостаточного питания или после инфарктов содержат важную информацию, необходимую для последующего лечения пациента. Для этого МР-система для диагностики сердечно-сосудистой системы предоставляет средства для выполнения обследования в динамике и с задержкой усиления.

Разрешение, получаемое при создании МР-изображений при таких обследованиях, превосходит разрешение, получаемое в ядерной медицине. Эффект задержки усиления позволяет сделать Cardio MR альтернативой медицинской радиологии.

- (→ Страница 51 *Компоновка Dynamic (Динамическая): Первый проход*)
- (→ Страница 52 *Компоновка Dynamic (Динамическая): усиление контрастности с восстановлением насыщения*)
- (→ Страница 53 *Динамические параметры*)
- (→ Страница 54 *Отсроченное контрастное усиление*)
- (→ Страница 55 *Отсроченное усиление: Предварительное сканирование TI*)
- (→ Страница 56 *Отсроченное усиление: усиление контрастности с использованием восстановления инверсии*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.5.1 Компоновка Dynamic (Динамическая): Первый проход

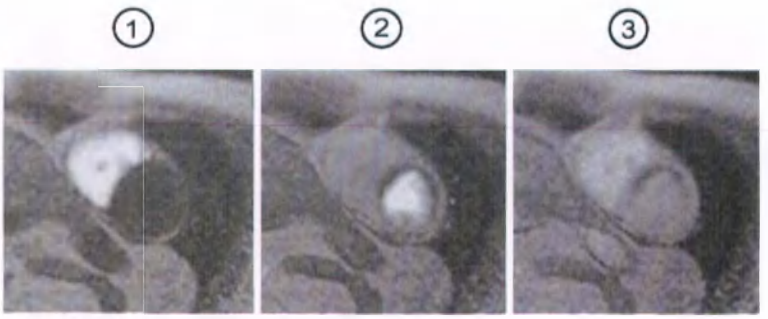
Первый проход болюса контрастного вещества используется для определения участков с недостаточным кровоснабжением или участков некроза миокарда.

Процедура Болюс контрастного вещества вводится внутривенно. После прохождения болюса через правый желудочек и легкие он попадает в левый желудочек и в миокард. Это прохождение называется первым проходом. Измерение начинается при введении контрастного вещества или сразу после. Изображения до заполнения контрастным веществом используются в качестве контрольных. Примерно через 60 сердечных циклов измерения останавливаются, если изображения периода вымывания не требуются.

Оценка При высоком потоке крови ткани миокарда быстро обогащаются контрастным веществом и отображаются как гиперинтенсивные. Области со сниженным кровотоком отображаются на изображениях темными либо их заполнение происходит с задержкой. Сравнивая отдельные участки миокарда в *syngo*.via, определяют степень сокращения кровоснабжения по отношению к норме.

iPAT При первом проходе измерения выполняются при высоком временном и пространственном разрешении. Для выполнения данного требования данный метод измерения обычно применяют в сочетании с различными методами PAT.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Динамические изображения первого прохода

(1) Во время фазы правого желудочка
(2) После того, как болюс достигнет левого желудочка
(3) В течение периода вымывания

Последовательности

Возможны следующие последовательности, в том числе восстановление насыщения:

- TurboFLASH
- TrueFISP

2.1.5.2 Компоновка Dynamic (Динамическая): усиление контрастности с восстановлением насыщения

Последовательности с восстановлением насыщения (SR) используются для измерений при первом проходе.

Импульс восстановления насыщения

При использовании восстановления насыщения контрастность в большой степени зависит от T1. Первоначально импульс подготовки насыщает объем измерения (насыщение). Измерение выполняется после частичного восстановления сигнала (восстановление). Если применяется соответствующее время инверсии TI между импульсом восстановления насыщения и получением данных, достигается хорошая контрастность между тканями с контрастным веществом (более короткая постоянная времени T1) и тканями без контрастного вещества (более длинная постоянная времени T1).

Длительность TI

TI должно быть не менее 90 мс, чтобы обеспечить удовлетворительную контрастность между тканями с различными временами релаксации и сохранить отношение "сигнал-шум".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.5.3 Динамические параметры

В следующем примере рассматривается типовая настройка динамических измерений с перспективной синхронизацией для карты параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал).



Нажатие кнопки **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл) изменяет окно сбора данных в соответствии с сердечным циклом.

Максимальное время повторения TR, умножаемое на число срезов, не должно превышать значение длительности в окне сбора данных.

При коротком сердечном цикле уменьшите число срезов.

При необходимости можно установить различные ориентации плоскостей срезов.

Volume (Объем): При попытке измерить большой объем число объединений может удвоиться, и окно сбора данных расширится до двух сердечных циклов. В данном случае временное разрешение уменьшается на половину, а охватываемый объем увеличивается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

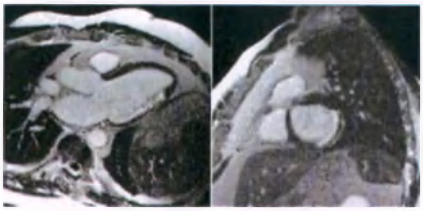
2.1.5.4 Отсроченное контрастное усиление

Отсроченное, также называемое поздним, обследование с контрастным усилением предназначено для наблюдения за накоплением контрастного вещества в тканях. Обычно выполняется через несколько минут после введения.

Эффект отсроченного усиления

Из-за сниженного кровотока контрастное усиление занимает значительно больше времени в некротических или в склерозированных тканях, чем в здоровых тканях. В результате гиперинтенсивная окраска тканей с плохой перфузией возникает позже и сохраняется до 90 минут после введения контрастного вещества.

Можно точно определить участок ткани с инфарктом. Также можно определить границу между дисфункциональными, хотя и пока живыми, тканями миокарда и тканями с инфарктом. Обычно измерения можно начинать через 10 минут после введения контрастного вещества.



Изображения с отсроченным контрастным усилением субэндокардиального инфаркта боковой стенки

Последовательности

Последовательности TurboFLASH и TRueFISP применяются для исследований с задержкой усиления.

TurboFLASH:

- Высокое разрешение
- Сильное T1-взвешивание
- Метод с задержкой дыхания
- Сегментированное
- Однократное, с коррекцией движения или без него

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Неселективная подготовка IR
- Чувствительность к изменению фазы (определение оптимального TI в этом случае не требуется)

TrueFISP:

- Высокое разрешение
- Метод с задержкой дыхания
- Сегментированное или однократное (без использования метода с задержкой дыхания)
- Однократное, с коррекцией движения или без него, для пациентов, которым сложно задерживать дыхание
- Неселективная подготовка IR
- Чувствительность к изменению фазы (определение оптимального TI в этом случае не требуется)

2.1.5.5 Отсроченное усиление: Предварительное сканирование TI

Рекомендуется использовать последовательность TI scout для оптимизации контрастности изображений с увеличением.

Предварительное сканирование TI: В случае последовательности CINE в начале запуска выдается импульс инверсии. Сердечные фазы, измеренные с использованием данного протокола, имеют различные отметки времени по отношению к данному импульсу. Промежуток времени между отдельными изображения и моментом запуска идентичен TI в однофазных протоколах.

В обзорных изображениях TI промежуток времени между инверсионным импульсом и сердечными фазами отображается как **TI**. Выберите время TI на изображении с оптимальной контрастностью, иными словами здоровые области миокарда отображаются черным цветом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Контрастность зависит отчасти от частоты сердечных сокращений и постоянной T2 для ткани. Может потребоваться оптимизация определенного значения TI.

2.1.5.6 Отсроченное усиление: усиление контрастности с использованием восстановления инверсии

Оптимальная контрастность между здоровыми тканями и тканями с инфарктом является важной предпосылкой для обеспечения правильной оценки исследований с задержкой усилением. Для регулировки контрастности в последовательностях используют метод намагничивания с восстановлением инверсии (IR).

Импульс восстановления инверсии

Как и при восстановлении насыщения, контрастность, достигнутая с использованием функции восстановления инверсии, в первую очередь зависит от T1. Импульс подготовки инвертирует продольное намагничивание до начала получения данных по импульсу возбуждения. Контрастность в промежутке между обоими импульсами регулируется временем инверсии TI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

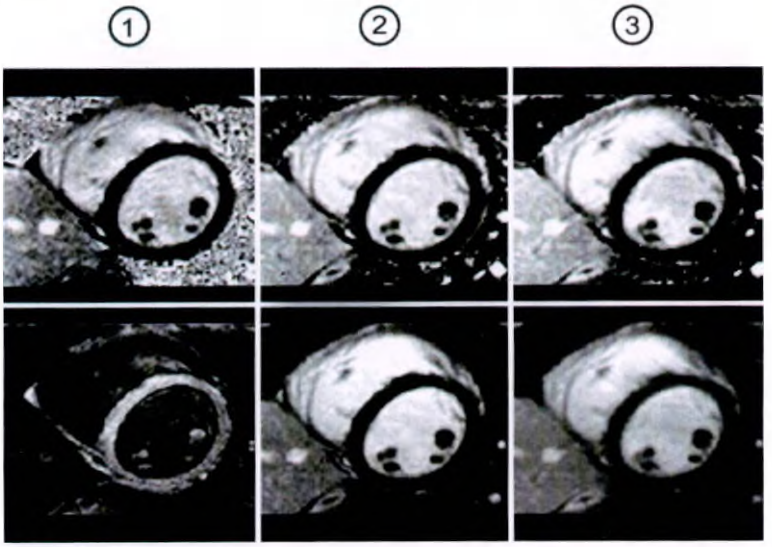
Действительные изображения

Действительные изображения формируются с помощью реконструкции, чувствительной к изменению фазы. Помимо данных изображения, считывается дополнительный эхо-сигнал при небольшом угле поворота. Этот эхо-сигнал измеряется при последующем сердечном сокращении. Реконструкция действительных изображений выполняется при выборе опции **Magnitude/Real** (Амплитуда/Действительная) в списке **Reconstruction** (Реконструкция) на карте параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая).

В результате контрастность изображения **не зависит** существенно от точного выбора TI. При этом индивидуальное определение большинства оптимальных TI не требуется.

Амплитудные изображения

На амплитудных изображениях контрастность в значительной степени зависит от времени инверсии. Оптимальная настройка определяется с использованием предварительного сканирования TI.



Действительные изображения (вверху) и амплитудные изображения (внизу) с одним и тем же TI

(1) 150 мс
(2) 250 мс
(3) 350 мс

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коррекция движения и усреднение с восстановлением инверсии, чувствительным к изменению фазы (PSIR)

Коррекция движения: Дополнительный быстрый и полностью автоматический нежесткий алгоритм регистрации можно включить в комбинации с амплитудной/действительной реконструкцией для компенсации движений в плоскости между изображениями. Для этого метода необходимо не менее четырех повторов или средних значений, и он доступен только для протоколов с однократным введением. В режиме усреднения (**Averages** [Средние значения] ≥4) и в протоколах с несколькими срезами все повторы одного среза выполняются до получения данных следующего среза. В режиме повтора (**Measurements** [Измерения] ≥4) данные каждого повтора для каждого среза получают до запуска следующего повтора.

Если обнаруженное движение на стыке кадров слишком велико, возможен сбой в получении изображения. В подобных случаях повторите сканирование.

2.1.5.7 Параметры отсроченного усиления

В следующем примере рассматривается типовая настройка измерений с задержанным усилением и с перспективной синхронизацией для карты параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажатие кнопки **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл) изменяет окно сбора данных в соответствии с сердечным циклом.

Окно сбора данных вычисляется следующим образом:

- Стандартное отклонение <30 мс
- ⇒ Окно сбора данных = среднее время цикла – 60 мс
- Стандартное отклонение > 30 мс
- ⇒ Окно сбора данных = среднее время цикла – 2× среднеквадратическое отклонение

При увеличении изображений время инверсии TI регулируется в соответствии с правильным значением TT для предварительного сканирования TI.

2.1.6 Составление миокардиальных карт

В последние годы измерение времени релаксации тканей стало особенно важным в оценке ряда заболеваний сердечно-сосудистой системы. Процедура составления миокардиальных карт позволяет создавать пиксельные карты времени релаксации T1, T2 и T2* в МР-обследованиях сердца с формированием изображения. Таким образом, значения времени релаксации, оценка которых проводилась с использованием последовательностей формирования изображений с синхронизацией по сердечному циклу, кодируются в миллисекундах в каждом пикселе изображения.

Оптимизированные протоколы предоставляются в дереве Siemens в разделе heart/MyoMaps и в Cardiac библиотека Assist.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Анализируемые значения T1, T2 и T2* предназначены только для оценки!

Неправильный диагноз

- Обратите внимание, что значения времени релаксации, определенные с помощью программы MyoMaps, могут отличаться от полученных с использованием других методов МР-диагностики. Более того, различия в параметрах протокола могут влиять на результаты оценки времени релаксации. Ответственность за интерпретацию МР-карт несет врач.

- (→ Страница 60 *Составление карт T1*)
- (→ Страница 65 *Составление карт T2*)
- (→ Страница 69 *Составление карт T2**)

2.1.6.1 Составление карт T1

Существует ряд способов получения оценок времени релаксации T1. К ним относятся импульсные последовательности с восстановлением инверсии и насыщения в дополнение к формированию изображения по градиентному эхо с очищением под двумя разными углами наклона. Составление карт T1 с помощью MyoMaps возможно с использованием импульсной последовательности на основе восстановления инверсии. Программное обеспечение предоставляет гибкий интерфейс для анализа времени релаксации T1 ткани миокарда. Так называемые собственные значения T1 ткани миокарда могут оцениваться с использованием протоколов «long T1» (длинный T1), предоставляемых в дереве Siemens.

Подробные сведения и рекомендации см. в статье Moon JC, Messroghli DR, Kellman P, Piechnik SK, Robson MD, Ugander M, et al. Myocardial T1 mapping and extracellular volume quantification: a Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) and CMR Working Group of the European Society of Cardiology consensus statement. J Cardiovasc Magn Reson. 2013; 15(1):92.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 61 *Метод измерения*)
- (→ Страница 62 *Создание карт T1*)

Метод измерения

Составление карт T1 выполняется с использованием метода формирования изображения, инициируемого ЭКГ, на основе восстановления инверсии. Этот метод включает получение однократных изображений TrueFISP с разными значениями времени инверсии (TI) после импульса инверсии. Накопление данных выполняется в ту же сердечную фазу, что позволяет попиксельную оценку значений T1 в миокарде.

После инверсии выполняется повторное намагничивание на протяжении нескольких сердечных сокращений вслед за кривой релаксации T1. Затем во время нескольких сокращений происходит восстановление намагниченности. Для согласованности данных в периоды восстановления градиенты применяются без накопления данных. Кривая релаксации создается послойно путем объединения нескольких инверсий (обычно от двух до трех) с немного смещенным временем TI в одном протоколе формирования изображения, что обеспечивает достаточное количество точек для оценки значений T1 в течение одной задержки дыхания.

Составление карты T1 обычно выполняется во время одной задержки дыхания, и синхронизация с навигатором не поддерживается.

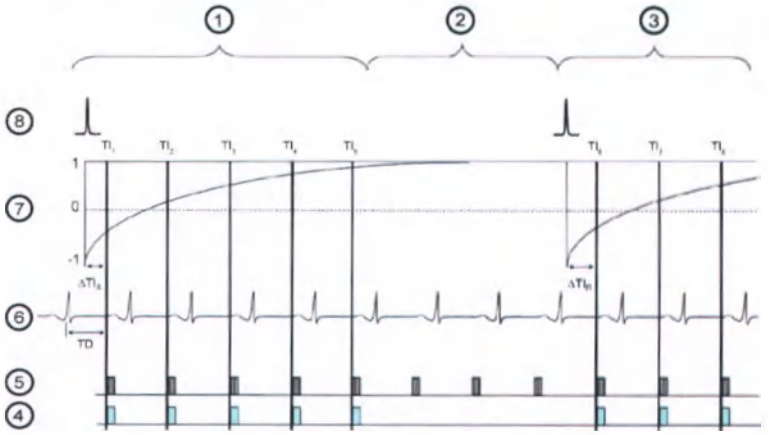
Коррекция движения: Дополнительный быстрый и полностью автоматический нежесткий алгоритм регистрации используется для компенсации движений в плоскости между изображениями.

Если обнаруженное движение на стыке кадров слишком велико, возможен сбой в получении изображения. В подобных случаях повторите сканирование.

Отрегулируйте время с учетом сердечного цикла, например, отрегулируйте получение данных по времени по диастоле.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На следующем рисунке показан пример временной диаграммы, когда применяются два импульса инверсии с последующим измерением в течение пяти, а затем трех сердечных сокращений соответственно. Два периода измерения разделяются периодом восстановления в течение трех сердечных сокращений. Аппроксимация кривой относительно точек выполняется с использованием трех параметров с учетом фазы для создания карт точек T1. Аппроксимация кривой и создание карты выполняются автоматически, никаких действий со стороны пользователя не требуется.



Временная диаграмма для протокола составления карты T1, включающая пять сердечных сокращений для получения данных, три сокращения для восстановления и затем снова три сокращения для получения данных. TD — это задержка запуска; значения ΔTI_A и ΔTI_B рассчитываются автоматически для обеспечения равномерного распределения данных выборки (в данном случае от TI_1 до TI_8) на кривой восстановления T1.

(1) Длительность выборки 1
(2) Длительность восстановления
(3) Длительность выборки 2
(4) Показания
(5) Градиенты
(6) ЭКГ
(7) Продольное намагничивание M_z
(8) Подготовительные импульсы восстановления инверсии

Создание карт T1

✓ Протокол составления карты T1 открыт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Для уменьшения неоднородности до минимума используйте кардиологическое шиммирование.

2 Откройте карту параметров **Inline/Cardiac** (Встроенный/Кардиологический).

3 В списке **Inline Evaluation** (Встроенная оценка) выберите **T1 Map** (Карта T1).

Карта T1 создается на основе серии изображений, полученных после подготовки намагничивания с помощью неселективного импульса инверсии. Вычисленные значения T1 кодируются и показывают интенсивность каждой точки.

4 В списке **Magn. Preparation** (Подготовка намагничивания) выберите **Non-sel. IR T1 map** (Карта T1 с неселективным восстановлением инверсии).

Получение данных предваряется неселективным импульсом инверсии, таким образом намагничивание инвертируется во всем объеме. Импульс неселективного восстановления инверсии **оптимизируется** для составления карты T1 с повышением эффективности инверсии в исследуемом рабочем диапазоне.

Импульс магнитной подготовки	Поправочный коэффициент
Карта T1 с неселективным восстановлением инверсии	1,0365
Неселективное восстановление инверсии	1,0811

В последовательности составления карты T1 Siemens используется поправочный коэффициент, соответствующий импульсу магнитной подготовки, выбранному в протоколе.

5 В поле **No. of Preps** (Количество импульсов подготовки) введите количество импульсов подготовки инверсии. В подсказке показано начало и приращение TI.

6 В поле **Sampling Duration** (Длительность выборки) введите число изображений (образцов), получаемых с разным временем инверсии после импульса подготовки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Число входных изображений, используемое для создания заданной карты T1, определяется как сумма значений длительности выборки.

Пример Протокол **T1Map_LongT1**

- **No. of Preps** (Количество импульсов подготовки) = 2,
- **Sampling Duration 1** (Длительность выборки 1) = 5,
- **Sampling Duration 2** (Длительность выборки 2) = 3,

⇒ Результат: Всего будут получены 5 + 3 = 8 изображений (или образцов), каждое с разным временем инверсии TI.

7 В поле **Recovery Duration** (Длительность восстановления) введите длительность периода восстановления, следующего за каждым эпизодом выборки.

Время получения протокола карты T1 определяется как сумма длительности выборки и длительности восстановления.

Пример Протокол **T1Map_LongT1**

- **Sampling Duration 1** (Длительность выборки 1) = 5,
- **Recovery Duration 1** (Длительность восстановления 1) = 3,
- **Sampling Duration 2** (Длительность выборки 2) = 3,
- **Recovery Duration 2** (Длительность восстановления 2) = 0,

⇒ Результат: время получения данных 11 (5 + 3 + 3) сердечных сокращений.

8 В списке **Motion Correction** (Коррекция движения) выберите **Standard** (Стандартная), если необходима коррекция движения в плоскости между последовательными изображениями, полученными методом однократного введения.

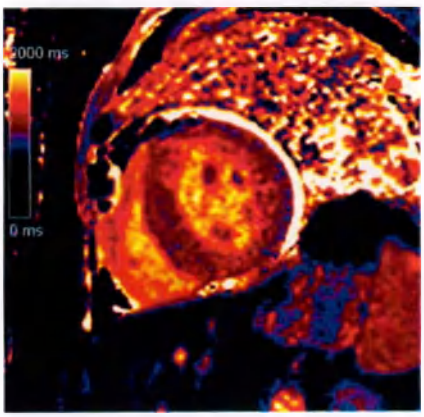
9 Используйте параметр **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл) или измените окно сбора данных и вручную включите задержку запуска, чтобы настроить время получения данных в рамках сердечного цикла.

10 Начните измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результирующие изображения

- Серия исходных входных изображений.
- Серия, содержащая изображение «T1 map» (Карта T1) для каждого полученного среза. Цветовая столбчатая шкала отображается на карте T1 от 0 мс до 2000 мс.
- Если включена коррекция движения, предоставляется дополнительная серия входных изображений с коррекцией движения. Имя данной серии изображений содержит метку «_MOCO».



Пример Изображение амилоидоза с помощью MyoMaps; карта T1 предоставлена Питером Келманом, Национальный институт здравоохранения, Бифезда, США.

2.1.6.2 Составление карт T2

Составление карт T2 используется для оценки патологических состояний, которые меняют содержание воды в миокарде и соответственно удлиняют время релаксации T2.

- (➔ Страница 66 *Метод измерения*)
- (➔ Страница 67 *Создание карт T2*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метод измерения

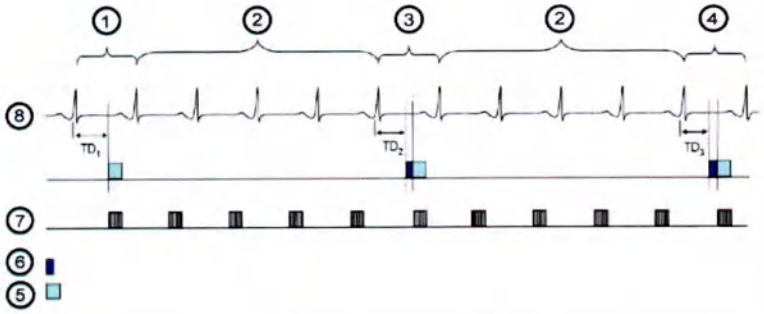
В методе составления карт T2 используется последовательность с подготовкой T2, где показания TrueFISP или градиентного эхо для получения одинарных T2-взвешенных изображений, каждое с отличным временем подготовки T2. В рамках последовательности выполняется ожидание нескольких сердечных сокращений между импульсами подготовки, чтобы обеспечить полное восстановление T1. В периоды восстановления применяются градиенты без получения данных, чтобы обеспечить согласованный и надежный образец.

Коррекция движения: Дополнительный быстрый и полностью автоматический нежесткий алгоритм регистрации используется для компенсации движений в плоскости между изображениями.

Если обнаруженное движение на стыке кадров слишком велико, возможен сбой в получении изображения. В подобных случаях повторите сканирование.

На рисунке ниже приведен пример временной диаграммы. Для оценки T2 в каждой точке используется двухпараметрическая аппроксимация кривой ослабления сигнала. Аппроксимация кривой и создание карты выполняются автоматически, никаких действий со стороны пользователя не требуется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Временная диаграмма, отображающая типичную последовательность составления карт T2, когда получаются три однократных изображения, каждое с разным временем подготовки T2. Период восстановления в течение четырех сердечных сокращений между получением данных для полного восстановления T1. TD_1, TD_2 и TD_3 регулируются так, чтобы показания снимались в одну и ту же сердечную фазу.

(1) Изображение 1 (без подготовки T2, TE = 0 мс)
(2) Длительность восстановления
(3) Изображение 2 (с подготовкой T2, TE = 25 мс)
(4) Изображение 3 (с подготовкой T2, TE = 55 мс)
(5) Показания
(6) Неселективные импульсы подготовки T2
(7) Градиенты
(8) ЭКГ

Создание карт T2

✓ Протокол составления карты T2 открыт.

1 Откройте карту параметров **Inline/Cardiac** (Встроенный/Кардиологический).

2 В списке **Inline Evaluation** (Встроенная оценка) выберите **T2 Map** (Карта T2).

Карта T2 создается на основе серии изображений, полученных после подготовки магнетизации с помощью импульса подготовки T2. Вычисленные значения T2 кодируются и показывают интенсивность каждой точки.

3 В списке **Magn. Preparation** (Подготовка намагничивания) выберите **T2 Prep** (Подготовка T2).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Специальный импульс подготовки передается всему объему для усиления контраста T2.

Импульс подготовки **T2 Prep.** (Подготовка T2) доступен только для систем 1,5 Тл.

– или –

Выберите **T2 Prep. Adiab** (Подготовка T2, адиабатическая).

Адиабатический импульс подготовки T2 оптимизируется для кардиологической визуализации при 3 Тл. Этот параметр действует аналогично параметру **T2 Prep** (Подготовка T2).

Основные отличия в рабочих процессах заключаются в следующем:

- Модуль подготовки обладает большей интенсивностью B1
- Обеспечивает большую однородность изображения
- Требуется большая РЧ-мощность

4 В поле **No. of Preps** (Количество импульсов подготовки) введите количество импульсов подготовки.

Число входных изображений определяется числом подготовок.

5 В поле **T2 Prep. Duration** (Длительность подготовки T2) введите продолжительность последовательности импульсов подготовки T2.

6 В поле **Recovery Duration** (Длительность восстановления) введите длительность периода восстановления, следующего за каждым эпизодом выборки.

7 В списке **Motion Correction** (Коррекция движения) выберите **Standard** (Стандартная), если необходима коррекция движения в плоскости между последовательными изображениями, полученными методом однократного введения.

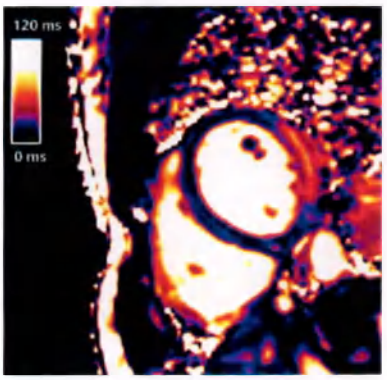
8 Используйте параметр **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл) или измените окно сбора данных и вручную включите задержку запуска, чтобы настроить время получения данных в рамках сердечного цикла.

9 Начните измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результирующие изображения

- Серия исходных входных изображений.
- Серия, содержащая изображение «T2 map» (Карта T2) для каждого полученного среза. Цветовая столбчатая шкала отображается на карте T2 от 0 мс до 120 мс.
- Если включена коррекция движения, предоставляется дополнительная серия входных изображений с коррекцией движения. Имя данной серии изображений содержит метку «_MOCO».



Пример. визуализация водянки миокарда с помощью MyoMaps; карта T2 предоставлена Кристофом Тиллмансом, Diagnostikum Berlin, Германия.

При просмотре на платформах, **кроме Siemens**, изображений DICOM закодированные значения T2 умножаются на коэффициент, равный 10.

2.1.6.3 Составление карт T2*

Миокардиальные измерения T2* являются ценным инструментом для неинвазивной оценки содержания железа и используются в клинической практике для планирования и мониторинга хелатирующей железо терапии у пациентов с эритробластической анемией после переливания крови.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протоколы T2* доступны только для систем 1,5 Тл.

- (→ Страница 70 *Метод измерения*)
- (→ Страница 71 *Создание карт T2**)

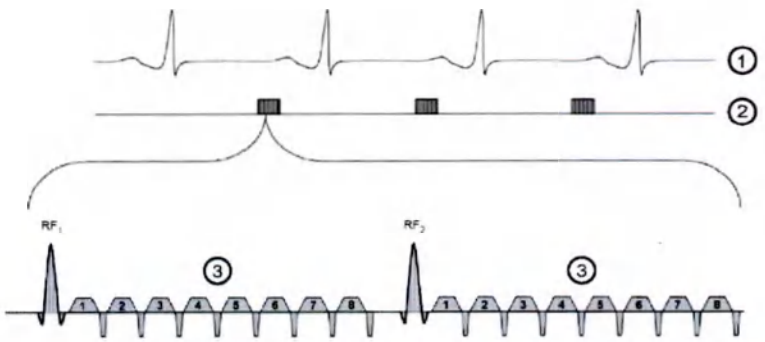
Метод измерения

Для получения изображения обычно включают комбинацию подготовки методом венозной крови и сегментированное градиентное эхо с разными значениями времени.

Чтобы создать встроенную карту T2*, программа MyoMaps выполняет оценку T2* относительно точек, используя надежный метод аппроксимации, когда сигнал при каждом TE итерационно взвешивается, чтобы отобразить соответствие кривой моноэкспоненциального ослабления сигнала. Точки сигнала, которые находятся дальше идеальной кривой релаксации, имеют меньший вес и, соответственно, меньшее влияние на аппроксимацию. Вес точек вне кривой может быть нулевым, что снижает их негативное влияние на аппроксимацию. Поскольку эхо фиксируется через небольшой промежуток времени после РЧ-импульса, все изображения множественного эха действительно регистрируются. Аппроксимация кривой и создание карты выполняются автоматически, никаких действий со стороны пользователя не требуется.

На следующем рисунке показана временная последовательность и пример последовательности составления карты T2* при получении восьми эхо в период ослабления сигнала T2*.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Для составления карты T2* использовалось сегментированные показания градиентного эхо при множественном эхо. Формирование изображения обычно выполняется во время диастолы.

(1) ЭКГ
(2) Градиенты
(3) Показания множественного эха

Создание карт T2*

✓ Протокол составления карты T2* открыт.

Протоколы T2* доступны только для систем 1,5 Тл.

1 Откройте карту параметров **Inline/Cardiac** (Встроенный/Кардиологический).

2 В списке **Inline Evaluation** (Встроенная оценка) выберите **T2* Map** (Карта T2*).

Карта T2* создается на основе серии изображений, полученных с использованием последовательности градиентного эхо при множественном эхо. Вычисленные значения T2* кодируются и показывают интенсивность каждой точки.

3 Введите число изображений, созданных с различным взвешиванием T2* в рамках измерения (число контрастных изображений) в поле **Contrasts** (Контрасты).

Число входных изображений определяется числом контрастов.

4 Проверьте значения **TE** и **TR**, настройте диапазон частот как необходимо.

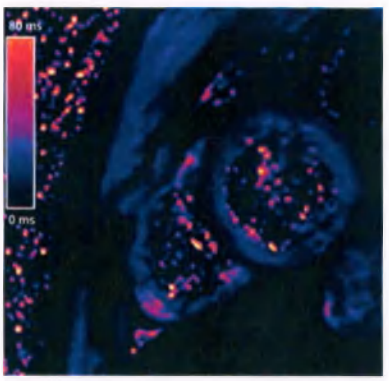
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Используйте параметр **Captured cycle** (Зарегистрированный цикл) или измените окно сбора данных и вручную включите задержку, чтобы настроить время получения данных в рамках сердечного цикла.

6 Начните измерение.

Результирующие изображения

- Серия исходных входных изображений.
- Серия, содержащая изображение «T2* map» (Карта T2*) для каждого полученного среза. Цветовая столбчатая шкала отображается на карте T2* от 0 мс до 80 мс.



Пример. оценка содержания железа с помощью MyoMaps; карта T2* предоставлена Дадли Пеннелом (Dudley Pennell), Royal Brompton Hospital, Лондон, Великобритания.

При просмотре на платформах, **кроме Siemens**, значения пикселей на изображениях карты T2* умножаются на коэффициент, равный 10.

2.2 Физиологический контроль измерений

Обнаружение сердечных движений является обязательным условием для синхронизации сердечного цикла и получения данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Доступны альтернативные методы мониторинга сердечной деятельности и запуска получения данных:

- (➔ Страница 73 *Запуск по сигналу ЭКГ*)
- (➔ Страница 77 *Запуск по сигналу пульса*)

Если для синхронизации получения данных используется запуск по физиологическим сигналам, триггерные сигналы отображаются на экране **Physio Display** (Отображение физиологических параметров), при этом на карте **Physio parameter** (Физиологические параметры) можно установить триггерные параметры для проспективной или ретроспективной синхронизации.

- (➔ Страница 78 *Контроль отображения физиологических показателей*)
- (➔ Страница 83 *Установка параметров триггера на карте Physio (Физиологические параметры)*)

При необходимости выполнить анализ функции желудочков убедитесь в том, что используемые вами данные в кино-режиме соответствуют источнику триггера (ЭКГ или частота сердечных сокращений) и триггерному режиму (ретроспективная или проспективная синхронизация).

2.2.1 Запуск по сигналу ЭКГ

Сигнал ЭКГ: Сигнал ЭКГ записывает суммарную электрическую деполяризацию и повторную поляризацию клеточных мембран в сердечной мышце во время сердечной деятельности.

Генерируется динамическое поле диполя, которое отображается в виде вектора электрического диполя. Напряженность поля диполя измеряют с помощью электродов, которые крепят на кожу пациента.

Зубец R: Момент времени зубца R соответствует конечной диастоле. Зубец R изображается в виде отчетливого пика и используется в качестве точки отсчета при измерениях с запуском по сигналу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отведения ЭКГ: Отведения ЭКГ выбираются в соответствии с разностью потенциалов между подключенными электродами. Используются два отведения I и II, и получение данных по ЭКГ-каналам осуществляется параллельно.

- (→ Страница 74 *Установка электродов и ФБЭД*)
- (→ Страница 75 *Присоединение ЭКГ-электродов*)
- (→ Страница 76 *Адреса для закупки оборудования*)
- (→ Страница 77 *Проверка сигнала ЭКГ*)

2.2.1.1 Установка электродов и ФБЭД

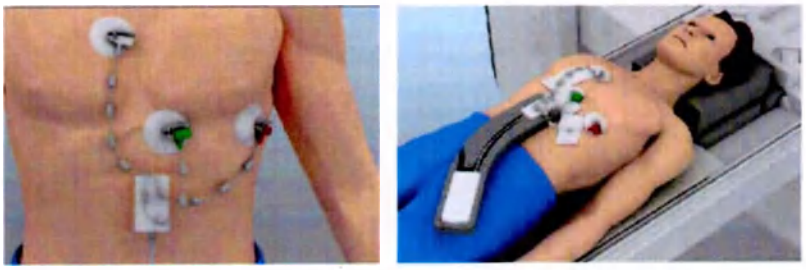
Электроды. Электроды устанавливаются в различных местах, в зависимости от положения сердца. На рисунке ниже приведен пример установки.

Используйте только одноразовые ЭКГ-электроды, рекомендованные компанией Siemens. (→ Страница 76 *Адреса для закупки оборудования*)

ФБЭД (физиологический блок ЭКГ и дыхания): Датчик ЭКГ в ФБЭД передает сигнал ЭКГ. Обычно ФБЭД устанавливается продольно, в направлении ножного конца **стола пациента**, даже если пациента нужно укладывать вперед ногами в направлении отверстия магнита.

- Установите ФБЭД в соответствующую опору или поместите поглощающий материал между кабелями ЭКГ, ФБЭД и кожей. Расстояние между ФБЭД и пациентом должно составлять не менее 2 см.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Установка ЭКГ-электродов (слева) и ФБЭД (справа).

Следует отметить, что в непосредственной близости от передатчика ФБЭД могут возникать артефакты (нарушения однородности).

На передатчике ФБЭД расположены три светодиода, сигнализирующие о состоянии аккумулятора, и один светодиод для индикации неисправностей (например, недостаточный контакт ЭКГ-электродов с кожей).

Состояние аккумулятора и неисправности электрода также отображаются на дисплеях системы в туннеле магнита и, если пациент зарегистрирован, в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений) экрана **Examination** (Исследование).

Если красный светодиод **Electrode fault** (Неисправность электрода) на ФБЭД мигает, ЭКГ-электроды установлены неправильно. Проверьте, не отсоединились ли электроды.

Дополнительные сведения о компонентах аппаратного обеспечения процедуры физиологического измерения см. в: руководство пользователя “MP-система и катушки”.

2.2.1.2 Присоединение ЭКГ-электродов

Электроды следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечить постоянный сигнал ЭКГ достаточно высокого уровня.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для ЭКГ-мониторинга в ходе МР-обследований необходимо использовать только безопасные для МР-диагностики электроды.

1 Необходимо обеспечить хороший контакт между электродами и кожей пациента.

2 Тщательно очистите кожу пациента сухой салфеткой или **абразивным гелем для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG**. (➔ Страница 76 *Адреса для закупки оборудования*)

3 В случае обильного волосяного покрова сбрейте волосы с тех участков тела, на которые будут прикрепляться электроды.

4 Тщательно высушите кожу.

5 Проверьте сигнал по дисплеям системы в туннеле магнита.

6 Если принимаемый сигнал является недостаточно сильным и постоянным, измените расположение электродов. Каждый раз нужно использовать новые электроды.

7 Если один из электродов не дает требуемого сигнала, перейдите к опции отдельного вывода ЭКГ в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений).

   Чтобы изменить выбор электрода, нажмите на стрелку рядом с меткой ЭКГ и выберите другой сигнал ЭКГ (**ECG I** (ЭКГ I) или **II**) в контекстном меню.

2.2.1.3 Адреса для закупки оборудования

Используйте только безопасные для МР-диагностики электроды.

Одноразовые ЭКГ-электроды можно заказать в:

Siemens Commercial goods (Catalog Med & More), CONMED 2700 Cleartrace

- Номер позиции 07437861 (30 шт.) или
- 07437598 (600 шт.)

или по адресу:

CONMED CORPORATION, 310 Broad Street, Utica, New York 13501, США

Чистящий гель. Абразивный гель для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG

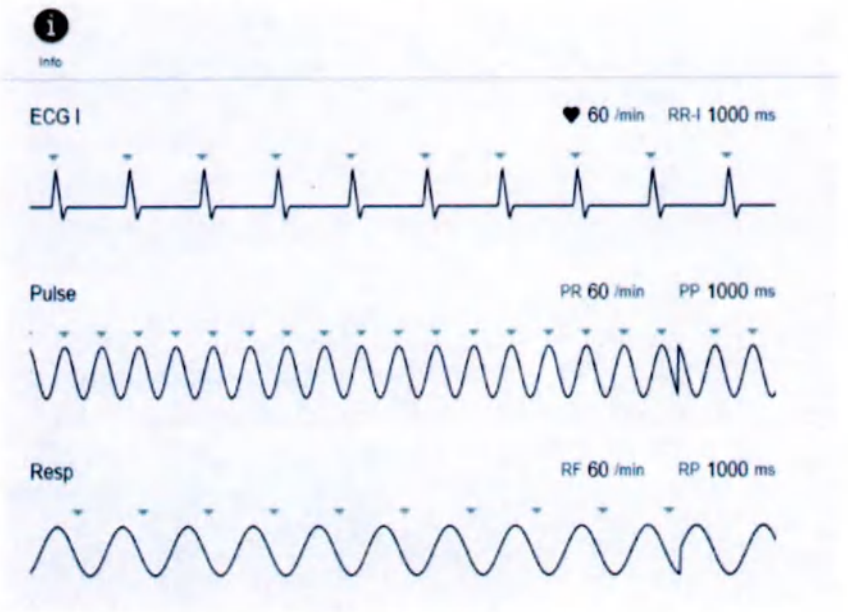
Weaver and Company, 565 Nucla Way, Unit B, Aurora, Colorado 80011, США

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.1.4 Проверка сигнала ЭКГ

Зубцы R должны быть четко видимыми, чтобы подходить для запуска исследования.

Индикатор уровня отображает величину амплитуды (оптимально: пять полосок). Состояние фазы обучения отображается в области состояния экрана.



Пример: Дисплей Physio приложения Select&GO

- Проверьте сигнал по дисплеям системы в туннеле магнита.

Для надежного запуска хотя бы на одном канале ЭКГ должны быть видны **не менее двух полос**. На всех остальных каналах ЭКГ должно быть не менее одной полосы.

2.2.2 Запуск по сигналу пульса

Запуск по сигналу пульса использует пульс пациента для запуска измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запуск по сигналу пульса представляет собой альтернативу запуску по сигналу ЭКГ, если невозможно получить сигнал ЭКГ приемлемого качества (например, из-за чрезмерного потоотделения у пациента).

Сигнал пульса получают через датчик периферического пульса (ДПП), который прикрепляют к пальцу на руке или ноге пациента.



Триггерной точкой является систолическое артериальное давление на пульсовой волне.

2.2.3 Контроль отображения физиологических показателей

Окно **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) — это окно на экране **Examination** (Исследование). Положение окна фиксировано, поэтому его нельзя переместить или изменить его размер.



✓ Пациент зарегистрирован.



◆ Чтобы открыть или закрыть диалоговое окно **Physio Display** (Отображение физиологических параметров), щелкните по значку на панели инструментов **Examination** (Исследование).

- (→ Страница 79 *Проверка состояния аккумуляторов ФБЭД или ДПП*)
- (→ Страница 79 *Установка скорости отображения*)
- (→ Страница 80 *Установка числа каналов сигналов*)
- (→ Страница 80 *Выбор физиологического сигнала*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 81 *Выбор метода запуска для запуска по сигналу ЭКГ*)
- (→ Страница 81 *Представление временных интервалов*)
- (→ Страница 82 *Представление статистических значений*)
- (→ Страница 83 *Обновление характеристик сигнала*)

2.2.3.1 Проверка состояния аккумуляторов ФБЭД или ДПП

В окне **Physio Display**(Представление физиологических параметров) представлена индикация различных уровней заряда аккумуляторов ФБЭД (Физиологический блок ЭКГ и дыхания) и/или ДПП (Датчик периферического пульса):

- Уровень заряда аккумулятора ≤ 25%: отображается желтый значок низкого заряда аккумулятора
- Уровень заряда аккумулятора ≤ 5%: отображается красный значок разряженного аккумулятора

При полном заряде аккумулятора значок не отображается.

◆ Проверьте состояние аккумулятора и при необходимости замените его.

2.2.3.2 Установка скорости отображения

Можно выбрать одну из трех различных скоростей отображения:

- **Slow** (Медленно)
- **Medium** (Средняя) (настройка по умолчанию)
- **Fast** (Быстро)



1 В окне **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) откройте контекстное меню **Settings** (Настройки).

2 Выберите в меню требуемую скорость отображения.

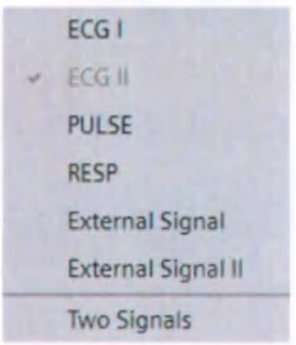
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.3.3 Установка числа каналов сигналов

Можно отображать до трех синхронизированных по времени каналов сигналов.



1 В окне **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) щелкните по стрелке рядом с меткой сигнала, например **ECG I** (ЭКГ I).



Откроется контекстное меню сигнала.

2 В контекстном меню выберите количество сигналов.

- One Signal (Один сигнал), например, **ECG II** (ЭКГ II)
- **Two Signals** (Два сигнала): отображается два выбранных сигнала в одном канале, например **ECG I** (ЭКГ I) и **ECG II** (ЭКГ II).



Пример: Выбирают ECG I (ЭКГ I) и ECG II (ЭКГ II)

2.2.3.4 Выбор физиологического сигнала

Каждый канал сигнала отображает один из физиологических сигналов в виде непрерывной кривой, например, сигнал ECG I (ЭКГ I), сигнал ECG II (ЭКГ II), импульсный сигнал, дыхательный сигнал или внешний сигнал.

1 В окне **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) щелкните по стрелке рядом с меткой сигнала, например **ECG I** (ЭКГ I).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется контекстное меню сигнала.

2 В контекстном меню выберите кривую для отображения.

Информация о запуске отображается в виде треугольников над кривой сигнала.

- Большой треугольник: канал используется для запуска.
- Маленький треугольник: канал не используется для запуска.

2.2.3.5 Выбор метода запуска для запуска по сигналу ЭКГ



1 В окне **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) откройте контекстное меню **Settings** (Настройки).

2 В списке **ECG Trigger** (Запуск ЭКГ) выберите соответствующий метод запуска:

- **Auto** (Авто) (по умолчанию, автоматический выбор наиболее подходящих отведений)
- **VCG standard** (Стандарт ВКГ)
- **ECG I (II) only** (Только ЭКГ I (II))

Если используется параметр **Auto** (Авто), характеристики сигнала можно определить повторно, выбрав пункт **Relearn** (Повторное обучение) в контекстном меню.

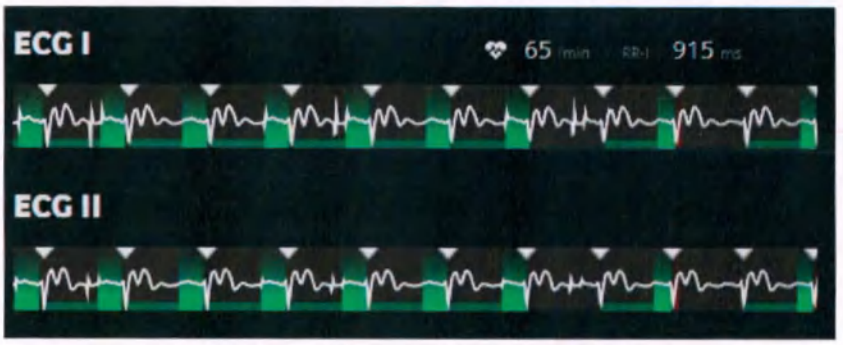


Во время измерений метод запуска изменять нельзя.

2.2.3.6 Представление временных интервалов

Следующие обозначаемые цветом временные интервалы отображаются на кривой сигнала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример

(1) Зеленый: интервал измерений и/или окно сбора данных
(2) Светло-голубой: пауза в измерениях например, для задержки запуска
(3) Красный: таймаут

1 В окне **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) откройте контекстное меню **Settings** (Настройки).

2 Для включения или выключения отображения полосы временных интервалов выберите пункт меню **Scan Bars** (Полосы сканирования).

Временные интервалы можно отображать для обоих каналов сигналов, но не в режиме **All ECG** (Все ЭКГ).

При скорости представления **Fast** (Высокая) временные интервалы не показываются.

При скорости представления **Slow** (Низкая) временные интервалы показываются, если выбранный сигнал дыхательный или внешний.

2.2.3.7 Представление статистических значений

Периодически МР-система передает набор текущих статистических данных (частота сердечных сокращений, дыхательный интервал, средний сердечный интервал и т. д.) в программное обеспечение томографа. Статистические значения можно вывести в окне **Physio Display** (Отображение физиологических параметров).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В окне **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) откройте контекстное меню **Settings** (Настройки).

2 Для включения или выключения отображения статистических значений выберите пункт меню **Statistics** (Статистика).

Выберите опцию **Reset Statistics** (Сбросить статистику), например, после того как пациент привык к окружению в ходе подготовки к измерениям и, по сравнению с первыми несколькими минутами, дышит более ровно и у него ровный пульс и сердцебиение.

2.2.3.8 Обновление характеристик сигнала

Во время фазы обучения система заново строит кривую сигнала и определяет триггерную точку. Фаза обучения длится на протяжении примерно 5–10 ударов сердца в случае сигналов ЭКГ.

Новую фазу обучения следует начать, например, в случае если кривая сигнала имеет нормальный вид, но триггерная точка размещена неправильно. Также запустите **Relearn** (Повторное обучение) после перезагрузки или при замене катушек во время обследования.

1 В окне **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) откройте контекстное меню **Settings** (Настройки).

2 Выберите пункт **Relearn** (Повторное обучение) в контекстном меню.

Не прерывайте фазу обучения. После завершения фазы обучения открывается следующий этап программы.

2.2.4 Установка параметров триггера на карте Physio (Физиологические параметры)

На карте параметров **Physio/Signal** (Физиологический параметр/Сигнал) можно установить сигнал для запуска, метод запуска, а также параметры запуска для каждого этапа программы, контролируемого определенным физиологическим показателем.

В случае проспективного запуска для запуска сбора данных используется триггерная точка на выбранной кривой физиологического сигнала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ретроспективная синхронизация означает, что полученные визуальные данные ретроспективно коррелируют с кривой физиологического сигнала.

Эти альтернативные методы запуска доступны для всех полученных триггерных сигналов.

- (→ Страница 84 *Настройка параметров проспективного запуска*)
- (→ Страница 85 *Настройка параметров ретроспективной синхронизации*)

2.2.4.1 Настройка параметров проспективного запуска

Параметры перспективного запуска устанавливаются на карте параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал).

1. В списке **1st Signal/Mode** (1-й сигнал/Режим) выберите физиологический сигнал и режим запуска.
2. Примите значение, установленное для среднего сердечного цикла, выбрав **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл).
3. Проверьте продолжительность по времени окна приемки.

   Расчет окна сбора данных запускается нажатием на **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл).

   Окно сбора данных вычисляется следующим образом:

   - Стандартное отклонение < 30 мс
   - ⇒ Окно сбора данных = среднее время цикла – 60 мс
   - Стандартное отклонение > 30 мс
   - ⇒ Окно сбора данных = среднее время цикла – 2× среднеквадратическое отклонение
4. Выбор импульса запуска.

   Начиная измерение, выберите параметр **1** для **каждого** запуска (зубец R, пульсовая волна). Выберите **2**, чтобы начать измерение для **каждого второго** запуска (например, для T2-взвешенных измерений).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Установите задержку запуска для смещения получения данных в диастолу.

6 При необходимости установите требуемые значения для дополнительных параметров.

2.2.4.2 Настройка параметров ретроспективной синхронизации

С помощью карты параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал) установите параметры синхронизации (с обнаружением аритмии или без него).

- В списке **1st Signal/Mode** (1-й сигнал/Режим) выберите физиологический сигнал и режим синхронизации.

Без обнаружения аритмии

- Введите число требуемых фаз в окне **Calculated phases** (Расчетные фазы).

  Эти фазы затем вычисляются с использованием интерполяционного процесса.

С обнаружением аритмии

1 В списке **Arrhythmia Detection** (Обнаружение аритмии) выберите **By Time** (По времени).

  Отображается параметр **Trigger window** (Окно запуска).

2 Установите **Trigger window** (Окно запуска) в соответствии с условиями ЭКГ пациента.

3 Щелкните на **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл) в среднем интервале RR, чтобы установить **Target RR** (Целевой RR).

  Target RR (Целевой RR) и **Trigger Window** (Окно триггерного сигнала) определяют, какие интервалы RR будут использоваться для генерирования данных. Например, если **Target RR** (Целевой RR) составляет 1000, а **Trigger Window** (Окно триггерного сигнала) равняется 200, используются интервалы RR 900–1100 мс.

Чтобы избежать потери четкости, установите меньшее число сегментов для короткого сердечного цикла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3 Локализация и стандартные проекции сердца

Местонахождение сердца у пациентов может существенно отличаться. Поэтому локализация сердца — это первый этап МР-обследований сердца.

- (→ Страница 86 *Локализация сердца*)
- (→ Страница 92 *Локализация среза с получением изображения в реальном времени*)

На основе изображений локализатора система может сформировать стандартные проекции сердца и клапанов в высоком разрешении. Важной основой многих типов обследования являются точно заданные стандартные проекции.

- (→ Страница 98 *Представление 4-камерной проекции*)
- (→ Страница 100 *Представление 2-камерной проекции левого желудочка*)
- (→ Страница 102 *Представление 3-камерной проекции (приносящий и выносящий тракты ЛЖ)*)
- (→ Страница 104 *Представление проекций по короткой оси*)
- (→ Страница 106 *Представление 2-камерной проекции правого желудочка*)
- (→ Страница 108 *Представление LVOT (Left Ventricular Outflow Tract (Путь оттока левого желудочка)) с клапаном аорты*)
- (→ Страница 110 *Представление проекций клапанов сердца*)

2.3.1 Локализация сердца

Обычно для локализации сердца используются быстрые однократные протоколы (TrueFISP, TurboFLASH, HASTE).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для предотвращения артефактов движения измерения проводятся во время диастолы, для чего применяется задержка запуска. Для обеспечения точной воспроизводимости результатов данные для срезов получают с использованием метода с задержкой дыхания. Срезы измеряют в одной и той же дыхательной фазе (конец выдоха или конец вдоха), которая будет использоваться позднее в ходе обследования для получения данных изображений с высоким разрешением.

Чем более точно выполнена локализация, тем более точно будут отображаться на изображениях патология или функциональные нарушения.

Локализация сердца включает в себя следующие этапы:

- (→ Страница 87 *Измерение ортогональных многослойных локализаторов*)
- (→ Страница 88 *Определение центра сердца*)
- (→ Страница 89 *Измерение локализаторов в новом положении фокуса*)
- (→ Страница 89 *Измерение 2-камерного локализатора*)
- (→ Страница 90 *Измерение 4-камерного локализатора*)
- (→ Страница 90 *Измерение локализатора по короткой оси*)

2.3.1.1 Измерение ортогональных многослойных локализаторов

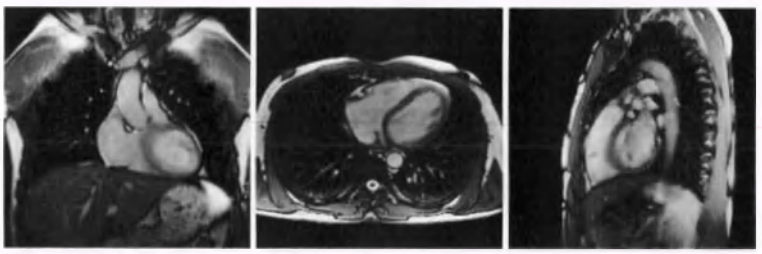
Ортогональный многослойный локализатор формирует несколько поперечных, сагиттальных и фронтальных срезов сердца.

✓ Постоянный сигнал ЭКГ.

◆ Измерьте ортогональные многослойные локализаторы.

Выберите элементы Body и Spine Array, чтобы охватить сердце полностью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Ортогональные локализаторы

2.3.1.2 Определение центра сердца

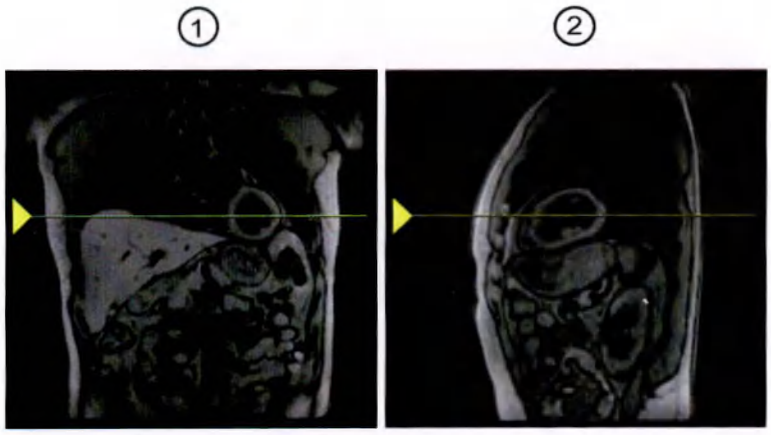
Для сердца **Local range (LOC)** (Локальный диапазон) — это режим позиционирования стола по умолчанию. В режиме Local range (LOC) (Локальный диапазон) стол остается в одном и том же положении при условии, что центр групп срезов и объем групп срезов остается внутри диапазона допусков. Однако в режиме Isocenter (ISO) (Изоцентр) стол перемещается в изоцентр магнита для каждого измерения.

На этапе **center on heart** (центрирование на сердце) центр сердца определяется как точка отсчета для режима Local range (LOC) (Локальный диапазон).

✓ Ортогональные многослойные локализаторы измерены.

◆ На изображениях локализатора перетаскивайте желтый треугольник вверх или вниз до тех пор, пока он не будет указывать на центр сердца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Фронтальный локализатор
(2) Сагиттальный локализатор

2.3.1.3 Измерение локализаторов в новом положении фокуса

✓ Этап **center on heart** (центрирование на сердце) завершен.

◆ Измерьте следующие ортогональные многослойные локализаторы в новом положении стола.

Стол будет перемещаться до тех пор, пока центр сердца, заданный на изображениях, не окажется в изоцентре магнита.

2.3.1.4 Измерение 2-камерного локализатора

С помощью 2-камерного локализатора можно вывести на экран **вертикальную** длинную ось сердца.

✓ Отображаются изображения ортогонального многослойного локализатора.

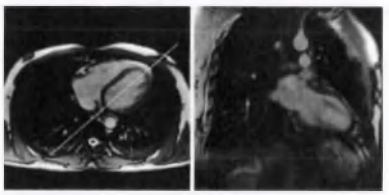
1 Выберите поперечный срез на высоте желудочка.

2 Установите срез вертикально на этом изображении.

Срез должен идти параллельно перегородке так, чтобы он проходил через верхушку левого желудочка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В результате этого измерения будет получено изображение вертикальной длинной оси с проекцией левого желудочка и левого предсердия.



Позиционирование среза и получаемый 2-камерный локализатор

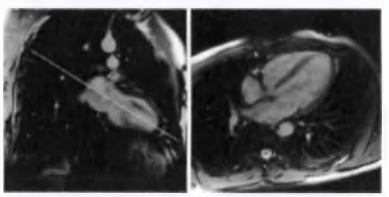
2.3.1.5 Измерение 4-камерного локализатора

На основе вертикальной длинной оси выполняется поиск **горизонтальной** длинной оси сердца.

✓ 2-камерный локализатор измерен.

◆ Расположите срез вертикально на 2-камерном локализаторе так, чтобы он проходил через верхушку и центр митрального клапана.

В результате будет получено изображение, где будут показаны четыре камеры. На этом изображении правый желудочек может быть слишком коротким, и может быть видна часть выносящего тракта левого желудочка.



Позиционирование среза и 4-камерный локализатор

2.3.1.6 Измерение локализатора по короткой оси

✓ 4-камерный и 2-камерный локализаторы измерены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

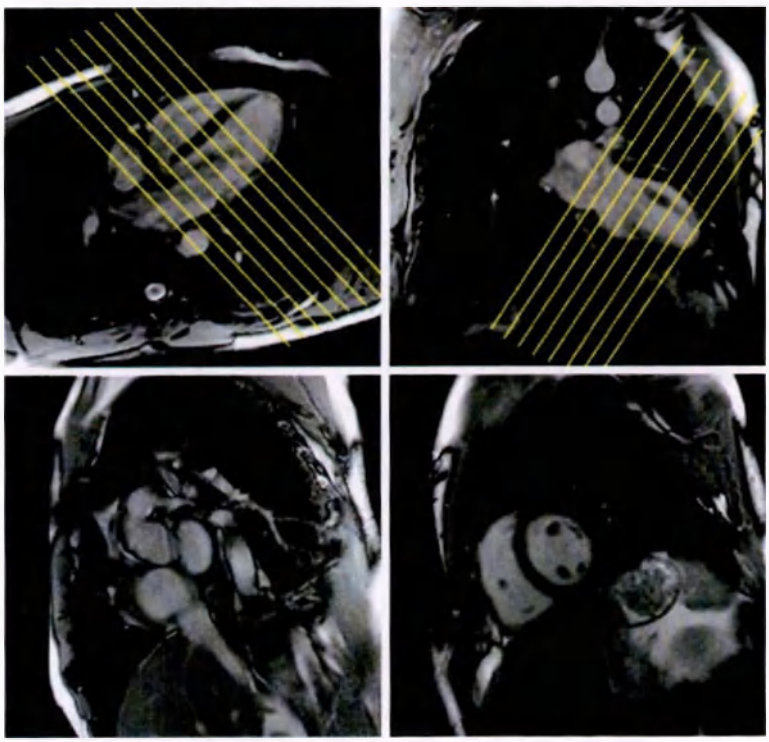
1 Расположите срез вертикально на 4-камерном или 2-камерном локализаторе.

   Срез должен быть параллельным плоскости сердечных клапанов примерно под прямым углом к перегородке.

   Захватите часть предсердий и выносящего тракта левого желудочка, а также оба желудочка.

2 Проверьте положение среза на 2-камерном локализаторе.

   Срезы следует располагать под прямым углом к длинной оси.



Позиционирование среза и проекции по короткой оси

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.2 Локализация среза с получением изображения в реальном времени

Последовательности BEAT_Interactive предназначены для интерактивного создания изображений в реальном времени Все параметры срезов могут быть изменены во время измерения с помощью графического позиционирования среза и параметрических карт. В качестве предварительного условия последовательность должна начинаться нажатием кнопки **Copy&Go** (Копировать и начать) в панели инструментов управления программой. Положения сечений могут быть сохранены во время создания изображений, а затем переданы в протокол, находящийся в очереди измерения.

Перед началом вмешательства с высокой частотой кадров (> 3-4 кадров/с) убедитесь, что вы отключили параметр **Load images into the graphical slice positioning segments during measurement** (Загружать изображения в сегменты позиционирования графического среза во время измерения) в меню **AddIn Configuration** > **IRT Configuration** (Конфигурация дополнений > Конфигурация IRT).

Можно также снизить частоту кадров в настройках протокола. Если частота кадров ниже 2-3 кадров/с, параметр автоматической загрузки изображений в сегменты GSP можно оставить включенным.

- (→ Страница 92 *Локализация среза в режиме реального времени*)
- (→ Страница 94 *Передача параметров среза*)
- (→ Страница 95 *Определение свойств протокола*)
- (→ Страница 97 *Изменения ориентации срезов*)
- (→ Страница 97 *Управление окнами изображений локализатора*)
- (→ Страница 97 *Отображение объема регулировки*)

2.3.2.1 Локализация среза в режиме реального времени

Измерение для локализации запускается в режиме бесконечного цикла и позволяет получить точные данные о положении и ориентации измеряемого среза. При измерении вы можете изменять положение и ориентацию измеряемого среза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Локализатор измерен.

1 Выберите протокол измерения в реальном времени (BEAT_Interactive).

2 При необходимости выполните оптимизацию параметров измерений.

3 Планируйте измерения, используя максимальное число повторений.

Если протокол остается открытым, можно контролировать измерения только в процессе их проведения. Для этого начните измерения, нажав кнопку **Copy&Go** (Копировать и начать) в области управления программой.

---

4 Запустите измерение для определения координат.

Протокол реального времени изменяет режим с планирования на интерактивный режим. При этом все параметры становятся неактивными, за исключением положения среза и параметров ориентации.

5 Во время измерений для определения координат измените положение среза и ориентацию.

6 При этом пользуйтесь теми же самыми инструментами, которыми вы обычно пользуетесь для планирования среза.

Реконструируемые изображения отображаются в карте задач **Inline Display** (Встроенный экран).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2.3.2.2 Передача параметров среза

Как только будет достигнуто требуемое положение среза, можно сохранить его для последующего использования (например, для другой стратегии получения изображения). Для расположения и сохранения нескольких ориентаций среза вы можете продолжить измерения, сделать паузу, остановить их или завершить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Срез локализован



◆ Сохраните нужное изображение в разделе **Inline Display** (Встроенный экран).

Пауза при измерении

Прежде чем сохранять ориентацию изображения, вы можете сделать паузу в измерениях. Эту паузу можно использовать, например, для подачи команд контроля дыхания, чтобы оптимизировать ориентацию.



1 Для остановки измерений для определения координат, нажмите на кнопку **Pause** (Пауза) на панели инструментов программы.



2 Для продолжения измерений нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Остановка измерения



1 В области управления программой остановите определение координат.

Протокол реального времени снова изменит режим с интерактивного на режим планирования. При необходимости вы можете оптимизировать протокол повторно.



2 В области управления программой завершите определение координат.

Протокол реального времени закрывается и открывается следующий протокол, если он имеется.

2.3.2.3 Определение свойств протокола

В примере ниже рассматриваются типовые настройки интерактивных измерений для определения координат сердца.

1 Щелкните по протоколу правой кнопкой мыши и выберите пункт контекстного меню **Edit Properties** (Редактировать свойства).

Открывается диалоговое окно **Step Properties** (Свойства этапа).

2 Откройте карту **Auto Load** (Автозагрузка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Установите флажок **Load images to graphic segments** (Загрузить изображения в графический сегмент).

Изображения, полученные в ходе интерактивного измерения, автоматически загружаются в первый сегмент для графического позиционирования срезов (GSP), и поверх них непрерывно осуществляется запись новых полученных изображений. Можно поместить на хранение определенные изображения, нажав на кнопку **Save Current** (Сохранить текущее изображение) в окне **Inline Display** (Встроенный дисплей). Наиболее новое сохраненное изображение можно перетащить из очереди в необходимый сегмент GSP.

4 Выберите карту **Execution** (Выполнение).

5 Установите флажок **Auto open InlineDisplay** (Автоматически открывать встроенный дисплей).

При запуске протокола окно **Inline Display** (Встроенный дисплей) открывается автоматически, при этом применяются последние используемые параметры представления.

6 Установите флажок для опции **Auto Close Inline Display** (Автоматически закрывать встроенный экран).

Окно **Inline Display** (Встроенный дисплей) закроется автоматически в конце измерения.

Параметр **Auto store images** (Автоматическое сохранение изображений) на карте **Image Management** (Управление изображениями) можно выбирать только в том случае, если вы хотите просматривать несколько измерений одновременно (например, при исследованиях движений). В подобном случае убедитесь, что для выбора параметра **Multiple series** (Несколько серий) установлено значение **Off** (Выкл.) (см. также следующий совет).

Для минимизации числа серий задайте на карте параметров **Contrast/Dynamic** (Контраст/Динамика) для параметра **Multiple series** (Несколько серий) значение **Off** (Выкл.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.2.4 Изменения ориентации срезов

- Загрузите изображения в сегменты символов.

Автоматически **во время** измерений	Выбраны параметры **Load images to stamp segments** (Загрузка изображений в сегменты символов) и **Multiple series** (Несколько изображений).
Автоматически **после** измерений	Выбор параметров **Load images to stamp segments** (Загрузка изображений в сегменты символов) и **Multiple series** (Несколько изображений) имеет значение **Off** (Выкл.). Загрузка изображений может выполняться в течение достаточно длительного времени при больших объемах данных.
Вручную	Вы можете перетаскивать значок изображения из списка измерений в сегмент символа изображения в любое время.

Затем вы сможете выбирать изображения во время измерений (параметр **Copy image position** (Копировать положение изображения) в контекстном меню графического позиционирования срезов).

2.3.2.5 Управление окнами изображений локализатора

Если параметры окон первых изображений при измерении для определения координат не являются оптимальными, **не** передавайте значения окна следующим изображениям.

- Отмените выбор параметра **Windowing On Succeeding On** (Передача параметров окна следующему окну) в контекстном меню **Inline Display** (Встроенный экран).

2.3.2.6 Отображение объема регулировки

Если объем регулировки (зеленый прямоугольник) закрывает срез при графическом позиционировании среза, поступайте следующим образом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Выключите экран объема регулировки во всплывающей панели GSP.

  – или –

  Выберите достаточно большой объем регулировки, чтобы он покрывал всю область отображения.

2.3.3 Представление 4-камерной проекции

На 4-камерной проекции отображается следующее:

- Перегородка предсердий
- Внутрижелудочковая перегородка
- Вентрикулярные боковые стенки ЛЖ или ПЖ
- Митральный и трехстворчатый клапаны

✓ Локализаторы измерены.

1 На локализаторах по короткой оси расположите срез вертикально на перегородке, проходящей через самое большое расширение правого и левого желудочков.

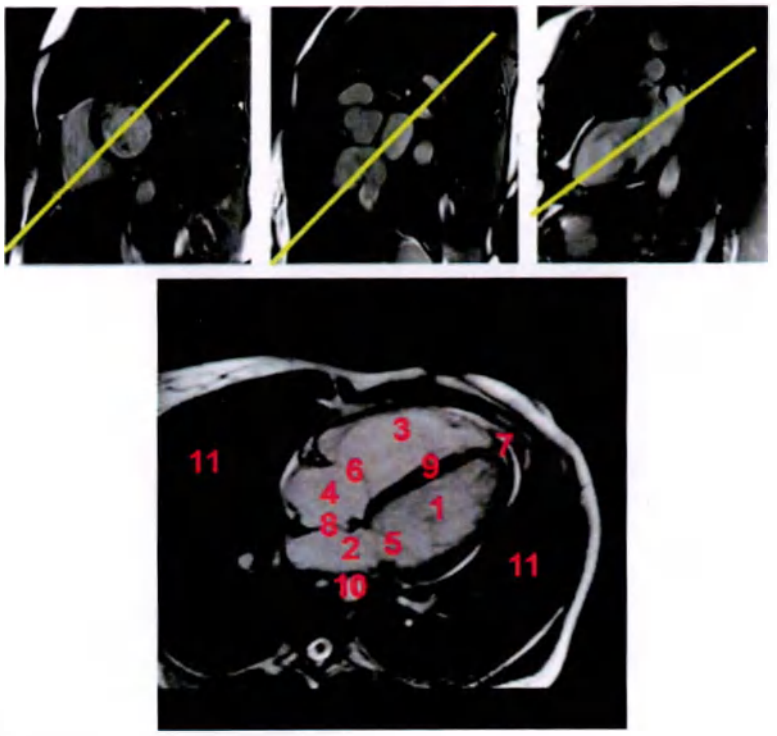
2 Выполните прокрутку до основания сердца, чтобы убедиться, что срез не пересекает корень аорты.

3 На 2-камерном локализаторе расположите срез так, чтобы он проходил через митральный клапан и верхушку.

4 На 4-камерном локализаторе отрегулируйте размер поля обзора, положение и линейное вращение.

На 4-камерной проекции отображаются левый и правый желудочки в натуральную длину, а также оба предсердия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование среза и 4-камерная проекция

(1) Левый желудочек
(2) Левое предсердие
(3) Правый желудочек
(4) Правое предсердие
(5) Митральный клапан
(6) Трехстворчатый клапан сердца
(7) Арех (Верхушка)
(8) Перегородка предсердий
(9) Межжелудочковая перегородка
(10) Аорта
(11) Легкие

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.4 Представление 2-камерной проекции левого желудочка

На 2-камерной проекции левого желудочка (ЛЖ) отображается следующее:

- Левый желудочек
- Передняя и задняя стенка ЛЖ
- Левое предсердие
- Митральный клапан

✓ Локализаторы измерены.

✓ 4-камерная проекция сформирована.

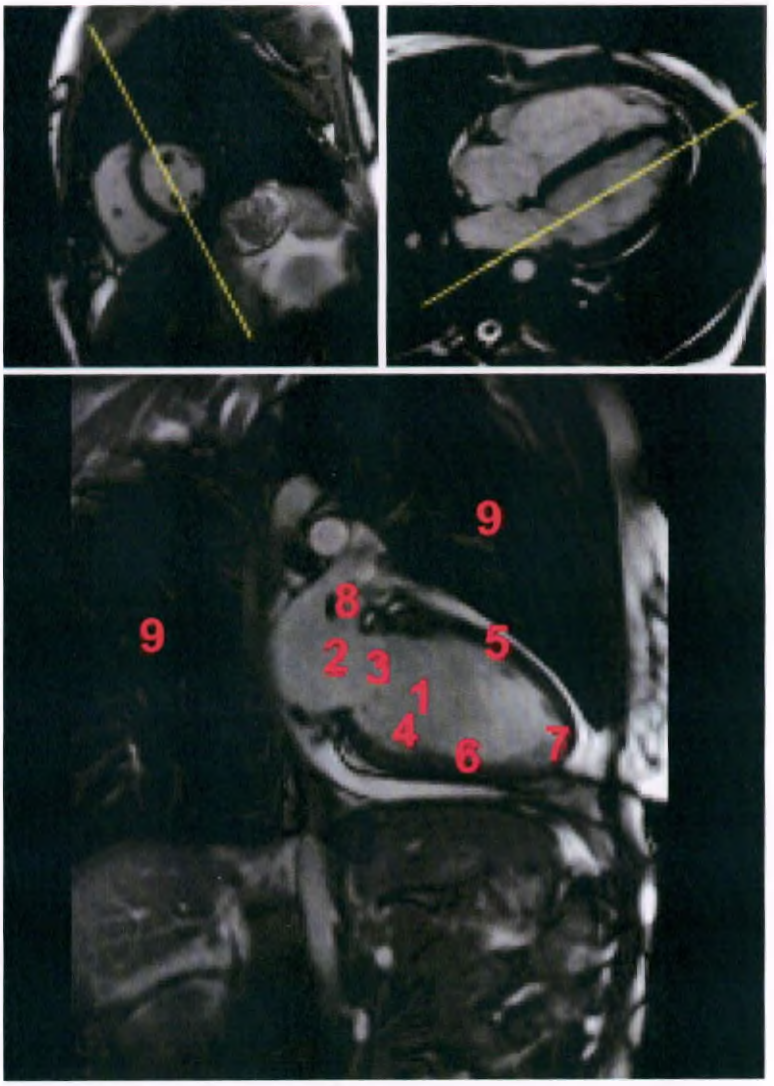
1 На локализаторах по короткой оси расположите срез параллельно линии между задней и передней точками соединения правого желудочка.

2 Переместите срез в центр левого желудочка.

3 На 4-камерной проекции переместите срез в область верхушки.

4 На 2-камерном локализаторе отрегулируйте размер поля обзора, положение и линейное вращение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование среза и 2-камерная проекция ЛЖ

(1) Левый желудочек
(2) Левое предсердие
(3) Митральный клапан
(4) Папиллярная мышца
(5) Передняя стенка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(6) Задняя стенка
(7) Apex (Верхушка)
(8) Легочные вены
(9) Легкие

2.3.5 Представление 3-камерной проекции (приносящий и выносящий тракты ЛЖ)

На 3-камерной проекции (приносящий и выносящий тракты левого желудочка) отображается следующее:

- Левый желудочек
- Левое предсердие
- Передняя перегородка
- Задняя боковая стенка левого желудочка
- Аортальный и митральный клапаны

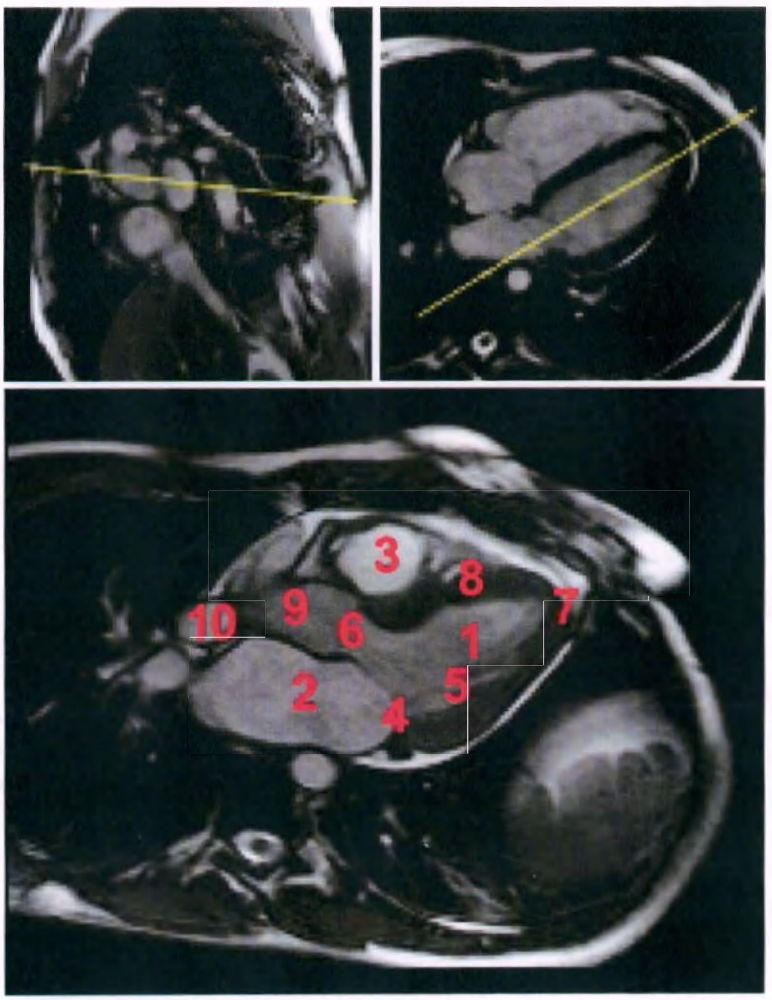
✓ Локализаторы измерены.

✓ 4-камерная проекция сформирована.

1 На базальных локализаторах по короткой оси расположите срез так, чтобы он проходил через аорту и через центр левого желудочка, а также через левое предсердие.

2 На 4-камерной проекции отрегулируйте срез таким образом, чтобы он проходил через верхушку левого желудочка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование среза и 3-камерная проекция

(1) Левый желудочек
(2) Левое предсердие
(3) Выводной тракт правого желудочка
(4) Митральный клапан
(5) Папиллярная мышца
(6) Аортальный клапан
(7) Верхушка
(8) Передняя перегородка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(9) Восходящая аорта
(10) Легочная артерия

2.3.6 Представление проекций по короткой оси

На проекциях по короткой оси отображаются оба желудочка под прямым углом к перегородке со всеми стенками сердца.

Инструментам последующей обработки эта проекция нужна для анализа функции ЛЖ или ПЖ.

✓ Локализаторы измерены.

✓ 4-камерная проекция сформирована.

✓ 2-камерная проекция левого желудочка сформирована.

1 На 4-камерной проекции расположите срез или срезы вертикально примерно под прямым углом к перегородке и параллельно сердечным клапанам.

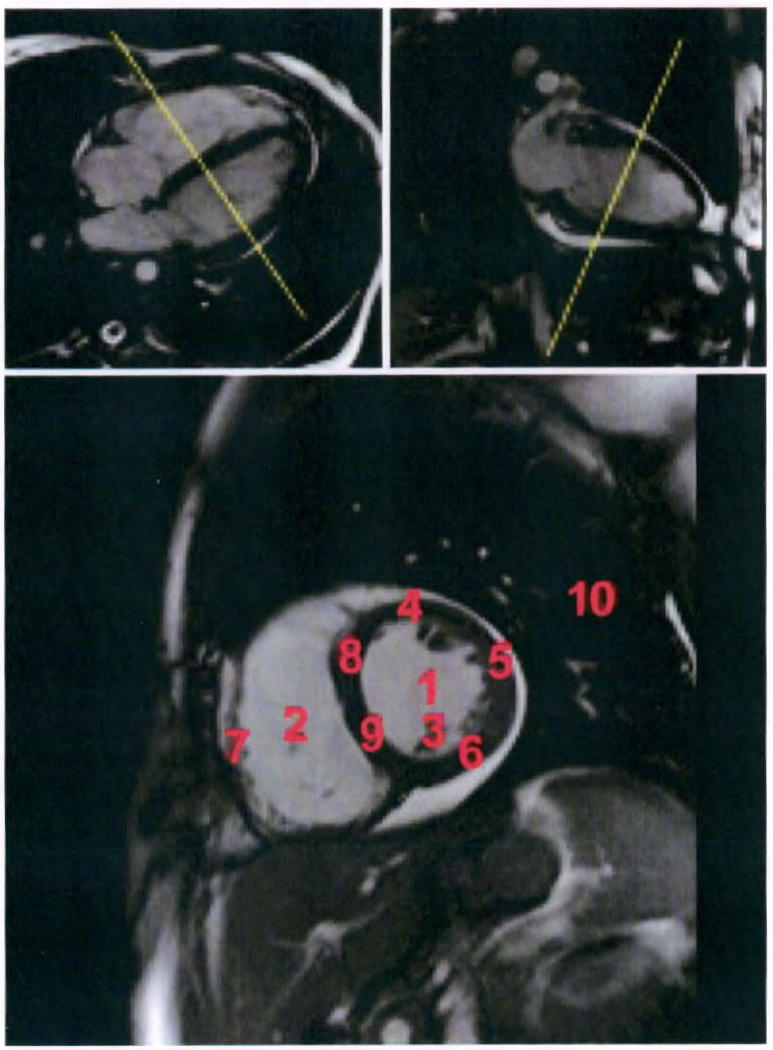
2 На 2-камерной проекции отрегулируйте срезы так, чтобы они проходили параллельно митральному клапану.

3 На локализаторе по короткой оси отрегулируйте поля обзора для предотвращения возникновения артефактов наложения в направлении считывания.

При планировании срезов учитывайте поправки на движение сердца и его местоположение как функции сердечного цикла. Для точного позиционирования срезов используйте изображения CINE. (→ Страница 29 *Метод CINE*)

Если вы намереваетесь охватить все сердце проекциями по короткой оси для измерения объема, убедитесь, что измерения всех срезов выполняются с одной и той же ориентацией срезов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование среза и проекция по короткой оси

(1) Левый желудочек
(2) Правый желудочек
(3) Папиллярная мышца
(4) Передняя стенка
(5) Боковая стенка
(6) Задняя стенка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(7) Правый желудочек, свободная стенка
(8) Передняя перегородка
(9) Задняя перегородка
(10) Легкие

2.3.7 Представление 2-камерной проекции правого желудочка

На 2-камерной проекции правого желудочка (ПЖ) отображается следующее:

- Правый желудочек
- Передняя и задняя стенки ПЖ
- Правое предсердие
- Трикуспидальный клапан сердца

✓ Локализаторы измерены.

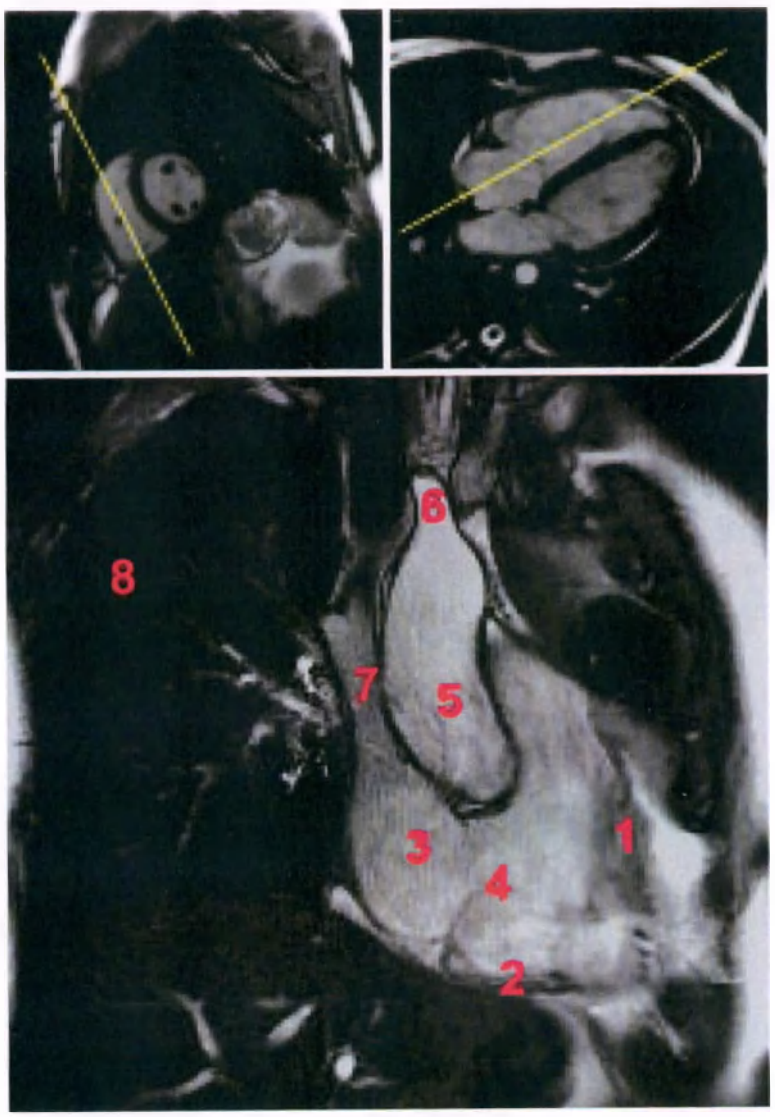
✓ 4-камерная проекция сформирована.

1 На локализаторах по короткой оси расположите срез по возможности параллельно 2-камерной проекции ЛЖ.

2 На 4-камерной проекции отрегулируйте срез таким образом, чтобы угол, проходящий через правый желудочек, не был слишком острым, и чтобы вы не затрагивали части левого желудочка.

В большинстве случаев можно отобразить трехстворчатый клапан и клапан легочного ствола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование среза и 2-камерная проекция ПЖ

(1) Передняя стенка ПЖ
(2) Задняя стенка ПЖ
(3) Правое предсердие
(4) Трикуспидальный клапан сердца

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(5) Восходящая аорта
(6) Брахиоцефальная артерия
(7) Верхняя полая вена
(8) Легкие

2.3.8 Представление LVOT (Left Ventricular Outflow Tract (Путь оттока левого желудочка)) с клапаном аорты

На изображении выносящего тракта левого желудочка с аортальным клапаном (LVOT) отображается следующее:

- Левый желудочек
- Путь оттока ЛЖ
- Аортальный клапан
- Луковица аорты
- Нисходящая дуга аорты

✓ Локализаторы измерены.

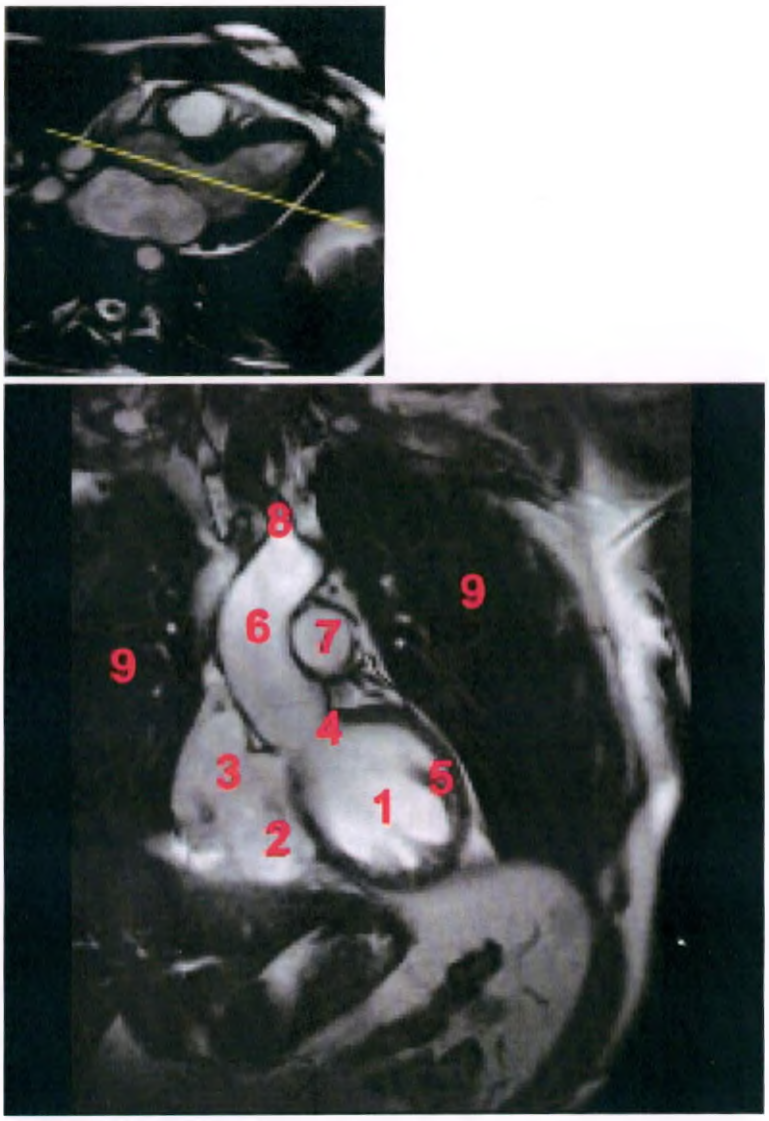
✓ 3-камерная проекция сформирована.

◆ На 3-камерной проекции расположите срез вдоль восходящей части дуги аорты вертикально аортальному клапану.

При планировании срезов учитывайте движение корня аорты. Для точного позиционирования срезов используйте изображения CINE. (→ Страница 29 *Метод CINE*)

Рычаги часто приводят к артефактам в виде дополнительных складок. Однако обычно эти артефакты расположены за пределами исследуемых структур.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование среза и выносящий тракт ЛЖ

(1) Левый желудочек
(2) Правый желудочек
(3) Правое предсердие
(4) Аортальный клапан

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(5) Папиллярная мышца
(6) Восходящая аорта
(7) Легочная артерия
(8) Брахиоцефальная артерия
(9) Легкие

2.3.9 Представление проекций клапанов сердца

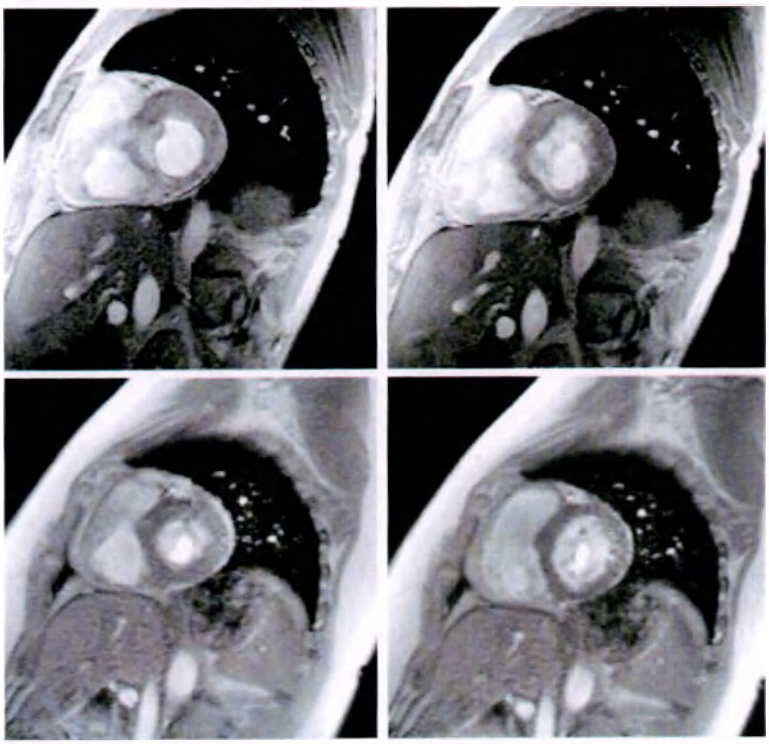
Положение клапанов сердца изменяется как функция фазы сердечного цикла. В результате для представления клапанов во время систолы требуется другое положение среза во время диастолы.

В случае стенозированных клапанов створки атриовентрикулярных клапанов больше не будут открываться неравномерно. Для позиционирования срезов полезно иметь представление о главном направлении кровотока через клапанное кольцо.

Сравнение FLASH и TrueFISP: Последовательность FLASH особенно подходит для представления отверстий клапанов из-за того, что поступающая кровь отображается более светлой. Аналогичным образом, FLASH формирует превосходное представление выбросов (ток крови не в том направлении или турбулентный поток в случае стенозов). Поступающая кровь является не столь светлой, как в последовательности TrueFISP, однако клапанные кольца четко видны.

Оценка: Размер отверстия клапана можно оценить по рисунку в границах клапана или с помощью анализа потока светлой крови как функции сердечной фазы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Входящий поток через нормальный (вверху) и стенозированный (внизу) митральный клапан во время ранней и поздней диастолы

- (→ Страница 111 *Представление клапана аорты*)
- (→ Страница 114 *Представление митрального клапана*)

2.3.9.1 Представление клапана аорты

✓ Локализаторы измерены.

✓ 3-камерная проекция или проекция LVOT сформирована.

1 На изображениях CINE определите положение клапана в зависимости от исследуемой сердечной фазы, как функции времени после импульса запуска.

Для получения полного изображения клапана создают несколько срезов, идущих параллельно плоскости клапана.

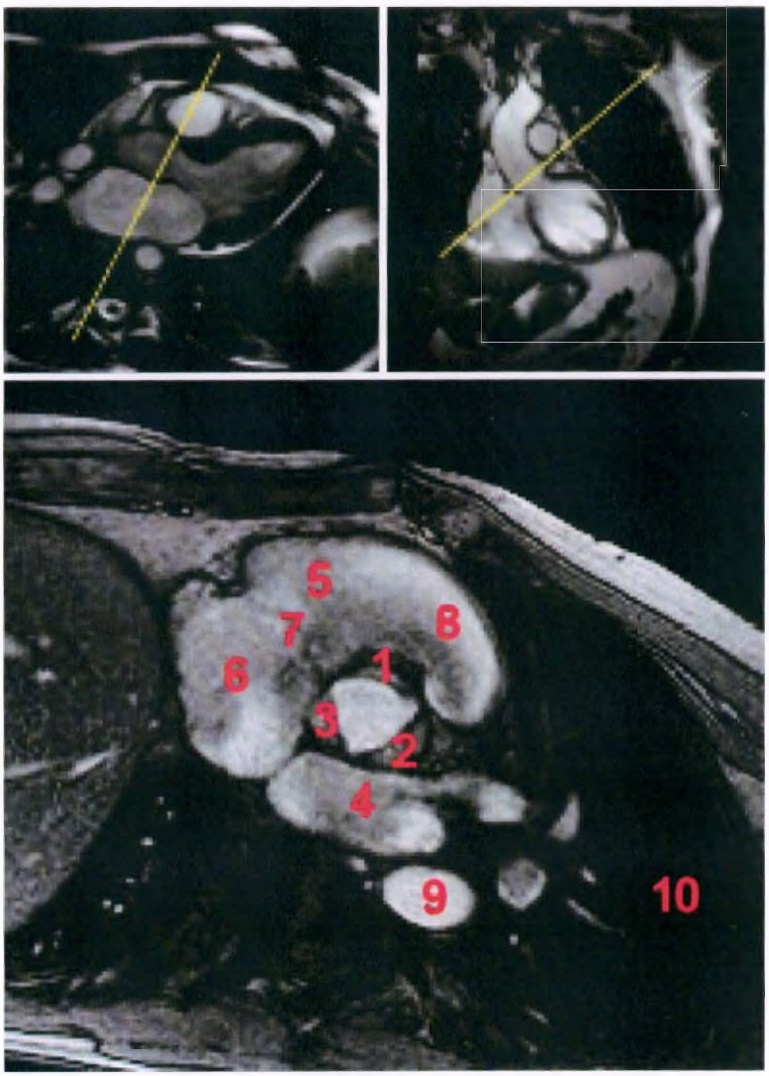
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Расположите срез вертикально относительно 3-камерной проекции и проекции LVOT на аортальных клапанах.

Сдвиги в плоскости клапана менее заметны в случае склерозированных клапанов или у пациентов пожилого возраста.

Во время систолы аортальный клапан открывается. Отверстие обычно указывается светлым треугольником. На 3-камерной проекции и проекции LVOT стенозы обозначаются, как выбросы в направлении тока крови. В отличие от этого, недостаточность обозначается как выбросы в направлении, противоположном направлению тока крови.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование среза и представление аортального клапана

(1) Правая полулунная заслонка
(2) Левая полулунная заслонка
(3) Коронарная (задняя) полулунная заслонка
(4) Левое предсердие
(5) Правый желудочек
(6) Правое предсердие

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(7) Трикуспидальный клапан сердца
(8) Выводной тракт правого желудочка
(9) Нисходящая аорта
(10) Легкие

2.3.9.2 Представление митрального клапана

Митральный клапан виден на изображениях по длинной оси. Наиболее оптимальное представление создается 3-камерной проекцией.

✓ Локализаторы измерены.

✓ 4-камерная проекция сформирована.

✓ 3-камерная проекция сформирована.

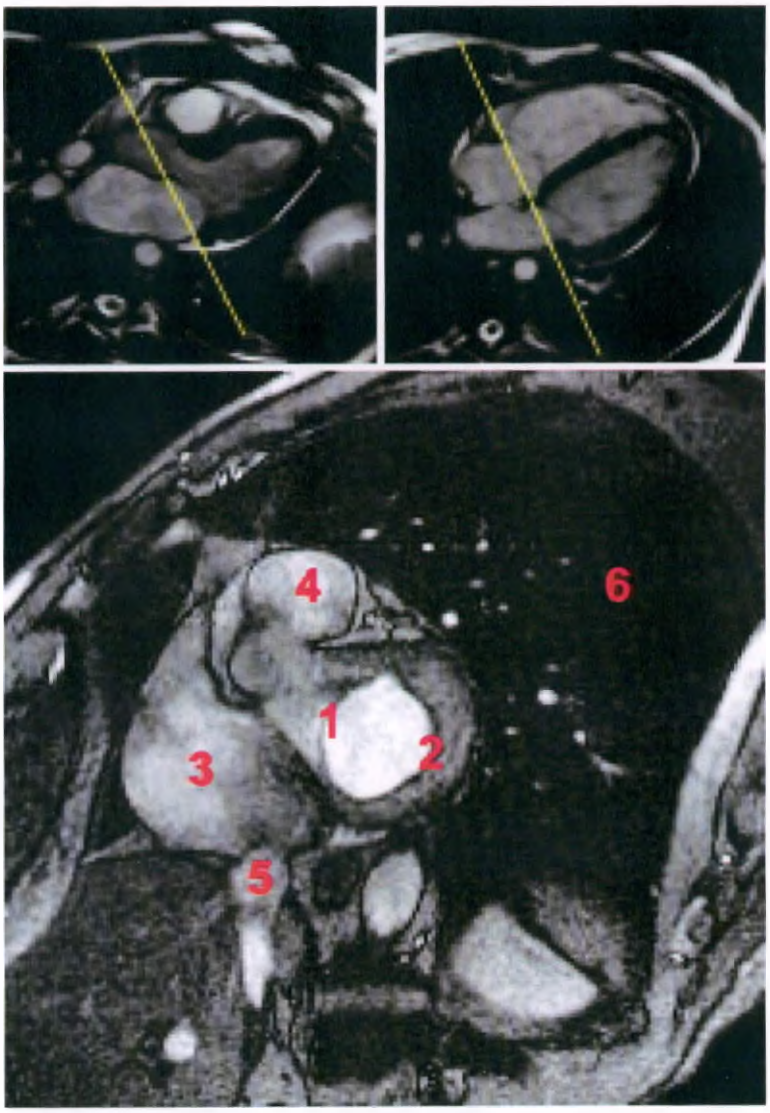
1 Определите положение клапана, как функцию времени после импульса запуска.

2 На 3-камерной проекции расположите срез на митральном клапане.

Для представления клапана в целом измерьте несколько параллельных срезов.

3 На 4-камерной проекции скорректируйте срез требуемым образом и поверните его параллельно плоскости клапана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование среза и представление митрального клапана

(1) Передняя створка
(2) Задняя створка
(3) Правое предсердие
(4) Клапан легочной артерии

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(5) Нижняя полая вена
(6) Легкие

2.4 myExam Cardiac Assist для функции желудочка

Рабочий процесс в **myExam Cardiac Assist для функции желудочка**:

- (→ Страница 117 *Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 118 *Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 119 *Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 119 *Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 120 *Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 120 *Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 121 *Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 123 *Представление проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 124 *Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 124 *Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 125 *Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)
- (→ Страница 161 *Выполнение измерения потока в myExam Cardiac Assist.*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

2.4.1 Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

✓ Электроды закреплены на пациенте.

✓ Пациент зарегистрирован, и выбрана функция **myExam Cardiac Assist для функции желудочка**.

✓ Адаптировано представление сигнала на дисплее физиологических показателей.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Breath-hold** (Задержка дыхания)

  Для стандартных измерений.

- **Realtime** (В реальном времени)

  Измерения выполняются с использованием протоколов реального времени. Стратегия подходит для пациентов с недостаточными возможностями задержки дыхания или с аритмией.

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

2 Укажите значение **Breath-hold Capability** (Способность к задержке дыхания) для пациента.

Количество срезов на задержку дыхания обновляется для каждого протокола.

3 Если необходимо на протяжении всего обследования автоматически воспроизводить команды задержки дыхания, выберите **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Независимо от заданных здесь настроек, можно выбрать различные настройки голосовых команд для отдельных протоколов.

Щелкните правой кнопкой мыши по протоколу в очереди, выберите опцию **Edit Properties** (Редактировать свойства) в контекстном меню и измените настройки голосовых команд для этого протокола на карте **Voice Commands** (Голосовые команды) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

4 При необходимости в окне **Physio Parameters** (Физиологические параметры) измените **Trigger Source** (Источник запуска).

Значения частоты сердечных сокращений пациентов могут меняться, когда они задерживают дыхание. Для автоматической перезаписи полученного значения частоты сердечных сокращений вернитесь в окно **Patient View** (Вид пациента) позднее в ходе исследования, выберите опцию **Override cardiac cycle** (Перезаписать цикл сердечных сокращений) и укажите интервал цикла сердечных сокращений.

Go

5 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

2.4.2 Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

✓ Выполнена процедура **Cardiac Patient View** (Вид сердца пациента).

◆ Обзорное измерение локализатора начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

По завершении локализатора получаемые изображения отображаются в режиме графического позиционирования срезов (GSP).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.3 Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

Для сердца **Local range (LOC)** (Локальный диапазон) — это режим позиционирования стола по умолчанию. В режиме Local range (LOC) (Локальный диапазон) стол остается в одном и том же положении при условии, что центр групп срезов и объем групп срезов остается внутри диапазона допусков. На этапе **center on heart** (центрирование на сердце) центр сердца определяется как точка отсчета для режима Local range (LOC) (Локальный диапазон).

✓ Фронтальный локализатор измерен.

✓ Этап **center on heart** (центрирование на сердце) открыт.

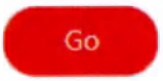
✓ На контрольных изображениях отображается желтый треугольник.

1 На контрольных изображениях перетаскивайте желтый треугольник вверх или вниз до тех пор, пока он не будет указывать на центр сердца.

В окне **Guidance View** (Вид указаний) отображается пример изображения для позиционирования.

2 Нажмите кнопку **Isocenter** (Изоцентр), если необходимо переключиться в этот режим позиционирования стола.

В режиме **Isocenter (ISO)** (Изоцентр) стол переместится в изоцентр магнита для каждого последующего измерения.



3 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

2.4.4 Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

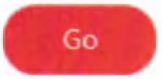
✓ Этап **center on heart** (центрирование на сердце) завершен.

✓ Этап **localizer_heart** открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 Проинформируйте пациента о возможных перемещениях стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

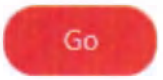
Стол будет перемещаться до тех пор, пока центр сердца, заданный на предыдущем этапе, не окажется в изоцентре магнита. Начнется измерение **localizer_heart**.

2.4.5 Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

✓ Этап **localizer_heart** измерен.

✓ Этап торакального обзора открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний) и расположите фронтальные и поперечные срезы.



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

По завершении измерения торакальные обзорные изображения отображаются в GSP.

2.4.6 Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

На этапе **AAheart_scout** измеряются изображения псевдокороткой оси. На основе этих изображений выполняется 3D-сегментация, и система создает MPR-изображения. Эти MPR-изображения не отображаются в интерфейсе пользователя, но используются для вычисления точек маркера и положений срезов для последующих измерений.

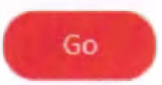
✓ Торакальные обзорные изображения измерены.

✓ Этап **AAheart_scout** открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).



Не изменяйте какие-либо параметры измерения **AAheart_scout**, кроме сдвига среза в направлении A>>P или F>>H при необходимости.



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.7 Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

Если этап **AAheart_scout** был успешным, это значит, что на основе принятых допущений на анатомические ориентиры были помещены точки маркера и сформированы проекции по длинной оси.

Функция AutoAlign Heart (Автовыравнивание сердца) размещает пять точек маркера:

- Левое предсердие
- Корень аорты
- Правый желудочек
- Левый желудочек
- Apex (Верхушка)

Поэтому в большинстве случаев все, что нужно сделать, — это подтвердить правильность размещения проекций по длинной оси, а затем начать измерение.

Если в ходе этой проверки будет обнаружено, что проекции по длинной оси были размещены неправильно, проверьте и переместите неправильно расположенные точки маркера.

Размещение точек маркера вручную требуется, только если было невозможно правильно выполнить функцию **AAheart_scout**.

2.4.7.1 Проверка положения проекций сердца по длинной оси

✓ Измерение **AAheart_scout** было успешным.

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Display Slices** (Представление срезов).

Положение среза проекций сердца длинной оси отображаются в GSP.

2 Подтвердите правильность позиционирования срезов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.7.2 Проверка и перемещение точек маркера

✓ Измерение **AAheart_scout** было успешным.

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

✓ Проверка проекций по длинной оси выявила неправильное размещение этих проекций.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Left Atrium** (Левое предсердие).

В GSP отображается срез с маркером левого предсердия.

2 Перетащите маркер в более оптимальное положение на этом срезе.

– или –

Прокрутите до среза, где более четко показано левое предсердие.

Теперь щелкните по центру левого предсердия, чтобы разместить маркер.

3 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Aortic Root** (Корень аорты).

4 Проверьте и при необходимости повторно переместите и этот маркер.

5 Повторите те же действия для всех остальных маркеров.

6 Снова нажмите на **Display Slices** (Представление срезов) и подтвердите правильность размещения проекций сердца по длинной оси.

2.4.7.3 Определение проекции длинной оси вручную



✓ Измерение **AAheart_scout** не было успешным.

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Left Atrium** (Левое предсердие).

2 В GSP прокрутите до среза, где четко показано левое предсердие.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Щелкните по центру левого предсердия, чтобы разместить здесь точку маркера.

На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) теперь выбрана опция **Aortic Root** (Корень аорты).

4 В GSP прокрутите до среза, где четко показан корень аорты.

5 Нажмите, чтобы установить точку маркера.

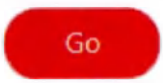
6 Повторите те же действия для всех остальных маркеров.

7 Снова нажмите на **Display Slices** (Представление срезов) и подтвердите правильность размещения проекций сердца по длинной оси.

2.4.7.4 Запуск измерения проекций сердца по длинной оси

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define-lax) открыт.

✓ Вы подтвердили правильность проекций по длинной оси.



◆ Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

На основе проекций по длинной оси система рассчитывает оптимальное поле обзора для всех последующих измерений по длинной оси.

Названия получаемых серий представляют собой комбинацию названия протокола + проекции сердца. Например, если название протокола CineRetro, и получаемая сердечно-сосудистая проекция является 2-камерной, серии будет названа CineRetro_2CH.

2.4.8 Представление проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

✓ Этап планирования проекций по длинной оси был завершен.

✓ Этап измерения CINE по длинной оси открыт.

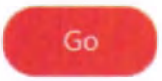
1 Отредактируйте такие параметры, как поле обзора, количество срезов и интервал прямо в GSP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 При необходимости выберите опцию **Add/Remove** (Добавить/Убрать), чтобы запланировать больше проекций сердца для данного этапа программы.

– или –

Удалите проекции из списка **Heart Views** (Проекции сердца).



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

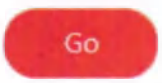
Физиологические параметры адаптируются к частоте сердечных сокращений пациента. Если таковые были настроены, воспроизведение команд задержки дыхания выполняется автоматически. Получаемые изображения загружаются в GSP и воспроизводятся в режиме кинофрагмента.

2.4.9 Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

✓ Проекции по длинной оси измерены.

✓ Этап **Cardiac SAX Planning** (Планирование проекций по короткой оси сердца) (define_sax) открыт.

1 В окне **Shortaxis All** (Все по короткой оси) проверьте и отрегулируйте положение и ориентацию срезов, а также укажите их число.



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Стек проекций по короткой оси измеряется для всех срезов. На основании измерений с большим полем обзора (FOV) вычисляется оптимальное поле обзора для всех последующих измерений по короткой оси.

2.4.10 Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

✓ Этап планирования проекций по короткой оси был завершен.

✓ Этап измерения CINE по короткой оси открыт.

1 Выберите опцию **Heart Views** (Проекции сердца) для измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 При необходимости выберите опцию **Add/Remove** (Добавить/Убрать), чтобы запланировать больше проекций сердца для данного этапа программы.

– или –

Удалите проекции из списка **Heart Views** (Проекции сердца).



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Во время измерения изображения выводятся на **Inline Display** (Встроенный дисплей).

После получения всех изображений по короткой оси выполняется оценка **Inline Ventricular Function** (Inline VF [Встроенная вентрикулярная функция]). База митрального клапана обнаруживается на видах длинной оси и отображается на результирующих мозаичных изображениях. Границы эпикарда и эндокарда сегментируются автоматически.

См. (→ Страница 40 *Встроенный анализ функций*)

2.4.11 Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для функции желудочка

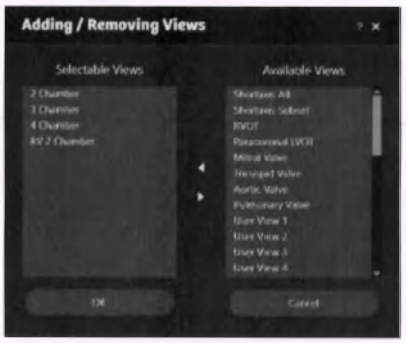
В дополнение к этапам программы, предложенным модулем myExam Cardiac Assist, можно измерить дополнительные проекции сердца, которые не были запланированы с использованием ориентиров во время локализации (например, 2-камерная проекция ПЖ).

1 Щелкните правой кнопкой мыши по одному из уже измеренных протоколов.

2 Выберите опцию **Repeat and Open** (Повторить и открыть) в контекстном меню.

3 В окне **Guidance View** (Вид указаний) щелкните на **Add/Remove** (Добавить/Удалить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Перетащите новую проекцию сердца из списка **Available Views** (Доступные проекции) в список **Selectable Views** (Выбираемые проекции).

5 Перетащите те проекции сердца, которые измерялись ранее в ходе исследования, из списка **Selectable Views** (Выбираемые проекции) в список **Available Views** (Доступные проекции).

6 Нажмите кнопку **OK**.

Новая проекция появится в списке **Heart Views** (Проекции сердца).

7 Нажмите кнопку **Plan** (План).

Откроется экран **Guidance View** (Вид указаний).

8 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

9 Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить).

Go

10 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5 myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Рабочий процесс в **myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца**:

- (→ Страница 130 *Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 132 *Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 132 *Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 133 *Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 133 *Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 134 *Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 134 *Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 137 *Измерение 4-камерной проекции CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 138 *Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 139 *Выполнение динамического теста в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 140 *Выполнение динамической нагрузки в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 141 *Измерение 2- и 3-камерных проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 141 *Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 142 *Выполнение динамического теста в покое в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 142 *Измерение предварительного сканирования TI в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 143 *Определение характеристик тканей в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 145 *Определение характеристик тканей с высоким разрешением в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- (→ Страница 145 *Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца*)
- Дополнительно: (→ Страница 161 *Выполнение измерения потока в myExam Cardiac Assist*.)

Термины Delayed Enhancement (DE - отложенное контрастирование), Late Gadolinium Enhancement (LGE - позднее контрастирование гадолинием) и Tissue Characterization (Определение характеристик тканей) имеют аналогичное значение в настоящем руководстве.

Термины «Динамический» и «Перфузионный» имеют аналогичное значение в настоящем руководстве.

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

2.5.1 Показания к применению

Программное обеспечение Numaris/X с рабочим процессом Ischemic Heart Disease (IHD, ишемическая болезнь сердца) при использовании с контрастом на основе гадолиния (GBCA), зарегистрированным для МРТ сердца (CMRI), применяется для получения и демонстрации изображении перфузии миокарда (при нагрузке и в покое) и позднего контрастирования гадолинием (LGE) в ходе постконтрастного МРТ сердца у пациентов с диагностированной или подозреваемой ишемической болезнью сердца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.2 Клинические исследования

В рамках двух клинических исследований III фазы (клинические исследования GadaCAD, спонсированные предприятием Bayer AG) с использованием гадобутрола были получены данные о рабочем процессе ПО IHD Workflow. См. дополнительную информацию о результатах исследований GadaCAD в разделе 14.4 "Клинические исследования – МРТ сердца" листка-вкладыша для США препарата GADAVIST™ (гадобутрол).

Стеноз главного ствола левой коронарной артерии (стеноз ГСЛКА):

В указанных исследованиях не было обеспечено достаточное количество субъектов для определения рабочих характеристик МРТ сердца с использованием Gadavist в отношении обнаружения стеноза главного ствола левой коронарной артерии, в подгруппе пациентов с высоким риском ложно-отрицательных результатов. В исследованиях E и F изолированный стеноз ГСЛКА >50 % был обнаружен только у трех субъектов. В двух из трех случаев, результаты МРТ сердца были интерпретированы как нормальные по меньшей мере двумя из трех специалистов (ложно-отрицательный результат). Стеноз ГСЛКА >50 % присутствовал у шестнадцать субъектов (включая субъектов с изолированным стенозом ГСЛКА и субъектов, у которых это состояние наблюдалось в дополнение к стенозу других сосудов). В пяти из этих шестнадцати случаев, результаты МРТ сердца были интерпретированы как нормальные по меньшей мере двумя из трех специалистов (ложно-отрицательный результат).

В рамках исследований GadaCAD проводилась оценка рабочих характеристик МРТ сердца после применения гадобутрола в отношении обнаружения ишемической болезни сердца у взрослых с диагностированной или подозреваемой ИБС.

В ходе клинических исследований GadaCAD1 и GadaCAD2 вводили стандартную общую дозу 0,1 ммоль/кг массы тела гадобутрола в виде двух болюсных инъекций (0,05 ммоль/кг на пике нагрузки и еще 0,05 ммоль/кг примерно через 10 минут в покое). Дополнительные инъекции гадобутрола для визуализации LGE не выполнялись.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ниже приведены сроки выполнения этапов рабочего процесса в этих клинических исследованиях с учетом использованных доз контраста:

- Время задержки между измерениями в режиме Perfusion Stress (Перфузия при нагрузке) и Perfusion Rest (Перфузия в покое): 10 минут.
- Время задержки перед началом первого LGE-измерения после измерения Perfusion Rest (Перфузия в покое): 5 минут.

На основании этих сроков выполнения этапов рабочего процесса было установлено время инверсии (TI) для LGE-измерения:

- 1,5 Тл: TI = 320 мс (Обзор), TI = 350 мс (Высокое разрешение, короткая ось), TI = 370 мс (Высокое разрешение, длинная ось)
- 3,0 Тл: TI = 380 мс (Обзор), TI = 410 мс (Высокое разрешение, короткая ось), TI = 430 мс (Высокое разрешение, длинная ось)

Для процедуры заслепленной интерпретации в рамках исследований GadaCAD использовались как амплитудные изображения, так и изображения PSIR LGE. Рабочий процесс Ischemic Heart Disease позволяет установить период TI с учетом особенностей пациента, чтобы обеспечить больший контраст между участком повреждения и здоровым миокардом.

2.5.3 Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

✓ Электроды закреплены на пациенте.

✓ Пациент зарегистрирован, и выбрана функция **myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца**.

✓ Адаптировано представление сигнала на дисплее физиологических показателей.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Breath-hold** (Задержка дыхания)

  Для стандартных измерений.

- **Realtime** (В реальном времени)

  Измерения выполняются с использованием протоколов реального времени. Стратегия подходит для пациентов с недостаточными возможностями задержки дыхания или с аритмией.

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

2 Укажите значение **Breath-hold Capability** (Способность к задержке дыхания) для пациента.

Количество срезов на задержку дыхания обновляется для каждого протокола.

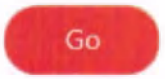
3 Если необходимо на протяжении всего обследования автоматически воспроизводить команды задержки дыхания, выберите **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания).

Независимо от заданных здесь настроек, можно выбрать различные настройки голосовых команд для отдельных протоколов. Щелкните правой кнопкой мыши по протоколу в очереди, выберите опцию **Edit Properties** (Редактировать свойства) в контекстном меню и измените настройки голосовых команд только для этого протокола на карте **Voice Commands** (Голосовые команды) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

4 При необходимости в окне **Physio Parameters** (Физиологические параметры) измените **Trigger Source** (Источник запуска).

Значения частоты сердечных сокращений пациентов могут меняться, когда они задерживают дыхание. Для автоматической перезаписи полученного значения частоты сердечных сокращений вернитесь в окно **Patient View** (Вид пациента) позднее в ходе исследования, выберите опцию **Override cardiac cycle** (Перезаписать цикл сердечных сокращений) и укажите интервал цикла сердечных сокращений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

2.5.4 Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

✓ Выполнена процедура **Cardiac Patient View** (Вид сердца пациента).

◆ Обзорное измерение локализатора начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

По завершении локализатора получаемые изображения отображаются в режиме графического позиционирования срезов (GSP).

2.5.5 Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Для сердца **Local range (LOC)** (Локальный диапазон) — это режим позиционирования стола по умолчанию. В режиме Local range (LOC) (Локальный диапазон) стол остается в одном и том же положении при условии, что центр групп срезов и объем групп срезов остается внутри диапазона допусков. На этапе **center on heart** (центрирование на сердце) центр сердца определяется как точка отсчета для режима Local range (LOC) (Локальный диапазон).

✓ Фронтальный локализатор измерен.

✓ Этап **center on heart** (центрирование на сердце) открыт.

✓ На контрольных изображениях отображается желтый треугольник.

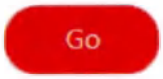
1 На контрольных изображениях перетаскивайте желтый треугольник вверх или вниз до тех пор, пока он не будет указывать на центр сердца.

В окне **Guidance View** (Вид указаний) отображается пример изображения для позиционирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Нажмите кнопку **Isocenter** (Изоцентр), если необходимо переключиться в этот режим позиционирования стола.

В режиме **Isocenter (ISO)** (Изоцентр) стол переместится в изоцентр магнита для каждого последующего измерения.



3 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

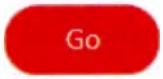
2.5.6 Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

✓ Этап **center on heart** (центрирование на сердце) завершен.

✓ Этап **localizer_heart** открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 Проинформируйте пациента о возможных перемещениях стола.



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Стол будет перемещаться до тех пор, пока центр сердца, заданный на предыдущем этапе, не окажется в изоцентре магнита. Начнется измерение **localizer_heart**.

2.5.7 Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

✓ Этап **localizer_heart** измерен.

✓ Этап торакального обзора открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний) и расположите фронтальные и поперечные срезы.

2 Только для 3 Т: Установите объем шиммирования, центрируя блок шиммирования (зеленый) на сердце.

Объем шиммирования используется для всех последующих измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

По завершении измерения торакальные обзорные изображения отображаются в GSP.

2.5.8 Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

На этапе **AAheart_scout** измеряются изображения псевдокороткой оси. На основе этих изображений выполняется 3D-сегментация, и система создает MPR-изображения. Эти MPR-изображения не отображаются в интерфейсе пользователя, но используются для вычисления точек маркера и положений срезов для последующих измерений.

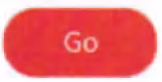
✓ Торакальные обзорные изображения измерены.

✓ Этап **AAheart_scout** открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).



Не изменяйте какие-либо параметры измерения **AAheart_scout**, кроме сдвига среза в направлении A>>P или F>>H при необходимости.



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

2.5.9 Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Если этап **AAheart_scout** был успешным, это значит, что на основе принятых допущений на анатомические ориентиры были помещены точки маркера и сформированы проекции по длинной оси.

Функция AutoAlign Heart (Автовыравнивание сердца) размещает пять точек маркера:

- Левое предсердие
- Корень аорты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Правый желудочек
- Левый желудочек
- Apex (Верхушка)

Поэтому в большинстве случаев все, что нужно сделать, — это подтвердить правильность размещения проекций по длинной оси, а затем начать измерение.

Если в ходе этой проверки будет обнаружено, что проекции по длинной оси были размещены неправильно, проверьте и переместите неправильно расположенные точки маркера.

Размещение точек маркера вручную требуется, только если было невозможно правильно выполнить функцию **AAheart_scout**.

2.5.9.1 Проверка положения проекций сердца по длинной оси

✓ Измерение **AAheart_scout** было успешным.

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Display Slices** (Представление срезов).

Положение среза проекций сердца длинной оси отображаются в GSP.

2 Подтвердите правильность позиционирования срезов.

2.5.9.2 Проверка и перемещение точек маркера

✓ Измерение **AAheart_scout** было успешным.

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

✓ Проверка проекций по длинной оси выявила неправильное размещение этих проекций.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Left Atrium** (Левое предсердие).

В GSP отображается срез с маркером левого предсердия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Перетащите маркер в более оптимальное положение на этом срезе.

– или –

Прокрутите до среза, где более четко показано левое предсердие.

Теперь щелкните по центру левого предсердия, чтобы разместить маркер.

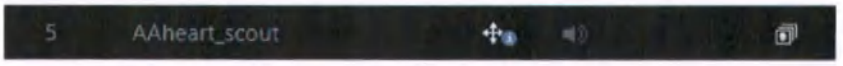
3 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Aortic Root** (Корень аорты).

4 Проверьте и при необходимости повторно переместите и этот маркер.

5 Повторите те же действия для всех остальных маркеров.

6 Снова нажмите на **Display Slices** (Представление срезов) и подтвердите правильность размещения проекций сердца по длинной оси.

2.5.9.3 Определение проекции длинной оси вручную



✓ Измерение **AAheart_scout** не было успешным.

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Left Atrium** (Левое предсердие).

2 В GSP прокрутите до среза, где четко показано левое предсердие.

3 Щелкните по центру левого предсердия, чтобы разместить здесь точку маркера.

На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) теперь выбрана опция **Aortic Root** (Корень аорты).

4 В GSP прокрутите до среза, где четко показан корень аорты.

5 Нажмите, чтобы установить точку маркера.

6 Повторите те же действия для всех остальных маркеров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

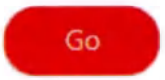
7 Снова нажмите на **Display Slices** (Представление срезов) и подтвердите правильность размещения проекций сердца по длинной оси.

2.5.9.4 Запуск измерения проекций сердца по длинной оси

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define-lax) открыт.

✓ Вы подтвердили правильность проекций по длинной оси.

◆ Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).



На основе проекций по длинной оси система рассчитывает оптимальное поле обзора для всех последующих измерений по длинной оси.

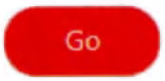
Названия получаемых серий представляют собой комбинацию названия протокола + проекции сердца. Например, если название протокола CineRetro, и получаемая сердечно-сосудистая проекция является 2-камерной, серии будет названа CineRetro_2CH.

2.5.10 Измерение 4-камерной проекции CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

✓ Этап планирования проекций по длинной оси был завершен.

✓ Этап измерения CINE по длинной оси открыт.

1 Отредактируйте такие параметры, как поле обзора, количество срезов и интервал прямо в GSP.



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Физиологические параметры адаптируются к частоте сердечных сокращений пациента. Если таковые были настроены, воспроизведение команд задержки дыхания выполняется автоматически. Получаемые изображения загружаются в GSP и воспроизводятся в режиме кинофрагмента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.11 Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Срезы выборки проекций по короткой оси представляют собой подмножество срезов **Shortaxis all** (Все по короткой оси) и частично охватывают сердце. По умолчанию положение срезов связано с положением функциональных срезов. Таким образом, при перемещении срезов выборки проекций по короткой оси они будут привязываться к невидимой сетке функциональных срезов.

В группу **Shortaxis Subset** (Подмножество по короткой оси) модуля **myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца** обычно входят четыре среза.

✓ 4-камерная проекция по длинной оси измерена.

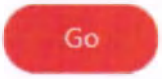
✓ Этап **Cardiac SAX Planning** (Планирование проекций по короткой оси сердца) (define_sax) открыт.

1 В окне **Shortaxis All** (Все по короткой оси) проверьте и отрегулируйте положение и ориентацию срезов, а также укажите их число.

2 В окне **Shortaxis Subset** (Подмножество по короткой оси) также проверьте и при необходимости отрегулируйте положение и ориентацию срезов, а также измените их число.

3 Если необходимо отобразить функциональные срезы и срезы выборки проекций по короткой оси, выберите вариант **Show "Shortaxis All" slices** (Показывать срезы "Все по короткой оси").

4 Если необходимо переместить эти срезы независимо от функциональных срезов, снимите флажок **Snap "Shortaxis Subset" slices to "Shortaxis All" slices** (Привязать срезы "Подмножество по короткой оси" к срезам "Все по короткой оси").



5 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Стек проекций по короткой оси измеряется для всех срезов. На основании измерений с большим полем обзора (FOV) вычисляется оптимальное поле обзора для всех последующих измерений по короткой оси.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.12 Выполнение динамического теста в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Термины «Динамический» и «Перфузионный» имеют аналогичное значение в настоящем руководстве.

Целью измерения динамического теста является проверка качества динамических изображений до введения контраста.

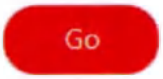
Для всех динамических протоколов настроены автоматические голосовые команды «shallow breathing» (поверхностное дыхание), чтобы свести к минимуму рассогласованность при измерениях.

✓ Этап планирования проекций по короткой оси был завершен.

✓ Окно **Settings for Dynamic Imaging View** (Настройки для просмотра динамической визуализации) этапа динамического теста открыто.

1 Перетащите проекции сердца или подмножества вверх или вниз, чтобы изменить порядок, в котором будет выполняться их сканирование.

Guaranteed (Гарантированная) означает, что будет выполнено сканирование этих проекций, независимо от продолжительности интервала R-R. **Optional** (Дополнительные) проекции будут отсканированы только при достаточно длинном сердечном цикле. Адаптивный запуск помогает оптимально использовать время без риска пропустить сердечные сокращения.



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Изображения показываются в GSP.

3 Проверьте качество изображения.

4 Если на изображениях видны артефакты, повторите динамический тест с измененными параметрами.

Щелкните правой кнопкой мыши по протоколу и выберите опцию **Repeat and Open** (Повторить и открыть) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.13 Выполнение динамической нагрузки в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Термины «Динамический» и «Перфузионный» имеют аналогичное значение в настоящем руководстве.

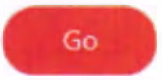
До начала динамического измерения с нагрузкой введите нагрузочный препарат и дождитесь начала состояния нагрузки у пациента.

✓ Измерение динамического теста завершено.

✓ Окно **Settings for Dynamic Imaging View** (Настройки для просмотра динамической визуализации) этапа динамического стресс-теста открыто.

1 Перетащите проекции сердца или подмножества вверх или вниз, чтобы изменить порядок, в котором будет выполняться их сканирование.

Guaranteed (Гарантированная) означает, что будет выполнено сканирование этих проекций, независимо от продолжительности интервала R-R. **Optional** (Дополнительные) проекции будут отсканированы только при достаточно длинном сердечном цикле. Адаптивный запуск помогает оптимально использовать время без риска пропустить сердечные сокращения.



2 Нажмите кнопку **Go** (Начать).

Откроется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

3 В диалоговом окне **Exam Paused** (Обследование приостановлено) выберите параметр **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество), а затем — **Agent Name** (Название вещества) и **Volume** (Объем).

4 Начните введение контрастного вещества и нажмите кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы продолжить измерение.



Вы также можете сначала начать измерение, дождаться появления первых изображений в окне **Inline Display** (Встроенный дисплей) и только после этого начать введение контрастного вещества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.14 Измерение 2- и 3-камерных проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

✓ Этап планирования проекций по длинной оси был завершен.

- Измерение проекций CINE по длинной оси начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

Физиологические параметры адаптируются к частоте сердечных сокращений пациента. Если таковые были настроены, воспроизведение команд задержки дыхания выполняется автоматически. Получаемые изображения загружаются в GSP и воспроизводятся в режиме кинофрагмента.

2.5.15 Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

✓ Этап планирования проекций по короткой оси был завершен.

- Измерение проекций CINE по короткой оси начинается автоматически. На данном этапе никаких действий со стороны пользователя не требуется.

Во время измерения изображения выводятся на **Inline Display** (Встроенный дисплей).

После получения всех изображений по короткой оси выполняется оценка **Inline Ventricular Function** (Inline VF [Встроенная вентрикулярная функция]). База митрального клапана обнаруживается на видах длинной оси и отображается на результирующих мозаичных изображениях. Границы эпикарда и эндокарда сегментируются автоматически.

См. (→ Страница 40 *Встроенный анализ функций*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

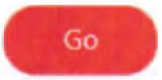
2.5.16 Выполнение динамического теста в покое в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Термины «Динамический» и «Перфузионный» имеют аналогичное значение в настоящем руководстве.

✓ Проекции по короткой оси измерены.

✓ Этап динамического теста в покое открыт.

1 Для оптимального сопоставления изображений динамического теста под нагрузкой и в покое не меняйте настройки протокола.



2 Нажмите кнопку **Go** (Начать).

3 В диалоговом окне **Exam Paused** (Обследование приостановлено) выберите параметр **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество), а затем — **Agent Name** (Название вещества) и **Volume** (Объем).

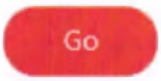
4 Начните введение контрастного вещества и нажмите кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы продолжить измерение.

2.5.17 Измерение предварительного сканирования TI в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Термины Delayed Enhancement (DE - отложенное контрастирование), Late Gadolinium Enhancement (LGE - позднее контрастирование гадолинием) и Tissue Characterization (Определение характеристик тканей) имеют аналогичное значение в настоящем руководстве.

Последующие измерения для определения характеристик тканей требуют оптимального значения TI, которое определяется в ходе предварительного сканирования TI.

✓ Предварительное сканирование TI открыто.



1 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Выполняется измерение проекции короткой оси посередине желудочка. Значение TI отображается в тексте изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Прокрутите изображения и запишите значение TT (Trigger Time [Время запуска]), при котором миокард окрашен в черный цвет.

Используйте это время в качестве значения TI для последующего этапа определения характеристик тканей.

2.5.18 Определение характеристик тканей в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

Термины Delayed Enhancement (DE - отложенное контрастирование), Late Gadolinium Enhancement (LGE - позднее контрастирование гадолинием) и Tissue Characterization (Определение характеристик тканей) имеют аналогичное значение в настоящем руководстве.

Для сбора данных при отсроченном контрастировании: Подождите пять минут после последнего введения контрастного вещества, затем начните измерение.

✓ Предварительное сканирование TI измерено.

✓ Этап **de_overview** открыт.

✓ Прошло пять минут после последней инъекции контрастного вещества на этапе динамического теста в покое.

1 Измените время инверсии TI, введите значение, определенное на этапе предварительного сканирования TI.

Go

2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

3 В диалоговом окне **Exam Paused** (Обследование приостановлено) выберите параметр **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество), а затем — **Agent Name** (Название вещества) и **Volume** (Объем).

4 Начните введение контрастного вещества и нажмите кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы продолжить измерение.

Получаемые изображения отображаются в GSP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для протоколов DE Overview и DE High-res в качестве методов реконструкции установлены Magnitude/Real Reconstruction (Амплитудная / действительная реконструкция) (см. снимок экрана ниже). При амплитудной реконструкции используются абсолютные значения для расчета интенсивности сигнала; реконструкция по типу Phase-sensitive inversion recovery (PSIR – фазозависимое инверсионное восстановление) учитывает полярность сигнала и реконструирует его интенсивность на основе «действительного» сигнала. Как амплитудные, так и PSIR изображения будут реконструированы в указанных DE-протоколах по умолчанию. При анализе результатов отображайте как амплитудные, так и PSIR изображения.

Если блокировка сигнала здорового миокарда не является удовлетворительной из-за периода TI, который был установлен автоматически или пользователем, необходимо оценивать изображения PSIR, поскольку они не чувствительны к величине Inversion Time (TI) (Период инверсии) в большом диапазоне значений. Если пациенту трудно задерживать дыхание, изображения DE Overview могут иметь большую диагностическую ценность, чем изображения DE High-res, поскольку они менее чувствительны к артефактам движения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.19 Определение характеристик тканей с высоким разрешением в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

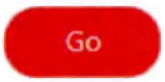
При необходимости можно добавить выполнение измерения для определения характеристик ткани с высоким разрешением для короткой и длинной осей без взаимодействия с пользователем.

✓ Определение характеристик тканей выполнено.

✓ Сегментированный протокол высокого разрешения открыт.

✓ Прошло пять минут после последней инъекции контрастного вещества на этапе динамического теста в покое.

1 Измените время инверсии TI, введите значение, определенное на этапе предварительного сканирования TI.



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Получаемые изображения отображаются в GSP.

2.5.20 Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для ишемической болезни сердца

В дополнение к этапам программы, предложенным модулем myExam Cardiac Assist, можно измерить дополнительные проекции сердца, которые не были запланированы с использованием ориентиров во время локализации (например, 2-камерная проекция ПЖ).

1 Щелкните правой кнопкой мыши по одному из уже измеренных протоколов.

2 Выберите опцию **Repeat and Open** (Повторить и открыть) в контекстном меню.

3 В окне **Guidance View** (Вид указаний) щелкните на **Add/Remove** (Добавить/Удалить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Перетащите новую проекцию сердца из списка **Available Views** (Доступные проекции) в список **Selectable Views** (Выбираемые проекции).

5 Перетащите те проекции сердца, которые измерялись ранее в ходе исследования, из списка **Selectable Views** (Выбираемые проекции) в список **Available Views** (Доступные проекции).

6 Нажмите кнопку **OK**.

Новая проекция появится в списке **Heart Views** (Проекции сердца).

7 Нажмите кнопку **Plan** (План).

Откроется экран **Guidance View** (Вид указаний).

8 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

9 Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить).

Go

10 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

2.6 myExam Cardiac Assist для миокардита

функция **myExam Cardiac Assist для миокардита** Cardiac Dot Engine Myocarditis (Кардиологический Dot Engine — миокардит) доступна только для систем с индукцией поля 1,5 Т.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий процесс в **myExam Cardiac Assist для миокардита**:

- (→ Страница 148 *Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 149 *Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 150 *Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 150 *Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 151 *Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 151 *Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 152 *Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 155 *Представление проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 155 *Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 156 *Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 156 *Создание карт T1 с протоколами long T1 (длинный T1) в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 157 *Создание карт T2 в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 158 *Измерение в рамках протокола T2 STIR Dark Blood высокого разрешения в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 158 *Создание карт T1 с протоколами short T1 (короткий T1) в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 159 *Измерение предварительного сканирования TI в myExam Cardiac Assist для миокардита*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 159 *Определение характеристик тканей с высоким разрешением при свободном дыхании в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- (→ Страница 160 *Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для миокардита*)
- Дополнительно: (→ Страница 161 *Выполнение измерения потока в myExam Cardiac Assist.*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

2.6.1 Заполнение Patient View (Вид пациента) в myExam Cardiac Assist для миокардита

✓ Электроды закреплены на пациенте.

✓ Пациент зарегистрирован, и выбрана функция **myExam Cardiac Assist для миокардита**.

✓ Адаптировано представление сигнала на дисплее физиологических показателей.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Breath-hold** (Задержка дыхания)

  Для стандартных измерений.

- **Realtime** (В реальном времени)

  Измерения выполняются с использованием протоколов реального времени. Стратегия подходит для пациентов с недостаточными возможностями задержки дыхания или с аритмией.

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Укажите значение **Breath-Hold Capability** (Способность к задержке дыхания) для пациента.

Количество срезов на задержку дыхания обновляется для каждого протокола.

3 Если необходимо на протяжении всего обследования автоматически воспроизводить команды задержки дыхания, выберите **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания).

Независимо от заданных здесь настроек, можно выбрать различные настройки голосовых команд для отдельных протоколов.

Щелкните правой кнопкой мыши по протоколу в очереди, выберите опцию **Edit Properties** (Редактировать свойства) в контекстном меню и измените настройки голосовых команд для этого протокола на карте **Voice Commands** (Голосовые команды) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

4 При необходимости в окне **Physio Parameters** (Физиологические параметры) измените **Trigger Source** (Источник запуска).

Значения частоты сердечных сокращений пациентов могут меняться, когда они задерживают дыхание. Для автоматической перезаписи полученного значения частоты сердечных сокращений вернитесь в окно **Patient View** (Вид пациента) позднее в ходе исследования, выберите опцию **Override cardiac cycle** (Перезаписать цикл сердечных сокращений) и укажите интервал цикла сердечных сокращений.

Go

5 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

2.6.2 Измерение локализатора в myExam Cardiac Assist для миокардита

✓ Выполнена процедура **Cardiac Patient View** (Вид сердца пациента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Обзорное измерение локализатора начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

По завершении локализатора получаемые изображения отображаются в режиме графического позиционирования срезов (GSP).

2.6.3 Определение центрального положения сердца в myExam Cardiac Assist для миокардита

Для сердца **Local range (LOC)** (Локальный диапазон) — это режим позиционирования стола по умолчанию. В режиме Local range (LOC) (Локальный диапазон) стол остается в одном и том же положении при условии, что центр групп срезов и объем групп срезов остается внутри диапазона допусков. На этапе **center on heart** (центрирование на сердце) центр сердца определяется как точка отсчета для режима Local range (LOC) (Локальный диапазон).

✓ Фронтальный локализатор измерен.

✓ Этап **center on heart** (центрирование на сердце) открыт.

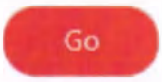
✓ На контрольных изображениях отображается желтый треугольник.

1 На контрольных изображениях перетаскивайте желтый треугольник вверх или вниз до тех пор, пока он не будет указывать на центр сердца.

В окне **Guidance View** (Вид указаний) отображается пример изображения для позиционирования.

2 Нажмите кнопку **Isocenter** (Изоцентр), если необходимо переключиться в этот режим позиционирования стола.

В режиме **Isocenter (ISO)** (Изоцентр) стол переместится в изоцентр магнита для каждого последующего измерения.



3 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

2.6.4 Измерение этапа localizer_heart в myExam Cardiac Assist для миокардита

✓ Этап **center on heart** (центрирование на сердце) завершен.

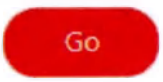
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Этап **localizer_heart** открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 Проинформируйте пациента о возможных перемещениях стола.

3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).



Стол будет перемещаться до тех пор, пока центр сердца, заданный на предыдущем этапе, не окажется в изоцентре магнита. Начнется измерение **localizer_heart**.

2.6.5 Измерение торакальных обзорных изображений в myExam Cardiac Assist для миокардита

✓ Этап **localizer_heart** измерен.

✓ Этап торакального обзора открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний) и расположите фронтальные и поперечные срезы.

2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).



По завершении измерения торакальные обзорные изображения отображаются в GSP.

2.6.6 Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для миокардита

На этапе **AAheart_scout** измеряются изображения псевдокороткой оси. На основе этих изображений выполняется 3D-сегментация, и система создает MPR-изображения. Эти MPR-изображения не отображаются в интерфейсе пользователя, но используются для вычисления точек маркера и положений срезов для последующих измерений.

✓ Торакальные обзорные изображения измерены.

✓ Этап **AAheart_scout** открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Не изменяйте какие-либо параметры измерения **AAheart_scout**, кроме сдвига среза в направлении A>>P или F>>H при необходимости.

Go

2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

2.6.7 Планирование измерений по длинной оси в myExam Cardiac Assist для миокардита

Если этап **AAheart_scout** был успешным, это значит, что на основе принятых допущений на анатомические ориентиры были помещены точки маркера и сформированы проекции по длинной оси.

Функция AutoAlign Heart (Автовыравнивание сердца) размещает пять точек маркера:

- Левое предсердие
- Корень аорты
- Правый желудочек
- Левый желудочек
- Apex (Верхушка)

Поэтому в большинстве случаев все, что нужно сделать, — это подтвердить правильность размещения проекций по длинной оси, а затем начать измерение.

Если в ходе этой проверки будет обнаружено, что проекции по длинной оси были размещены неправильно, проверьте и переместите неправильно расположенные точки маркера.

Размещение точек маркера вручную требуется, только если было невозможно правильно выполнить функцию **AAheart_scout**.

2.6.7.1 Проверка положения проекций сердца по длинной оси

✓ Измерение **AAheart_scout** было успешным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Display Slices** (Представление срезов).

Положение среза проекций сердца длинной оси отображаются в GSP.

2 Подтвердите правильность позиционирования срезов.

2.6.7.2 Проверка и перемещение точек маркера

✓ Измерение **AAheart_scout** было успешным.

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

✓ Проверка проекций по длинной оси выявила неправильное размещение этих проекций.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Left Atrium** (Левое предсердие).

В GSP отображается срез с маркером левого предсердия.

2 Перетащите маркер в более оптимальное положение на этом срезе.

– или –

Прокрутите до среза, где более четко показано левое предсердие.

Теперь щелкните по центру левого предсердия, чтобы разместить маркер.

3 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Aortic Root** (Корень аорты).

4 Проверьте и при необходимости повторно переместите и этот маркер.

5 Повторите те же действия для всех остальных маркеров.

6 Снова нажмите на **Display Slices** (Представление срезов) и подтвердите правильность размещения проекций сердца по длинной оси.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.6.7.3 Определение проекции длинной оси вручную



✓ Измерение **AAheart_scout** не было успешным.

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define_lax) открыт.

1 На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) нажмите на **Left Atrium** (Левое предсердие).

2 В GSP прокрутите до среза, где четко показано левое предсердие.

3 Щелкните по центру левого предсердия, чтобы разместить здесь точку маркера.

На этапе **Marker Localization** (Локализация маркера) теперь выбрана опция **Aortic Root** (Корень аорты).

4 В GSP прокрутите до среза, где четко показан корень аорты.

5 Нажмите, чтобы установить точку маркера.

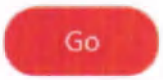
6 Повторите те же действия для всех остальных маркеров.

7 Снова нажмите на **Display Slices** (Представление срезов) и подтвердите правильность размещения проекций сердца по длинной оси.

2.6.7.4 Запуск измерения проекций сердца по длинной оси

✓ Этап **Marker Localization** (Локализация маркера) (define-lax) открыт.

✓ Вы подтвердили правильность проекций по длинной оси.



◆ Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

На основе проекций по длинной оси система рассчитывает оптимальное поле обзора для всех последующих измерений по длинной оси.

Названия получаемых серий представляют собой комбинацию названия протокола + проекции сердца. Например, если название протокола CineRetro, и получаемая сердечно-сосудистая проекция является 2-камерной, серии будет названа CineRetro_2CH.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.6.8 Представление проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для миокардита

✓ Этап планирования проекций по длинной оси был завершен.

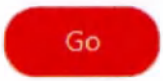
✓ Этап измерения CINE по длинной оси открыт.

1 Отредактируйте такие параметры, как поле обзора, количество срезов и интервал прямо в GSP.

2 При необходимости выберите опцию **Add/Remove** (Добавить/Убрать), чтобы запланировать больше проекций сердца для данного этапа программы.

– или –

Удалите проекции из списка **Heart Views** (Проекции сердца).



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

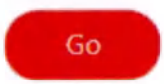
Физиологические параметры адаптируются к частоте сердечных сокращений пациента. Если таковые были настроены, воспроизведение команд задержки дыхания выполняется автоматически. Получаемые изображения загружаются в GSP и воспроизводятся в режиме кинофрагмента.

2.6.9 Планирование проекций по короткой оси в myExam Cardiac Assist для миокардита

✓ Проекции по длинной оси измерены.

✓ Этап **Cardiac SAX Planning** (Планирование проекций по короткой оси сердца) (define_sax) открыт.

1 В окне **Shortaxis All** (Все по короткой оси) проверьте и отрегулируйте положение и ориентацию срезов, а также укажите их число.



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Стек проекций по короткой оси измеряется для всех срезов. На основании измерений с большим полем обзора (FOV) вычисляется оптимальное поле обзора для всех последующих измерений по короткой оси.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.6.10 Измерение проекций CINE по короткой оси в myExam Cardiac Assist для миокардита

✓ Этап планирования проекций по короткой оси был завершен.

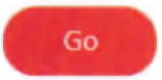
✓ Этап измерения CINE по короткой оси открыт.

1 Выберите опцию **Heart Views** (Проекции сердца) для измерения.

2 При необходимости выберите опцию **Add/Remove** (Добавить/Убрать), чтобы запланировать больше проекций сердца для данного этапа программы.

– или –

Удалите проекции из списка **Heart Views** (Проекции сердца).



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Во время измерения изображения выводятся на **Inline Display** (Встроенный дисплей).

После получения всех изображений по короткой оси выполняется оценка **Inline Ventricular Function** (Inline VF [Встроенная вентрикулярная функция]). База митрального клапана обнаруживается на видах длинной оси и отображается на результирующих мозаичных изображениях. Границы эпикарда и эндокарда сегментируются автоматически.

См. (→ Страница 40 *Встроенный анализ функций*)

2.6.11 Создание карт T1 с протоколами long T1 (длинный T1) в myExam Cardiac Assist для миокардита

Процедура составления карт T1 позволяет создавать пиксельные карты времени релаксации T1. Значения времени релаксации, оценка которых проводилась с использованием последовательностей формирования изображений с синхронизацией по сердечному циклу, кодируются в миллисекундах в каждом пикселе. Так называемые собственные значения T1 ткани миокарда могут оцениваться с использованием протоколов «long T1» (длинный T1).

✓ Этап измерения CINE по короткой оси завершен.

✓ Этап **t1map_long_t1** открыт.

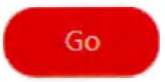
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите опцию **Heart Views** (Проекции сердца) для измерения.

2 При необходимости выберите опцию **Add/Remove** (Добавить/Убрать), чтобы запланировать больше проекций сердца для данного этапа программы.

– или –

Удалите проекции из списка **Heart Views** (Проекции сердца).



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Нежесткая коррекция движения выполняется автоматически и компенсирует движение в плоскости между изображениями. Пиксельные карты с вычисленным временем релаксации T1 рассчитываются и сохраняются в виде отдельных серий.

2.6.12 Создание карт T2 в myExam Cardiac Assist для миокардита

Составление карт T2 используется для оценки патологических состояний, которые меняют содержание воды в миокарде и соответственно удлиняют время релаксации T2. Пиксельные карты времени релаксации T2 с синхронизацией по сердечному циклу.

✓ Этап **t1map_long_t1** завершен.

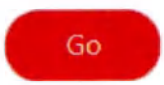
✓ Этап **t2map** открыт.

1 Выберите опцию **Heart Views** (Проекции сердца) для измерения.

2 При необходимости выберите опцию **Add/Remove** (Добавить/Убрать), чтобы запланировать больше проекций сердца для данного этапа программы.

– или –

Удалите проекции из списка **Heart Views** (Проекции сердца).



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Нежесткая коррекция движения выполняется автоматически и компенсирует движение в плоскости между изображениями. Пиксельные карты с вычисленным временем релаксации T2 рассчитываются и сохраняются в виде отдельных серий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.6.13 Измерение в рамках протокола T2 STIR Dark Blood высокого разрешения в myExam Cardiac Assist для миокардита

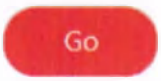
В случае подозрения на Acute Myocarditis (Острый миокардит) выберите соответствующее клиническое решение в очереди. В очередь измерений добавляется протокол T2 STIR Dark Blood высокого разрешения.

✓ Этап **t2map** завершен.

✓ На этапе решения выбрана опция **with Acute Myocarditis** (с острым миокардитом).

✓ Этап **t2_stir_db** открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Измеряются две проекции длинной оси и три проекции короткой оси.

2.6.14 Создание карт T1 с протоколами short T1 (короткий T1) в myExam Cardiac Assist для миокардита

Для оценки параметров, связанных с внеклеточным пространством миокарда, можно сочетать нативное и постконтрастное картирование миокарда T1.

✓ Введено контрастное вещество.

✓ Этап **t1map_short_t1** открыт.

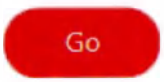
1 Выберите опцию **Heart Views** (Проекции сердца) для измерения.

2 При необходимости выберите опцию **Add/Remove** (Добавить/Убрать), чтобы запланировать больше проекций сердца для данного этапа программы.

– или –

Удалите проекции из списка **Heart Views** (Проекции сердца).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

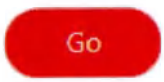
Нежесткая коррекция движения выполняется автоматически и компенсирует движение в плоскости между изображениями. Пиксельные карты с вычисленным временем релаксации T1 рассчитываются и сохраняются в виде отдельных серий.

2.6.15 Измерение предварительного сканирования TI в myExam Cardiac Assist для миокардита

Последующие измерения для определения характеристик тканей требуют оптимального значения TI, которое определяется в ходе предварительного сканирования TI.

См. также (→ Страница 55 *Отсроченное усиление: Предварительное сканирование TI*).

✓ Предварительное сканирование TI открыто.



1 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Выполняется измерение проекции короткой оси посередине желудочка. Значение TI отображается в тексте изображения.

2 Прокрутите изображения и запишите значение TT (Trigger Time [Время запуска]), при котором миокард окрашен в черный цвет.

Используйте это время в качестве значения TI для последующего этапа определения характеристик тканей.

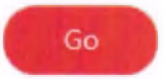
2.6.16 Определение характеристик тканей с высоким разрешением при свободном дыхании в myExam Cardiac Assist для миокардита

✓ Предварительное сканирование TI измерено.

✓ Протокол PSIR HeartFreeze при свободном дыхании для проекций LAX (длинная ось) или SAX (короткая ось) открыт.

1 Измените время инверсии TI, введите значение, определенное на этапе предварительного сканирования TI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Получаемые изображения отображаются в GSP.

2.6.17 Планирование дополнительных проекций сердца в myExam Cardiac Assist для миокардита

В дополнение к этапам программы, предложенным модулем myExam Cardiac Assist, можно измерить дополнительные проекции сердца, которые не были запланированы с использованием ориентиров во время локализации (например, 2-камерная проекция ПЖ).

1 Щелкните правой кнопкой мыши по одному из уже измеренных протоколов.

2 Выберите опцию **Repeat and Open** (Повторить и открыть) в контекстном меню.

3 В окне **Guidance View** (Вид указаний) щелкните на **Add/Remove** (Добавить/Удалить).



4 Перетащите новую проекцию сердца из списка **Available Views** (Доступные проекции) в список **Selectable Views** (Выбираемые проекции).

5 Перетащите те проекции сердца, которые измерялись ранее в ходе исследования, из списка **Selectable Views** (Выбираемые проекции) в список **Available Views** (Доступные проекции).

6 Нажмите кнопку **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Новая проекция появится в списке **Heart Views** (Проекции сердца).

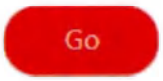
7 Нажмите кнопку **Plan** (План).

Откроется экран **Guidance View** (Вид указаний).

8 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

9 Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить).

10 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).



2.7 Выполнение измерения потока в myExam Cardiac Assist.

Модуль программ myExam Cardiac Assist позволяет получать изображение паракоронального левожелудочкового пути оттока (LVOT) и срезов в положении и ориентации митрального клапана и клапана аорты в конце систолы. Доступны различные методы получения изображений, например измерения потока и метод CINE.

Положение среза паракоронального LVOT рассчитывается автоматически после получения данных **AAheart_scout**.
(→ Страница 120 *Измерение этапа AAheart_scout в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*)

Соответствующие параметры для митрального клапана и клапана аорты определяются после получения видов CINE по большой оси, например (→ Страница 123 *Представление проекций CINE по длинной оси в myExam Cardiac Assist для функции желудочка*).

Измерения потока выполняются в изоцентре магнита. Следовательно, по умолчанию настройка для протокола определения потока — это **Go to isocenter** (Перейти в изоцентр) в диалоговом окне **Position** (Положение).

Ниже описывается рабочий процесс myExam Cardiac Assist для измерения кровотока в митральном клапане. Рабочий процесс измерения потока для клапана аорты весьма схож с ним.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 162 *Добавление протоколов определения потока в модуль myExam Cardiac Assist*)
- (→ Страница 162 *Определение плоскости проекции митрального клапана*)
- (→ Страница 163 *Измерение проекции митрального клапана*)
- (→ Страница 163 *Определение скорости регистрации положения митрального клапана*)
- (→ Страница 164 *Измерение потока в митральном клапане*)

Подробную информацию об измерении потока см. в (→ Страница 164 *Измерение потока в сердце*)

2.7.1 Добавление протоколов определения потока в модуль myExam Cardiac Assist

В дополнение к этапам программы, предложенным модулем myExam Cardiac Assist, можно дополнительно добавить протоколы измерения потоков.

✓ myExam Cardiac Assist открыт в области управления программой.

1 Откройте карту **Add Program/Steps** (Добавить программу/шаги) на панели инструментов области управления программой.

2 Перетащите протоколы определения потока из подготовленного блока myExam Cardiac Assist библиотеки в очередь измерений.

2.7.2 Определение плоскости проекции митрального клапана

✓ myExam Cardiac Assist открыт.

✓ Проекции CINE по длинной оси измерены.

✓ Этап **define_mitralvalve** открыт.

Положение среза проекций митрального клапана отображаются в GSP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 При необходимости отредактируйте поле обзора непосредственно в GSP во избежание перекрывания.

Значения параметров **Captured Cycle** (Цикл получения данных) и **TR** устанавливаются автоматически.

Go

2 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

2.7.3 Измерение проекции митрального клапана

✓ Этап **define_mitralvalve** был завершен.

✓ Этап **cine_segmented_mitralvalve** открыт.

Go

◆ Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

По завершении измерения окончательные изображения митрального клапана отображаются в GSP.

2.7.4 Определение скорости регистрации положения митрального клапана

Чтобы определить скорость регистрации положения (параметр venc) для последующих измерений кровотока, нужно провести обзорное измерение этого параметра в том же самом положении и в той же ориентации. По умолчанию для обзорных измерений на митральном клапане имеются четыре разных значения параметра venc (60, 90, 120 и 150 см/с). Вы можете изменить настройку параметра venc, а также количество определений положения интерактивным образом.

✓ Положение плоскости митрального клапана определено.

✓ Этап обзорного определения скорости регистрации положения открыт.

Go

1 Чтобы начать измерение скорости регистрации положения, нажмите кнопку **Go** (Начать).

Изображения кровотока автоматически загружаются в **MR View&GO**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Определите серии изображения с минимальным значением venc и без дефектов.

Используйте это значение параметра venc для последующих измерений кровотока в той же проекции сердца.

Из-за различного пространственного и временного разрешения настройки параметра venc могут быть слегка занижены при обзорном сканировании venc.

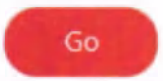
2.7.5 Измерение потока в митральном клапане

✓ Диапазон скорости был определен.

✓ Протокол измерения потока в митральном клапане открыт.

1 Введите ранее определенное занчение параметра venc в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 Убедитесь, что **Through Plane** (Сквозная плоскость) выбрана в списке **Direction** (Направление).



3 Чтобы начать измерения потока, нажмите кнопку **Go** (Начать).

Отображаются компенсированные по потоку, кодированные по потоку и фазоконтрастные изображения митрального клапана.

2.8 Измерение потока в сердце

МР-измерения потока в высшей степени подходят для определения минутного объема желудочка и определения объема различных шунтов. Для представления потока и кодирования скорости потока используются фазоконтрастные изображения. Подробное описание фазоконтрастного метода содержится в в базовом руководстве по МР «Магниты, потоки и артефакты». Ниже описано измерение кровотока в восходящей части дуги аорты и легочном стволе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В обследованиях, описываемых ниже, обязательным условием является опыт проведения обследований в MR Cardio.

- (→ Страница 165 *Измерение локализаторов*)
- (→ Страница 166 *Определение положения среза для аорты*)
- (→ Страница 166 *Определение положения среза для легочной артерии (pulmonalis)*)
- (→ Страница 167 *Определение диапазона скорости*)
- (→ Страница 168 *Выполнение измерения потока*)

2.8.1 Измерение локализаторов

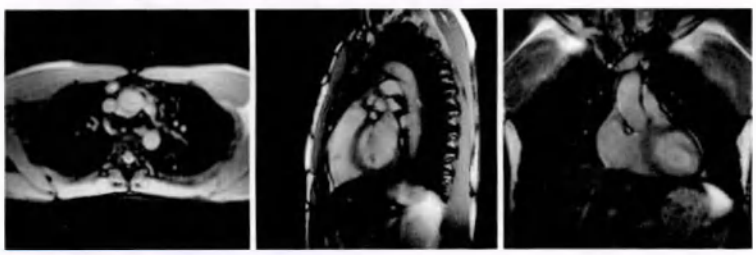
✓ ЭКГ-электроды закреплены на пациенте.

✓ Программа измерения кровотока выбрана.

1 Измерьте ортогональные многослойные локализаторы.

Вы получите поперечные, сагиттальные и фронтальные обзорные изображения положения сердца.

2 Установите поперечные изображения на ортогональных многослойных локализаторах таким образом, чтобы они закрывали область между дугой аорты и сердцем.



Многослойные локализаторы в поперечной, сагиттальной и фронтальной ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8.2 Определение положения среза для аорты

✓ Локализаторы измерены.

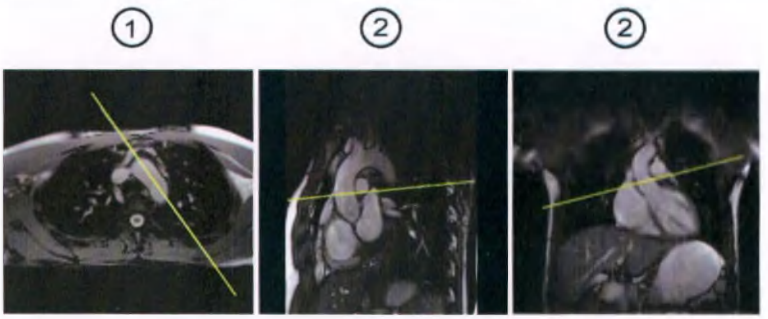
1 Разместите срез таким образом, чтобы минимизировать погрешности измерений из-за турбулентности потока.

2 Используйте подходящий поперечный локализатор и расположите срез парасагиттально на уровне дуги аорты, после чего выполните получение изображения CINE.

3 Используйте изображения для определения участка с турбулентным потоком.

4 Расположите измеряемый срез перпендикулярно по отношению к аорте за пределами участка турбулентного потока.

Оптимальное положение среза зачастую находится на уровне легочной артерии, поскольку в дуге аорты может также присутствовать турбулентный поток.



(1) Позиционирование среза для определения турбулентности
(2) Позиционирование измеряемого среза

2.8.3 Определение положения среза для легочной артерии (pulmonalis)

✓ Локализаторы измерены.

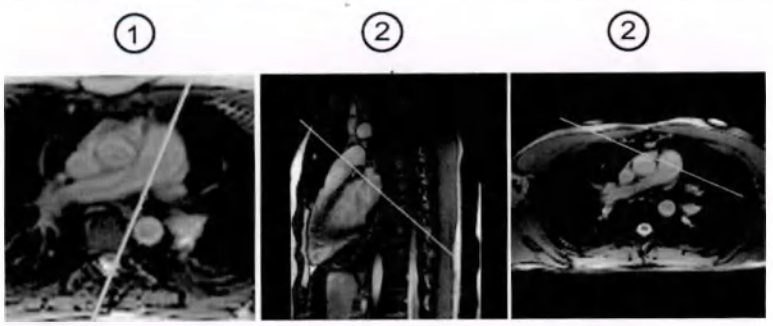
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Расположите срез на подходящем поперечном локализаторе, на уровне бифуркации легочного ствола, и по возможности параллельно стенкам сосудов.

2 Создайте изображение CINE и определите участок турбулентного потока на изображениях.

3 Расположите измеряемый срез перпендикулярно по отношению к легочной артерии за пределами турбулентного участка.

Убедитесь, что измеряемый срез расположен как можно дальше от клапана легочного ствола, но перед ответвлением легочной артерии (pulmonalis).



(1) Позиционирование среза для определения турбулентности
(2) Позиционирование измеряемого среза

2.8.4 Определение диапазона скорости

Для получения оптимального результата измерений сначала определите участок с максимальной скоростью потока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильный выбор диапазона скорости для конкретного органа (предустановленный диапазон скоростей ниже, чем физиологический диапазон скоростей)!

Неправильные значения потока и объема

- Скорректируйте диапазон параметров для органа, который предстоит обследовать.

✓ Срез измерения был определен.

1 На карте параметра **Flow** (Поток) задайте кодирование скорости.

Кодирование скорости: аорта 150 см/с, легочная артерия 100 см/с

2 Начните измерение venc-scout.

Изображения автоматически загружаются в **MR View&GO**.

3 Определите изображения с минимальным значением venc и без дефектов.

4 Рассчитайте оптимальный диапазон скорости.

venc ≈ v_{max} × 1,2

2.8.5 Выполнение измерения потока

✓ Диапазон скорости был определен.

1 На параметрической карте **Flow** (Поток) введите параметр venc в поле **Velocity enc.** (Кодир. скор.).

2 Убедитесь, что **Through Plane** (Сквозная плоскость) выбрана в списке **Direction** (Направление).

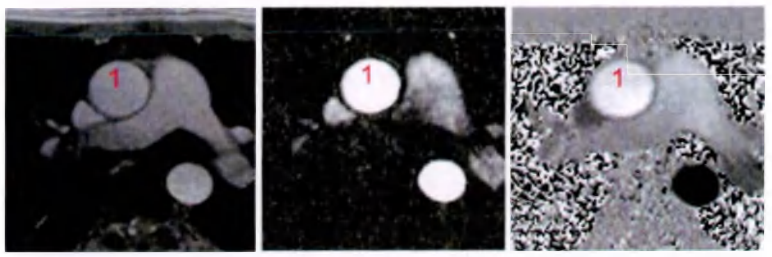
3 Установите отметку на серии изображений, которую вы хотите сохранить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

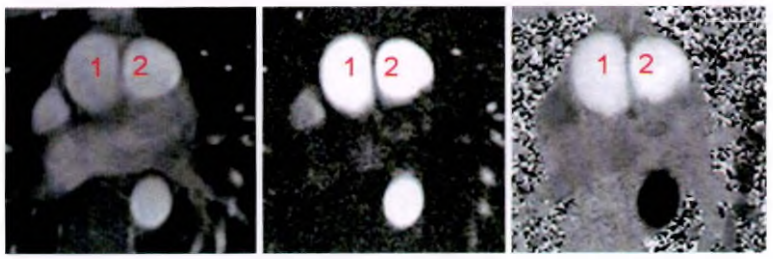
4 Дайте команду задержки дыхания и начните измерение.

5 После завершения измерения дайте команду продолжить дыхание.

Обратите внимание: Минутный объем сердца меньше при использовании метода с задержкой дыхания на фазе вдоха по сравнению с произвольным дыханием или задержкой дыхания на выдохе.



Компенсированное по потоку, кодированное по потоку и фазоконтрастное изображение аорты (1).



Компенсированное по потоку, кодированное по потоку и фазоконтрастное изображение легочной артерии (2).

В качестве альтернативы можно выполнять измерение с предполагаемым запуском. Окно **Acquisition Window** (Окно сбора данных) можно настроить с помощью кнопки **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 МРТ сосудов

3.1 Обзор МР-ангиографии

Методики МР-ангиографии (MRA) часто используются в MR. Они могут применяться не только для визуализации просвета сосудов, как в традиционной ангиографии, но и для анализа стенок сосудов. MRA обеспечивает получение быстрых и точных результатов, в том числе и динамической информации.

3.1.1 MRA с контрастированием (CE MRA)

Контрастность обеспечивается действием контрастного вещества. В этом смысле данная методика подобна методике DSA (цифровая субтракционная ангиография).

- (→ Страница 172 *Использование контрастного вещества*)
- (→ Страница 209 *Динамическое CE MRA*)
- (→ Страница 214 *Полезные параметры и программы для CE MRA*)

Описаны следующие рабочие процессы:

- (→ Страница 175 *Подготовка и позиционирование пациента*)
- (→ Страница 190 *myExam Angio Assist*)
- (→ Страница 179 *Выполнение CE MRA с тестовым болюсом*)
- (→ Страница 185 *Выполнение CE MRA с отслеживаемым болюсом*)
- (→ Страница 201 *Выполнение динамическое CE MRA с протоколом TWIST*)
- (→ Страница 204 *Выполнение многоэтапной CE MRA периферических областей*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.2 MRA без контрастирования

Методики MRA без контрастирования, то есть методики визуализации без применения контрастного вещества, могут рассматриваться как альтернатива CE MRA. Их применение особенно ценно у пациентов с нарушением функции почек, поскольку при этом уменьшается риск развития нефрогенного системного фиброза (NSF).

Приточная MRA, времяпролетная MRA (TOF MRA)

Контрастность обеспечивается притоком ненасыщенной, полностью релаксированной крови в визуализируемый срез, в результате обеспечивается высокая интенсивность сигнала. В то же время стационарные (фоновые) спины частично насыщенны и обеспечивают сигнал относительно малой интенсивности.

(→ Страница 218 *Времяпролетная МР ангиография*)

Фазоконтрастная MRA (PC MRA)

Контрастность обеспечивается изменением фазы сигнала, связанным с движением или потоком вдоль градиента магнитного поля.

(→ Страница 226 *Фазоконтрастная МР-ангиография*)

QISS

Методика бесконтрастной ангиографии, оптимизированная для периферийных участков (голени).

(→ Страница 227 *Выполнение обследования QISS*)

syngo NATIVE

Методика МР-ангиографии для визуализации сосудов тела без применения контрастного вещества. В настоящее время применяется две методики:

- *syngo* NATIVE TrueFISP: Оптимизирован для брюшной полости (почечные артерии)

  (→ Страница 233 *Выполнение исследования NATIVE TrueFISP почечных артерий*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- *syngo* NATIVE SPACE: Оптимизирован для периферийных участков (голени)

  (→ Страница 239 *Выполнение обследования NATIVE SPACE периферических сосудов*)

3.2 Выполнение CE MRA

3.2.1 Использование контрастного вещества

Для увеличения сигнала крови при CE MRA применяются контрастные вещества (CA), сокращающие T1. Контрастное вещество вводится внутривенно. Измерение выполняется, когда контрастное вещество по большей части находится в артериях. При необходимости перед введением контрастного вещества формируются нативные изображения для последующей субтракции.

Клиническое применение:

- Преимущественно для больших FoV и среднего разрешения
- Брюшная полость, грудная клетка
- Сонные артерии
- Периферические кровеносные сосуды

3.2.2 Время введения контрастного вещества

В CE MRA важнейшую роль играет определение точного времени введения контрастного вещества, то есть синхронизация введения контрастного вещества и сбора данных. Если выполнять измерения слишком рано, контрастное вещество еще не достигнет обследуемого участка сосуда. Если выполнять измерения слишком поздно, контрастное вещество уже минует участок сосуда и слишком сильно разбавится потоком крови. Имеется вероятность отображения нежелательно контрастированного венозного русла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Цели:

- Болюс контрастного вещества проходит через поле обзора (FoV) во время сбора данных. В частности, сбор данных для центральных линий k-пространства (определяющих контрастность изображения) должен происходить при максимальном болюсе контрастного вещества.
- Для предотвращения наложения вен сбор данных должен быть завершен прежде, чем болюс контрастного вещества достигнет венозной системы.

3.2.2.1 Время прохождения

Время прохождения – это время, необходимое болюсу для перемещения от точки ввода до намеченной структуры сосудистой системы. Это время может значительно изменяться, как функция частоты сердечных сокращений, фракции изгнания и других физиологических факторов.

Тестовый болюс: Время прохождения контрастного вещества определяют перед основным обследованием. Для этого вводят небольшой тестовый болюс (1-2 мл) контраста и с помощью динамического мониторирования отслеживают МР-сигнал в интересующем регионе тела. Затем выполняют сбор 3D данных после контрастирования, введя полный болюс и выждав необходимое время.

Подробное описание CE MRA с тестовым болюсом см. в (➔ Страница 179 *Выполнение CE MRA с тестовым болюсом*).

3.2.2.2 Окно сбора данных

Окно сбора данных представляет длительность постконтрастного измерения. Оптимальная длительность окна сбора данных соответствует имеющимся физиологическим особенностям и зависит, в частности, от обследуемого участка сосуда. В идеале, его длительность не должна превышать продолжительность между артериальным и венозным усилением. Однако точные настройки протокола определяют продолжительность постконтрастного измерения и, следовательно, длительность окна сбора данных. Время окна сбора данных должно быть оптимизировано таким образом, чтобы центр k-пространства постконтрастного измерения был получен во время максимального усиления контрастности артерий органа-мишени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В таблице ниже указаны типовые окна сбора данных для различных обследуемых участков.

Области	Окно сбора данных между артериальным и венозным усилением
Голова	~ 5 с
Сонные артерии	~ 6 с
Почки	~ 8–10 с
Таз	15–30 с
Периферические кровеносные сосуды	до 60 с

3.2.3 Стратегии ведения контрастного вещества для многоэтапных MRA

В многоэтапных MRA можно использовать две различные стратегии введения.

Однократное введение: Измерения всех этапов производятся поочередно, один за другим, сразу же после болюса контрастного вещества.

- Преимущества: Быстрота и простота
- Недостатки: Не всегда обеспечивается оптимальная синхронизация, особенно на последних этапах
- Пример. (➔ Страница 204 *Выполнение многоэтапной CE MRA периферических областей*)

Двукратное введение: Отдельные этапы измеряются во время двух введений.

- Преимущества: Оптимальная синхронизация для каждого уровня
- Недостатки: Требует большего времени

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.4 Подготовка и позиционирование пациента

В этом разделе описывается, каким образом подготовить пациента к измерениям с введением контрастного вещества.

- (→ Страница 175 *Уменьшение артефактов движения*)
- (→ Страница 175 *Подготовка к введению контрастного вещества*)
- (→ Страница 175 *Позиционирование пациента*)
- (→ Страница 176 *Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ*)

3.2.4.1 Уменьшение артефактов движения

1 Проинструктируйте пациента соблюдать полную неподвижность в течение всего обследования.

2 Попросите пациента дышать неглубоко и осторожно при измерениях.

3.2.4.2 Подготовка к введению контрастного вещества

Прежде чем вдвигать стол пациента в магнит, подготовьте и подсоедините трубку для вливания пациенту.

1 Вставьте внутривенный канал в вену предплечья пациента.

2 Подсоедините канал к удлинительной трубке.

Трубка должна быть достаточно длинной, чтобы к ней был доступ снаружи, когда пациент находится в отверстии магнита.

3 Подсоедините трубку к инжектору контрастного вещества.

4 При перемещении стола убедитесь, что не цепляется трубка.

3.2.4.3 Позиционирование пациента

В следующем примере представлено позиционирование пациента при выполнении многоэтапной CE MRA периферии с однократным введением

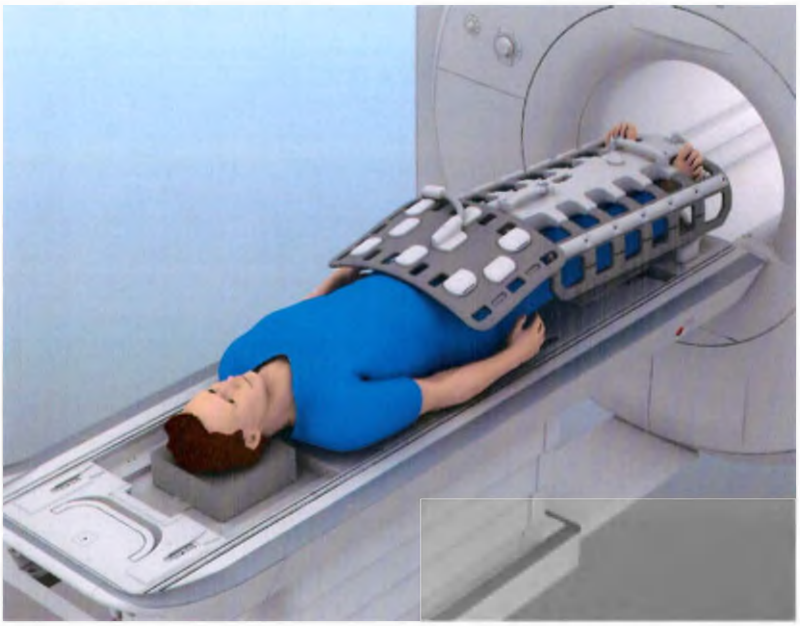
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Порт для введения контрастного вещества установлен.

1 Уложите пациента в положении «ногами вперед».

2 Для предотвращения движений пациента по возможности уложите его в удобном положении, используя подходящие средства позиционирования.

3 Расположите лазерный локализатор по центру, на высоте не более 1/2 поля обзора над стопами.



Допустимые катушки: Body 13, Spine 18, Peripheral Angio 16

3.2.4.4 Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ

Для обследований с запуском по сигналу ЭКГ электроды ЭКГ позиционируются на грудной клетке пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (➔ Страница 177 *Установка электродов и ФБЭД*)
- (➔ Страница 178 *Присоединение ЭКГ-электродов*)
- (➔ Страница 179 *Адреса для закупки оборудования*)

Установка электродов и ФБЭД

Электроды. Электроды устанавливаются в различных местах, в зависимости от положения сердца. На рисунке ниже приведен пример установки.

Используйте только одноразовые ЭКГ-электроды, рекомендованные компанией Siemens. (➔ Страница 179 *Адреса для закупки оборудования*)

ФБЭД (физиологический блок ЭКГ и дыхания): Датчик ЭКГ в ФБЭД передает сигнал ЭКГ. Как правило, ФБЭД располагают так, чтобы он не попадал в интересующую область. Например, при обследованиях сердца или обследованиях в верхней части тела (сонных артерий или головы), ФБЭД смещают к ногам пациента.

При исследовании периферических сосудов QISS ФБЭД устанавливают выше сердца и направляют к голове пациента. Такая установка позволяет избежать интерференции сигналов между ФБЭД и измерением МР.

(➔ Страница 229 *Подготовка пациента к исследованиям QISS*)

◆ Установите ФБЭД в соответствующую опору или поместите поглощающий материал между кабелями ЭКГ, ФБЭД и кожей. Расстояние между ФБЭД и пациентом должно составлять не менее 2 см.



Установка ЭКГ-электродов (слева) и ФБЭД (справа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Следует отметить, что в непосредственной близости от передатчика ФБЭД могут возникать артефакты (нарушения однородности).

На передатчике ФБЭД расположены три светодиода, сигнализирующие о состоянии аккумулятора, и один светодиод для индикации неисправностей (например, недостаточный контакт ЭКГ-электродов с кожей).

Состояние аккумулятора и неисправности электрода также отображаются на дисплеях на чехле магнита и, если пациент зарегистрирован, в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений) экрана **Examination** (Обследование).

Если красный светодиод **Electrode fault** (Неисправность электрода) на ФБЭД мигает, ЭКГ-электроды установлены неправильно. Проверьте, не отсоединились ли электроды.

Дополнительные сведения о компонентах аппаратного обеспечения процедуры физиологического измерения см. в: руководство пользователя "MP-система и катушки".

Присоединение ЭКГ-электродов

Электроды следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечить постоянный сигнал ЭКГ достаточно высокого уровня.

Для ЭКГ-мониторинга в ходе МР-обследований необходимо использовать только безопасные для МР-диагностики электроды.

1 Необходимо обеспечить хороший контакт между электродами и кожей пациента.

2 Тщательно очистите кожу пациента сухой салфеткой или **абразивным гелем для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG**. (→ Страница 179 *Адреса для закупки оборудования*)

3 В случае обильного волосяного покрова сбрейте волосы с тех участков тела, на которые будут прикрепляться электроды.

4 Тщательно высушите кожу.

5 Проверьте сигнал по дисплеям системы в туннеле магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Если принимаемый сигнал является недостаточно сильным и постоянным, измените расположение электродов. Каждый раз нужно использовать новые электроды.

7 Если один из электродов не дает требуемого сигнала, перейдите к опции отдельного вывода ЭКГ в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений).

Чтобы изменить выбор электрода, нажмите на стрелку рядом с меткой ЭКГ и выберите другой сигнал ЭКГ (**ECG I** (ЭКГ I) или **II**) в контекстном меню.

Адреса для закупки оборудования

Используйте только безопасные для МР-диагностики электроды.

Одноразовые ЭКГ-электроды можно заказать в:

Siemens Commercial goods (Catalog Med & More), CONMED 2700 Cleartrace

- Номер позиции 07437861 (30 шт.) или
- 07437598 (600 шт.)

или по адресу:

CONMED CORPORATION, 310 Broad Street, Utica, New York 13501, США

Чистящий гель. Абразивный гель для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG

Weaver and Company, 565 Nucla Way, Unit B, Aurora, Colorado 80011, США

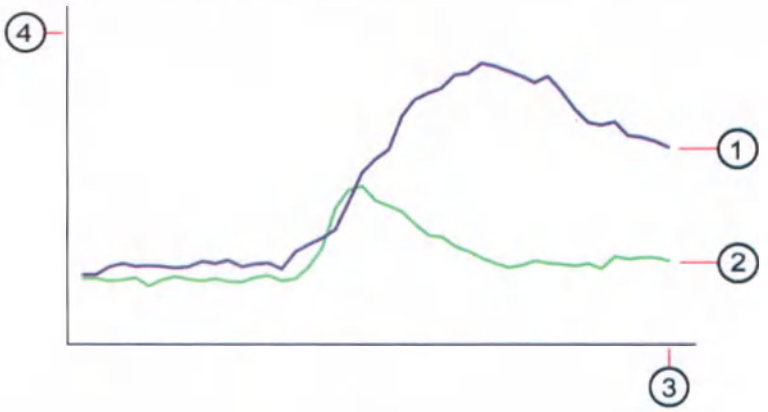
3.2.5 Выполнение CE MRA с тестовым болюсом

В рабочем процессе с тестовым болюсом оптимизация интервала времени между инъекцией контрастного вещества и началом сбора данных изображений достигается введением небольшой порции контрастного вещества, так называемого тестового болюса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время прохождения контрастного вещества определяют до фактического выполнения обследования 3D CE MRA. С этой целью пациенту вводят 1–2 мл контрастного вещества, настроив такую же скорость инъекции, с которой позднее будет вводиться полный болюс. Обычно выполняют быстрое 2D-измерение, получая 40–80 T1-взвешенных изображений, с разрешением по времени, равным одному изображению в секунду. Измерение начинают одновременно с инъекцией и отслеживают прохождение тестового болюса в целевой области. Для этого оценивают временное изменение интенсивности сигнала внутри ROI, расположенной на самом крупном сосуде в целевой области.

Построенная кривая сигнала позволяет получить специфическую для данного пациента и региона обследования информацию о времени прохождения. Такая информация используется для планирования временных параметров ввода контрастного вещества в последующем обследовании 3D CE MRA. Во время процедуры планирования необходимо учитывать, что форма и временные параметры кривой сигнала от малого тестового болюса не являются прямым отражением усиления, достигаемого после введения полного болюса, но могут использоваться для определения времени поступления контрастного вещества в интересующую область тела.



(1) Болюс
(2) Тестовый болюс
(3) Время
(4) Сигнал

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При использовании методики тестового болюса временные параметры измерения после контрастирования можно запланировать до фактического обследования. Благодаря этому, команду задержки дыхания можно давать непосредственно перед началом измерения после контрастирования.

- (➔ Страница 181 *Планирование и измерение тестового болюса*)
- (➔ Страница 182 *Определение времени прохождения*)
- (➔ Страница 182 *Измерение нативных изображений для CE MRA с тестовым болюсом*)
- (➔ Страница 183 *Измерение постконтрастных изображений для CE MRA с тестовым болюсом*)

3.2.5.1 Планирование и измерение тестового болюса

Прежде чем приступать к фактическому сбору данных 3D CE MRA, нужно ввести небольшое количество контрастного вещества с той же скоростью введения, что и для CE MRA. Быстрое 2D-измерение, обычно 40–80 изображений, с разрешением по времени, равным одному изображению в секунду, используется для просмотра прохождения тестового болюса в области намеченного сосуда. Специальный протокол тестового болюса включен в дерево протоколов Siemens.

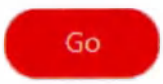
✓ Локализатор измерен.

✓ Инжектор контрастного вещества готов к работе.

1 Используйте небольшой болюс 1–2 мл и ту же самую схему введения, которая будет впоследствии использоваться при фактическом CE MRA.

2 Выберите протокол тестового болюса.

3 Установите срез тестового болюса таким образом, чтобы интересующие сосуды полностью находились внутри среза.



4 Нажмите кнопку **Go** (Начать), чтобы запустить измерение тестового болюса с **одновременным** введением контрастного вещества.

Изображения тестового болюса будут выведены на экран.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.5.2 Определение времени прохождения

Для надлежащего определения времени прохождения начните измерения тестового болюса одновременно с его введением. Для каждого кадра время после начала измерений (TTC) отображается в поле комментария изображения в нижней части сегмента изображения. При выборе изображения с наибольшей интенсивностью TTC этого изображения соответствует времени прохождения.

Если для протокола тестового болюса выбрано разрешение по времени 1 с на изображение, время, истекшее с момента введения, можно также определить по количеству изображений. При этом номер изображения, показывающего полную интенсивность, соответствует времени прохождения в секундах.

- Определите время прохождения на основе значения **TTC** (Время до центра), отображаемого в виде комментариев в нижней части изображений тестового болюса.



Воспользуйтесь функцией **TimeCurve** для более точной оценки. В качестве времени прохождения используйте время, когда кривая достигает половины максимального значения. Эта оценка в наибольшей степени подходит, если разрешение по времени **не равно** одной секунде (например, при исследовании кисти) и/или если используются измерения с запуском по сигналу, поскольку разрешение по времени у разных изображений будет отличаться. См.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».

3.2.5.3 Измерение нативных изображений для CE MRA с тестовым болюсом

✓ Измерен тестовый болюс.

✓ Время прохождения определено.

1 Выберите протокол измерения нативных изображений.



2 Для запуска измерения нативных изображений щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 В случае обследования с задержкой дыхания подайте голосовую команду.

Это измерение будет использоваться в качестве маски для постконтрастной серии.

3.2.5.4 Измерение постконтрастных изображений для CE MRA с тестовым болюсом

Рекомендуемые настройки протокола постконтрастного измерения:

- Для того, чтобы постконтрастные изображения измерялись идентично нативным изображениям, нужно активировать функцию референтного копирования в постконтрастном протоколе (вариант **Everything** [Все]).
- Чтобы убедиться, что постконтрастное измерение не начнется автоматически и что будет открыто диалоговое окно **Exam Paused** (Пауза обследования), должен быть установлен флажок **Wait for User to Start** (Ждать вмешательства пользователя для запуска) (карта **Execution** [Выполнение] диалогового окна **Step Properties** [Свойства этапа]).
- Если необходимо использовать автоматические голосовые команды, они должны быть активированы для протокола измерений после контрастирования (карта **Voice commands** [Голосовые команды] диалоговое окно **Step Properties** [Свойства этапа]).

✓ Инжектор контрастного вещества готов к работе.

✓ Схема введения определена.

✓ Изображения до введения контрастного вещества измерены.

✓ Между этапами протоколов нативных и постконтрастных измерений вставлен этап паузы.

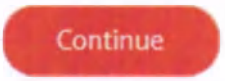
1 Выберите протокол постконтрастных измерений.

Откроется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

2 Установите флажок **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно ввести дополнительные сведения об обследованиях (например, использованное контрастное вещество).



3 Щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить), чтобы подтвердить этап паузы.

Протокол постконтрастного измерения открывается с новой паузы.

4 В диалоговом окне **Exam Paused** (Пауза при обследовании) выберите этап **Timing** (Синхронизация):

5 В поле **Countdown** (Обратный отсчет) введите задержку измерения, определяемую по времени прохождения тестового болюса, например, 20 с.

Если используются автоматически подаваемые голосовые команды, длительность команды автоматически вычитается из задержки измерения, введенной в поле **Countdown** (Обратный отсчет).

Если используется ручная подача голосовых команд, необходимо учесть их длительность при настройке таймера или подавать голосовые команды в последние секунды отсчета.

Автоматический запуск постконтрастного измерения

1 Установите флажок **Auto Continue** (Автоматическое продолжение).

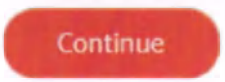


2 Начните введение одновременно с запуском таймера обратного отсчета времени, щелкнув по кнопке **Start Countdown** (Запуск отсчета).

Таймер выполняет обратный отсчет до нуля.

Ручной запуск постконтрастного измерения

✓ Флажок **Auto Continue** (Автоматическое продолжение) не установлен.



◆ Как только таймер обратного отсчета времени достигнет нулевого значения, нажмите **Continue** (Продолжить), чтобы начать постконтрастное измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таймер **не** запускает измерения автоматически. Если измерение не начинается после того, как таймер достигнет нулевого значения (0), на таймере будет отображаться отрицательное время.

Отображаются постконтрастные и субтракционные изображения.

3.2.6 Выполнение CE MRA с отслеживаемым болюсом

В рабочем процессе с отслеживаемым болюсом оптимизация интервала времени между инъекцией контрастного вещества и началом сбора данных изображений производится в режиме реального времени. После введения полного болюса для фактического обследования 3D CE MRA выполняется мониторинг анатомической области интереса с выполнением быстрого сбора динамических T1-взвешенных данных, поступающих с временным разрешением около одного изображения в секунду. После того, как пользователь обнаружит поступление контрастного вещества в целевую область, он должен сразу же запустить 3D измерение после контрастирования.

При использовании методики отслеживаемого болюса не требуется предварительная оценка времени прохождения от момента внутривенного введения до появления контраста в целевой области. Однако в этом случае может быть затруднено использование команд задержки дыхания перед запуском сканирования после контрастирования.

- (→ Страница 186 *Типичный рабочий процесс Care Bolus (Отслеживание болюса) CE MRA*)
- (→ Страница 186 *Измерение нативных изображений для CE MRA с протоколом Care Bolus*)
- (→ Страница 187 *Позиционирование среза Care Bolus (Отслеживание болюса)*)
- (→ Страница 188 *Измерение Care Bolus (Отслеживание болюса) и постконтрастных изображений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.6.1 Типичный рабочий процесс Care Bolus (Отслеживание болюса) CE MRA

Типичный рабочий процесс обследования с Care Bolus (Отслеживание болюса) состоит из следующих этапов:

- Измерение нативных изображений
- Пауза для подготовки инъекции
- Измерение Care Bolus (Отслеживание болюса)
- Измерение постконтрастных изображений

Для обеспечения непрерывного сбора данных рекомендуются следующие настройки:

- Для того, чтобы постконтрастные изображения измерялись идентично нативным изображениям, нужно активировать функцию референтного копирования в постконтрастном протоколе (вариант **Everything** [Все]).
- Для того, чтобы обеспечить выполнение нативного измерения и измерения Care Bolus (Отслеживание болюса) одном положении стола, нужно установить референтное копирование **Table position** (Положение стола) между протоколом отслеживания болюса и протоколом получения нативных изображений.

3.2.6.2 Измерение нативных изображений для CE MRA с протоколом Care Bolus

✓ Локализатор измерен.

1 Выберите протокол измерения нативных изображений.

2 В случае обследования с задержкой дыхания подайте голосовую команду.



3 Для запуска измерения нативных изображений щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

Это измерение будет использоваться в качестве маски для постконтрастной серии.

Если предполагается раннее усиление вен, действуйте следующим способом (→ Страница 187 *Избежание усиления вен*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Избежание усиления вен

1 Откройте карту параметров **Contrast/Dynamic** (Контрастирование / динамическое).

2 Из списка **3D Reordering** (Изменение порядка) выберите **User Defined TTC** (Определенное пользователем TTC).

3 В поле **Time to Center** (Время до центра) введите продолжительность измерения, необходимую для достижения измерения центра k-пространства.



4 Для запуска измерения нативных изображений щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

Выполняются и сохраняются все необходимые регулировки. Для восстановления регулировок с целью повтора измерения должны использоваться такое же положение стола и такие же катушки. Поэтому нужно активировать функцию референтного копирования в протоколе (вариант **Everything** [Все]).



По этой причине всегда выполняйте нативные измерения, даже если потом эти данные не будут использоваться для получения субтракционного шаблона.

3.2.6.3 Позиционирование среза Care Bolus (Отслеживание болюса)

Пользователь использует протокол Care Bolus (Отслеживаемый болюс) для контроля входящего потока в реальном времени на экране **Inline Display** (Линейное представление).

✓ Проведены измерения нативных изображений, качество изображений проверено.

1 Выберите протокол Care Bolus (Отслеживание болюса).

Откроется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

2 Установите флажок **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Во избежание задержки времени стол **не должен** перемещаться между измерением Care Bolus (Отслеживание болюса) и постконтрастным измерением. Функция референтного копирования, действующая в отношении положения стола при нативных измерениях, гарантирует, что стол не будет двигаться между измерением Care Bolus (Отслеживание болюса) и постконтрастным измерением.

3 Установите срез Care Bolus (Отслеживание болюса) таким образом, чтобы интересующие сосуды находились внутри среза в центральном положении.



Позиционирование среза Care Bolus (Отслеживание болюса) на обзорном измерении сосуда.

3.2.6.4 Измерение Care Bolus (Отслеживание болюса) и постконтрастных изображений

✓ Протоколы постконтрастного измерения должны содержать референтную копию (вариант **Everything** [Все]) из протокола получения нативных изображений.

✓ Срез Care Bolus (Отслеживание болюса) позиционирован.

✓ Инжектор подготовлен, схема введения выбрана.

Continue

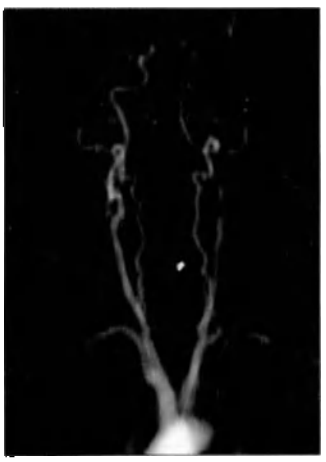
1 Запустите измерение Care Bolus (Отслеживание болюса) в диалоговом окне **Exam Paused** (Пауза при обследовании), щелкнув по кнопке **Continue** (Продолжить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Откройте экран **Inline Display** (Линейное представление).

Примерно через 3 с изображение 2D-серии отображается постоянно.

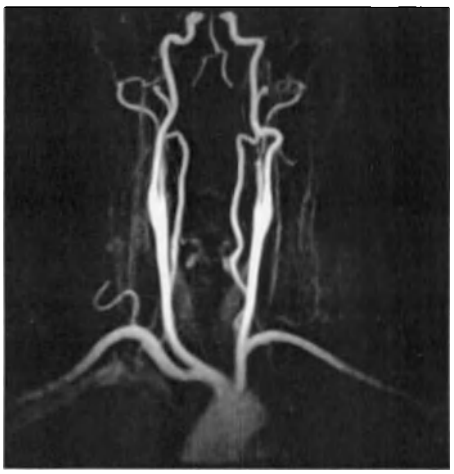
3 Начните введение CA сразу же после появления второго изображения.



Изображение Care Bolus (Отслеживание болюса) во время притока контрастного вещества.

4 Когда болюс будет проходить через 2D срез, остановите измерение Care Bolus (Отслеживание болюса) и запустите 3D постконтрастное измерение, используя кнопки **Stop** (Стоп)/**Continue** (Продолжить) экрана **Inline Display** (Встроенный дисплей).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Результирующее изображение: субтракция и MIP-реконструкция.

3.2.7 myExam Angio Assist

Техническое средство **myExam Angio Assist** поставляется компанией Siemens в трех версиях, каждый из которых предназначен для работы с определенным участком тела пациента:

- **Carotid Arteries** (Сонные артерии)

  Это система myExam Assist для обследования сонных артерий.

- **Abdomen** (Брюшная полость)

  Это система myExam Assist для обследования брюшной полости.

- **Peripheral Angiography** (Периферическая ангиография)

  Это система myExam Assist для обследования сосудов нижних конечностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подключаемые модули **myExam Angio Assist для сонной артерии** и **myExam Angio Assist для ангиографии периферических сосудов** поддерживают функции Test Bolus (Тестовый болюс) или Care Bolus (Отслеживаемый болюс).

- **Test Bolus** (Тестовый болюс)

  Это модуль myExam Assist с синхронизацией Test Bolus (Тестовый болюс), который рассчитывает время поступления болюса, чтобы оптимизировать синхронизацию следующего измерения.

- **Care Bolus** (Отслеживаемый болюс)

  Это модуль myExam Assist с синхронизацией Care Bolus (Отслеживаемый болюс), с автоматическим обнаружением болюса.

Основной рабочий процесс во всех модулях программ myExam Angio Assist аналогичен.

- (→ Страница 192 *Выполнение процедуры Angio Patient View (Отображение пациента в ангиографии)*)
- (→ Страница 194 *Измерение локализаторов в myExam Angio Assist*)
- (→ Страница 194 *Выполнение Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в myExam Angio Assist*)
- (→ Страница 197 *Выполнение Test Bolus (Тестовый болюс) в myExam Angio Assist*)
- (→ Страница 197 *Планирование временных параметров введения болюса в myExam Angio Assist*)
- (→ Страница 200 *Измерение изображений до введения контрастного вещества в myExam Angio Assist*)
- (→ Страница 200 *Подготовка инжектора контрастного вещества*)
- (→ Страница 200 *Измерение изображений после введения контрастного вещества в myExam Angio Assist*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.7.1 Выполнение процедуры Angio Patient View (Отображение пациента в ангиографии)

✓ Пациент зарегистрирован и выбрана функция myExam Angio Assist.

myExam Angio Assist	Положение пациента	Катушки (1,5 Т-система)
Carotid Arteries (Сонные артерии)	Голова впереди - положение на спине	• Head/Neck 10 или Head/Neck 16 • Spine 18 • Катушки для тела Body 6, Body 13 или BioMatrix Body 13 опционально применяется для грудной клетки, если также планируется измерение дуги аорты
abdomen (Брюшная полость)	Голова впереди - положение на спине	• Spine 18 • Катушки для тела Body 6, Body 13 или BioMatrix Body 13
peripheral angiography (Периферическая ангиография)	Ноги впереди - положение на спине	• Spine 18 • Peripheral Angio 16 • Одна катушка для тела Body 6, Body 13 или BioMatrix Body 13, в зависимости от размеров пациента

Рекомендуемые положения пациента и катушек для систем BioMatrix. Для других МР-систем используйте подходящие «не-BM» катушки.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента (только для **myExam Angio Assist для сонной артерии**).

- **Standard** (Стандартная)

  Измерения выполняются с использованием быстрых протоколов с задержкой дыхания. Это означает, что можно уменьшить время измерения с более надежным и воспроизводимым качеством изображений. Артефакты движения будут сведены к минимуму.

- **High resolution** (Высокое разрешение)

  Измерения выполняются с использованием протоколов высокого разрешения и без задержки дыхания. Это означает, что длительность измерения увеличится.

2 Выберите опцию **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания), если требуется автоматическое воспроизведение команд задержки дыхания в течение всего обследования (только для модулей **Test Bolus** (Тестовый болюс) программ myExam Assist).

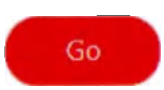
Выберите команды короткой задержки дыхания для обследований с функцией Care Bolus (Отслеживаемый болюс).

Независимо от заданных здесь настроек, можно выбрать различные настройки голосовых команд для отдельных протоколов.

Щелкните правой кнопкой мыши по протоколу в очереди, выберите опцию **Edit Properties** (Редактировать свойства) в контекстном меню и измените настройки голосовых команд для этого протокола на карте **Voice Commands** (Голосовые команды) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

---

3 Выберите также язык команд задержки дыхания и величину паузы между задержками и перед первой задержкой.



4 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.7.2 Измерение локализаторов в myExam Angio Assist

✓ Процедура **Angio Patient View** (Вид пациента в ангиографии) выполнена.

◆ При необходимости пользователь может запланировать обзорное измерение сосуда для визуализации его хода.

Когда локализаторы будут завершены, изображения отобразятся в окне графического позиционирования среза (GSP).

3.2.7.3 Выполнение Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в myExam Angio Assist

Пользователь использует протокол Care Bolus (Отслеживаемый болюс) для контроля входящего потока в реальном времени на экране **Inline Display** (Линейное представление). Подробную информацию о Care Bolus (Отслеживаемый болюс) см. в (➔ Страница 185 *Выполнение CE MRA с отслеживаемым болюсом*)

✓ Выбран myExam Angio Assist с Care Bolus (Отслеживаемый болюс).

✓ Проведены измерения нативных изображений, качество изображений проверено.

✓ Устройство впрыска контрастного вещества подготовлено. (➔ Страница 200 *Подготовка инжектора контрастного вещества*)

Позиционирование среза и интересующей области для протокола Care Bolus (Отслеживаемый болюс)

Этот этап включает определение области интереса для выявления контрастного вещества, которую следует поместить внутрь сосуда в точке, где будет отслеживаться поступление контрастного вещества, например, в нисходящую аорту.

✓ Этап **Care Bolus** (Отслеживаемый болюс) открыт.

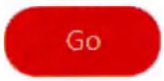
1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если область интереса (красный квадратик) располагается слишком далеко от края сегмента, кнопка **Go** (Начать) будет затемнена.

2 В этом случае удалите область интереса и переместите ее поближе к изоцентру.

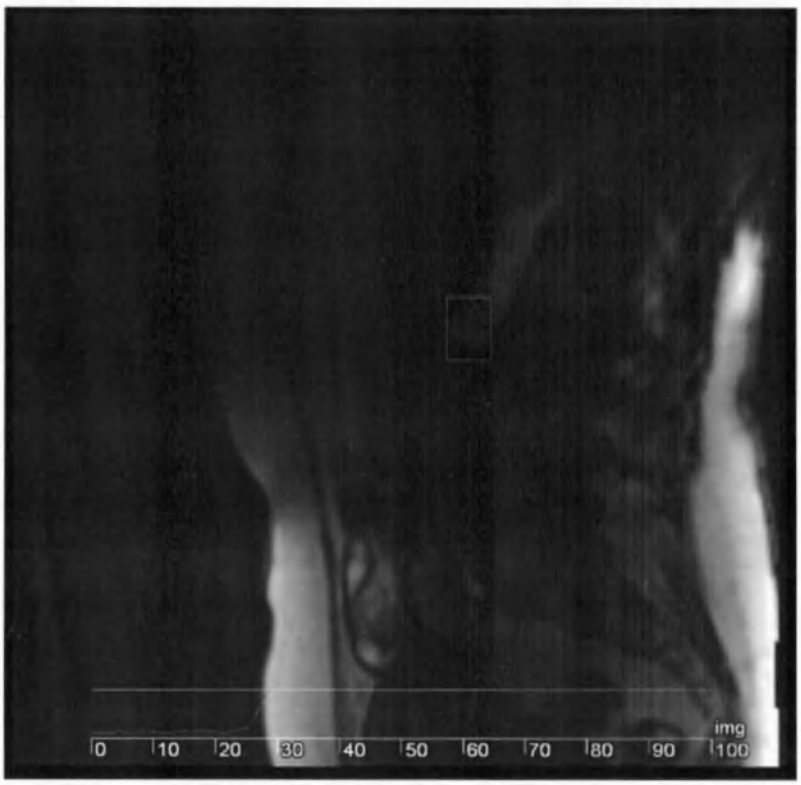
Измерение Care Bolus (Отслеживаемый болюс) и постконтрастных изображений



1 Запустите измерение Care Bolus (Отслеживаемый болюс).

Во время измерения интенсивность сигнала в области интереса визуализируется в модуле **Inline Display** (Встроенный дисплей). Проверьте, располагается ли область интереса внутри сосуда, и адекватно ли качество изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Во время измерения Care Bolus (Отслеживаемый болюс) начните введение контрастного вещества.

3 Вручную запустите измерение артериальной фазы, щелкнув по значку **Stop/Continue** (Остановить/Продолжить) при визуальном обнаружении поступления болюса на экране **Inline Display** (Линейное представление).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.7.4 Выполнение Test Bolus (Тестовый болюс) в myExam Angio Assist

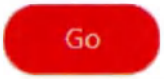
Прежде чем приступать к фактическому сбору данных 3D CE MRA, нужно ввести небольшое количество контрастного вещества с той же скоростью введения, что и для CE MRA. Быстрое 2D-измерение, обычно 40–80 изображений, с разрешением по времени, равным одному изображению в секунду, используется для отслеживания прохождения тестового болюса через целевую область сосуда.

✓ Локализаторы измерены.

✓ Инжектор подготовлен, схема введения выбрана.

✓ Протокол Test Bolus (Тестовый болюс) открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).



2 Нажмите кнопку **Go** (Начать).

Откроется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

3 Выберите параметр **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество), установите значения **Agent Name** (Название вещества) и **Volume** (Объем).

Убедитесь, что для инжектора выбрана такая же схема инъекции, какая будет использоваться во время измерений CE MRA позднее по ходу исследования.

4 **Одновременно** с началом введения контрастного вещества щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

3.2.7.5 Планирование временных параметров введения болюса в myExam Angio Assist

✓ Измерены изображения тестового болюса

✓ Открыт этап **Bolus Timing** (Временные параметры введения болюса).

Определение времени прохождения

1 Прокрутите серию тестовых болюсов и выберите подходящее изображение тестового болюса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Постройте интересующую область, щелкнув по артерии.

Вычисляются и отображаются кривые "сигнал-время" для артериальной фазы, они отображаются на этапе **Bolus Timing** (Временные параметры введения болюса). Кроме того, система также предлагает временные параметры окна сбора данных.

3 Постройте вторую интересующую область, щелкнув по вене.

Этот этап является дополнительным.

Вычисляются и отображаются кривые «сигнал-время» для венозной фазы.

Качество кривых зависит от физиологических особенностей отдельного пациента. Если кривые построены неудовлетворительно, можно определить новые интересующие области.

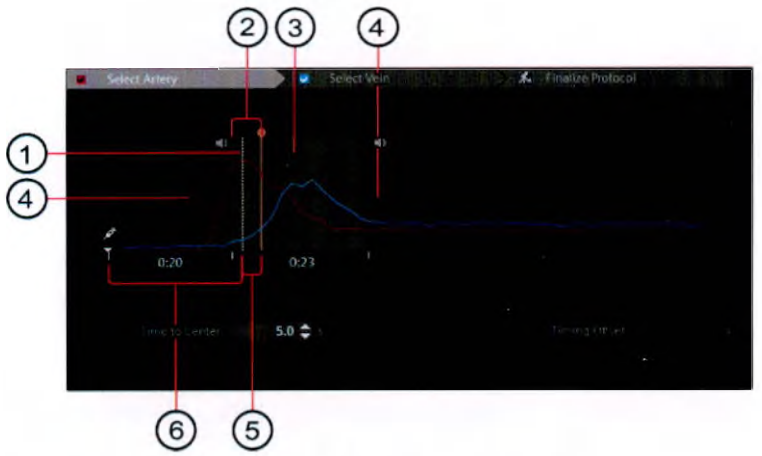
Чтобы построить новую интересующую область, щелкните по старой области, чтобы удалить ее. Повторный щелчок по изображению приведет к построению новой интересующей области.

Позиционирование срезов

- Выберите положение блока для нативных и постконтрастных 3D-измерений на локализаторе и/или других анатомических изображениях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение параметров синхронизации



(1) Выявленный пик кривой тестового болюса
(2) **Time to Center** (Время до центра): Продолжительность измерения, необходимая для того, чтобы измерение достигло центра k-пространства
(3) Окно сбора данных (= время сбора данных постконтрастного измерения)
(4) Голосовые команды (дополнительно) до и после окна сбора данных
(5) **Timing Offset** (Временное смещение): Время между пиком кривой тестового болюса и центром k-пространства
(6) Время прохождения тестового болюса: время между введением и выявленным пиком кривой тестового болюса

1 При необходимости, отрегулируйте окно сбора данных, перетаскивая его влево или вправо.

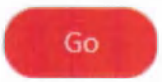
2 Проверьте оптимальность контрастирования сосуда.

Данные для центра k-пространства следует получать при максимальном контрасте сосуда.

Значение **Timing Offset** (Временного смещения), отличное от нуля, может быть полезным, поскольку ожидаемый пик полного болюса Angio должен приходиться на время после выхода пика тестового болюса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

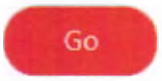
Если в окне **Patient View** (Вид пациента) выбран режим **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания), продолжительность паузы тестового болюса будет адаптирована к продолжительности команд автоматической задержки дыхания.



3 Нажмите кнопку **Go** (Начать).

3.2.7.6 Измерение изображений до введения контрастного вещества в myExam Angio Assist

✓ Завершен этап **Bolus Timing** (Временные параметры введения болюса).



◆ Чтобы запустить измерение нативных изображений, нажмите кнопку **Go** (Начать).

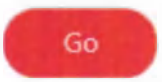
3.2.7.7 Подготовка инжектора контрастного вещества

✓ Изображения до введения контрастного вещества измерены.

✓ Открыта пауза **Prepare injector** (Подготовить инжектор).

1 Подготовьте инжектор.

2 Выберите ту же схему инъекции, которая использовалась для тестового болюса.



3 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

3.2.7.8 Измерение изображений после введения контрастного вещества в myExam Angio Assist

✓ Изображения до введения контрастного вещества измерены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Выбран параметр **AutoStart** (Автоматический запуск) в окне **Step Properties** (Свойства этапа) для всех последующих измерений после контрастирования.

✓ Инжектор в состоянии готовности и установлена та же схема инъекции, которая использовалась для тестового болюса.

✓ Диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено) открыто.

✓ Задержка измерения, рассчитанная на основе времени прохождения, TTC и временного смещения, предварительно задана в поле **Countdown** (Обратный отсчет).

1 Выберите **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество), введите значения **Agent Name** (Название вещества) и **Volume** (Объем).

2 **Одновременно** с началом введения контрастного вещества щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

Таймер начнет обратный отсчет, запустит автоматические команды задержки дыхания (если выбрано) и начнет измерения постконтрастных изображений.

Отображаются постконтрастные и субтракционные изображения.

3.2.8 Выполнение динамическое CE MRA с протоколом TWIST

Информацию о динамике притока контрастного вещества можно получить, измеряя несколько наборов 3D-данных быстро один за другим. Этот результат достигается применением одного протокола с несколькими измерениями, настройки которых призваны достичь компромисса между временным и пространственным разрешением (обычно 1–5 с на измерение). Протокол TWIST улучшает временные характеристики работы системы за счет обобществления визуальной информации. Части данных периферического k-пространства «обобществляются» и используются для реконструкции нескольких временных кадров.

- (→ Страница 202 *Установка динамических параметров*)
- (→ Страница 202 *Отображение информации о времени*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 203 *Измерение изображений до и после контрастирования при динамической CE MRA*)
- (→ Страница 209 *Динамическое CE MRA*)

3.2.8.1 Установка динамических параметров

✓ Локализатор измерен.

✓ Протокол TWIST открыт.

1 Откройте карту параметров **Contrast/Dynamic** (Контрастирование / динамическое).

2 Задайте нужные параметры. См. (→ Страница 211 *Параметры TWIST*).)

Изменяя значения в процентах **Central Region A** (Центральная область A) и **Sampling Density B** (Плотность выборки B), можно в значительной степени изменять контраст или разрешение набора данных.

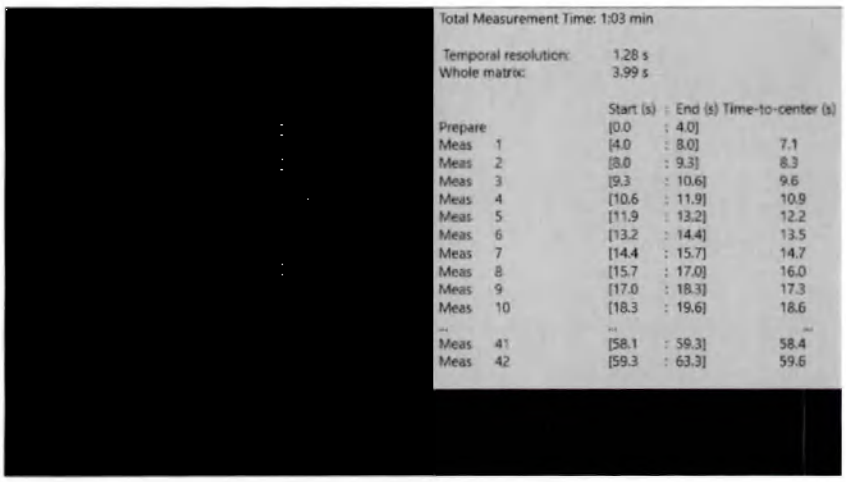
3.2.8.2 Отображение информации о времени

Пользователь может отобразить ход общих измерений в зависимости от времени.

◆ Откройте соответствующую подсказку, перемещая указатель мыши на общее время измерения.

Отображается время начала и окончания каждого измерения, а также время до центра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3.2.8.3 Измерение изображений до и после контрастирования при динамической CE MRA

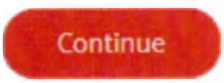
Поскольку время прохождения в этом случае не определяется, то, в зависимости от выбранной измеряемой области, измерения и введение контрастного вещества можно начинать практически одновременно.

1 Выберите динамический протокол.

Откроется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

2 Установите флажок **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество).

3 Введите контрастное вещество.



4 Для запуска измерения щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

Первое измерение соответствует нативному измерению, все последующие измерения – это постконтрастные измерения. Текущее измерение отображается в нижнем левом углу экрана **Examination** (Обследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для динамического CE MRA требуется относительно небольшое количество контрастного вещества. Поэтому данное обследование выполняют **до** CE MRA с высоким разрешением.

Динамическую информацию из обследования TWIST можно использовать для синхронизации болюса.

3.2.9 Выполнение многоэтапной CE MRA периферических областей

Программы многоэтапной CE MRA настраиваются для выполнения отдельных инъекций и отслеживания болюса. Их можно использовать для обследований таза и нижних конечностей, при **автоматическом движении стола** и **непрерывном введении контрастного вещества**. При этом уменьшается как время измерения, так и количество используемого контрастного вещества.

Пример позиционирования пациента см.
(→ Страница 175 *Позиционирование пациента*).

Протоколы Set-n-Go: Протоколы Set-n-Go объединяют несколько отдельных и совмещенных протоколов (этапов) в одном этапе программы. Благодаря этому можно удобно планировать и выполнять измерение больших областей обследования. Этапы в протоколе Set-n-Go можно открывать совместно, планировать различные положения стола и отображать их одновременно во время графического позиционирования срезов. Пользователь не может настраивать разные голосовые команды на подэтапах протокола Set-n-Go. Для всех подэтапов устанавливается единая настройка (например, автоматическая подача голосовых команд).

- (→ Страница 205 *Измерение локализатора для многоэтапной CE MRA периферических областей*)
- (→ Страница 205 *Планирование и измерение нативных изображений до контрастирования при многоэтапной CE MRA периферических областей*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 207 *Позиционирование среза Care Bolus (Отслеживаемый болюс) для многоэтапной CE MRA периферических областей*)
- (→ Страница 208 *Измерение Care Bolus (Отслеживаемый болюс) и постконтрастных изображений при многоэтапном CE MRA периферических областей*)

3.2.9.1 Измерение локализатора для многоэтапной CE MRA периферических областей

Для многоэтапной CE MRA рекомендуется использовать локализатор FastView.

✓ Пациент зарегистрирован.

◆ Загрузите необходимую программу.

Локализатор FastView измеряется автоматически во время движения стола.

При необходимости, пользователь может выполнить обзорное измерение сосуда для более точной визуализации его хода.

3.2.9.2 Планирование и измерение нативных изображений до контрастирования при многоэтапной CE MRA периферических областей

Вначале пользователь планирует и измеряет нативные 3D-изображения до контрастирования. Они выполняются одно за другим для всех положений стола.

Нативное измерение в качестве протокола Set-n-Go: Нативные измерения включаются в один этап программы Set-n-Go программы. Все станции отображаются одновременно на составном изображении и могут позиционироваться соответствующим образом.

✓ Локализаторы измерены.

◆ Откройте протокол измерения до контрастирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

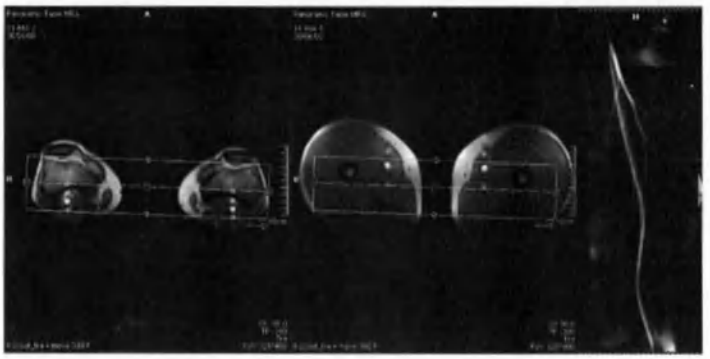
- (→ Страница 206 *Позиционирование срезов для многоэтапной CE MRA периферических областей*)
- (→ Страница 207 *Запуск измерения нативных изображений при многоэтапной CE MRA периферических областей*)

Позиционирование срезов для многоэтапной CE MRA периферических областей

✓ Открыт протокол измерения до контрастирования.

◆ Расположите срезы из 3D-протокола на соответствующих изображениях локализатора.

Чтобы сделать время измерения как можно более коротким, используйте для планирования нативных серий тонкий 3D-блок. Для уменьшения толщины блока измените значение параметра **Slices per Slab** (Срезов на блок) на карте параметра **Routine** (Процедура). Если 3D-блок слишком тонкий, увеличьте толщину сегмента, чтобы не увеличивалось время измерения.



Пример: позиционирование среза, вторая станция.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запуск измерения нативных изображений при многоэтапной CE MRA периферических областей



- Для запуска измерения нативных изображений щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

После измерения отдельных этапов стол перемещается.

3.2.9.3 Позиционирование среза Care Bolus (Отслеживаемый болюс) для многоэтапной CE MRA периферических областей

Теперь выполняется измерение Care Bolus. Отдельный, относительный толстый срез в брюшной полости динамически контролируется при высоком разрешении по времени.

Дополнительная информация о позиционировании среза Care Bolus (Отслеживаемый болюс) приведена в (→ Страница 187 *Позиционирование среза Care Bolus (Отслеживание болюса)*).

✓ Изображения до введения контрастного вещества измерены.

✓ Инжектор подготовлен, схема введения выбрана.

✓ Протокол Care Bolus (Отслеживаемый болюс) открыт.



Во избежание задержки времени стол **не должен** перемещаться между измерением Care Bolus (Отслеживание болюса) и постконтрастным измерением. Функция референтного копирования, действующая в отношении положения стола при нативных измерениях, гарантирует, что стол не будет двигаться между измерением Care Bolus (Отслеживание болюса) и постконтрастным измерением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установите срез Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в парафронтальном направлении так, чтобы он полностью включал в себя нисходящую аорту.

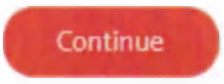


3.2.9.4 Измерение Care Bolus (Отслеживаемый болюс) и постконтрастных изображений при многоэтапном CE MRA периферических областей

✓ Срез Care Bolus (Отслеживаемый болюс) позиционирован.

✓ Инжектор подготовлен для введения контрастного вещества.

✓ Протоколы постконтрастного измерения должны содержать референтную копию (вариант **Everything** [Все]) из протокола получения нативных изображений.



1 Запустите измерение Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в диалоговом окне **Exam Paused** (Пауза при обследовании), щелкнув по кнопке **Continue** (Продолжить).



2 Откройте экран **Inline Display** (Линейное представление).

Примерно через 3 с изображение 2D-серии отображается постоянно.

3 Начните введение CA сразу же после появления второго изображения.

4 Используйте схему двухфазного введения.



5 Когда болюс будет проходить через 2D срез, остановите измерение Care Bolus (Отслеживаемый болюс) и запустите 3D постконтрастное измерение, используя кнопки **Stop** (Стоп)/**Continue** (Продолжить) экрана **Inline Display** (Встроенный дисплей).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Если необходимо, одновременно передавайте пациенту команды дыхания ручным способом.



Результирующее изображение: субтракция и MIP-реконструкция.

Inline Composing (Встроенное комбинирование): Серия последнего этапа включает в себя дополнительно составное изображение субтракций и MIP реконструкций. Пользователь может настроить **Inline Composing** (Встроенное комбинирование) на карте параметра **Inline/ Composing** (Встроенное комбинирование).

3.2.10 Динамическое CE MRA

При динамических CE MRA с использованием *syngo* TWIST создается серия 3D-данных во время прохождения контрастного вещества.

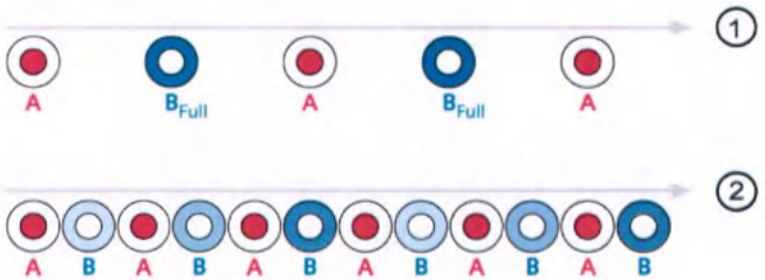
- (→ Страница 210 *Принцип TWIST*)
- (→ Страница 210 *Протоколы TWIST*)
- (→ Страница 211 *Параметры TWIST*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.10.1 Принцип TWIST

Протокол TWIST делит k-пространство на две области, выборка данных для которых производится с различной скоростью.

- Центральные линии k-пространства (A), определяющие контраст изображения
- Наружные линии k-пространства (B), определяющие пространственное разрешение



(1) Полная дискретизация всего k-пространства (схематическое изображение)
(2) TWIST: полная выборка центральных линий (A). Плотность выборки внешних линий (B) составляет, например, 33 %. Изображения вычисляются при каждой выборке A.

3.2.10.2 Протоколы TWIST

Протоколы **angio_twist**:

- Приложения: динамическое CE MRA, многофазное CE MRA
- Протоколы для различных участков тела, например сонных артерий, головы, шеи и голеней
- Фронтальная или сагиттальная ориентация
- Все серии сохраняются для дополнительной постобработки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протокол **test_bolus_twist**:

- Приложение: Тестовый болюс 3D, для оценки динамики контрастного вещества
- По умолчанию используется сагиттальная ориентация, однако также можно использовать фронтальную или поперечную ориентации
- Исходные серии 3D не сохраняются
- Субтракционная серия MIP сохраняется с информацией о синхронизации
- Дополнительную временную MIP можно загрузить непосредственно в графическую позицию среза для позиционирования последующих измерений

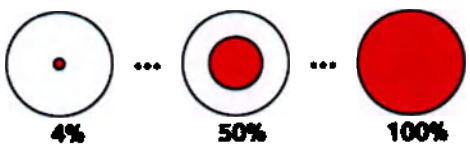
3.2.10.3 Параметры TWIST

Все параметры, относящиеся к TWIST, находятся на карте параметров **Contrast/Dynamic** (Контрастирование/динамический).

- (→ Страница 211 *Central region A (Центральная область A)*)
- (→ Страница 211 *Sampling density B (Плотность отбора проб B)*)
- (→ Страница 212 *Схема реконструкции*)

Central region A (Центральная область A)

Процент центральных линий k-пространства, заполняемых за одно измерение.



Sampling density B (Плотность отбора проб B)

Процент наружных линий k-пространства, заполняемых за одно измерение (0% = ключевое обследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

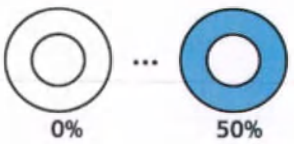
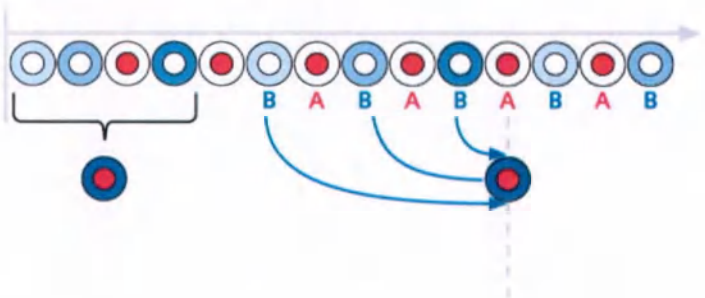


Схема реконструкции Тип реконструкции k-пространства, используемого при многократных измерениях.

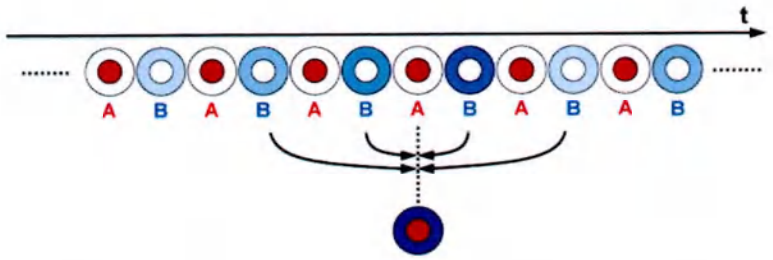
Forward share (Прогрессивный обмен) Заполнение k-пространства выполняется в начале измерения, при этом данные, полученные в области B, направляются в последующие изображения.



Symmetric share (Симметричный обмен) Заполнение k-пространства выполняется в начале и в конце измерения.

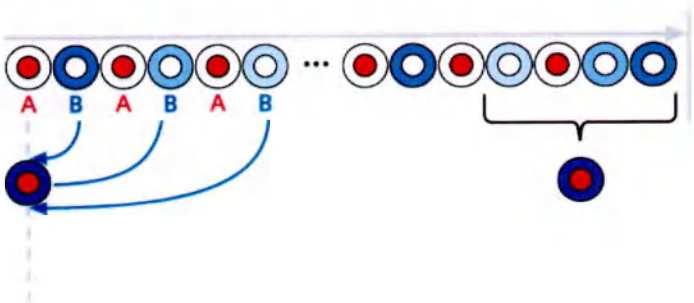
Схема реконструкции **Symmetric share** (Симметричный обмен) рекомендуется для использования в повседневной клинической практике.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



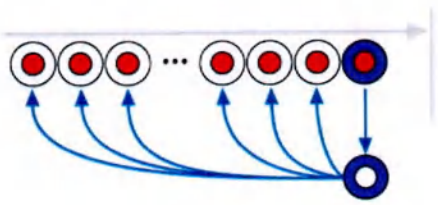
Backward share ((Ретроактивный обмен)

Отбор проб во всем k-пространстве выполняется в конце измерения, при этом данные, полученные в области B, направляются в предыдущие изображения.



Ключевое обследование

Обязательным условием является плотность отбора проб, равная B = 0. Требуется установка «Backward share» (Обмен с переносом назад) в качестве режима реконструкции.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.11 Полезные параметры и программы для CE MRA

- (→ Страница 214 *Find Localizer (Поиск локализатора)*)
- (→ Страница 214 *Automatic coil selection (Автоматический выбор катушек)*)
- (→ Страница 214 *Встроенная постобработка*)
- (→ Страница 218 *Дополнительная встроенная постобработка*)

3.2.11.1 Find Localizer (Поиск локализатора)

Функция **Find Localizer** (Поиск локализатора) находится в контекстном меню сегментов графического позиционирования срезов (GSP).

При обращении к функции серия загружается в GSP, которая соответствует положению стола открытого протокола.

3.2.11.2 Automatic coil selection (Автоматический выбор катушек)

Все катушки автоматически выбираются в области запланированного FOV. Пользователь может вручную изменить предложенный выбор катушек. Включить или выключить автоматический выбор катушек можно на карте параметров **System/Miscellaneous** (Система/Разное).

3.2.11.3 Встроенная постобработка

Различные программы постобработки находятся на карте параметров **Inline/Subtraction** (Встроенная/Субтракция).

- (→ Страница 215 *Встроенная субтракция внутри протокола*)
- (→ Страница 216 *Встроенная субтракция внутри нескольких протоколов*)
- (→ Страница 217 *Сигнал запуска для субтракции внутри нескольких протоколов*)

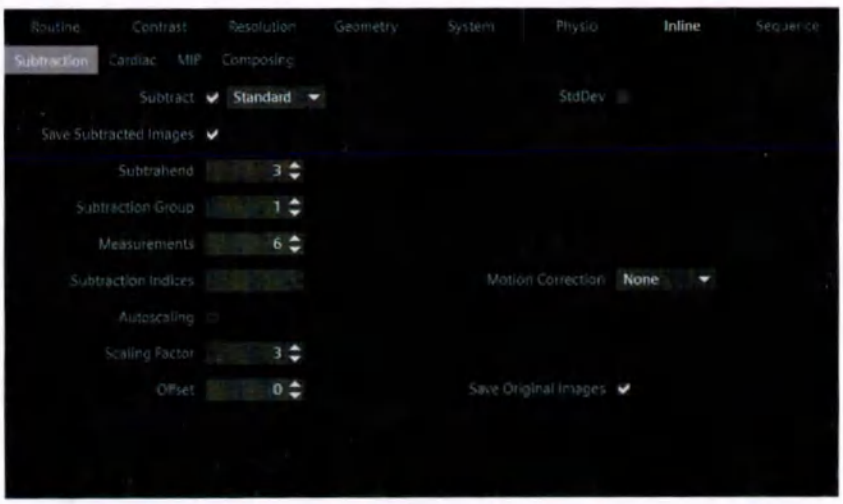
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Встроенная субтракция внутри протокола

Субтракция выполняется в пределах **одного** протокола. Для этой цели определите измерение, как вычитаемое. Это значение будет вычитаться из всех измерений, проводимых после вычитаемого.

Для встроенной субтракции в пределах одного протокола число измерений должно быть > 1.

Пример:



Вычитаемое = 3.

Начиная с четвертого измерения, серия третьего измерения вычитается из всех измеряемых серий.

Результирующая серия содержит:

- исходные изображения
- субтракционные серии

Этот режим субтракции рекомендуется для динамических обследований или обследований молочной железы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнительные параметры:

- **Subtraction Indices** (Показатели субтракции): Позволяет указать, какие измерения будут включаться в вычисление (список через запятую, например, 1,3,5).
- **StdDev Sag/Cor/Tra** (Стандартное отклонение сагиттальная/фронтальная/поперечная): Пространственное стандартное отклонение вдоль трех осей, идентичное **Dynamic Analysis** (Динамический анализ). Это предпочтительная методика постобработки для наборов данных с подавлением жирового сигнала или с субтракцией. (Обязательное условие: Установлен флажок **StdDev**.)
- **StdDev Time** (Стандартное отклонение по времени): Стандартное отклонение по времени, использующееся, например, для запуска по сигналу многофазных протоколов PC для получения критерия пульсирующего или ламинарного потока в результирующем изображении. (Обязательное условие: Установлен флажок **StdDev**.)

Встроенная субтракция внутри нескольких протоколов

Пример: Выполнение субтракции по **нескольким** протоколам только с **одним** измерением на протокол.



Число измерений (до и после введения контрастного вещества) = 1, вычитаемое = 1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Используйте данный режим субтракции для многоэтапных программ с промежуточным сохранением нескольких нативных серий с различными положениями стола.

Пример: Выполнение субтракции по **нескольким** протоколам.



Число измерений до введения контрастного вещества = 1, после введения контрастного вещества > 1, вычитаемое = –1.

Вычитаемое = – 1 означает: Субтракция не выполняется в одном постконтрастном измерении, вместо этого нативное измерение вычитается из **всех** постконтрастных измерений.

Пользователь может воспользоваться данным субтракционным режимом на последнем этапе в области ног.

Сигнал запуска для субтракции внутри нескольких протоколов

Флажок **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество) является сигналом запуска субтракции.

Пока флажок **не** установлен, измеряемая серия временно сохраняется в процессоре изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если протокол измеряется второй раз без установки флажка, он переписывает предыдущий протокол.

После установки флажка активируется режим субтракции, а в очереди измерения появляется символ шприца. Изображения, получаемые до установки флажка, вычитаются из последующих измерений.

После завершения ангиографических измерений можно выполнить ручную субтракцию постконтрастной и нативной серии. См.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».

3.2.11.4 Дополнительная встроенная постобработка

Дополнительные функции постобработки включены в карту параметров **Inline/MIP** (Встроенная/MIP). Этапы постобработки используются либо для исходных данных, либо для субтракционных данных.

Подробное описание карты параметров см. в разделе "Дополнение к справочнику по МРТ".

3.3 Выполнение MRA без контрастирования

3.3.1 Времяпролетная МР ангиография

Методики времяпролетного измерения (TOF) основаны на ненасыщенных спинах в крови, протекающей в стационарной ткани, которая насыщена в результате повторяющегося применения возбуждающего РЧ-импульса из последовательности.

Более подробное описание метода TOF см. в базовом руководстве по МР «Магниты, потоки и артефакты».

- (→ Страница 219 *Оптимальное позиционирование срезов*)
- (→ Страница 220 *Оптимизация контрастности с помощью TONE*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 221 *Оптимизация контрастирования методом передачи намагниченности*)
- (→ Страница 221 *МР-ангиография TOF с ускорением Compressed Sensing*)
- (→ Страница 222 *Параметры времяпролетного исследования*)
- (→ Страница 224 *Запуск по сигналу ЭКГ при пульсирующем потоке*)
- (→ Страница 224 *Сегментированное время пролета (Сегментированное TOF)*)

3.3.1.1 Оптимальное позиционирование срезов

Для обеспечения эффекта времени пролета объем возбуждения следует регулировать в зависимости от скорости замещения свежей кровью между импульсом возбуждения и получением данных. Это означает, что скорость замещения определяет применяемый метод измерения.

Одиночный 3D-блок: Одиночный 3D-блок является лучшим вариантом для высоких скоростей (например, для сонной артерии).

Насыщение сигнала крови ниже при более тонком блоке. Поэтому толщина блока должна быть как можно меньше, то есть, регулироваться в зависимости от обследуемого участка сосуда.

Несколько 3D-блоков: При средней скорости замены (например, в артериях) обследуемый участок сосуда делится на несколько тонких 3D-блоков.

Отдельные 3D-блоки должны взаимно перекрываться, чтобы скомпенсировать их непрямоугольные профили возбуждения. Это достигается выбором отрицательного коэффициента расстояния.

2D-срезы: При очень низких скоростях замены, например, при визуализации вен (сагиттальный синус), даже очень тонкий возбуждаемый блок может вести к насыщению. В этих случаях 2D-срезы используются для охвата объема возбуждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальный приток крови достигается, если объем возбуждения располагается под прямым углом к потоку, то есть, как правило, в осевом направлении. Таким образом, протяженность интересующего сосуда в срезе будет как можно более короткой. По этой причине срезы/блоки следует позиционировать по возможности перпендикулярно сосуду.

3.3.1.2 Оптимизация контрастности с помощью TONE

Возбуждение крови происходит несколько раз, по мере прохождения потока крови через 3D-блок. В течение этого времени кровь становится все более насыщенной; по мере того, как сосуд все дальше входит в блок, происходит падение интенсивности сигнала крови. Падение интенсивность тем больше, чем медленнее поток крови в сосуде.

Метод TONE: Метод TONE корректирует этот эффект насыщения. Метод позволяет получить относительно равномерное распределение сигнала в кровеносных сосудах 3D-блока. Для этого РЧ-импульсы переключаются профилем **наклонного** среза (наклонное, оптимизированное, ненасыщенное насыщение). Наклон профиля среза создает **углы наклона, которые изменяются от среза к срезу**.

В случае ненасыщенного потока с притоком с одной стороны среза используют меньшие углы наклона. Для частично насыщенного потока через срез углы наклона будут больше.

Переменный угол наклона: Увеличение угла наклона в 3D блоке оптимизировано в зависимости от скорости потока и толщины блока. Более значительные изменения угла наклона используются для более толстых 3D-блоков и более медленных потоков. Для более быстрых потоков и более тонких 3D-блоков используются различные меньшие углы наклона.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.1.3 Оптимизация контрастирования методом передачи намагниченности

Передача намагниченности (контрастирование при передаче намагниченности, МТС) – это косвенный вид насыщения. Фоновый сигнал от отдельных плотных тканей, например, паренхимы головного мозга, уменьшается, при этом сигнал крови остается без изменений.

Для систем 1,5 Тл: Применение МТС для областей, богатых жирами, **не эффективно**, поскольку жиры не проявляют способности передачи намагниченности, и в результате будет происходить только увеличение контраста жиров.

3.3.1.4 МР-ангиография TOF с ускорением Compressed Sensing

Импульсная последовательность BEAT использует комбинацию МР-ангиографии Time-of-Flight (Время-пролётная, TOF) и ускорения Compressed Sensing (CS) для уменьшения времени ускорения.

Для МР-ангиографии головы (внутричерепных сосудов) в режиме TOF предлагаются оптимизированные протоколы.

Соответствующие параметры доступны на следующих картах параметров:

Карта параметров	Параметр
Sequence/Part 1 (Последовательность/Часть 1)	Возбуждение **TONE**: запускает трехмерный режим TOF для последовательности BEAT. При выборе данная последовательность использует возбуждающий импульс RF с линейно возрастающим профилем угла наклона. Опция **TONE** доступна только для трехмерных протоколов градиентного отражения и потому не может быть включена при любой комбинации параметров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Карта параметров	Параметр
Resolution/ Acceleration (Разрешение/Ускорение)	• Режим ускорения **CS** (Compressed Sensing): запускает ускорение на основе технологии Compressed Sensing. • **Total Factor** (Общий коэффициент): определяет общий коэффициент ускорения.
Contrast/Angio (Контрастирование/Ангиография)	Следующие два параметра отображаются, только если запущено возбуждение **TONE**. • **TONE Ramp** (Линейное изменение TONE): определяет форму возбуждения **TONE**. • **Flow Direction** (Направление потока): определяет направление визуализируемого потока крови. Направление всегда относится к системе координат пациента.
Resolution/Common (Разрешение/Общие)	**Interpolation** (Интерполяция): увеличивает размер матрицы изображения путем интерполяции. В контексте TOF в последовательности BEAT галочка **Interpolation** (Интерполяция) заменяется полем выбора значения параметра со значениями 1,0, 1,5 и 2,0.

3.3.1.5 Параметры времяпролетного исследования

Наиболее значимыми параметрами для времяпролетной (TOF) ангиографии являются:

- (→ Страница 223 *Угол наклона*)
- (→ Страница 223 *Линейное изменение TONE (только 3D)*)
- (→ Страница 223 *Направление потока*)
- (→ Страница 223 *Уменьшение сигналов жировой ткани*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Угол наклона

Для 3D TOF угол наклона должен лежать в центре 3D блока, между 15° и 25°.

- При 15°: Сигнал крови со стороны притока относительно низкий.
- При 25°: Сигнал жировой ткани со стороны оттока очень сильный. То же самое относится к насыщению потока.

Для 2D TOF углы наклона находятся в диапазоне от 50° до 70°.

Линейное изменение TONE (только 3D)

Форма импульсов TONE должна регулироваться в зависимости от потока крови. Чем медленнее кровь протекает через 3D-блок, тем более крутым будет наклон распределение углов наклона. Таким образом, предотвращаются эффекты насыщения крови по мере протекания ее через 3D-блок. Параметр протокола задает отношение соответствующих углов наклона по двум краям 3D-блока в процентах. Номинальный угол наклона в протоколе – это среднее значение двух краевых значений, которое применяется в центре блока.

Пример: Угол наклона = 20°, линейное изменение TONE = 60 %, что приводит к профилю возбуждения с углом наклона, увеличивающимся в блоке от 15° до 25°.

Направление потока

Направление потока определяет, с какой стороны кровь притекает в блок.

- Для каудального потока: F>>H
- Для краниального потока: H>>F

Для импульсов TONE меньший угол возбуждения должен располагаться сбоку от притока крови.

Уменьшение сигналов жировой ткани

Светлый сигнал жировой ткани может создавать помехи при постобработке (например, MIP). Это особенно выражено при низкой скорость кровотока.

Для достижения хорошего уменьшения жирового сигнала обычно выбирают продолжительность эхо-сигнала, при которой сигналы жировой ткани и воды располагаются в противоположных направлениях (1,5 Тл: прибл. 3,6 мс; 3 Тл: прибл. 7,2 мс).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для 2D TOF-протоколов можно использовать частотно-избирательное насыщение, чтобы уменьшить сигналы жировой ткани.

3.3.1.6 Запуск по сигналу ЭКГ при пульсирующем потоке

Обычно поток в артериях не является однородным, а пульсирует. В периферийных сосудах это может привести к тому, что в конце сердечного цикла кровь будет течь обратно. Таким образом, время, в течение которого кровь остается в срезе, колеблется, и это приводит к отклонениям интенсивности сигнала крови при измерениях. Подобные колебания интенсивности могут привести к возникновению на изображении **артефактов, вызванных пульсациями**.

Карта параметров Physio/Signal (Физио/Сигнал): Для предотвращения артефактов, вызванных пульсациями, переключитесь на измерения 2D TOF с запуском по ЭКГ.

Выберите параметр **TR** (Время повторения) для продолжительности максимального притока. TR (Время повторения) должно быть заполнено максимально возможным количеством сегментов.

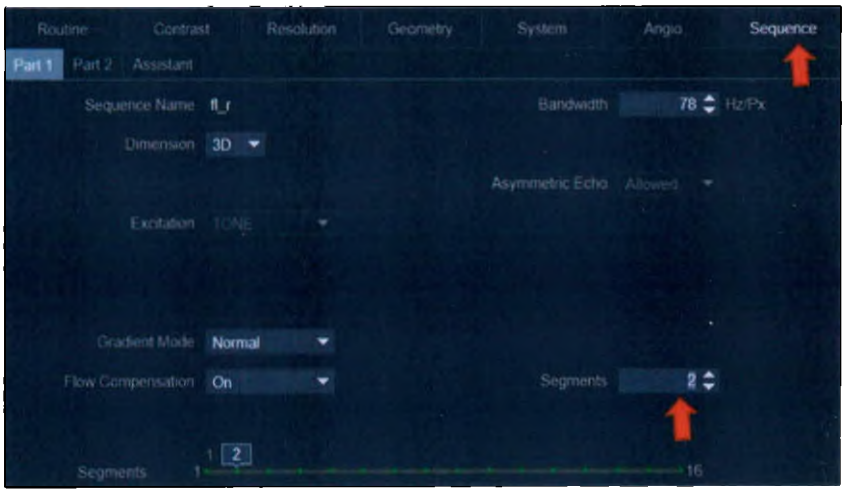
3.3.1.7 Сегментированное время пролета (Сегментированное TOF)

Сегментированное TOF предоставляет модуль неплотного насыщения для экономии времени. При сравнении с традиционным TOF, центральный фрагмент основной последовательности и значения TE, TR и угла наклона не меняются.

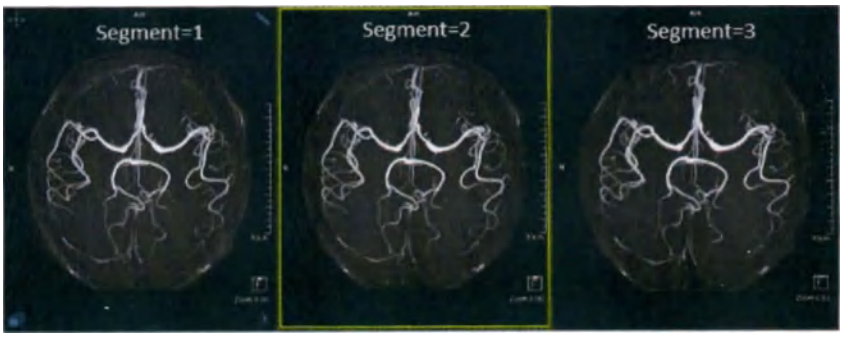
Снижение числа моделей отслеживания насыщения позволяет уменьшить время сканирования и SAR. В модификации числа линий сбора данных после каждого модуля отслеживания насыщения был задействован новый параметр «Сегмент», чтобы избежать очевидного ухудшения качества изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользователь может непосредственно изменить новый параметр «Сегмент» для ускорения сканирования



Увеличение значения параметра «Сегмент» позволило уменьшить время сканирования без очевидной потери качества изображения.



Сравните традиционную последовательность TOF (слева) и сегментированную последовательность TOF (в середине и справа)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.2 Фазоконтрастная МР-ангиография

Фазоконтрастная МР-ангиография (PC MRA) использует явление наведенного потоком фазового сдвига для селективно отображаемой притекающей крови. Измеряемый фазовый сдвиг используется для кодирования потока на изображении, а также для количественной оценки потока.

Подробное описание фазоконтрастного метода содержится в базовом руководстве по МР «Магниты, потоки и артефакты».

- (→ Страница 226 *Кодирование скорости*)
- (→ Страница 227 *Фазоконтрастная МРА с запуском по сигналу ЭКГ*)
- (→ Страница 227 *Фазоконтрастная МРА с запуском по сигналу пульса*)

3.3.2.1 Кодирование скорости

Карта параметров **Flow** (Поток) позволяет выбирать одну из трех независимых кодировок скорости. Параметр **Flow mode** (Режим потока) дает возможность воспользоваться функцией **Free mode** (Произвольный режим), а также двумя дополнительными используемыми по умолчанию значениями для стандартных измерений (одно направление и одна скорость).

- **Single Dir.** (Одно направление): Сосуды ног часто измеряют с кодированием скоростей H >> F при нескольких различных скоростях. Из-за сильной пульсации потока для измерений следует использовать запуск по сигналу.
- **Single Vel.** (Одна скорость): в области головы кодируется только одна скорость для всех направлений, поскольку местонахождение и направление сосудов не являются однородными.

Количество кодирований должно попадать в интервал TR. По этой причине может возникнуть необходимость увеличить интервал TR в карте параметров **Routine** (Стандартные), чтобы разрешить дополнительную кодировку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.2.2 Фазоконтрастная МРА с запуском по сигналу ЭКГ

Если поток в определенном кровеносном сосуде значительно меняется в течение одного цикла сердечной деятельности, имеет смысл ограничить измерение определенным интервалом цикла сердечной деятельности, чтобы измерить постоянную скорость.

Сегментация: Для ограничения времени измерений их можно сегментировать. Например, можно выбрать пять или семь фазово-кодированных строк на один удар сердца. Для определения окна ЭКГ полезно знать профиль потока.

3.3.2.3 Фазоконтрастная МРА с запуском по сигналу пульса

Можно использовать запуск по сигналу пульса для обследований туловища. В данном случае окно измерений смещается к концу периода импульса.

Соответствующая настройка задержки времени: При использовании датчика пульса удары сердца должны быть **предельно регулярными**, так как момент запуска определяется предыдущей волной импульса. Однако запуск по сигналу ЭКГ измеряется непосредственно в волне импульса, после времени запуска. В данном случае удары сердца могут быть менее регулярными.

При использовании фазоконтрастных измерений с запуском по сигналу запуск по пульсу нельзя использовать при обследовании конечностей (например, предплечья).

3.3.3 Выполнение обследования QISS

QISS (Quiescent Interval Single Shot) – это способ проведения МР-ангиографии без контрастирования, который, как правило, используется для обследования пациентов с заболеванием периферических артерий. Чтобы провести многоэтапные обследования с командами задержки дыхания, можно создать этапы или шаги обследования, для которых будут использоваться эти команды.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 228 *Принцип QISS*)
- (→ Страница 229 *Подготовка пациента к исследованиям QISS*)
- (→ Страница 229 *Выполнение измерения QISS*)

3.3.3.1 Принцип QISS

Способ QISS основан на сердечно-сосудистой последовательности BEAT и использует следующие варианты:

- 2D-режим
- Отслеживание насыщения
- Восстановление селективного, в зависимости от среза, насыщения

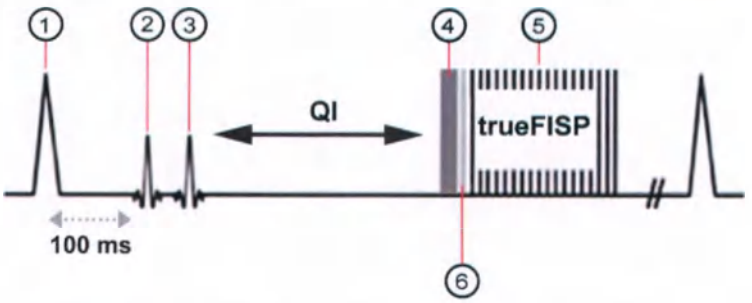


Диаграмма импульсных последовательностей в QISS-последовательности (Edelman RR, Koktzoglou I et al., MRM 2009).

(1) Зубец R
(2) Импульс насыщения 90° (визуализируемый срез)
(3) Импульс отслеживания насыщения 90° (венозные спины)
(4) Насыщение жировой ткани
(5) $k_y = 0$
(6) Импульс подготовки α/2

Насыщение среза, для которого формируется изображение, и сигнал отслеживания насыщения венозной крови обычно применяются через 100 мс после резонансной волны. Последующая пауза (обычно приблизительно 220 мс, которая соответствует временному интервалу 345 мс между насыщением среза и центром k-пространства) обеспечивает прохождение ненасыщенной крови до получения 2D-изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.3.2 Подготовка пациента к исследованиям QISS

Поскольку получение изображений для исследований QISS синхронизировано с сигналом ЭКГ, необходимо установить ФБЭД и электроды ЭКГ.

✓ Пациент уложен на спину ногами вперед.

1 Установите электроды ЭКГ на пациенте и расположите ФБЭД рядом с головой пациента (как показано на рисунке).



Это поможет уменьшить градиентные помехи или артефакты, связанные с близостью передатчика ФБЭД.

Используйте подушку во избежание прямого контакта ФБЭД с кожей пациента.

Дополнительные сведения о процедуре физиологического измерения см. в: руководство пользователя "MP-система и катушки".

2 Установите необходимые катушки на пациенте.

Обычно используется катушка Peripheral Angio 16 для конечностей и одна катушка Body, а также катушка Spine 18 для брюшной области. Дополнительные сведения о процедуре установки катушек см. в: руководство пользователя "MP-система и катушки".

3.3.3.3 Выполнение измерения QISS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программа измерения QISS включает несколько этапов:

- **Patient View** (Вид пациента) для настройки параметров задержки дыхания
- **Guidance View** (Вид руководства) для установки ФБЭД
- Быстрый обзорный локализатор
- Протокол QISS

Обратите внимание, что для измерения QISS необходимо выбрать параметр **Set-n-Go Protocol** (Протокол Set-n-Go).

- (→ Страница 230 *Выполнение этапа QISS Patient View (Вид пациента)*)
- (→ Страница 230 *Проверка положения ФБЭД*)
- (→ Страница 231 *Определение этапов протокола QISS*)
- (→ Страница 232 *Планирование групп срезов QISS*)
- (→ Страница 233 *Запуск протокола QISS*)

Выполнение этапа QISS Patient View (Вид пациента)

✓ Выбрана программа QISS

✓ Отображается **Patient View** (Вид пациента).

1 Если необходимо на протяжении всего обследования автоматически воспроизводить команды задержки дыхания, выберите **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания).

2 Выберите также язык команд задержки дыхания и величину паузы между задержками и перед первой задержкой.

Go

3 Нажмите **Go** (Начать) для подтверждения настройки в окне **Patient View** (Вид пациента) и перехода к окну **Guidance View** (Вид руководства) для установки ФБЭД.

Проверка положения ФБЭД

✓ Этап QISS **Patient View** (Вид пациента) выполнен.

✓ Отображается окно **Guidance View** (Вид руководства) для ФБЭД.

1 Убедитесь, что ФБЭД размещен так, как показано в окне **Guidance View** (Вид руководства).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Нажмите кнопку **Go** (Начать) для подтверждения положения ФБЭД и запуска быстрого обзорного локализатора.

Определение этапов протокола QISS

✓ Изображения быстрого обзорного измерения отображаются в GSP.

✓ Протокол QISS открыт.

✓ Открыто окно **Guidance View** (Вид руководства) протокола QISS.

Протокол QISS автоматически адаптируется к частоте сердечных сокращений пациента посредством карты **AutoTiming** (Автосинхронизация) средства **myExam Add-In Configurator**. Подробное описание карты **AutoTiming** (Автосинхронизация) см.: руководство пользователя "Администрирование МР-системы".

Протокол QISS обычно делится на несколько отдельных этапов. В зависимости от роста пациента можно определить до 10 этапов. (→ Страница 232 *Планирование групп срезов QISS*)

Отдельные этапы показаны в GSP, а схематическое изображение в **Guidance View** (Вид руководства).

1 Введите общее **Number of Steps** (Количество этапов) (проверьте охват в GSP).

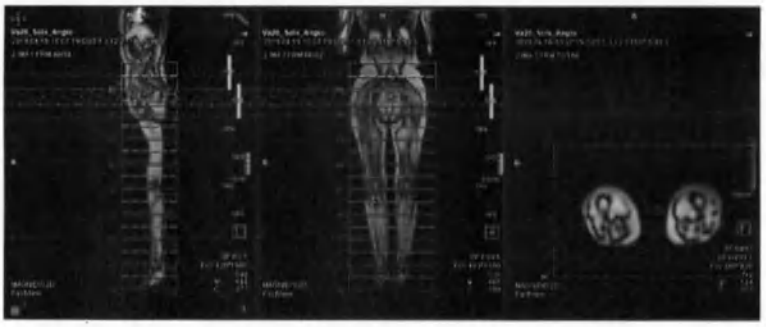
2 Выберите этапы, на которых голосовые команды будут подаваться пациенту вручную.

3 Проверьте, подходит ли значение общей продолжительности задержки дыхания для пациента.

Если нет, измените настройку **Concatenations per Step** (Конкатенаций на этап), чтобы изменить продолжительность задержки дыхания. Продолжительность задержки дыхания, представленная в окне **Guidance View** (Вид руководства), является приблизительным значением. Продолжительность задержки дыхания на отдельных этапах может колебаться в пределах ±1 мс.

Чтобы просмотреть точную продолжительность задержки дыхания на каждом этапе, можно выбрать этап, для которого требуются команды задержки дыхания, в GSP и навести курсор на время сканирования, представленное в строке информации протокола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Обычно команды задержки дыхания настраиваются для последних этапов в области брюшной полости, однако можно расширить область для этих команд и применить их также на предшествующих этапах или даже на всех этапах. Область для команд задержки дыхания можно расширить только для последовательных этапов. Невозможно пропустить отдельные этапы для команд задержки дыхания.

4 Чтобы определить диапазон голосовых команд для этапов протокола, перетащите ручку окна голосовой команды на схематическом изображении.

5 Установите флажок **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания), чтобы активировать голосовые команды.

Планирование групп срезов QISS

✓ Этапы протоколов QISS определены:

✓ Открыто окно **Parameter View** (Вид параметров) протокола QISS.

1 При необходимости настройте параметры для каждого этапа протокола.

Из-за коррекции 3D-искажений последовательные группы срезов имеют автоматически планируемое перекрывание.

При изменении числа этапов, схематическое изображение в окне **Guidance View** (Вид руководства).

Обратите внимание, что для измерения QISS необходимо выбрать параметр **Set-n-Go Protocol** (Протокол Set-n-Go).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Учитывайте что любые изменения на карте параметров применяются только для текущего активного подэтапа. Если изменение должно действовать на всех подэтапах, его необходимо применить на каждом из них.

2 Установите флажок **Inline Composing** (Встроенное комбинирование), чтобы создать составную серию изображений всех этапов протокола.

Запуск протокола QISS

✓ Этапы протокола QISS определены.



◆ Чтобы начать измерение протокола QISS, нажмите кнопку **Go** (Начать).

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) сохраняется одна серия для каждого этапа протокола QISS. Также доступны изображения быстрого обзорного измерения и составная серия всех этапов.

С помощью приложения **myExam Cockpit** можно настроить пользовательские протоколы QISS. Дополнительные сведения о процедуре настройки протоколов см.: руководство пользователя "Администрирование МР-системы".

3.3.4 Выполнение исследования NATIVE TrueFISP почечных артерий

Методика NATIVE TrueFISP пригодна для визуализации сосудов брюшной полости, поскольку при этом виде исследования оказывается полезным сочетание синхронизации по дыханию и сердечному циклу.

Для выполнения обследования с запуском по дыханию можно использовать респираторный пояс или, для систем BioMatrix, датчик дыхания, встроенный в катушку BioMatrix Body 13 (для тела). Каждый дыхательный цикл запускает сбор данных. Для обеспечения достаточного притока необходимо использовать продолжительное TI, равное 1200 мс–1400 мс.

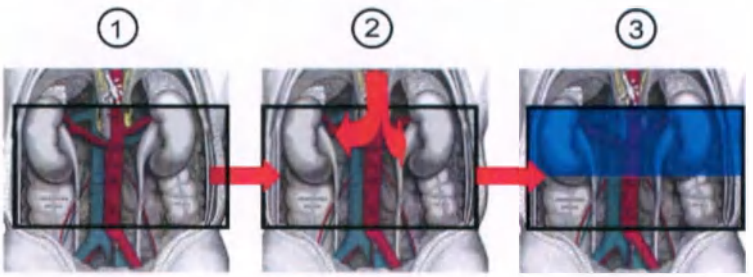
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробное описание запуска по дыханию см. документ руководство пользователя "МР-система и катушки".

- (→ Страница 234 *Принцип действия NATIVE TrueFISP*)
- (→ Страница 236 *Планирование объема формируемого изображения и инверсионных полос*)
- (→ Страница 238 *Проверка сигнала дыхания*)
- (→ Страница 239 *Выполнение других типов исследований*)

3.3.4.1 Принцип действия NATIVE TrueFISP

Характерный контраст генерируется притоком крови, с помощью неинвертированных спинов в инвертированном объеме формируемого изображения. Импульс восстановления инверсии (IR), избирательный к срезам, для подготовки объема формируемого изображения, можно позиционировать графически. Для уменьшения артефактов, вызываемых дыханием, используются 1D PACE-навигаторы, запуск по сигналу ЭКГ или запуск по сигналу дыхания.



(1) Инверсия
(2) Приток
(3) Визуализация

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность событий для почечного исследования: В течение времени инверсии TI неинвертированный поток крови протекает через объем формируемого изображения и нарастает до сигнала, аналогичного нормальному TrueFISP сигналу — тогда как стационарная ткань и кровь, уже присутствующая в срезе, создает сигнал более низкого уровня. (Рисунки предоставлены Gray's Anatomy.)

Режим	Типовое применение	Преимущество	Недостаток
Рекомендованное значение по умолчанию: Respiratory triggering/no ECG triggering (Запуск по сигналу дыхания/нет запуска по сигналу ЭКГ)	Почечная или любая другая ангиография брюшной полости/грудного отдела. Обследование пациентов с низким сердечным выбросом и (или) слабым током крови.	Совместимость с продолжительным периодом TI 1200–1500 мс для обеспечения достаточного притока. Остаточное насыщение от навигатора отсутствует.	Отсутствие запуска по сигналу ЭКГ требует более длительного времени TI, чтобы гарантировать приток в каждый период TI.
1D PACE/ECG triggering (1D PACE/запуск по сигналу ЭКГ)	Почечная ангиография Ангиография брюшной полости	Хорошая компенсация дыхания с максимальной эффективностью по времени.	Требуется позиционирование ЭКГ. Диафрагма должна находиться в FOV.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим	Типовое применение	Преимущество	Недостаток
Free breathing/no ECG triggering (Произвольное дыхание/нет запуска по сигналу ЭКГ)	Области, движение в которых ограничено, например, почечные трансплантаты.	Эффективное время	Полосы, вызванные остаточным движением при дыхании и пульсации. Возможны только в областях с незначительными артефактами, вызванными движениями при дыхании.

Возможные комбинации режимов синхронизации дыхания и сердечного цикла

Ограничения: NATIVE TrueFISP – это метод, зависящий от потока. Суммарный объем крови, используемый для формирования изображения, пропорционален ударному объему для изображения. Подобный метод, зависящий от потока, таким образом, является сложно применимым, если ударный объем низкий, например, в случае пациентов с низким минутным сердечным выбросом, либо если поток в интересующем сосуде является низким. В данном случае оптимизация требует удлинения TI. При этом время измерений и интенсивность фонового сигнала увеличиваются.

3.3.4.2 Планирование объема формируемого изображения и инверсионных полос

✓ Для систем BioMatrix: Подключена катушка для тела BioMatrix Body 13 (для тела) со встроенным респираторным датчиком.

✓ Либо на пациенте закреплен респираторный пояс.

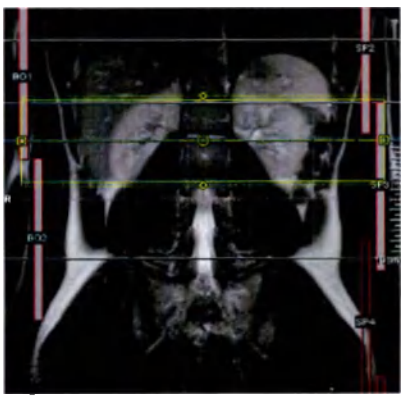
✓ Локализатор измерен.

✓ Открыта программа измерения NATIVE TrueFISP.

1 Выполните позиционирование срезов и первой графически позиционируемой инверсионной полосы (= импульса инверсии) на почках.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Совместите верхнюю часть графически позиционируемой инверсионной полосы с верхней частью группы срезов.



Позиционирование объема формируемого изображения и импульса инверсии для получения стандартной почечной артериограммы.

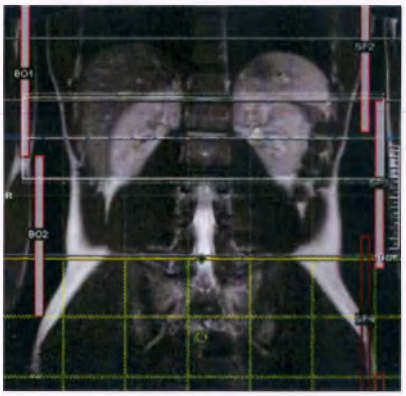
При использовании продолжительного времени TI (>1200 мс) для инверсии объема формируемого изображения ненасыщенная венозная кровь может попасть в объем формирования изображения, например, в нижнюю полую вену. Насыщенность такого сигнала можно обеспечить, расположив одну или несколько дополнительных инверсионных полос (с укороченным TI) до инверсии визуализируемого объема.

3 Для увеличения числа импульсов инверсии откройте карту параметров **Geometry/Inversion** (Геометрия/Инверсия).

4 В поле **Graph Sel. Inversion** (График выбора инверсии) измените число инверсионных импульсов.

5 В поле **TI** адаптируйте соответствующие продолжительности инверсии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

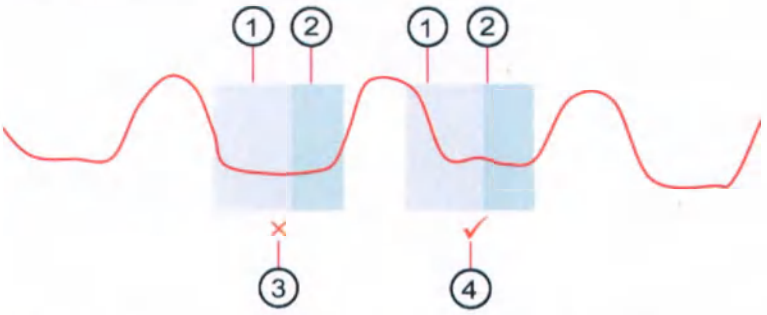


Позиционирование дополнительных инверсионных полос для улучшенного подавления венозного сигнала.

3.3.4.3 Проверка сигнала дыхания

✓ Объем формируемого изображения запланирован.

1 Убедитесь, что окончание фазы сбора данных расположено правильно.



Фаза сбора данных должна находиться в плоской части дыхательной кривой.

(1) Импульс инверсии
(2) Фаза сбора данных
(3) Неправильное позиционирование фазы сбора данных
(4) Правильное позиционирование фазы сбора данных

2 При необходимости, измените пусковой сигнал, используя параметр **Threshold** (Порог) на карте параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Начните измерение.

4 Контролируйте сигнал дыхания и правильность запуска во время измерения.

3.3.4.4 Выполнение других типов исследований

1D PACE/ECG triggering (1D PACE/запуск по сигналу ЭКГ)

- В случае достаточно интенсивного кровотока используйте навигаторы 1D PACE в сочетании с запуском по сигналу ЭКГ и коротким TI, попадающим в окно сбора данных в одном интервале RR.



Описание планирования навигатора см. в:
(→ Страница 45 *Дыхательный контроль с использованием метода навигатора*)

1D PACE/no ECG triggering (1D PACE/нет запуска по сигналу ЭКГ)

- Используйте TI, которое примерно на 35 % больше интервала RR пациента, чтобы увеличить статистическую вероятность того, что каждое TR будет включать в себя хотя бы одно систолическое событие.

Произвольное дыхание

Если дыхательное движение незначительно (например, пациенты с трансплантированными почками), можно выполнить исследование без PACE или запуска по сигналу дыхания.

- Используйте более продолжительное TI.

3.3.5 Выполнение обследования NATIVE SPACE периферических сосудов

Метод NATIVE SPACE можно использовать для одностанционных или многоэтапных обследований MRA. Ниже описывается одностанционное обследование.

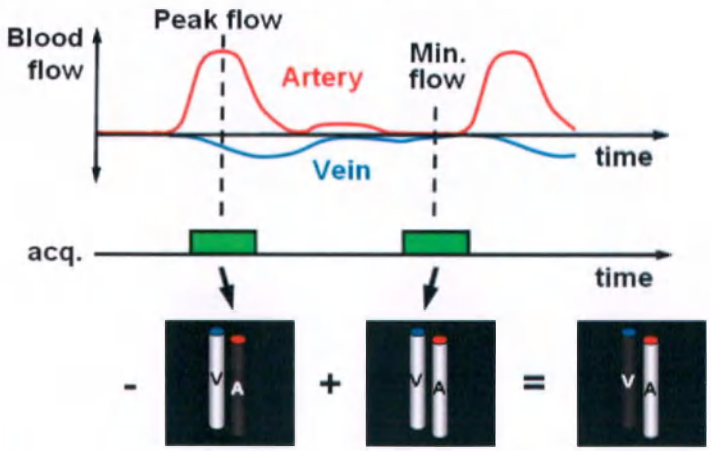
- (→ Страница 240 *Принцип действия NATIVE SPACE*)
- (→ Страница 241 *Определение значений времени запуска по сигналам*)
- (→ Страница 242 *Измерение изображений NATIVE (НАТИВНЫЕ)*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.5.1 Принцип действия NATIVE SPACE

Метод NATIVE SPACE основан на внутренних различиях сигналов от быстрого потока крови во время систолы и более медленного потока крови во время диастолы, создающих контрастность.

Принцип данного метода – использование промежутков в потоке, которые возникают при формировании изображения с помощью спин-эхо-сигнала, при быстром потоке крови. Сигнал, отражающийся от потока крови, в последовательностях, использующих значение типа TSE, уменьшается при росте скорости. Если измерение выполняется в точке сердечного цикла, в которой артериальный поток крови максимален, артерии дают сигнал низкого уровня. Во втором наборе данных, получаемом при медленном артериальном потоке крови, артерии отображаются светлыми. При этом поток в венах является по своей сути более медленным и имеет меньшие пульсации, и может обозначаться очень похожим высокоинтенсивным сигналом в обоих наборах данных. Следовательно, субтракция обоих наборов данных позволяет получить ангиограмму артериальной васкуляризации.



Ограничения: В основе метода лежит пульсирующий характер потока крови. Таким образом, возможны внутренние ограничения из-за недостаточной пульсации (преимущественно в дистальных отделах при серьезных патологиях), или при аритмии. При наличии патологии может потребоваться различная синхронизация для левой и правой ноги. Кроме того, при использовании метода оказывает влияние движение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.5.2 Определение значений времени запуска по сигналам

✓ ЭКГ-электроды/датчик пульса установлены на пациенте.

✓ Выбрана программа измерения NATIVE SPACE.

✓ Измерен многоплоскостной локализатор.

✓ Открыто обзорное измерение CINE TD.

◆ Расположите обзорное измерение CINE TD на артерии в границах объема формируемого изображения, таким образом, чтобы срез был перпендикулярен интересующему сосуду.

- (→ Страница 241 *Настройка параметров синхронизации*)
- (→ Страница 241 *Выполнение измерения*)

Настройка параметров синхронизации

1. Откройте карту параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал).
2. Проверьте правильность выбора источника сигнала запуска.
3. Убедитесь, что значение **TR** (Время повторения) минимизировано, и адаптируйте число измерений к сердечному циклу, щелкнув кнопку **Captured cycle** (Захваченный цикл).

Выполнение измерения

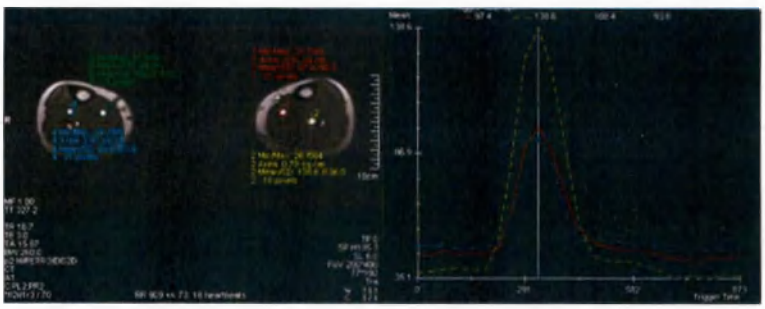
Go

1. Начните измерение.

   Выполняется получение данных для серии односрезовых изображений на различных сердечных фазах.
2. Перетащите изображения в сегмент GSP.
3. Выполните прокрутку серии и определите изображение с наибольшей интенсивностью сигнала артерии.

Для более подробного анализа можно также использовать оценку ROI серий CINE в окне **TimeCurve**. См.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Оценка данных обзорного измерения CINE TD с помощью средства TimeCurve.

Типовые значения TD, которые позволяют получить хорошие результаты:

- $TD_{мин.поток}$ = 0 мс
- $TD_{пик.поток}$ ~ ($TT_{TimeCurve}$–30 мс)

3.3.5.3 Измерение изображений NATIVE (НАТИВНЫЕ)

Вы получаете два набора данных с запуском по сигналу ЭКГ (систола и диастола). Результирующие изображения вычисляются с помощью опции субтракции Inline (Встроенная).

✓ Определены триггеры по времени.

✓ Открыт протокол NATIVE 3D (НАТИВНЫЙ 3D).

✓ Открыта карта параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал).

1 Введите время запуска сигнала для систолической фазы с быстрым потоком артериальной крови в поле **TD Peak Flow** (TD пикового потока).

2 Введите время запуска сигнала для диастолической фазы с медленным потоком артериальной крови в поле **TD Min Flow** (TD минимального потока).

Go

3 Начните измерение.

При помощи субтракции Inline (Линейная) строится артериальная ангиограмма по результатам двух измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Качество ангиограммы зависит от характеристик потока крови. Для оптимизации ангиограммы можно адаптировать чувствительность потока на карте параметров **Physio Signal** (Физио/Сигнал) (низкий, средний или высокий).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

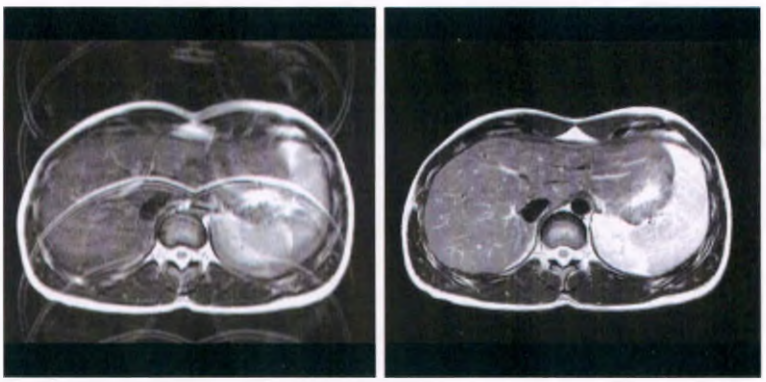
4 МРТ тела

4.1 Обзор обследования тела

Необходимость соблюдения рентгеновских требований, с одной стороны, и анатомических или физиологических требований, с другой стороны, представляет определенные проблемы с точки зрения формирования изображения тела.

Например, органы брюшной полости совершают определенные движения, которые затрудняют получение изображений без артефактов.

- Движение при дыхании
- Перистальтика
- Пульсация различных артерий, в частности, аорты



Изображение с артефактами, вызванными дыхательными движениями (слева) и без них (справа).

Описываются следующие технические аспекты визуализации тела:

- (→ Страница 246 *Последовательности*)
- (→ Страница 246 *Методы измерений*)
- (→ Страница 246 *iPAT: Советы по применению*)
- (→ Страница 249 *Настройка срезов один за другим с помощью SliceAdjust*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 249 *Уменьшенная чувствительность к движению*)
- (→ Страница 251 *Подавление сигнала жировой ткани*)
- (→ Страница 255 *Диффузионно-взвешенные измерения с использованием REVEAL*)
- (→ Страница 258 *Масштабированные диффузионно-взвешенные изображения (DWI)*)
- (→ Страница 260 *Измерение динамических изменений сигнала*)
- (→ Страница 265 *Динамическое по времени формирование изображений с использованием 2D PACE*)
- (→ Страница 269 *Получение изображения нескольких артериальных фаз с помощью функции TWIST-VIBE*)
- (→ Страница 270 *Визуализация брюшной полости и таза с использованием StarVIBE*)
- (→ Страница 271 *Динамическое обследование печени с использованием технологии Compressed Sensing GRASP-VIBE*)
- (→ Страница 274 *Запуск по навигатору*)
- (→ Страница 277 *Запуск по дыханию*)

Описаны следующие рабочие процессы:

- (→ Страница 280 *Подготовка и позиционирование пациента*)
- (→ Страница 285 *Выполнение обследований с многократными задержками дыхания*)
- (→ Страница 288 *Выполнение обследований с запуском по навигатору*)
- (→ Страница 302 *Выполнение исследований с запуском по сигналу дыхания*)
- (→ Страница 303 *Выполнение колонографии закрытого просвета*)
- (→ Страница 305 *Выполнение быстрого составления карты T1*)
- (→ Страница 307 *myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 323 *Выполнение оценки печени с помощью myExam Abdomen Assist Liver Eval CB*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 338 *Выполнение оценки печени с помощью myExam LiverLab Assist*)
- (→ Страница 350 *myExam Whole-Body Assist*)

4.1.1 Последовательности

Для формирования изображений тел используются быстрые или сверхбыстрые последовательности.

- Однократные последовательности (например, TurboFLASH, HASTE)
- Многократные последовательности для 2D- и 3D-измерений (например, TSE, GRE)
- VIBE для 3D-измерений

4.1.2 Методы измерений

К методам уменьшения артефактов, вызванных дыхательными движениями, относятся измерения, которые выполняются во время одной или нескольких задержек дыхания, а также измерения с использованием запуска или радиальной выборки в k-пространстве при нормальном дыхании.

- Методы с однократной/многократными задержками дыхания (без 2D PACE) (→ Страница 285 *Выполнение обследований с многократными задержками дыхания*)
- Измерения с запуском по навигатору при нормальном дыхании (→ Страница 288 *Выполнение обследований с запуском по навигатору*)
- Измерения с запуском по сигналу дыхания при нормальном дыхании (→ Страница 302 *Выполнение исследований с запуском по сигналу дыхания*)

4.1.3 iPAT: Советы по применению

Протоколы iPAT могут использоваться для снижения времени сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Убедитесь, что поле обзора достаточно большое, либо используйте фазовую передискретизацию.

Используйте сагиттальный локализатор, чтобы все поперечные срезы гарантировано имели достаточно большое поле обзора.

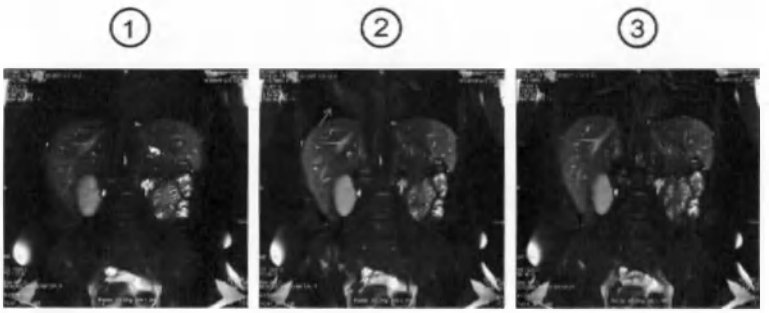
Используйте прокладки для предотвращения возникновения скручивающих артефактов.

4.1.3.1 Контрольное сканирование TSE/Separate (TSE/Отдельно)

Последовательности HASTE, TSE и TSE_Dixon контрольного сканирования **TSE/Separate** (TSE/Отдельно) для сбора данных GRAPPA. Вы можете выбрать контрольное сканирование **TSE/Separate** (TSE/Отдельно) в списке **Reference Scans** (Контрольные сканирования) на карте параметров **Resolution/Acceleration** (Разрешение/Ускорение).

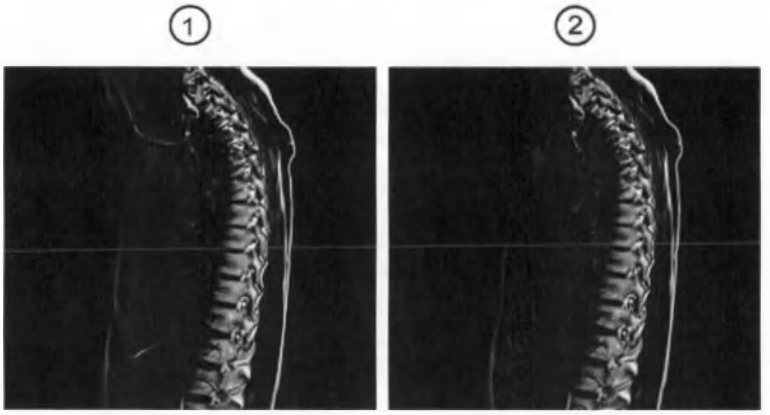
Это контрольное сканирование можно использовать для уменьшения времени сканирования и снижения воздействия динамических искажений. Кроме того, оно может помочь уменьшить количество артефактов, возникающих из-за недостаточной частоты дискретизации в крупных участках тела, таких как брюшная полость, таз, грудная клетка и позвоночник. Контрольное сканирование **TSE/Separate** (TSE/Отдельно) представляет собой альтернативу опциям **Integrated** (Объединенное) и **GRE/Separate** (GRE/Отдельно).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример Фронтальные изображения, полученные в последовательности HASTE, в сочетании с разными режимами контрольного сканирования.

(1) Контрольное сканирование **Integrated** (Объединенное).
(2) Контрольное сканирование **GRE/Separate** (GRE/Отдельно) обеспечивает большую резкость в сравнении со сканированием **Integrated** (Объединенное), но сопровождается остаточными помехами из-за недостатка дискретизации в области легких и таза.
(3) Контрольное сканирование **TSE/Separate** (TSE/Отдельно) обеспечивает большую резкость в сравнении со сканированием **Integrated** (Объединенное) без остаточных помех, возникающих из-за недостатка дискретизации.



Пример Сагиттальные изображения, полученные в последовательности TSE_Dixon, в сочетании с разными режимами контрольного сканирования.

(1) Контрольное сканирование **Integrated** (Объединенное).
(2) Контрольное сканирование **TSE/Separate** (TSE/Отдельно) демонстрирует меньшее количество остаточных искажений снимка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.4 Настройка срезов один за другим с помощью SliceAdjust

При диффузионно-взвешенных обследованиях общепринятые способы настройки на основе объема могут привести к смещению в направлении фазового кодирования между двумя последовательными группами срезов, что часто выражается в виде так называемых «артефактов сломанного позвоночника». Кроме того, в некоторых частях тела (в частности, в шее) может наблюдаться относительная потеря сигнала даже внутри одной группы. Для таких случаев предусмотрена настройка срезов один за другим.

Настройка срезов один за другим выполняется путем выбора параметра **SliceAdjust** (Отрегулировать срез) на карте параметров **System/Adjustments** (Система/Настройки).

Помимо этого, можно выбрать фильтр нормализации (**Normalize** [Нормализация]) на карте параметров **Resolution/Filter** (Разрешение/Фильтр).

Во время использования протоколов диффузии при обследовании ног с выбранным параметром **SliceAdjust** (Регулировка среза) может иметь место потеря сигнала в одной ноге.

Для предотвращения потери сигнала при диффузии во всем теле выполните следующие настройки для станций, расположенных ниже центра бедра.

В карте параметров **System/Adjustments** (Система/Регулировки) измените значение параметра **Adjustment Strategy** (Стратегия регулировки) на **Standard** (Стандартная).

4.1.5 Уменьшенная чувствительность к движению

При незначительных движениях пациента артефакты движения значительно уменьшаются, если установить флажок **Reduce Motion Sens.** (Уменьшить чувствительность к движению) на карте параметров **Sequence/Part 2** (Последовательность/Часть 2) последовательности турбо спин-эхо TSE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Клиническое применение:

- T2-взвешенные измерения головы, позвоночника и тазобедренной области
- Клиническое применение с T2-взвешиванием для брюшной полости, основанные на импульсной последовательности TSE с PACE во время произвольного дыхания

Данный метод менее эффективен для настроек применения с более высокими турбо-коэффициентами. По этой причине **не** рекомендуется производить измерения легких или брюшной полости с задержкой дыхания.

В случае применения последовательности TSE для уменьшения чувствительности к движению можно также использовать метод BLADE.

4.1.5.1 Одно возбуждение

Для измерений брюшной полости предлагается последовательность TSE DIXON с одним возбуждением, которая нечувствительна к движениям. Измерения можно выполнять с задержкой дыхания и с запуском по сигналу дыхания.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При использовании метода DIXON может произойти замена воды на жир!

Неправильный диагноз

- Диагноз необходимо подтвердить с помощью второго контраста и/или другой ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы уменьшить число артефактов движения, выберите параметр **Dixon** в списке **Fat-Water Contrast** (Контрастность жировой ткани-воды) на карте параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая).

4.1.5.2 Радиальная траектория

Методы визуализации с использованием радиальных траекторий при движениях обеспечивают более устойчивые результаты, чем методы, где используется дискретизация в декартовой системе координат. Нечувствительные к движениям последовательности VIBE со сбором данных по траектории доступны в StarVIBE и в Compressed Sensing GRASP-VIBE. Эти последовательности поддерживают измерения с произвольным дыханием.

(→ Страница 270 *Визуализация брюшной полости и таза с использованием StarVIBE*)

(→ Страница 271 *Динамическое обследование печени с использованием технологии Compressed Sensing GRASP-VIBE*)

4.1.6 Подавление сигнала жировой ткани

Ниже представлены рекомендации в отношении селективных методов жировой ткани-воды и сравнения разных методов подавления сигналов жировой ткани.

4.1.6.1 Рекомендуемые методы селективного подавления сигналов жировой ткани-воды

	STIR	**SPAIR**		**Насыщение жировой ткани**		**Возбуждение воды**	**Dixon**
		Standard (Стандартная)	Режим слабый/сильный	Standard (Стандартная)	Режим слабый/сильный		
TSE/SE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	STIR	SPAIR		Насыщение жировой ткани		Возбуждение воды	Dixon
HASTE	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет
SPACE	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет
FLASH-2D	Нет	Нет	Нет	Да[a)]	Да[b)]	Нет	Нет
VIBE	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Да
REVEAL	Да	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
TFL	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
TrueFISP	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Нет

a) Доступны как Fat Saturation (Насыщение сигнала жировой ткани), так и Fast Fat Saturation (Быстрое насыщение сигнала жировой ткани)

b) Доступно только с Fast Fat Saturation (Быстрое насыщение сигнала жировой ткани):

4.1.6.2 Сравнение разных методов подавления сигналов жировой ткани

Метод	Преимущества	Недостатки	Клиническое применение
STIR	• Нечувствительность к неоднородностям B_0	• Изменения синхронизации TR, TA • Влияет на контрастность	• Обнаружение метастазов в брюшной полости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метод	Преимущества	Недостатки	Клиническое применение
SPAIR	• Нечувствительность к неоднородностям B_1 • Высокопроизводительный (быстрый режим) • Не влияет на контрастность	• Изменения синхронизации TR, TA	• Клиническое применение для обследований брюшной полости с задержкой дыхания, с использованием TSE, SPACE, HASTE и VIBE • Клиническое применение с быстрым T1-взвешиванием и задержкой дыхания, основанные на VIBE
Насыщение сигнала жировой ткани	• Высокопроизводительный (быстрый режим) • Не влияет на контрастность	• Чувствительность к неоднородностям B_0 и B_1 • Изменения синхронизации TR, TA	• Клиническое применение с T2-взвешиванием для брюшной полости, с насыщением жировой ткани на основе TSE, SPACE и HASTE • Клиническое применение с быстрым T1-взвешиванием и задержкой дыхания, с Fast Fat Saturation (быстрое насыщение сигнала жировой ткани) на основе FLASH-2D и VIBE

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метод	Преимущества	Недостатки	Клиническое применение
Возбуждение воды	• Нечувствительность к неоднородностям B_1 • Не влияет на контрастность	• Изменения синхронизации TE, TR	• Часто используют в системах со слабым полем, где спектральное подавление сигнала жировой ткани неприменимо • Клиническое применение с поперечным TurboFLASH, с задержкой дыхания или произвольным дыханием PACE • Клиническое применение REVEAL с методом с задержкой дыхания
Dixon	• Нечувствительность к неоднородностям B_0 и B_1 • Генерируются множественные контрасты • Не влияет на контрастность	• Изменения синхронизации TR	• Стабильное формирование изображения жировой ткани/воды при обследованиях брюшной полости • Измерения жировой ткани

4.1.6.3 Оптимизация подавления сигналов жировой ткани

Подавление сигналов жировой ткани **SPAIR** доступно для диффузионных последовательностей TSE, SPACE, HASTE, VIBE, RESOLVE и EPI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основные преимущества такого подхода заключаются в следующем:

- сниженная чувствительность к неоднородностям B0 и B1;
- повышение однородности насыщения;
- повышение силы насыщения.

✓ Выбрана диффузионная последовательность TSE, SPACE, HASTE, VIBE, RESOLVE или EPI.

✓ Карта параметров **Contrast/Common** (Контрастность/ Общая) открыта.

1 В списке **Fat-Water Contrast** (Контрастность жировой ткани-воды) выберите **SPAIR**.

2 Чтобы открыть диалоговое окно **Fat Suppression Optimization** (Оптимизация подавления сигналов жировой ткани), нажмите кнопку справа от списка **Fat-Water Contrast** (Контрастность жировой ткани-воды).

4.1.7 Диффузионно-взвешенные измерения с использованием REVEAL

Диффузионно-взвешенная визуализация часто применяется для постановки дифференциального диагноза при оценке очагов патологий тела.

- (→ Страница 256 *Метод диагностики REVEAL*)
- (→ Страница 257 *Формирование изображений с низким значением b*)
- (→ Страница 258 *Формирование изображений с высоким значением b*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.7.1 Метод диагностики REVEAL

Принцип действия диффузно-взвешенной томографии ДВТ: Диффузно-взвешенная МРТ основывается на принципе, заключающемся в том, что хаотичное движение молекул в период возбуждения и измерения сигнала снижает амплитуду результирующего сигнала. Применение подходящих импульсных последовательностей (например, использование биполярных градиентных импульсов в одном или нескольких направлениях) позволяет измерять ослабление сигнала в данном направлении, возникающее из-за диффузии. В отличие от нормальных тканей, в которых происходят большие потери сигнала, области с ограниченным движением молекул демонстрируют меньшие потери сигнала и отображаются более **светлыми** на диффузионно-взвешенных изображениях.

Сканирование с автоматической калибровкой: Как правило, при использовании методов сегментированного эталонного сканирования возникают артефакты, если измерение производится в ходе неодинаковых задержек дыхания. При использовании функции параллельного сбора данных iPAT со сканированием с автоматической калибровкой (ACS) артефакты движения можно уменьшить для значений iPAT больше 2. Фильтрация необработанных данных при сканировании с автоматической калибровкой ACS не требуется.

Отдельное эталонное сканирование GRE (градиент-восстановленное эхо): Для коэффициентов ускорения iPAT больше 2 отдельное эталонное сканирование GRE менее чувствительно к движениям пациента по сравнению с отдельной эталонной эхо-планарной визуализацией.

Карта ADC: Значение диффузии воды в тканях называется коэффициентом явной диффузии (ADC). Карту ADC для отображения значение ADC каждого вокселя в каждом срезе можно рассчитать с помощью диффузионно-взвешенных изображений. Ограниченное движение воды в очагах поражения с высокими показателями насыщенности клетками ведет к получению более низких значений ADC.

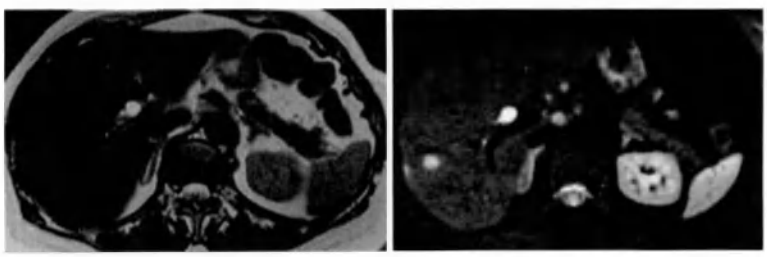
Диффузия в теле: Для визуализации диффузии в теле используются последовательности однокадровой эхо-планарной визуализации (ЭПВ) со взвешиванием следовых остатков (EPI2D_Diff, см. «Дополнительный справочник по МРТ»), которые применяют градиенты диффузии заданной силы и направления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сила градиентов диффузии определяется значением b [с/мм^2]. Обычно используется коэффициент iPAT, равный 2 или 3 (GRAPPA), для сокращения последовательности эхо-сигналов и снижения восприимчивости. Чтобы добиться хорошего подавления сигнала жировой ткани, что важно для областей применения с однокадровой ЭПВ, подается импульс насыщения жировой ткани, либо импульсная последовательность STIR на трудных участках с артефактами, вызванными ненасыщенной жировой тканью (например, для визуализации диффузии молочной железы с использованием технологии REVEAL).

4.1.7.2 Формирование изображений с низким значением b

Для данной области применения используется низкое значение b (b ≤50 с/мм^2) для получения высокой видимости очага поражения и темных сосудов. Дифференциация по плотности клеток в очагах поражения невозможна. Изображение можно получить за одну задержку дыхания или при произвольном дыхании пациента, чтобы увеличить отношение сигнал/шум. Этот метод полезен, например, для обследований печени, в качестве надстройки для быстрого сбора данных к стандартной программе.



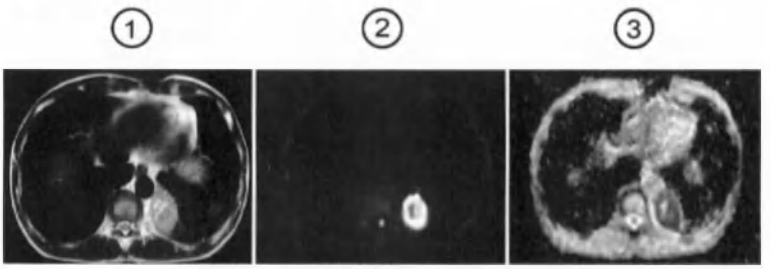
Формирование изображений печени с темными сосудами, с использованием однократной диффузионной последовательности EPI с насыщением жировой ткани, значение b = 50 с/мм^2, за одну задержку дыхания (слева), по сравнению с T2-взвешенной последовательностью турбо-спин-эхо с задержкой дыхания и насыщением жировой ткани (справа). Улучшенная видимость очагов поражения по сравнению с стандартным T2-взвешенной визуализацией печени с применением последовательности турбо-спин-эхо, когда сосуды обычно отображаются светлыми.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.7.3 Формирование изображений с высоким значением b

Диффузионно-взвешенное формирование изображений с тремя значениями b в диапазоне 50–1000 с/мм².

Если значение b превышает 800 с/мм², обеспечивается очень хорошее подавление сигнала здоровых тканей, и ткани с высокой насыщенностью клетками выделяются. Изображение можно получить за одну задержку дыхания или при произвольном дыхании, чтобы увеличить отношение сигнал/шум.



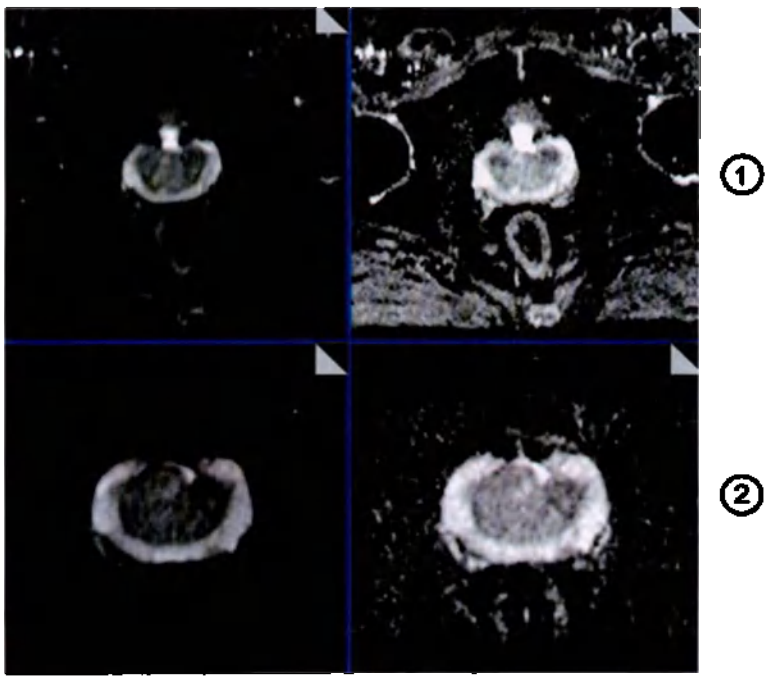
(1) T2-взвешенное изображение
(2) Диффузно-взвешенное изображение с высоким значением b: Очаги поражения отображаются более яркими (значение b = 1000 с/мм²)
(3) Карта ADC. Из-за ограниченной диффузии очаг поражения имеет низкое значение ADC

4.1.8 Масштабированные диффузионно-взвешенные изображения (DWI)

ZOOMit^{PRO} на основе EPI-диффузии позволяет получить изображение небольших органов или частей органа при уменьшенном поле обзора с устранением артефактов наложения. Выбранный орган можно визуализировать без сигналов от окружающих тканей (например, жира).

В частности, более качественными получаются изображения предстательной и поджелудочной железы. Поскольку эти органы окружены тканями, размер которых в несколько раз превышает их собственный, их невозможно хорошо визуализировать при стандартном небольшом поле обзора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Взвешенные изображения предстательной железы со следовым эхом (слева), карты ADC (справа)

(1) Диффузно-взвешенное изображение с использованием традиционных методик
(2) Диффузно-взвешенное изображение с использованием ZOOMit[PRO]

- (↠ Страница 259 *Масштабирование поля обзора*)

4.1.8.1 Масштабирование поля обзора

Масштабированное поле обзора (уменьшение в направлении фазового кодирования) определяет область возбуждения.

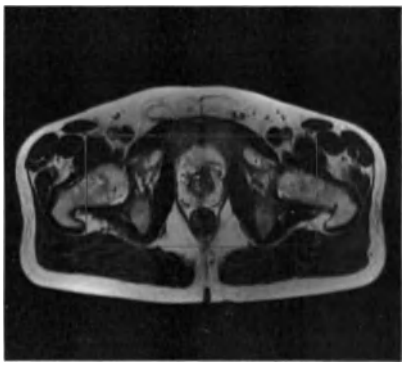
✓ Открыт протокол EPI-диффузии.

1 Откройте карту параметров **Sequence/Part1** (Последовательность/ Часть 1).

2 Выберите пункт **ZOOMit** в списке **Excitation** (Возбуждение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Активное поле обзора представляется на изображении в виде желтой рамки. Направление фазового кодирования указывается стрелкой.



3 Расположите масштабированное поле обзора в соответствии с интересующим объемом.

4.1.9 Измерение динамических изменений сигнала

Имеются протоколы 2D и 3D для измерения динамических изменений сигналов в различных органах и тканях.

- (→ Страница 261 *Временное разрешение/планирование*)
- (→ Страница 261 *Динамические 2D-измерения*)
- (→ Страница 262 *Динамические 3D-измерения*)
- (→ Страница 263 *База*)
- (→ Страница 263 *Saturation (Насыщение)*)
- (→ Страница 264 *Скручивающие артефакты*)
- (→ Страница 265 *Представление кривой сигнал-время*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.9.1 Временное разрешение/планирование

Быстрые по времени изменения интенсивности сигнала требуют максимально возможного разрешения по времени при измерениях. Это означает очень короткие интервалы времени между измерениями, ограничивая возможное для получения число срезов, а также их пространственное разрешение. Поэтому планирование срезов играет важную роль при получении данных по исследуемым органам.

Локализатор TrueFISP с несколькими срезами в дереве протокола можно использовать для представления почек и почечной артерии.

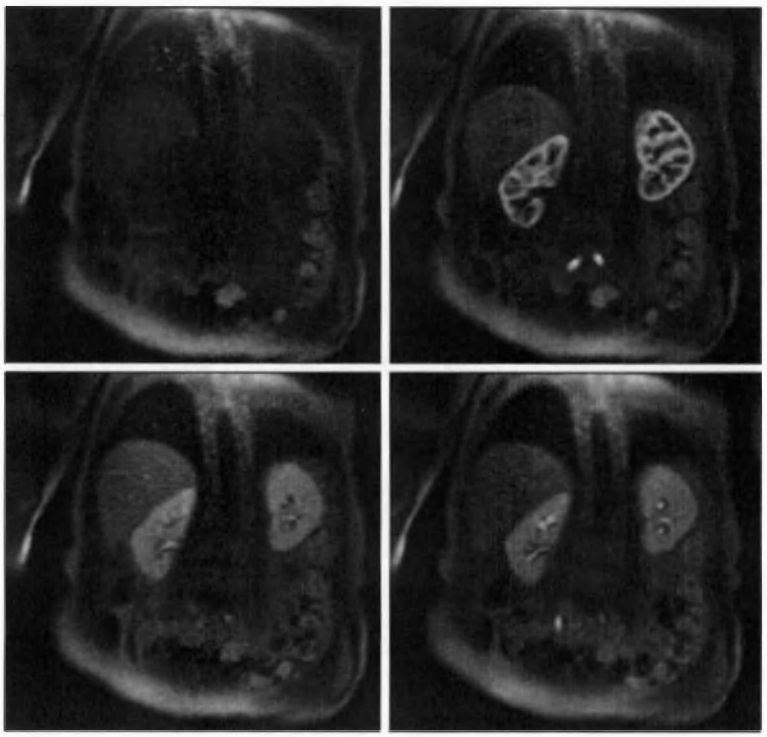
При выборе и регулировке протокола важно учитывать разрешение по времени при измерениях контролируемого сигнала.

4.1.9.2 Динамические 2D-измерения

В ходе 2D измерений для отдельных срезов выбирают небольшое время измерений, так, чтобы движение органов из-за дыхания выглядело фиксированным во время получения изображения, и оказывало незначительное влияние.

Протоколы измерений состоят из последовательности срезов, получаемых при помощи однократного метода, один за другим. Ориентации отдельных срезов могут быть различными. Разрешение по времени определяется числом срезов. Движение органа корректируется во время последующей обработки изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример. измерение изменений динамического сигнала с помощью SR-FLASH.

4.1.9.3 Динамические 3D-измерения

При использовании тех же самых параметров 3D-измерения имеют лучшее отношение сигнал/шум (SNR), чем методы 2D. Однако по необходимости время их измерения больше.

В результате движения и их последствия часто влияют на измерение. Необходимо либо избегать движения, либо, если движения присутствуют, корректировать дыхательные движения.

Метод задержки дыхания — это простой и эффективный метод уменьшения движения органов и выполнения измерений с высоким временным и/или пространственным разрешением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если временные изменения можно рассматривать как медленные относительно времени измерения, поведение сигнала можно зафиксировать, используя повторяющиеся измерения через определенные интервалы времени.

4.1.9.4 База

База играет важную роль в оценке поведения сигнала в течением времени. База определяется постоянным значением сигнала в ткани до наблюдения изменений сигнала в зависимости от времени.

Для некоторых методов с использованием последовательностей требуется несколько циклов возбуждения, до тех пор, пока не будет достигнуто устойчивое состояние.

Необходимо выполнить измерения, позволяющие легко определить базу и не оказывающие неблагоприятного влияние на контроль быстрых изменений сигнала. По этой причине выполняются отдельные измерения, включающие в себя лишь несколько повторений до появления динамических изменений.

4.1.9.5 Saturation (Насыщение)

Неселективное насыщение: При использовании импульсов насыщения имя протокола содержит **_sr_**. Неселективное насыщение характеризуется формированием однородного магнитного состояния при пропадании продольной намагниченности во всех тканях. Будучи в данном состоянии, генерируется сигнал, относящийся к последовательности, как функция значений времени релаксации в зависимости от ткани.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Насыщение с использованием импульса IR: Намагничиванием, подготовленное импульсом инверсии с подходящим временем инверсии, часто используется для представления различий в сигнале. В данном случае необходимо учитывать наличие флуктуаций сигнала при длительных значениях времени релаксации. В случае изменений сигнала при кратковременной релаксации T1 могут возникать неопределенные вклады в сигналы. По этой причине обследования с динамическими изображениями, изменяющимися во времени, выполняются **без** протокола с импульсом инверсии.

Насыщение, селективное в зависимости от среза: Во время подготовки, селективной в зависимости от среза, на сигнал также оказывает влияние поток крови, протекающей в срезе. Последствий подобных типов следует избегать при анализе сигналов, которые в основном зависят от изменений значений времени релаксации.

Выбор импульса насыщения: Чтобы иметь возможность сравнить кривые зависимости сигналов от времени в различных тканях, необходимо оценить полное и однородное насыщение во всем выбранном объеме формирования изображений. Для этого нужно использовать оптимизированный импульс насыщения, который можно оценить с помощью карты параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая).

4.1.9.6 Скручивающие артефакты

Обследования с динамичным по времени формированием изображений почек обычно выполняются в фронтальной ориентации. В данном случае направление фазового кодирования идет слева направо. При небольших полях обзора (FOV) могут возникать артефакты наложения, создаваемые руками, уложенными по бокам пациента. Эти артефакты являются допустимыми только в том случае, если они не оказывают неблагоприятного влияния на сигнал для почек.

Иначе необходимо увеличить поле обзора, либо воспользоваться фазовой передискретизацией.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.9.7 Представление кривой сигнал-время

Опцию **TimeCurve** можно использовать для отображения кривых сигнал-время. Эта программа подходит для выбора участков тканей и выполнения коррекций базы. См.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».

4.1.10 Динамическое по времени формирование изображений с использованием 2D PACE

Обычно начальная фаза измерений выполняется с высоким разрешением по времени. В течение этого периода времени выполняется сбор данных с задержкой дыхания. Затем можно измерить все последующие изображения при более длительных промежутках времени, используя запуск по навигатору.

Обе фазы измерений данного типа следуют друг за другом автоматически. Число измерений с задержкой дыхания, также, как и число срезов на дыхательный цикл, отображаются на карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE).

Описание динамической МР-урографии см. в (➔ Страница 266 *Урография*)

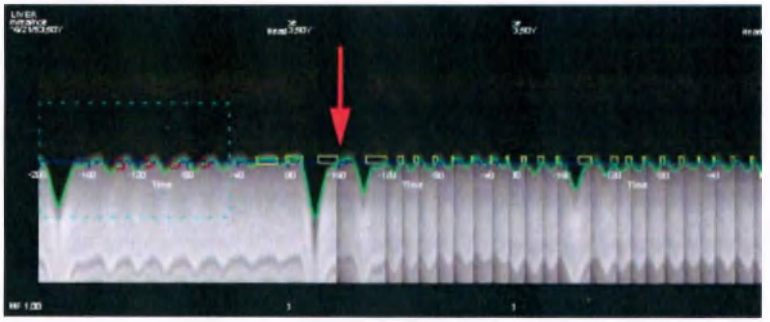
Фаза обучения: Фаза обучения находится в начале процесса получения динамического изображения, изменяющегося во времени, с комбинированными измерениями с задержкой дыхания и запуском по сигналу. Параметры, определенные на данной фазе, используются для последующих измерений с запуском по сигналу.

Фаза формирования изображения: По окончании фазы обучения выдается команда дыхания, и без перерыва получают требуемое число изображений. Затем начинаются измерения с автоматическим запуском по навигатору, которые выполняются до окончания установленного числа повторов.

Важно, чтобы положение диафрагмы во время задержки дыхания полностью соответствовало положению при дыхании на фазе обучения для запуска по сигналу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Преимущества: Комбинируя два метода быстрого сбора данных и запуска по сигналу, можно улучшить оценку сигнала при более длительном времени сбора данных. По возможности сбор данных для органов и сосудов выполняется при аналогичном положении дыхательного цикла, а частичное влияние объема, обусловленное вертикальным движением по отношению к плоскости среза, уменьшается. В настоящее время эти методы реализованы в последовательности **tfl**.

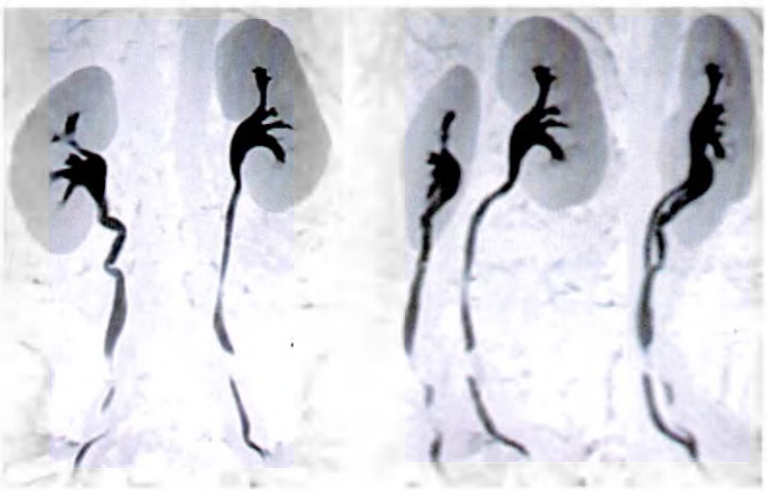


Период получения динамических изображений, изменяющихся во времени, с использованием сигналов навигатора: По окончании фазы обучения виден период глубокого вдоха. Измерения с высоким разрешением по времени (красная стрелка) выполняются, если условия запуска впоследствии будут соблюдены. Сигналы навигатора не отображаются по окончании периода измерений с задержкой дыхания. Однако при запуске по сигналу дыхания выполняются следующие измерения.

4.1.10.1 Урография

С помощью динамических процедур можно вывести на экран кальциноз в почках, почечную лоханку и выводящий тракт мочевых путей, используя 3D-последовательность.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Различные углы проекций реконструкции MIP при динамическом измерении (инвертированное представление).

Вы можете вычислить либо проекцию максимальной интенсивности (MIP), либо выполнить мультипланарную реконструкцию (MPR).

Из-за перистальтического движения и анатомического положения часто невозможно полностью отобразить мочеточники на экране. Однако можно повторить измерения несколько раз, чтобы получить перистальтические колебания.

Кроме того, при урографических обследованиях рекомендуется попросить пациента выпить как можно больше жидкости.

При динамическом измерении почки выполняют фильтрацию, любых веществ, содержащихся в крови. Это приводит к повышенной концентрации веществ в почках. При этом существует вероятность значительного сокращения времени релаксации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



MR-урография при низких уровнях концентрации (инвертированное представление). Селективное представление почечных чашек и выводящего тракта мочевых путей.

Можно также выполнять урографию с сильно T2-взвешенными последовательностями. Сильная гидратация пациента обеспечивает исключительные преимущества, как, например, компрессия нижней части брюшной полости, если таковая потребуется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



MIP-реконструкция T2-взвешенного 3D TSE изображения (инвертированное представление). Четко отображается спинномозговой канал.

4.1.11 Получение изображения нескольких артериальных фаз с помощью функции TWIST-VIBE

Для получения изображения нескольких артериальных фаз печени последовательность VIBE увеличивается с помощью технологии TWIST в сочетании с CAIPIRINHA и DIXON с разделением жировой ткани и воды. Это позволяет получить изображения в нескольких артериальных фазах в ходе одной задержки дыхания с высоким временным и пространственным расширением.

Преимущества:

- высокое временное разрешение для нескольких измерений с общим видом TWIST;
- высокие коэффициенты iPAT с CAIPIRINHA.

Последовательность измерений в нескольких артериальных фазах предлагается в библиотеке библиотека Assist брюшной полости в разделе «с несколькими артериальными фазами». Чтобы выполнить динамическое исследование с несколькими артериальными фазами, замените весь блок ABLE в приложении **myExam Abdomen Assist** на этапы из библиотеки библиотека Assist брюшной полости в **myExam Cockpit**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На карте параметров **Contrast/Dynamic** (Контрастность/Динамическая) можно определить следующие параметры для функции TWIST-VIBE:

- размер **Central Region A** (Центральная область A);
- **Sampling Density B** (Плотность выборки B), используемая во время каждого прохода через внешнюю область;
- **Reconstruction Scheme** (Схема реконструкции) определяет направление обмена необработанными данными (отправка в прямом, обратном направлении, симметричная отправка).

4.1.12 Визуализация брюшной полости и таза с использованием StarVIBE

StarVIBE — это устойчивая к движению T1-взвешенная последовательность, которая устраняет артефакты удвоения на изображениях брюшной полости или таза. Преимущество StarVIBE заключается в том, что она использует схему радиальной выборки вместо типовой построчной («Cartesian» [Декартова]) схемы.

Основные области применения StarVIBE:

- Получение изображений брюшной полости при произвольном дыхании пациентов, которые не могут выдержать требуемый интервал задержки дыхания.
- Визуализация высокого разрешения со значительно повышенным пространственным разрешением.

Для активации StarVIBE выберите опцию **Radial** (Радиальная) в списке **Trajectory** (Траектория) на карте параметров **Resolution/Common** (Разрешение/Общие).

Количество для параметра **Radial Views** (Радиальные проекции) должно быть больше значения **Base Resolution** (Базовое разрешение) приблизительно в 1,5 раза или выше. Это поможет сократить число артефактов в виде полос.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.13 Динамическое обследование печени с использованием технологии Compressed Sensing GRASP-VIBE

Методика детектирования со сжатием Compressed Sensing GRASP-VIBE (GRASP = Golden-angle RAdial Sparse Parallel MRI, Радиальная выборочная параллельная МРТ, выполняемая под «золотым углом») предназначена для динамического и/или безконтрастного обследования печени у тех пациентов, которые не в состоянии как следует задержать дыхание в процессе обычного обследования с задержкой дыхания.

Метод Compressed Sensing GRASP-VIBE представляет собой альтернативный метод динамического и/или безконтрастного обследования печени, который позволяет получать данные без задержки дыхания. Он не предназначен для замены метода VIBE с задержкой дыхания и построением в декартовых координатах и рекомендуется только для пациентов, которые не в состоянии как следует задержать дыхание.

При выполнении динамических и/или безконстрастных обследований печени при свободном режиме дыхания с использованием CS GRASP-VIBE мы рекомендуем придерживаться следующего:

- Использовать средства самостробирования
- Выбрать временное разрешение ≥8,3 с

Стробирование помогает уменьшить остаточные артефакты движения; период времени, для которого выполняется реконструкция изображений, должен охватывать не менее двух циклов дыхания.

Метод Compressed Sensing GRASP-VIBE позволяет получать динамические и/или безконтрастные 3D-изображения печени при помощи радиальной схемы сбора данных в рамках последовательности StarVIBE.

(→ Страница 270 *Визуализация брюшной полости и таза с использованием StarVIBE*)

Не требуются ни тестовый болюс, ни команды задержки дыхания. Данные получают непрерывно, в ходе всего обследования, пока вводится контрастное вещество. Поэтому появление ошибок по времени и синхронизации невозможно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Временное разрешение настраивается динамически при определении притока контрастного вещества. Если заданный автоматический алгоритм определения болюсной инъекции не срабатывает, серия реконструируется с наибольшим временным разрешением для обеспечения захвата всех фаз перфузии.

Подробные параметры для каждой фазы обследования Compressed Sensing GRASP-VIBE устанавливаются в окне **GRASP Guidance View** (Вид указаний GRASP).

Параметр	Описание
1-й ряд поля ввода	Определяет длительность соответствующей фазы.
2-й ряд поля ввода	Определяет разрешение по времени для реконструкции в пределах соответствующей фазы. (→ Страница 273 *Acceleration Factor (Коэффициент ускорения)*)
3-й ряд поля ввода	Определяет количество реконструируемых объемов, начиная с соответствующей фазы.
Reconstruction (Реконструкция)	• **Complete Series** (Целая серия): сохраняет серию, в которую входят все реконструированные изображения. • **Reduced Series** (Сокращенная серия): сохраняет сокращенную серию, количество объемов в которой определено значением из третьей строки (см. выше). • **Reduced and complete series** (Целая и полная серии): сохраняет как целую (для просмотра изображений), так и сокращенную серии (для архивирования).
Preview (Предварительный просмотр)	Активирует предварительный просмотр реконструированных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

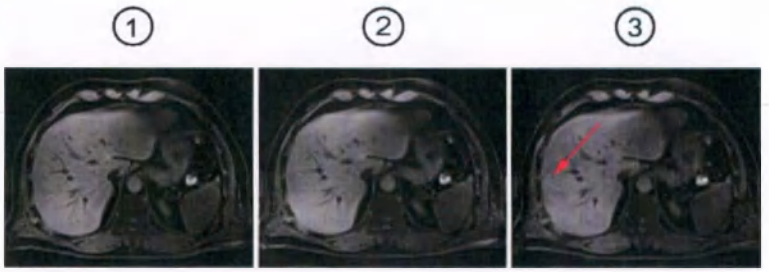
4.1.13.1 Acceleration Factor (Коэффициент ускорения)

Степень прореживания радиальной выборки, используемая в методе Compressed Sensing GRASP-VIBE для каждой конкретной фазы, обратно пропорциональна временному разрешению и отражена в так называемом **Acceleration Factor** (Коэффициенте ускорения). Значение **Acceleration Factor** (Коэффициента ускорения) появляется во всплывающей подсказке при наведении указателя мыши на настройку временного разрешения.

Не рекомендуется пользоваться **Acceleration Factor** (Коэффициентом ускорения) более 25. Это соответствует временному разрешению ≥8,3 с для стандартного протокола с параметром **Base Resolution** (Базовое разрешение), равным 256. Параметр **Acceleration Factor** (Коэффициент ускорения) может быть снижен за счет применения параметров, которые снижают требуемое время получения данных для одного стека радиусов, например, для параметров **Slices per Slab** (Количество срезов в блоке), **Slice Resolution** (Разрешение срезов) или **TR** (Интервал между сканированиями), или за счет снижения значения параметра **Base Resolution** (Базовое разрешение).

Выбранный **Acceleration Factor** (Коэффициент ускорения) всегда будет компромиссом между временным разрешением и субдискретизацией k-пространства. Если временное разрешение повышено более рекомендованного уровня, будут усилены артефакты радиальных полос. Пример измерения, реконструированного с тремя различными коэффициентами ускорения, приводится на рисунке ниже. Рекомендованные параметры реконструкции приводят к минимальным артефактам полос (См. (1) и (2) на рисунке ниже). Если используется значительно более высокое ускорение ((3) на рисунке ниже), могут появиться более выраженные артефакты полос.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Acceleration Factor (Коэффициент ускорения) может влиять на артефакты полос. Если Acceleration Factor (Коэффициент ускорения) значительно превышает рекомендованные установки (3), могут появляться более выраженные артефакты полос (стрелка).

(1) **Acceleration Factor** (Коэффициент ускорения) = 9,1
(2) **Acceleration Factor** (Коэффициент ускорения) = 23,7
(3) **Acceleration Factor** (Коэффициент ускорения) = 40,1

4.1.14 Запуск по навигатору

При запуске по навигатору навигатор используется для контроля движений при дыхании. Сбор данных выполняется во время обычного дыхания.

Сигнал запуска: Сигнал запуска — это точка отсчета физиологического сигнала, в которой начинается сбор данных. Пусковой сигнал синхронизирует движение при дыхании и сбор данных.

Измерения с запуском по сигналу навигатора можно разделить на две фазы: фаза обучения и фаза формирования изображения.

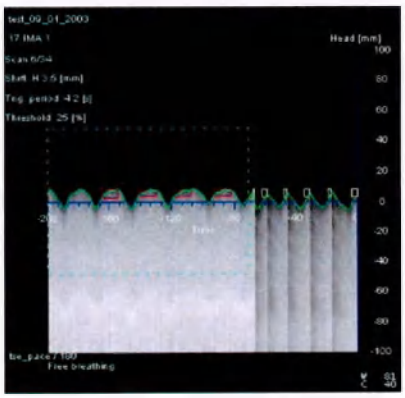
- (→ Страница 275 *Фаза обучения*)
- (→ Страница 276 *Фаза формирования изображения*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.14.1 Фаза обучения

Во время фазы обучения фиксируется «образец дыхания» пациента, чтобы установить центральное положение окна приемки, которое используется для фазы визуализации. В течение пяти первых циклов дыхания навигатор собирает данные о цикле дыхания, не прерывая измерений. В течение этого периода движение при дыхании непрерывно отображается на экране Inline Display. Начиная со второго цикла дыхания красный прямоугольник показывает предполагаемый период сбора данных. Положение красных прямоугольников основано на наборе параметров и оценке предыдущих циклов дыхания.

Ширина/высота красного прямоугольника: Ширина красного прямоугольника соответствует длительности процесса сбора данных. Высота и вертикальное положение красных прямоугольников автоматически устанавливаются так, чтобы они охватывали фазу покоя диафрагмы во время выдоха. Параметры установлены правильно, если сбор данных производится при завершении выдоха.

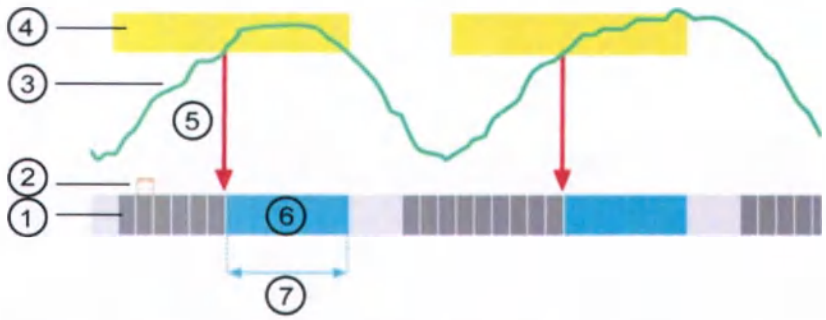


Кривая дыхания с запуском по сигналу навигатора. Бирюзовый прямоугольник (положение навигатора) обозначает фазу обучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.14.2 Фаза формирования изображения

В начале фазы визуализации навигатор повторяется через постоянные интервалы времени (**Scout TR** [Обзорное измерение TR]), чтобы получить данные о положении диафрагмы. Как только определяемое положение диафрагмы попадает в окно приемки, навигатор более не повторяется, и запускается первый блок фактической последовательности формирования изображения. Время измерения одного блока соответствует длительности сбора данных.



Фаза визуализации для последовательности запуска по навигатору. По завершении одного блока последовательности формирования изображения выполняется повтор навигатора, пока не будет найдена следующая подходящая фаза дыхания. Сигналы запуска не создаются во время вдоха (окно приемки закрыто).

(1) Navigators (Навигаторы)
(2) Scout TR (Обзорное измерение TR)
(3) Положение диафрагмы
(4) Окно приемки
(5) Trigger (Сигнал запуска)
(6) Последовательность формирования изображения (блок)
(7) Длительность обследования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривая дыхания: На фазе формирования изображения кривая дыхания более не отображается во время сбора данных. Как только начинается выдох, окно приемки отображается желтым прямоугольником. Высота окна приемки соответствует значению параметра **Accept Window ±** (Окно приемки ±) на карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE). Центр окна приемки определяется либо системой на фазе обучения, либо устанавливается вручную. Как только определяемое положение диафрагмы (зеленая кривая) попадает в окно приемки, запускается первый блок последовательности формирования изображения.

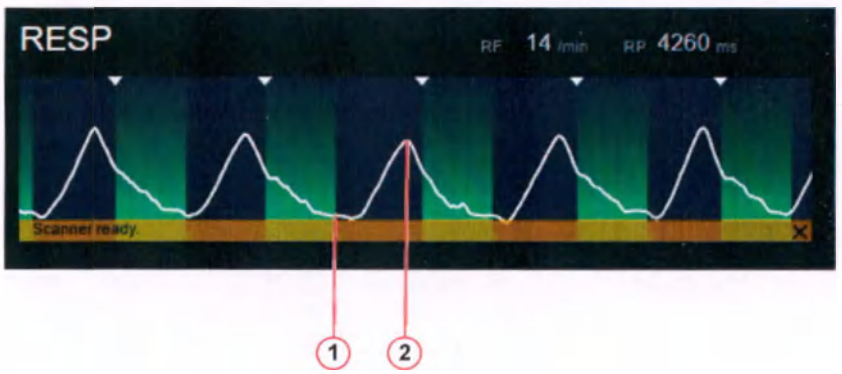
4.1.15 Запуск по дыханию

Запуск по сигналу дыхания используется для сведения к минимуму артефактов, вызываемых движением при дыхании. Сбор данных выполняется во время обычного дыхания.

Сигнал запуска: Сигнал запуска — это точка отсчета физиологического сигнала, в которой начинается сбор данных. Он синхронизирует движение при дыхании и сбор данных.

Респираторная подушка/датчик дыхания (только в системах BioMatrix): Движение при дыхании регистрируется респираторной подушкой или, для систем BioMatrix, датчиком дыхания на катушке BioMatrix Body 13 (для тела). Циклическое расширение или сокращение грудной клетки отображается в виде кривой дыхания в окне **Physio Display** (Физиологическое представление). Сигнал дыхания возрастает во время вдоха и уменьшается во время выдоха. Данное явление используется для формирования сигнала запуска, как функции выбранной фазы дыхательного цикла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Фаза завершения выдоха
(2) Фаза завершения вдоха

В следующих случаях циклическое расширение или сокращение грудной клетки отображается в виде прямой линии в окне **Physio Display** (Физиологическое представление):

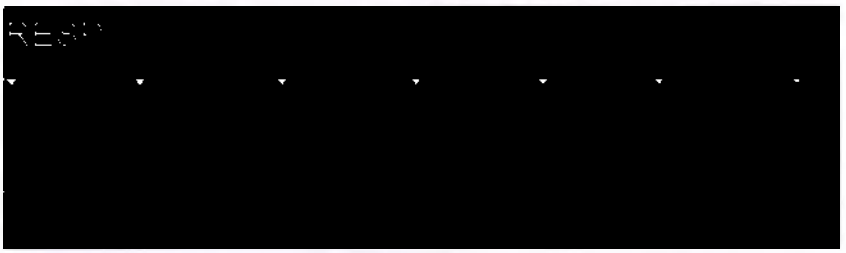
- при подключении катушки для тела BioMatrix Body 13;
- при перемещении и остановки стола пациента в центре ISO
- в начале измерения
- после окончания измерения
- во время регулировки сканирования

Окно сбора данных: При использовании респираторной подушки или датчика дыхания (только в системах BioMatrix) очень важно то, как задано окно сбора данных. Для сведения к минимуму артефактов от движения окно сбора данных обычно настраивается на время выдоха. Как только сигнал дыхания опускается ниже установленного порогового значения, можно начинать частичное измерение. Максимальная длительность частичного измерения определяется продолжительностью окна сбора данных. Если кривая дыхания опускается ниже порога сигнала запуска еще раз, вы запускаете следующее частичное измерение, и т. д. до тех пор, пока не будут полностью получены все данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.15.1 Контроль отображения физиологических показателей

Окно **Physio Display** (Отображение физиологических параметров) — это окно на экране **Examination** (Исследование). Положение окна фиксировано, поэтому его нельзя переместить или изменить его размер.

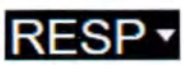


✓ Пациент зарегистрирован.



1 Чтобы открыть или закрыть диалоговое окно **Physio Display** (Отображение физиологических параметров), щелкните по значку на панели инструментов **Examination** (Исследование).

Каждый канал сигнала отображает один из физиологических сигналов в виде непрерывной кривой, например, сигнал ECG I (ЭКГ I), сигнал ECG II (ЭКГ II), импульсный сигнал, дыхательный сигнал или внешний сигнал.



2 Чтобы выбрать требуемый сигнал, щелкните по стрелке рядом с меткой сигнала, например **ECG I** (ЭКГ I), а затем выберите в контекстном меню, например **RESP** (ДЫХ.), кривую, которую необходимо отобразить.

3 Чтобы отобразить сигнал ЭКГ и дыхания одновременно, нажмите на стрелку рядом с меткой сигнала и выберите **Two Signals** (Два сигнала) в контекстном меню.

4 Чтобы удалить метку второго сигнала, например **RESP** (ДЫХ.), нажмите на стрелку рядом с меткой сигнала и выберите **Remove Signal** (Удалить сигнал) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2 Подготовка и позиционирование пациента

В данном разделе описывается, как подготовить пациента к измерениям различных частей тела.

- (→ Страница 280 *Уменьшение артефактов движения*)
- (→ Страница 281 *Подготовка к введению контрастного вещества*)
- (→ Страница 281 *Подготовка колонографии темного просвета*)
- (→ Страница 282 *Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ*)

4.2.1 Уменьшение артефактов движения

1 Проинструктируйте пациента соблюдать полную неподвижность в течение всего обследования.

2 Попросите пациента дышать неглубоко и осторожно при измерениях с произвольным дыханием.

4.2.1.1 Респираторная подушка/датчик дыхания (только в системах BioMatrix):

При выполнении измерений с запуском по сигналу дыхания используйте респираторную подушку или (для систем BioMatrix) Respiratory Sensor (датчик дыхания) катушки для тела BioMatrix Body 13.

◆ Закрепите респираторную подушку на пациенте с помощью респираторного ремня.

– или –

Для систем BioMatrix подключите катушку для тела BioMatrix Body 13.

4.2.1.2 Выполнение измерений, требующих задержки дыхания, с помощью голосовых команд

1 Обсудите с пациентом задержки дыхания и подаваемые при этом команды.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Убедитесь, что пациент надел наушники и понимает команды задержки дыхания, несмотря на нарастающие удары.

3 Убедитесь в том, что пациент способен слышать вас через систему внутренней связи.

4.2.2 Подготовка к введению контрастного вещества

Прежде чем вдвигать стол пациента в магнит, подготовьте и подсоедините трубку для вливания пациенту.

1 Вставьте внутривенный канал в вену предплечья пациента.

2 Подсоедините канал к удлинительной трубке.

Трубка должна быть достаточно длинной, чтобы к ней был доступ снаружи, когда пациент находится в отверстии магнита.

3 Подсоедините трубку к инжектору контрастного вещества.

4 При перемещении стола убедитесь, что не цепляется трубка.

4.2.3 Подготовка колонографии темного просвета

Подготовка включает в себя полную очистку кишечника за день до проведения обследования, то есть, пациент должен воздерживаться от приема пищи в течение предыдущего дня и ночи.

1 Проинформируйте пациента о полной процедуре обследования.

2 Предупредите о заполнении кишечника водой.

3 Дайте пациенту попрактиковаться в выполнении задержки дыхания.

4 Уложите пациента набок на стол для пациента.

5 Установите систему подачи для заполнения кишечника водой.

6 Поверните пациента в положение лежа на спине или на животе.

7 Подготовьте к введению контрастного вещества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.4 Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ

Для обследований с запуском по сигналу ЭКГ электроды ЭКГ позиционируются на грудной клетке пациента.

- (➔ Страница 282 *Установка электродов и ФБЭД*)
- (➔ Страница 283 *Присоединение ЭКГ-электродов*)
- (➔ Страница 284 *Адреса для закупки оборудования*)

4.2.4.1 Установка электродов и ФБЭД

Электроды. Электроды устанавливаются в различных местах, в зависимости от положения сердца. На рисунке ниже приведен пример установки.

Используйте только одноразовые ЭКГ-электроды, рекомендованные компанией Siemens. (➔ Страница 284 *Адреса для закупки оборудования*)

ФБЭД (физиологический блок ЭКГ и дыхания): Датчик ЭКГ в ФБЭД передает сигнал ЭКГ. Обычно ФБЭД устанавливается продольно, в направлении ножного конца **стола пациента**, даже если пациента нужно укладывать вперед ногами в направлении отверстия магнита.

- Установите ФБЭД в соответствующую опору или поместите поглощающий материал между кабелями ЭКГ, ФБЭД и кожей. Расстояние между ФБЭД и пациентом должно составлять не менее 2 см.



Установка ЭКГ-электродов (слева) и ФБЭД (справа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Следует отметить, что в непосредственной близости от передатчика ФБЭД могут возникать артефакты (нарушения однородности).

На передатчике ФБЭД расположены три светодиода, сигнализирующие о состоянии аккумулятора, и один светодиод для индикации неисправностей (например, недостаточный контакт ЭКГ-электродов с кожей).

Состояние аккумулятора и неисправности электрода также отображаются на дисплеях системы в туннеле магнита и, если пациент зарегистрирован, в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений) экрана **Examination** (Исследование).

Если красный светодиод **Electrode fault** (Неисправность электрода) на ФБЭД мигает, ЭКГ-электроды установлены неправильно. Проверьте, не отсоединились ли электроды.

Дополнительные сведения о компонентах аппаратного обеспечения процедуры физиологического измерения см. в: руководство пользователя "МР-система и катушки".

4.2.4.2 Присоединение ЭКГ-электродов

Электроды следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечить постоянный сигнал ЭКГ достаточно высокого уровня.

Для ЭКГ-мониторинга в ходе МР-обследований необходимо использовать только безопасные для МР-диагностики электроды.

1 Необходимо обеспечить хороший контакт между электродами и кожей пациента.

2 Тщательно очистите кожу пациента сухой салфеткой или **абразивным гелем для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG**. (→ Страница 284 *Адреса для закупки оборудования*)

3 В случае обильного волосяного покрова сбрейте волосы с тех участков тела, на которые будут прикрепляться электроды.

4 Тщательно высушите кожу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Проверьте сигнал по дисплеям системы в туннеле магнита.

6 Если принимаемый сигнал является недостаточно сильным и постоянным, измените расположение электродов. Каждый раз нужно использовать новые электроды.

7 Если один из электродов не дает требуемого сигнала, перейдите к опции отдельного вывода ЭКГ в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений).

Чтобы изменить выбор электрода, нажмите на стрелку рядом с меткой ЭКГ и выберите другой сигнал ЭКГ (**ECG I** (ЭКГ I) или **II**) в контекстном меню.

4.2.4.3 Адреса для закупки оборудования

Используйте только безопасные для МР-диагностики электроды.

Одноразовые ЭКГ-электроды можно заказать в:

Siemens Commercial goods (Catalog Med & More), CONMED 2700 Cleartrace

- Номер позиции 07437861 (30 шт.) или
- 07437598 (600 шт.)

или по адресу:

CONMED CORPORATION, 310 Broad Street, Utica, New York 13501, США

Чистящий гель. Абразивный гель для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG

Weaver and Company, 565 Nucla Way, Unit B, Aurora, Colorado 80011, США

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3 Выполнение обследований с многократными задержками дыхания

Методы с однократной/многократными задержками дыхания: Если пациент может задержать дыхание на достаточно продолжительное время, измерение полностью выполняется за время одной задержки дыхания. Таким образом, в значительной степени предотвращается возникновение артефактов, вызываемых движением при дыхании. Однако для этого необходимо, чтобы пациент выражал готовность к сотрудничеству, поскольку одна задержка дыхания длится приблизительно 20 секунд.

Обычно для полного охвата исследуемого анатомического участка требуется несколько интервалов с задержкой дыхания. Количество интервалов задержки дыхания зависит от количества объединений.

Объединение: Конкатенации позволяют разделить общий объем измерений на частичные измерения. Количество конкатенаций соответствует числу частичных измерений.

- (→ Страница 285 *Планирование исследования*)
- (→ Страница 287 *Выполнение измерения*)

4.3.1 Планирование исследования

При помощи протоколов с многократными задержками дыхания можно запланировать все срезы в одном протоколе исследования и вручную измерять срезы каждого интервала задержки дыхания.

✓ Локализатор измерен.

✓ Протокол с многократными задержками дыхания открыт.

1 Откройте карту параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE).

2 В списке **Resp. Control** (Дыхательный контроль) выберите опцию **Breath-hold** (Задержка дыхания).

3 Для использования автоматических голосовых команд необходимо адаптировать параметры протокола на вкладке **Voice Commands** (Голосовые команды) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время паузы, указанное на вкладке **Voice Commands** (Голосовые команды), определяет паузу между отдельными командами задержки дыхания. Другими словами, это время между последней командой «дышать» и следующей командой «задержать дыхание». Это справедливо, даже если эти задержки дыхания происходят во время многократных измерений.

Более подробное описание параметров см. в документе руководство пользователя «Администрирование МР-системы».

Для использования автоматических голосовых команд при каждом измерении убедитесь, что выбрана опция **Breath-hold** (Задержка дыхания) на карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE).

Длительность задержки дыхания доступна в виде всплывающей подсказки для времени измерения.

4 Выберите число конкатенаций, необходимых для того, чтобы пациент чувствовал себя комфортно во время задержек дыхания.

5 Планируйте срезы, как обычно.

- (→ Страница 286 *Регулировка времени измерения*)
- (→ Страница 287 *Минимизация смещений в пределах измерения*)

4.3.1.1 Регулировка времени измерения

Ожидаемое время измерения рассчитывается на основании времени измерения интервала задержки дыхания (= длительность задержки дыхания) и количества интервалов задержки дыхания на каждое измерение. **Фактическое время измерения** также зависит от величины пауз между дыхательными интервалами и заранее не известно.

- При необходимости отрегулируйте все дополнительные параметры, относящиеся ко времени измерения (например, TR, коэффициент Turbo, разрешение по фазе).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.1.2 Минимизация смещений в пределах измерения

1 Выполняйте все частичные измерения в конце фазы вдоха или выдоха.

2 На карте параметров **Geometry/Common** (Геометрия/Общие) выберите последовательность возбуждения, чередующуюся при задержке дыхания.

4.3.2 Выполнение измерения



1 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Опция **Wait for User to Start** (Дождитесь сигнала начала от пользователя) (сигнальщик) на карте **Execution** (Выполнение) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) не требуется, и ее **не** следует выбирать для протокола с многократными задержками дыхания.

---

2 Откройте экран **Inline Display** (Линейное представление).

3 Подайте первую команду задержки дыхания сразу же после появления сообщения **Press Scan in Inline Display when patient holds breath** (Нажать кнопку Scan [Сканирование] в окне Inline Display [Линейное представление], как только пациент задержит дыхание) в левом нижнем углу на экране времени измерения.

4 Начните измерение, как только пациент задержит дыхание с помощью опции Scan **Continue** (Продолжить) на экране **Inline Display** (Линейное представление).

Измеряются срезы первого интервала задержки дыхания.

Во время измерения ведется обратный отсчет времени интервала задержки дыхания на экране времени измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Число n на экране времени измерения **Scanning breath hold... (1 of n)** (Задержка дыхания при сканировании... [1 из n]) указывает число измеряемых интервалов задержки времени, а **не** число отдельных измерений.

5 Повторите последнюю операцию для каждого интервала задержки дыхания.

Число ручных запусков, необходимых для выполнения сканирования, равно числу заданных сцеплений.

4.4 Выполнение обследований с запуском по навигатору

При запуске по навигатору навигатор используется для контроля движений при дыхании. Сбор данных выполняется во время обычного дыхания.

- (→ Страница 274 *Запуск по навигатору*)
- (→ Страница 289 *Планирование обследования с запуском по навигатору*)
- (→ Страница 290 *Настройка навигатора*)
- (→ Страница 291 *Позиционирование навигатора*)
- (→ Страница 298 *Коррекция положения навигатора*)
- (→ Страница 298 *Измерение периода дыхания*)
- (→ Страница 299 *Выполнение измерений с запуском по сигналу навигатора*)
- (→ Страница 299 *Уменьшение длительности сбора данных*)
- (→ Страница 301 *Выполните измерение с двойным запуском*)
- (→ Страница 301 *Дополнительные параметры измерений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.1 Планирование обследования с запуском по навигатору

- (→ Страница 289 *Выбор катушечных элементов*)
- (→ Страница 289 *Измерение локализаторов для обследования с запуском по навигатору*)
- (→ Страница 289 *Добавление навигатора*)

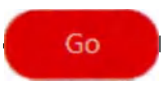
4.4.1.1 Выбор катушечных элементов

1 Во избежание нежелательных помех или артефактов выбирайте только подходящие катушечные элементы в поле обзора формирования изображения.

2 Кроме того, выбирайте катушечный элемент вблизи навигатора.

4.4.1.2 Измерение локализаторов для обследования с запуском по навигатору

Чтобы обеспечить оптимальное позиционирование навигатора, измерение локализаторов осуществляется методом произвольного дыхания.



◆ Чтобы начать измерение локализатора, нажмите кнопку **Go** (Начать).

Измерение осуществляется по нескольким поперечным и фронтальным срезам, проходящим через купол печени.

4.4.1.3 Добавление навигатора

✓ Измерение по фронтальным и поперечным срезам локализатора выполнено.

✓ Протокол с произвольным дыханием открыт.

1 Откройте карту параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE).

2 В списке **Resp. Control** (Дыхательный контроль) выберите опцию **Trigger** (Сигнал запуска).

Система автоматически добавляет навигатор к протоколу измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Длительность сбора данных доступна в виде всплывающей подсказки для времени измерения. Для отображения подсказки переместите курсор мыши на время измерения. Во второй строке указывается количество необходимых циклов дыхания (пять циклов дыхания для фазы обучения плюс X циклов дыхания для фазы визуализации).

3 Выполните планирование срезов.

4 Установите параметры формирования изображения (например, число срезов на одно объединение, коэффициент Turbo) таким образом, чтобы продолжительность сбора данных была равна или была на одну треть меньше предполагаемого среднего периода дыхания.

(Описание процедуры сокращения продолжительности сбора данных см. в: (➔ Страница 299 *Уменьшение длительности сбора данных*).)

Для здоровых взрослых период дыхания (интервал между максимальными входами) составляет примерно от четырех до шести секунд. Однако для детей или больных взрослых этот период может быть короче.

4.4.2 Настройка навигатора

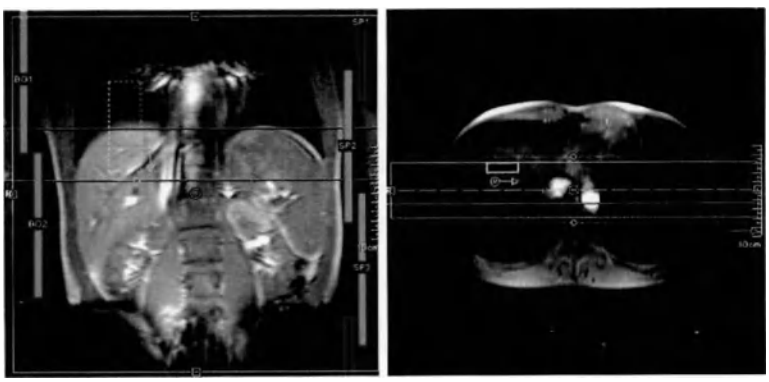
✓ Навигатор включен.

1 Откройте карту параметров **Geometry/Navigator** (Геометрия/Навигатор).

2 Настройте параметры навигатора, например, положение и ориентацию.

Навигатор отображается на экране в виде бирюзового прямоугольника в режиме графического позиционирования срезов (GSP).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Фронтальный и поперечный локализатор с навигатором.

В GSP фазовый навигатор виден, только если выбрана опция Manual (Вручную) на карте параметров Physio/PACE (Физио/PACE).

(→ Страница 296 *Позиционирование фазового навигатора вручную*)

4.4.3 Позиционирование навигатора

В зависимости от типа обследования можно выбрать один из двух типов навигатора.

- **Навигатор купола печени (→ Страница 291 *Позиционирование навигатора купола печени*)**
- **Фазовый навигатор (→ Страница 296 *Позиционирование фазового навигатора вручную*)**

Положение навигатора можно исправить позднее:

- **(→ Страница 298 *Коррекция положения навигатора*)**
- **(→ Страница 297 *Примеры неправильного положения фазового навигатора*)**

4.4.3.1 Позиционирование навигатора купола печени

✓ **Навигатор включен.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Откройте карту параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE).

2 В списке **Scout Type** (Тип предварительного сканирования) выберите **Liver Dome Scout** (Предварительное сканирование купола печени).

В GSP навигатор отображается на экране в виде бирюзового прямоугольника с пунктирными линиями.

3 Выберите навигатор.

4 Установите навигатор.

- (→ Страница 292 *Позиционирование навигатора на фронтальных локализаторах*)
- (→ Страница 293 *Позиционирование навигатора на поперечных локализаторах*)
- (→ Страница 293 *Проверка положения навигатора*)

Позиционирование навигатора на фронтальных локализаторах

✓ Измерение осуществляется по нескольким фронтальным срезам, проходящим через купол печени.

1 На фронтальных локализаторах выберите наилучшее изображение купола печени.

2 Сдвиньте навигатор к этой фронтальной плоскости, выбрав опцию **Shift to Image Plane** (Сдвинуть на плоскость изображения) в контекстном меню GSP.

В GSP навигатор отображается на экране в виде бирюзового прямоугольника со **сплошными** линиями.

3 Установите навигатор, чтобы он находился по центру купола печени, с одной половиной бирюзового прямоугольника на печени, а другой — на легком.

Учитывайте получение локализатора на вдохе или на выдохе.

- На вдохе: расположите навигатор выше (более краниально)
- На выдохе: расположите навигатор ниже (более каудально)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Позиционирование навигатора на поперечных локализаторах

✓ Измерение осуществляется по нескольким поперечным срезам, проходящим через купол печени.

1 На поперечных локализаторах выберите наилучшее изображение купола печени.

2 Установите навигатор в центре купола печени.

3 Дважды проверьте, что навигатор все еще расположен по центру на фронтальном изображении.

Проверка положения навигатора

Go

1 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

2 На экране **Inline Display** (Линейное представление) проверьте правильность установки навигатора.



Точное позиционирование навигатора

Границы между легким и печенью четко разделены. Голубая линия показывает дыхательные движения пациента.

Голубая линия и переход между печенью и легким **не** обязательно совпадают.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.3.2 Примеры неправильного положения навигатора

Ниже показаны типичные примеры неправильного положения навигатора.

- (→ Страница 294 *Навигатор расположен слишком высоко*)
- (→ Страница 295 *Навигатор расположен слишком низко*)
- (→ Страница 295 *Навигатор перекрывает сосуд*)
- (→ Страница 295 *Навигатор не находится в однородном магнитном поле*)

Навигатор расположен слишком высоко



Навигатор расположен слишком далеко в сторону паренхимы легкого. В других отношениях обнаруженный сигнал дыхания не имеет недостатков.

Общее заключение. Граница между ярким сигналом печени и погашенным сигналом паренхимы легкого должен находиться в бирюзовом прямоугольнике с пунктирными линиями. В приведенном примере это условие не выполнено.

- Исправьте положение навигатора. (→ Страница 298 *Коррекция положения навигатора*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

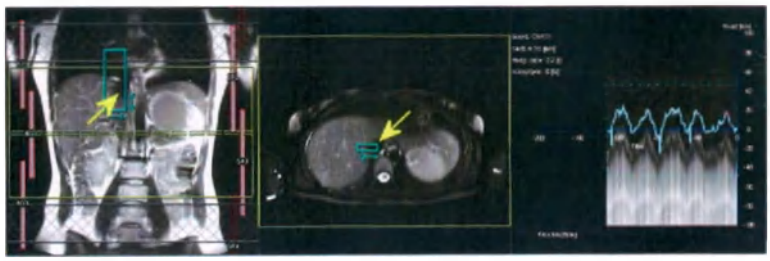
Навигатор расположен слишком низко



Навигатор расположен слишком далеко в паренхиме печени. В других отношениях обнаруженный сигнал дыхания не имеет недостатков.

- Исправьте положение навигатора. (→ Страница 298 *Коррекция положения навигатора*)

Навигатор перекрывает сосуд



Навигатор перекрывает сосуд (полая вена). Определенная кривая дыхания имеет неправильную форму и непригодна.

- Исправьте положение навигатора. (→ Страница 298 *Коррекция положения навигатора*)

Навигатор не находится в однородном магнитном поле



Навигатор расположен на границе однородности магнитного поля. Обнаруженный сигнал имеет зубчатую форму и непригоден.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Переложите пациента таким образом, чтобы купол печени находился в области однородности.

При обследовании крупных пациентов возможно затруднение при позиционировании объема визуализации, а также навигатора внутри однородного объема сканера. В таких случаях используйте фазовый навигатор.

4.4.3.3 Позиционирование фазового навигатора вручную

Как правило, фазовый навигатор позиционируется автоматически и его не видно в GSP.

Режим автоматического позиционирования не предусмотрен для спектроскопических спин-эхо измерений по одному вокселю (svs_se). В этом случае необходимо выполнить позиционирование фазового навигатора вручную.

✓ Фазовый навигатор включен.

Для проверки и, при необходимости, исправления положения навигатора выполните указанные ниже действия.

1 Откройте протокол.

2 Откройте карту параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE).

3 В списке **Position Navigator** (Позиционирование навигатора) выберите опцию **Manual** (Вручную).

В GSP навигатор отображается на экране в виде бирюзового прямоугольника с пунктирными линиями.

- (→ Страница 296 *Оптимизация положения фазового навигатора*)
- (→ Страница 297 *Подтверждение положения фазового навигатора*)

Оптимизация положения фазового навигатора

1 Установите фазовый навигатор в пределах однородной паренхимы печени.

2 По возможности исключите крупные сосуды.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Учитывайте получение локализатора на вдохе или на выдохе.

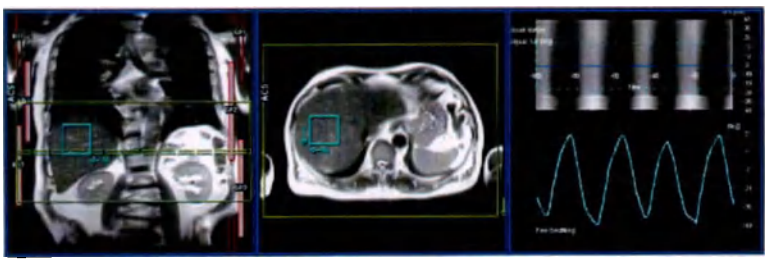
- На вдохе: расположите навигатор выше (более краниально)
- На выдохе: расположите навигатор ниже (более каудально)

Подтверждение положения фазового навигатора



1 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

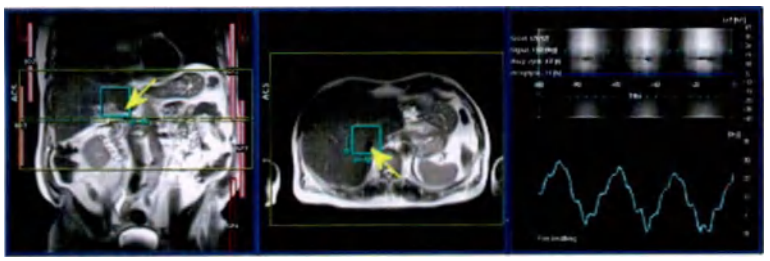
2 На экране **Inline Display** (Линейное представление) проверьте правильность установки навигатора.



Из-за движения печени во время дыхательного цикла происходят изменения фаз. Эти изменения фаз определяются и представляются на кривой дыхания, показанной на правом изображении.

4.4.3.4 Примеры неправильного положения фазового навигатора

Навигатор перекрывает сосуд



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор перекрывает сосуд (воротная вена). Определенная кривая дыхания имеет правильную форму, но может быть непригодна при сильной пульсации.

- Исправьте положение навигатора. (→ Страница 298 *Коррекция положения навигатора*)

4.4.4 Коррекция положения навигатора

Положение навигатора можно скорректировать, например, если локализатор был сформирован, когда пациент выполнял глубокий вдох или выдох.

Пример: Навигатор купола печени полностью находится внутри печени (слишком низко). Над бирюзовым прямоугольником образуется переход между погашенным сигналом легкого и ярким сигналом в печени.

1 Завершите измерение.

2 Переместите навигатор вверх (в направлении головы).

Навигатор на локализаторе в дальнейшем отображается несимметрично по отношению к кромке диафрагмы.

4.4.5 Измерение периода дыхания

Можно проверить, записывает ли навигатор сигнал дыхания так, как это необходимо.

- На карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE) установите флажок **Scout Mode** (Режим обзорного измерения) и начните измерение.

  После непродолжительной фазы обучения и завершения дыхательного интервала (не менее двух завершенных выдохов) на экране **Inline Display** (Линейное представление) отображается средний дыхательный интервал (дыхательный цикл).

Во время самого измерения режим **Scout Mode** (Режим обзорного измерения) выбирать **нельзя**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.6 Выполнение измерений с запуском по сигналу навигатора

Манера дыхания пациента оказывает существенное влияние на качество изображения.

1 Попросите пациента дышать как обычно в течение всего измерения (не делая остановок при дыхании).



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

3 Проверьте окно сбора данных на фазе обучения.

Для этой цели контролируйте ширину красных прямоугольников на экране **Inline Display** (Линейное представление).

4.4.7 Уменьшение длительности сбора данных

Длительность сбора данных — это время сбора данных за цикл дыхания. (Подробное описание см. в: (→ Страница 274 *Запуск по навигатору*).) Если ширина красного прямоугольника больше половины периода дыхания (расстояние по горизонтали между максимальными вдохами), измерение необходимо прервать, а длительность сбора данных сократить. Так можно предотвратить возникновение артефактов.



Длительность сбора данных доступна в виде всплывающей подсказки для времени измерения.

- (→ Страница 299 *Изменение настроек окна сбора данных*)
- (→ Страница 301 *Изменение других параметров измерения*)

4.4.7.1 Изменение настроек окна сбора данных

На карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE) можно ограничить длительность сбора данных с помощью параметра **Acquisition Window** (Окно сбора данных).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Имеются два разных режима:

- **Manual** (Вручную)
- **Automatic** (Автоматический)

Использование режима Manual (Вручную)

В режиме **Manual** (Вручную) можно ввести фиксированное значение для окна сбора данных.

3D-измерения поддерживают только режим **Manual** (Вручную).

1 В списке **Select Acquisition Window** (Выбор окна сбора данных) выберите режим **Manual** (Вручную).

2 Введите новое значение в поле **Acquisition Window** (Окно сбора данных).

Это значение ограничивает максимальную длительность сбора данных.

Если задать окно сбора данных, которое значительно короче одной трети отдельного периода дыхания, это может привести к излишне длительному сбору данных.

Чтобы обеспечить надежный запуск, длительность сбора данных не должна превышать одну треть отдельного периода дыхания пациента.

Отдельный период дыхания пациента отображается в левом углу экрана **Inline Display** (Линейное представление) во время текущего измерения или в виде всплывающей подсказки для параметра **Acquisition Window** (Окно сбора данных), если до этого выполнялось измерение PACE.

Использование режима Automatic (Автоматический)

В режиме **Automatic** (Автоматический) можно ввести процент отдельного периода дыхания.

1 В списке **Select Acquisition Window** (Выбор окна сбора данных) выберите режим **Automatic** (Автоматический).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Введите новое значение, например 30 %, в поле **Acquisition Window** (Окно сбора данных).

Объединение применяется автоматически так, чтобы длительность сбора данных была меньше или равна указанному проценту отдельного периода дыхания. Следовательно, последовательность автоматически адаптируется к отдельному дыхательному циклу пациента.

4.4.7.2 Изменение других параметров измерения

Последовательности TSE

- Увеличьте количество последовательностей.

Последовательности SPACE

- Уменьшите коэффициент Turbo.

4.4.8 Выполните измерение с двойным запуском

Выполните последовательность, как при комбинированном обследовании с запуском по сигналу сердца.

1 На карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE) выберите опцию **Trigger** (Сигнал запуска) в списке **Resp. Control** (Дыхательный контроль).

2 На карте параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал) выберите нужный сигнал запуска (например, **ECG/Trigger** [ЭКГ/Сигнал запуска]).

3 Установите другие параметры (окно сбора данных, задержка сигнала запуска) как обычно.

4.4.9 Дополнительные параметры измерений

В большинстве случаев изменять остальные параметры на карте параметров **Physio/PACE** (Физио/PACE) не требуется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Accept window ± (Окно приемки ±)	Задает высоту желтого окна приемки на экране **Inline Display** (Линейное представление). Во время вдоха изображение отсутствует.
Position Accept Window (Окно приемки положения)	Если выбран режим **Automatic** (Автоматический), система задает центр окна приемки на фазе обучения. В режиме **Manual** (Вручную) можно установить значение в процентах (%) в поле **Accept Position** (Принять положение).
Accept Position (Принять положение)	Смещает центр окна приемки между средним в конце выдоха (0 %) и средним в конце вдоха (100 %).
Scout TR (Обзорное измерение TR)	Время повторения навигатора, при котором последовательность следует по кривой дыхания пациента.
Store Profile Images (Сохранить изображения профиля)	Сохраняет кривую дыхания в виде дополнительной серии в базе данных пациента.
Trigger Pulse (Импульс запуска)	Для значения n опускается n – 1 дыхательных циклов между смежными стробирующими импульсами. В большинстве случаев параметр устанавливается равным минимальному значению, чтобы минимизировать время измерения.

4.5 Выполнение исследований с запуском по сигналу дыхания

Запуск по сигналу дыхания используется для сведения к минимуму артефактов, вызываемых движением при дыхании. Сбор данных выполняется во время обычного дыхания.

- (→ Страница 277 *Запуск по дыханию*)
- (→ Страница 302 *Настройка окна сбора данных*)
- (→ Страница 303 *Выполнение T1-взвешенных измерений*)

4.5.1 Настройка окна сбора данных

✓ Респираторная подушка закреплена на пациенте, или подключена катушка для тела BioMatrix Body 13.

✓ Локализатор измерен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Протокол с произвольным дыханием открыт.

✓ Карта параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал) открыта.

Отображение сигнала дыхания на карте параметров **Physio/Signal** (Физио/Сигнал) помогает правильно задать окно сбора данных.

◆ Для уменьшения времени измерения выбирайте максимально возможное окно сбора данных.

Однако чтобы избежать возникновения артефактов движения, ограничьтесь временем вдоха дыхательного интервала, в течение которого движения почти отсутствуют.

Длительность окна сбора данных представляет собой компромисс между временем исследования (большое окно сбора данных) и наилучшей возможной нечувствительностью к артефактам движения (малое окно сбора данных).

Длительность окна сбора данных зависит от среднего периода дыхания пациента. Оно должно включать от одной трети до максимум половины среднего дыхательного интервала.

4.5.2 Выполнение T1-взвешенных измерений

Поскольку средний дыхательный интервал обычно составляет от четырех до шести секунд, в ходе измерений возникают паузы до нескольких секунд, во время которых система ожидает следующего дыхательного интервала. Поскольку подобные паузы при измерениях облегчают получение T2-взвешенных изображений, T1-взвешивание трудно получить из-за снижения намагниченности.

4.6 Выполнение колонографии закрытого просвета

При выполнении колонографии закрытого просвета внутренняя сторона кишечника имеет гипоинтенсивную окраску по сравнению со стенкой кишечника. Для повышения контрастности внутривенно вводится контрастное вещество.

✓ Пациент позиционирован. (→ Страница 281 *Подготовка колонографии темного просвета*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Инжектор контрастного вещества готов к работе.

1 Начните заполнять кишечник водой.

2 Введите медицинские препараты для расслабления кишечного тракта.

4.6.1 Контрольное измерение

- Проверьте заполнение и расширение толстой кишки с помощью последовательности TrueFISP или HASTE.

4.6.2 Измерение изображений до введения контрастного вещества

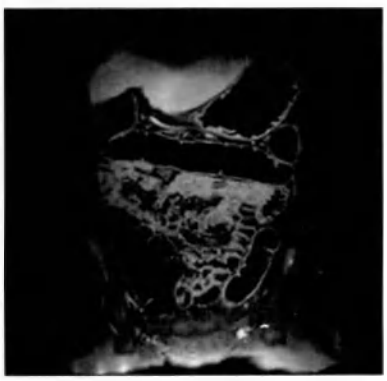
- Как только кишечник будет заполнен и в достаточной степени расширен, выполните измерение до введения контрастного вещества (последовательность 3D VIBE) с запуском по сигналу дыхания.

4.6.3 Измерение изображений после введения контрастного вещества

1 Введите контрастное вещество.

2 Повторите последовательность 3D VIBE через 75 секунд после введения контрастного вещества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Изображение закрытого просвета.

После этого вы сможете выполнить 3D-оценку изображения (многоплоскостная реконструкция MPR, проекция максимальной интенсивности MIP, техника объёмного преобразования VRT). См.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».

4.7 Выполнение быстрого составления карты T1

При быстром составлении карт T1 используется измерение VIBE с различными углами наклона спинов. Соответствующие протоколы имеются в **myExam Cockpit** (Abdomen/Library/MapIt [Брюшная полость/Библиотека/MapIt]). Для вычисления T1 в данном методе используются измерения градиентного эхо-сигнала с очищением (GRE), где все они одинаковые за исключением разных углов поворота. *syngo* MapIt вычисляет T1 попиксельно. Для повышения точности составления карт T1 для изображений брюшной полости *syngo* MapIt объединяется с коррекцией B1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Составление карт B1 должно выполняться до измерения T1 MapIt. Охват поля обзора и среза должны быть одинаковыми для обоих измерений. По этой причине задается ссылка на копию в соответствующем протоколе Siemens. Обязательное условие: Протоколы составления карт B1 и T1 должны перемещаться в очередь одновременно.

- (→ Страница 306 *Составление карт B1*)
- (→ Страница 306 *Составление карт T1*)

4.7.1 Составление карт B1

1 Последовательность составления карт B1 используется для определения реального угла наклона спина для каждого вокселя.

Кроме того, можно выполнить нормализацию, чтобы уменьшить неоднородности в изображениях анатомических структур, вызванные местными катушками.

2 На карте параметров **Resolution/Filter** (Разрешение/Фильтр) выберите опцию **B1 Filter** (Фильтр B1) в списке **Normalize** (Нормализация).

4.7.2 Составление карт T1

При составлении карт T1 можно выполнить более двух измерений с отдельными углами поворота независимо для каждого измерения. Это позволяет повысить точность значения T1 в дополнение к коррекции B1. Кроме того, T1 можно определить в ходе нескольких измерений с задержкой дыхания.

✓ Последовательность VIBE выбрана.

✓ Карта параметров **Inline/MapIt** (Встроенная/MapIt) открыта.

1 В списке **MapIt** выберите **T1 Map** (Карта T1).

2 В поле **Measurements** (Измерения) введите количество измерений, которое должно быть выполнено.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если для параметра **Auto Angle Calculation** (Автоматическое вычисление угла) установлено значение **On** (Вкл), то углы поворота выбираются автоматически в зависимости от значений T1, определенных в протоколе.

3 Если требуется ввести произвольные значения **Flip Angle** (Угол переворота), отключите параметр **Auto Angle Calculation** (Автоматическое вычисление угла).

4.8 myExam Abdomen Assist

Модуль **myExam Abdomen Assist** включает в себя МР-исследование печени, желчевыделительной и панкреатической системы, а также почек (морфология). Уменьшение артефактов, вызванных движениями органов, является важным для обследований брюшной полости. К методам уменьшения артефактов, вызванных дыхательными движениями, относятся измерения во время одной или нескольких задержек дыхания, а также измерения с использованием запуска по навигатору или радиальной выборки в k-пространстве при нормальном дыхании.

Модуль **myExam Abdomen Assist** поставляется компанией Siemens в трех версиях, каждая из которых ориентирована на конкретную анатомическую область:

- **CB**

  Это модуль myExam Assist с синхронизацией Care Bolus (Отслеживаемый болюс), где обнаружение болюса выполняется автоматически.

- **TB**

  Это модуль myExam Assist с синхронизацией Test Bolus (Тестовый болюс), где рассчитывается время поступления болюса для оптимизации синхронизации следующего измерения.

- **Liver Eval CB** (CB оценки печени)

  Это модуль myExam Assist для оценки содержания жировой ткани и железа в печени.

  (→ Страница 323 *Выполнение оценки печени с помощью myExam Abdomen Assist Liver Eval CB*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основной рабочий процесс во всех модулях программ myExam Abdomen Assist аналогичен.

- (→ Страница 308 *Завершение Abdomen Patient View (Просмотр брюшной полости пациента)*)
- (→ Страница 311 *Запуск измерения локализатора в myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 311 *Планирование поперечных измерений в функции myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 312 *Планирование динамики печени с помощью Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 314 *Позиционирование среза и исследуемой области ROI для протокола Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 314 *Выполнение динамических измерений с контрастным веществом в модуле myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 316 *Проведение MRCP и постконтрастных измерений в myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 317 *Планирование динамики печени с помощью тестового болюса в myExam Abdomen Assist*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

4.8.1 Завершение Abdomen Patient View (Просмотр брюшной полости пациента)

✓ Пациент зарегистрирован и выбрана функция **myExam Abdomen Assist**.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Breath-hold** (Задержка дыхания)

  Измерения выполняются с использованием метода однократной и многократных задержек дыхания. Это означает, что можно уменьшить время измерения с более надежным и воспроизводимым качеством изображений.

  Включены максимально автоматизированные динамические исследования печени. Во время динамических исследований печени выполняется однократное измерение MRCP.

- **Resp synchronized** (Синхронизация с дыханием)

  Некоторые измерения выполняются в режиме произвольного дыхания с запуском по навигатору (PACE), при этом основной целью является более высокое разрешение.

  Включены максимально автоматизированные динамические исследования печени.

- **Motion-insensitive** (Без чувствительности к движению)

  Для несотрудничающих/подвижных пациентов используются протоколы с коррекцией движения и запуском по сигналу. Эти протоколы не распространяются на динамику печени. Вместо этого выполняются измерения до и после введения контрастного вещества.

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

2 Настройте параметр **Protocol Adaptation** (Адаптация протокола).

- **None** (Нет)

  Адаптация протокола выполняться не будет.

- **AutoCoverage** (Автоохват)

  Поле обзора (FOV) будет вычисляться автоматически.

- **BH + AutoCoverage** (BH + Автоохват)

  В дополнение к параметру **AutoCoverage** (Автоохват) протокол адаптируется к способности пациента к задержке дыхания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Выберите опцию **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса), если необходимо автоматически определять поступление болюса контрастного вещества в исследуемую область и в соответствии с этим запускать измерение артериальной фазы.

4 Выберите опцию **Auto ROI** (Автоматическая исследуемая область), если необходимо, чтобы система предлагала положение исследуемой области.

5 Выберите в списке опцию **with contrast agent** (с контрастным веществом), если необходимо использовать контрастное вещество.

В очередь измерений будут добавлены протоколы с применением контрастного вещества.

6 Укажите значение **Breath-Hold Capability** (Способность к задержке дыхания) для пациента.

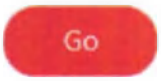
7 Если необходимо на протяжении всего обследования автоматически воспроизводить команды задержки дыхания, выберите **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания).

Независимо от заданных здесь настроек, можно выбрать различные настройки голосовых команд для отдельных протоколов.

Щелкните правой кнопкой мыши по протоколу в очереди, выберите опцию **Edit Properties** (Редактировать свойства) в контекстном меню и измените настройки голосовых команд для этого протокола на карте **Voice Commands** (Голосовые команды) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

---

8 Выберите также язык команд задержки дыхания и величину паузы между задержками и перед первой задержкой.



9 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.8.2 Запуск измерения локализатора в myExam Abdomen Assist

✓ Вы завершили **Abdomen Patient View** (Просмотр брюшной полости пациента).

◆ Обзорное измерение локализатора начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

Саггиттальный, фронтальный и поперечный локализаторы измерены и выведены на экран.

Далее измеряются и отображаются T2-взвешенные фронтальные изображения. Команды о задержке дыхания подаются до и после измерения.

T2-взвешенный поперечный протокол открыт для планирования.

4.8.3 Планирование поперечных измерений в функции myExam Abdomen Assist

На данном этапе определяется поле обзора (FOV) и положение среза для всех последующих измерений в поперечном сечении.

В сегментах GSP система предлагает величину поля обзора (FOV) и позиционирование среза.

✓ Изображения локализатора и T2-взвешенные фронтальные изображения измерены.

✓ Поперечный протокол открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 При необходимости выберите окно **Parameters View** (Вид параметров) для адаптации дополнительных настроек по измерениям в поперечном сечении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для улучшения видимости очага патологии можно вставить диффузионно-взвешенное измерение в режим произвольного дыхания после T2-взвешенного поперечного измерения. Для этого выберите соответствующую точку принятия клинического решения **Diffusion** (Диффузия) в очереди измерений. На результирующих изображениях отображаются значения b и карты ADC.

Go

3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

После измерения T2-взвешенных поперечных изображений откроется протокол до введения контрастного вещества.

4.8.4 Планирование динамики печени с помощью Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в myExam Abdomen Assist

✓ Измерены T2-взвешенные поперечные изображения

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist CB**.

4.8.4.1 Установка динамических параметров

Динамическое измерение печени состоит из четырех T1-взвешенных измерений VIBE-DIXON в поперечном сечении с использованием метода с задержкой дыхания. На данном этапе определяют предварительные настройки всех последующих динамических измерений.

1 При необходимости проверьте и измените установленные задержки между заранее определенными фазами.

2 Установите или снимите флажок **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса).

Даже если параметр **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса) выбран, последующую артериальную фазу можно запустить вручную с помощью опции **Stop/ Continue** (Остановить/Продолжить) на экране **Inline Display** (Линейное представление).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если опция **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматически выполнять команды задержки дыхания) в окне **Patient View** (Вид пациента) не выбрана, система сообщает, когда следует подавать команды задержки дыхания.

4.8.4.2 Запуск динамических измерений

Go

1 Начните измерение до введения контрастного вещества.

Если опция **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматически выполнять команды задержки дыхания) в окне **Patient View** (Вид пациента) не выбрана, система ожидает первую команду задержки дыхания. Для последующих команд задержки дыхания система сообщает, когда следует подавать следующую команду задержки дыхания.

2 Подайте команду задержки дыхания и нажмите кнопку **Continue** (Продолжить) в области управления программой.

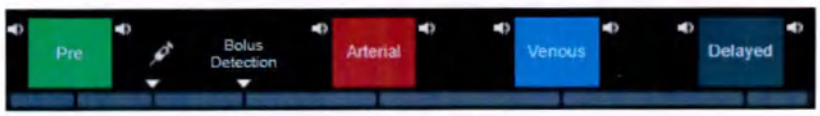
Проверьте изображения до введения контрастного вещества в GSP. Если качество недостаточное, выполните следующие действия:

3 Выберите этап до введения контрастного вещества, а затем выберите опцию **Repeat and Open** (Повторить и открыть) в контекстном меню очереди измерений.

Адаптируйте параметры протокола и начните измерение.

Изображения до введения контрастного вещества измерены. Открывается протокол Care Bolus (Отслеживаемый болюс).

Контроль динамических измерений: В модуле myExam add-in представления информации о процессе с левой стороны экрана можно отслеживать ход выполнения динамических измерений.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.8.5 Позиционирование среза и исследуемой области ROI для протокола Care Bolus (Отслеживаемый болюс) в myExam Abdomen Assist

Пользователь использует протокол Care Bolus (Отслеживаемый болюс) для контроля входящего потока в реальном времени на экране **Inline Display** (Линейное представление).

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist CB**.

✓ Изображения до введения контрастного вещества измерены.

◆ Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

4.8.6 Выполнение динамических измерений с контрастным веществом в модуле myExam Abdomen Assist

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist CB**.

✓ Срез Care bolus (Отслеживаемый болюс) установлен.

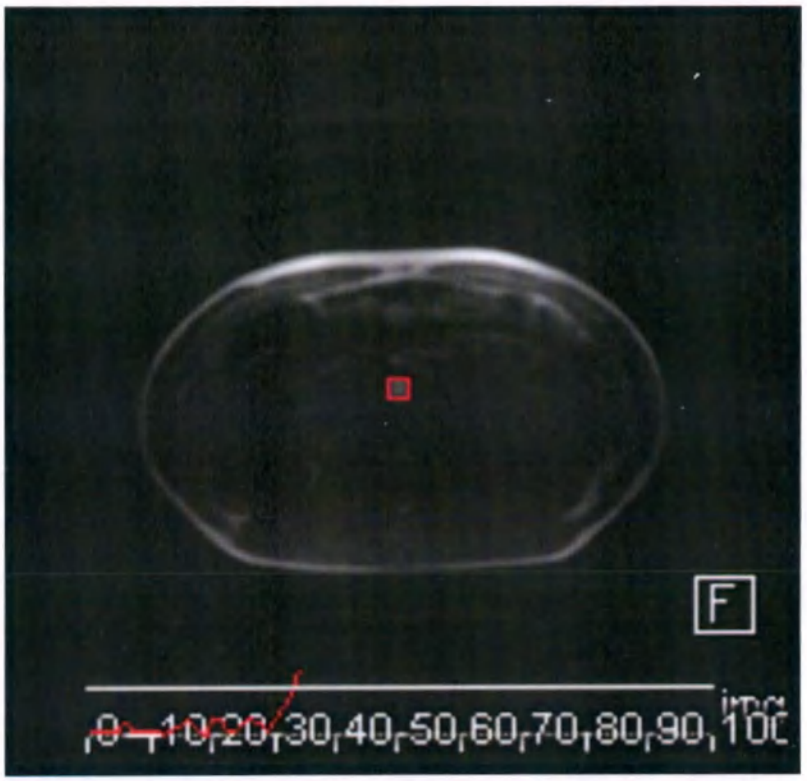
✓ Исследуемая область для обнаружения болюса установлена.

Go

1 Запустите измерение Care Bolus (Отслеживаемый болюс).

Основной сосуд для контроля болюса отображается на экране **Inline Display** (Линейное представление) с частотой обновления изображения приблизительно одно изображение в секунду.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Начните введение контрастного вещества, как только изображения появятся на экране **Inline Display** (Линейное представление).

Поступление болюса контролируется в исследуемой области и визуально отображается посредством соответствующей кривой сигнала, если параметр **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса) в окне **Patient View** (Вид пациента) выбран.



Значок **Stop/Continue** (Остановить/Продолжить) находится на экране **Inline Display** (Линейное представление) для запуска вручную или отмены автоматического запуска измерения артериальной фазы.

3 С помощью опции **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса) On (Вкл) можно проверить, своевременно ли обнаруживается поступление контрастного вещества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Отмените операцию с помощью значка **Stop/Continue** (Остановить/Продолжить), если автоматическое обнаружение болюса не было выполнено.

– или –

С помощью опции **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса) **Off** (Выкл.) вручную запустите измерение артериальной фазы, щелкнув по значку **Stop/Continue** (Остановить/Продолжить) при визуальном обнаружении поступления болюса на экране **Inline Display** (Линейное представление).

Последующие измерения артериальной, (воротной) венозной и отсроченной фазы выполняются автоматически. При этом учитываются настройки времени задержки. Команды задержки дыхания подаются до и после каждого измерения, если опция **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматически выполнять команды задержки дыхания) выбрана в окне **Patient View** (Вид пациента). В противном случае вы будете информированы, когда необходимо давать голосовые команды.

Генерируются следующие данные изображений:

- Серия исходных данных для всех фаз
- Субтракционная серия

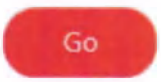
4.8.7 Проведение MRCP и постконтрастных измерений в myExam Abdomen Assist

Можно выполнить однократное T2-взвешенное фронтальное измерение MRCP в промежутке между венозной и отсроченной фазами. Поместите срезы для MRCP в промежутке между артериальной и отсроченной фазой и начните измерение так, чтобы оно было закончено до начала отсроченной фазы.

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist CB**.

✓ Измерение артериальной фазы выполняется.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).



2 Подтвердите настройки.

Измерение MRCP запускается автоматически после завершения венозной фазы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сразу же после завершения измерения отсроченной фазы T1-взвешенное фронтальное измерение VIBE-DIXON с задержкой дыхания дополняет предыдущие измерения в поперечном сечении, позволяя выполнить детальный анализ анатомических структур в двух плоскостях.

4.8.8 Планирование динамики печени с помощью тестового болюса в myExam Abdomen Assist

Test Bolus: (Тестовый болюс:) Перед самим измерением после введения контрастного вещества вводится небольшое количество контрастного вещества с той же скоростью, что и для последующих измерений. Быстрое 2D-измерение, обычно 40–80 изображений, с разрешением по времени, равным одному изображению в секунду, используется для просмотра прохождения тестового болюса вблизи намеченного сосуда.

- (→ Страница 317 *Планирование и измерение тестового болюса в myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 318 *Определение времени прохождения в myExam Abdomen Assist*)
- (→ Страница 319 *Установка параметров синхронизации и выполнение измерений после введения контрастного вещества*)

4.8.8.1 Планирование и измерение тестового болюса в myExam Abdomen Assist

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist TB**.

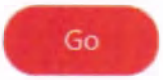
✓ Локализаторы измерены.

✓ Изображения до введения контрастного вещества измерены.

✓ Протокол Test Bolus (Тестовый болюс) открыт.

1 На локализаторе установите срез тестового болюса аксиально к аорте на уровне диафрагмы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Завершите позиционирование среза.

Откроется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

3 **Одновременно** с началом введения контрастного вещества щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить), чтобы начать измерение тестового болюса.

4 Используйте ту же самую схему введения, которая будет впоследствии использоваться для самих измерений после введения контрастного вещества.

Изображения тестового болюса будут выведены на экран.

4.8.8.2 Определение времени прохождения в myExam Abdomen Assist

Для определения времени прохождения проведите исследуемую область по артерии (аорте) на изображениях тестового болюса. После этого вычисляются кривые «сигнал-время» для артериальной фазы.

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist TB**.

✓ Измерены изображения тестового болюса

1 Прокрутите серию тестовых болюсов и выберите подходящее изображение тестового болюса.

2 Постройте интересующую область, щелкнув по артерии.

После этого вычисляются и отображаются кривые "сигнал-время" для артериальной фазы. Система предлагает величину окна сбора данных таким образом, чтобы центр k-пространства артериальной фазы был получен при поступлении контрастного вещества в орган-мишень (печень).

Описание конфигурирования синхронизации болюса см. в документе руководство пользователя "Администрирование МР-системы".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Качество кривых зависит от физиологических особенностей отдельного пациента. Если кривая построена неудовлетворительно, постройте новую исследуемую область.

4.8.8.3 Установка параметров синхронизации и выполнение измерений после введения контрастного вещества

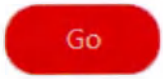
✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist TB**.

✓ Время прохождения определено.

1 При необходимости измените положение окна сбора данных относительно кривой, перемещая его мышью.

2 Проверьте оптимальный контраст сосудов (данные для центра k-пространства получают при максимальном контрасте сосудов).

3 Проверьте длительность автоматической команды задержки дыхания (если она выбрана в окне **Patient View** [Вид пациента]).



4 Завершите планирование и начните измерение после введения контрастного вещества.

Откроется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

5 Выберите **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество), введите значения **Agent Name** (Название вещества) и **Volume** (Объем).

6 Установите флажок **Auto Continue** (Автоматическое продолжение).



7 Начните введение одновременно с запуском таймера обратного отсчета времени, щелкнув по кнопке **Start Countdown** (Запуск отсчета).

Таймер начнет обратный отсчет, запустит автоматические команды задержки дыхания (если выбрано) и начнет измерения постконтрастных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

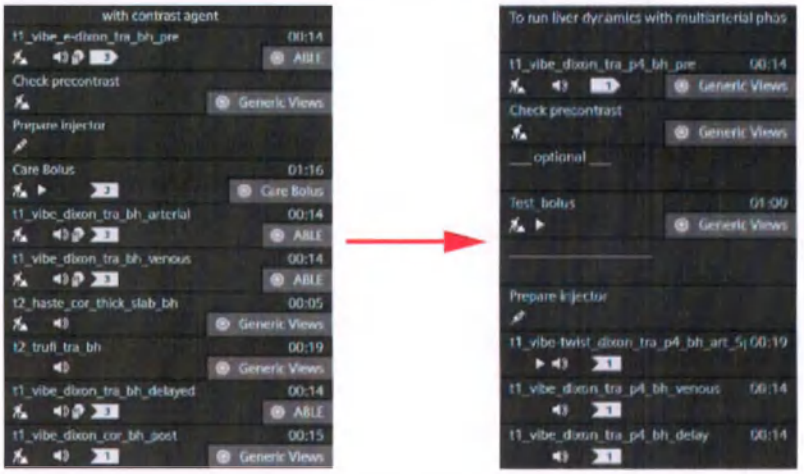
4.8.9 Планирование динамики печени в нескольких артериальных фазах (TWIST-VIBE)

Визуализация нескольких артериальных фаз основана на реконструкции VIBE-TWIST-Dixon с CAIPIRINHA. Это делает возможной визуализацию нескольких артериальных фаз с высоким временным и пространственным расширением в ходе одной задержки дыхания. Оптимальное насыщение жировой ткани получают с помощью метода Dixon.

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist CB**.

✓ **myExam Cockpit** открыт.

◆ Замените весь блок ABLE в **myExam Abdomen Assist** на подготовленный блок из библиотеки библиотека Assist.



Замена динамики печени ABLE динамикой нескольких артериальных фаз

Синхронизация сканирования нескольких артериальных фаз может быть представлена заранее заданной задержкой после начала инъекции, либо оптимальную величину синхронизации можно определить на основе предыдущего сканирования Test Bolus (Тестовый болюс).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.8.10 Планирование динамики печени при произвольном дыхании с использованием метода Compressed Sensing GRASP-VIBE

В модуле **myExam Abdomen Assist** можно заменить динамическое измерение с задержкой дыхания на измерение с разрешением по времени и произвольным дыханием.

Если при измерении методом Compressed Sensing GRASP-VIBE скорость введения контрастного вещества низкая (как правило, скорость введения в вену руки составляет 1 мл/с), возможен сбой функции **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса), и маркировка артериальной фазы может быть неверной.

Чтобы обеспечить доступность всех соответствующих диагностических серий, проверьте наличие следующих настроек.

В **GRASP Guidance View** (Представление навигации GRASP) выберите **Complete Series** (Завершенные серии) из списка **Reconstruction** (Реконструкция).

Во избежание появления артефактов в виде полос от анатомических образований, расположенных в зоне B0 или нелинейности градиента, расположите пациента следующим образом:

- Пациенты миниатюрного или среднего телосложения: Расположите руки пациента по бокам так близко к телу, как только возможно (помните, что при соприкосновении частей тела пациента могут возникать токовые петли).
- Крупные пациенты: располагайте руки пациента за головой (при этом нужно использовать сигнальную грушу большей длины).

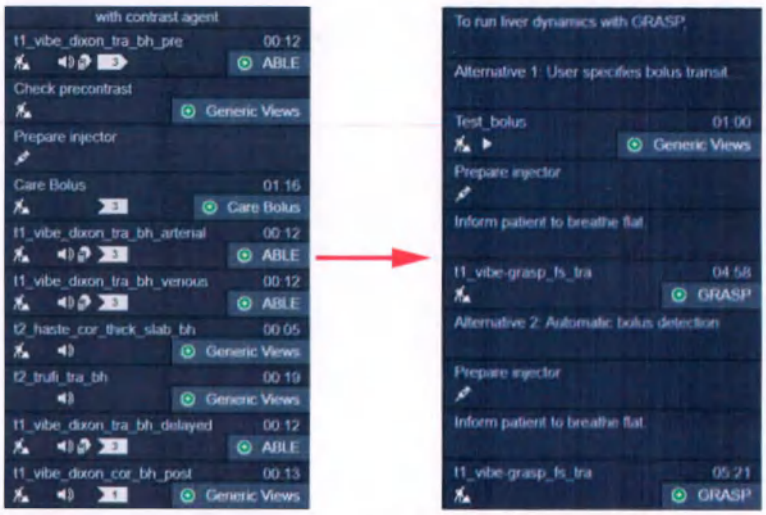
Кроме того, убедитесь в правильности расположения заранее заданных полос насыщения в сагиттальной плоскости.

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist CB**.

✓ **myExam Cockpit** открыт.

1 Замените весь блок ABLE в **myExam Abdomen Assist** на подготовленный блок из библиотеки библиотека Assist.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Замена динамики печени ABLE динамикой печени при произвольном дыхании с использованием метода Compressed Sensing GRASP-VIBE

Go

2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

В конце измерения в фоновом режиме выполняется реконструкция по методу Compressed Sensing GRASP-VIBE, на что обычно требуется несколько минут. Последующие измерения можно провести во время выполнения реконструкции в фоновом режиме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.9 Выполнение оценки печени с помощью myExam Abdomen Assist Liver Eval CB

⚠ ВНИМАНИЕ!

Результаты оценки состояния печени (например, карты параметров) могут быть неточными из-за неправильных настроек протокола!

Неверный диагноз

- Пользуйтесь настройками протокола Siemens.
- Тщательно проверяйте результаты оценки, например, в картах параметров должен отсутствовать избыточный шум. Если качество вас не устраивает, вы можете повторить сканирование.
- Тщательно оценивайте каждое значение, включенное в отчет. Палитра не стандартизирована, и цвета назначаются приблизительно. Например, вам не обязательно нужно предполагать, что зеленый цвет означает «хороший результат». На вас возлагается ответственность за интерпретацию результатов.
- Следуйте указаниям, приведенным в руководстве пользователя, чтобы добиться оптимального качества.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Визуализация печени: результаты оценки содержания жировой ткани и железа могут быть неточными (например, значение R2 или процентное содержание жировой ткани)!

Неверный диагноз

- При диагностике состояния печения обязательно учитывайте другие диагностические процедуры.

С помощью усовершенствованных алгоритмов моделирования сигнала и подстройки параметров методы HISTO и многократного эхо-сигнала Dixon выполняют оценку доли сигнала жировой ткани и поперечной релаксации независимо друг от друга и, следовательно, независимо от параметров измерений в соответствующих диапазонах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тем не менее при оценке параметров возможны искажения под влиянием дополнительных эффектов сигналов и (или) ненадлежащих параметров измерений, см. (➔ Страница 331 *Настройки для оценки многократного эхо-сигнала Dixon*) и (➔ Страница 332 *Проверка результатов оценки*). **Оператор несет ответственность за интерпретацию результатов.**

Функция **myExam Abdomen Assist Liver Eval CB** предоставляет рабочий процесс для оценки избыточного содержания в печени железа и жировой ткани как важных биомаркеров в различных процессах заболеваний.

Для этой цели предлагаются два метода оценки:

- HISTO
- Многократный эхо-сигнал Dixon

Рабочий процесс в значительной степени соответствует процессу **myExam Abdomen Assist CB**.

(➔ Страница 307 *myExam Abdomen Assist*)

После подтверждения параметра **Patient View** (Вид пациента) и измерения локализатора выполняется измерение до введения контрастного вещества.

Измерение до введения контрастного вещества состоит из следующих этапов:

- Автоматическая сегментация печени.
- Предварительная оценка, которая обеспечивает первый обзор возможной перегрузки во всей печени.

По завершении последующих динамических измерений печени выполняется оценка.

Оценка включает следующие компоненты:

- Спектроскопия (HISTO) и методы на основе изображений (многократный эхо-сигнал Dixon) для воспроизводимой оценки
- Линейный анализ исследуемой области карт параметров на основе изображений
- Отчеты встроенной оценки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка HISTO — это простой в использовании метод спектроскопии, который основан на спектроскопии одного вокселя.

Преимущества:

- Все данные получают за одну задержку дыхания.
- Точная оценка доли сигнала жировой ткани благодаря встроенной коррекции T2.
- Значительная корреляция между R2 воды и количеством железа.

Преимущества оценки multi-echo Dixon (Многократный эхо-сигнал Dixon) на основе изображений:

- Пространственное разрешение всего охвата печени.
- Одновременная оценка доли сигнала жировой ткани и R2* как показателя железа.
- Коррекция эффектов поперечной релаксации.

Рабочий процесс в myExam Abdomen Assist Liver Eval CB:

- (→ Страница 326 *Завершение оценки печени в окне Patient View (Вид пациента) для брюшной полости*)
- (→ Страница 328 *Настройка предварительной оценки*)
- (→ Страница 329 *Проверка отчета по предварительной оценке*)
- (→ Страница 330 *Выполнение оценки*)
- (→ Страница 331 *Настройки для оценки многократного эхо-сигнала Dixon*)
- (→ Страница 332 *Проверка результатов оценки*)
- (→ Страница 336 *Проверка возможной полной замены данных жировой ткани и воды*)
- (→ Страница 337 *Повтор оценки*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.9.1 Завершение оценки печени в окне Patient View (Вид пациента) для брюшной полости

✓ Пациент зарегистрирован, и выбрана функция **myExam Abdomen Assist Liver Eval CB**.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Breath-hold** (Задержка дыхания)

  Измерения выполняются с использованием метода однократной и многократных задержек дыхания. Это означает, что можно уменьшить время измерения с более надежным и воспроизводимым качеством изображений.

  Включены максимально автоматизированные динамические исследования печени. Во время динамических исследований печени выполняется однократное измерение MRCP.

- **Resp synchronized** (Синхронизация с дыханием)

  Некоторые измерения выполняются в режиме произвольного дыхания с запуском по навигатору (PACE), при этом основной целью является более высокое разрешение.

  Включены максимально автоматизированные динамические исследования печени.

- **Motion-insensitive** (Без чувствительности к движению)

  Для несотрудничающих/подвижных пациентов используются протоколы с коррекцией движения и запуском по сигналу. Эти протоколы не распространяются на динамику печени. Вместо этого выполняются измерения до и после введения контрастного вещества.

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Настройте параметр **Protocol Adaptation** (Адаптация протокола).

- **None** (Нет)

  Адаптация протокола выполняться не будет.

- **AutoCoverage** (Автоохват)

  Поле обзора (FOV) будет вычисляться автоматически.

- **BH + AutoCoverage** (BH + Автоохват)

  В дополнение к параметру **AutoCoverage** (Автоохват) протокол адаптируется к способности пациента к задержке дыхания.

3 Выберите опцию **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса), если необходимо автоматически определять поступление болюса контрастного вещества в исследуемую область и в соответствии с этим запускать измерение артериальной фазы.

4 Выберите опцию **Auto ROI** (Автоматическая исследуемая область), если необходимо, чтобы система предлагала положение исследуемой области.

5 Выберите в списке опцию **with contrast agent** (с контрастным веществом), если необходимо использовать контрастное вещество.

  В очередь измерений будут добавлены протоколы с применением контрастного вещества.

6 Выберите **yes** (да) в списке **Liver evaluation** (Оценка печени).

7 Выберите нужный **Evaluation Method** (Метод оценки).

- **HISTO**,
- **Multi-Echo Dixon** (Многократный эхо-сигнал Dixon) или
- **Both** (Оба)

8 Укажите значение **Breath-Hold Capability** (Способность к задержке дыхания) для пациента.

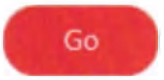
9 Если необходимо на протяжении всего обследования автоматически воспроизводить команды задержки дыхания, выберите **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Независимо от заданных здесь настроек, можно выбрать различные настройки голосовых команд для отдельных протоколов.

Щелкните правой кнопкой мыши по протоколу в очереди, выберите опцию **Edit Properties** (Редактировать свойства) в контекстном меню и измените настройки голосовых команд для этого протокола на карте **Voice Commands** (Голосовые команды) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

10 Выберите также язык команд задержки дыхания и величину паузы между задержками и перед первой задержкой.



11 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

4.9.2 Настройка предварительной оценки

Во время предварительной оценки определяются:

- сегментированный объем печени;
- положение интересующей области или векселя HISTO;
- рекомендации для более подробной характеристики тканей (жировые отложения, отложения железа, отложение жира и железа, обычная, неясная) на основе двухступенчатого различения жира и воды Dixon и отношений синфазного и противофазного сигналов.

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist Liver Eval CB**.

✓ T1-взвешенный протокол Dixon для предварительной оценки выбран.

✓ Карта параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая) открыта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для выполнения предварительной оценки на этапе до введения контрастного вещества необходимо выполнить следующие настройки:

- Выбран двойной эхо-сигнал Dixon (**TE 1** и **TE 2** для Opposed phase/In phase [Противофаза/Синфаза]).
- Выбран только параметр **Report** (Отчет) в разделе **Dixon evaluation** (Оценка Dixon).

◆ Убедитесь в правильности настроек.

4.9.3 Проверка отчета по предварительной оценке

После динамического исследования печени (ABLE) и T1-взвешенного фронтального измерения VIBE-DIXON выполнение очереди приостанавливается в точке принятия решения **Evaluation** (Оценка). Изображения сегментированной печени отображаются в правом сегменте GSP. В окне **Guidance View** (Вид указаний) отображаются результаты предварительной оценки, а также предварительно настраивается выбор для параметра **Run Liver Evaluation** (Выполнить оценку печени).

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist Liver Eval CB**.

✓ Опция **Liver evaluation** (Оценка печени) в окне **Patient View** (Вид пациента) выбрана.

✓ Предварительная оценка выполнена.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 В зависимости от результата предварительной оценки примите решение о выполнении оценки печени.

Если выбрать **Yes** (Да), будет выполнен **Evaluation Method** (Метод оценки), выбранный в окне **Patient View** (Вид пациента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.9.4 Выполнение оценки

Измерение с целью оценки зависит от выбранного параметра **Evaluation Method** (Метод оценки) в окне **Patient View** (Вид пациента). Далее будет описана оценка **Multi-Echo Dixon** (Многократный эхо-сигнал Dixon).

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist Liver Eval CB**.

✓ Параметр **Evaluation Method** (Метод оценки) в окне **Patient View** (Вид пациента) выбран.

✓ Параметр **Run Liver Evaluation** (Выполнить оценку печени) в окне **Guidance View** (Направляющая проекция) выбран.

✓ (→ Страница 329 *Проверка отчета по предварительной оценке*)

Оценка печени также запускается при выборе опции **yes** (да) в точке принятия решения **Evaluation** (Оценка) в очереди.

4.9.4.1 Адаптация положения интересующей области и среза

Интересующая область используется для встроенного анализа карт параметров. Положение исследуемой области задается заранее в ходе предварительной оценки, его впоследствии можно изменить в GSP.

◆ Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

Для оценки **HISTO** проверьте и при необходимости измените положение вокселя.

Разместите исследуемую область/воксель на паренхиме печени. Старайтесь не размещать их на крупных сосудах или на пограничных областях печени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для обеспечения согласующейся оценки в одной и той же точке с помощью многократного эхо-сигнала Dixon интересующей области или вокселя HISTO, **не устанавливайте разные смещения позиции стола** для каждого из этапов оценки HISTO. Это означает, что всегда необходимо открывать этап программы HISTO в **myExam Cockpit** перед измерением и проверять, чтобы в диалоговом окне **Position** (Положение) значение **Table Position** (Положение стола) было установлено на 0.

4.9.5 Настройки для оценки многократного эхо-сигнала Dixon

✓ Была выбрана функция **myExam Abdomen Assist Liver Eval CB**.

✓ T1-взвешенный протокол Dixon для оценки выбран.

✓ Карта параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая) открыта.

На этапе оценки многократного эхо-сигнала Dixon требуются следующие настройки:

- Многократный эхо-сигнал Dixon выбран (6 эхо-сигналов).
- Для метода **Dixon evaluation** (Оценка Dixon) можно выбрать параметры **Fat fraction** (Доля жира), **Water fraction** (Доля воды), **T2***, **R2*** и **Report** (Отчет).

◆ Убедитесь в правильности настроек.

Для оценки отложения жировой ткани и железа рекомендуется использовать параметры **Fat fraction** (Доля жира), **R2*** и **Report** (Отчет).

Во избежание отклонения T1 угол поворота по протоколам многократного эхо-сигнала Dixon должен быть небольшим, например 4° при TR 10 мс для 1,5 Тл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время задержки эхо-импульса для multi-echo VIBE Dixon должно перекрывать «противофазные» и «синфазные» условия для воды и жировой ткани, например 2,4 ... 4,8 мс для 1,5 Тл, отражать обычное время T2*, например 5 ... 25 мс для печени. Первые два значения времени задержки эхо-импульса должны быть близки противофазному и синфазному условиям. Рекомендуется использовать протоколы Siemens, в которых применяется 6 эхо-сигналов между, например, 2 и 10 мс при 1,5 Тл.

Значения времени эхо-импульса для HISTO должны отражать обычное время T2, например 30 мс ... 100 мс для сигнала воды в печени. Рекомендуется использовать протоколы Siemens, в которых применяется 5 эхо-сигналов между, например, 12 и 72 мс при 1,5 Тл.

При высоком уровне железа в печени значительно сокращается время поперечной релаксации. В библиотеке Siemens имеется оптимизированный протокол.

4.9.6 Проверка результатов оценки

Результаты оценки зависят от выбранного параметра **Evaluation Method** (Метод оценки) в окне **Patient View** (Вид пациента).

Качество оценки параметров можно определить по следующим критериям: Карты параметров и характеристики HISTO не должны создавать чрезмерные помехи. Показатели качества, касающиеся соответствия параметров, не должны значительно отличаться от оптимальных значений: Ошибка соответствия 0 % для multi-echo Dixon, обычно ниже 5 %, а R^2 (r кв.) 1,0 для HISTO, обычно выше 0,95. Результаты меньшего качества могут быть неточными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эффект перемешивания сигналов, например, сильная неоднородность B0 или восприимчивость около поверхности раздела воздух/ткань или в области имплантатов, а также высокий уровень железа в ткани, может приводить к нестабильной оценке параметров и, соответственно, неточным результатам, а также неточной замене данных воды/жировой ткани (→ Страница 336 *Проверка возможной полной замены данных жировой ткани и воды*).

✓ Результаты оценки печени отображаются в области изображений **MR View&GO**.

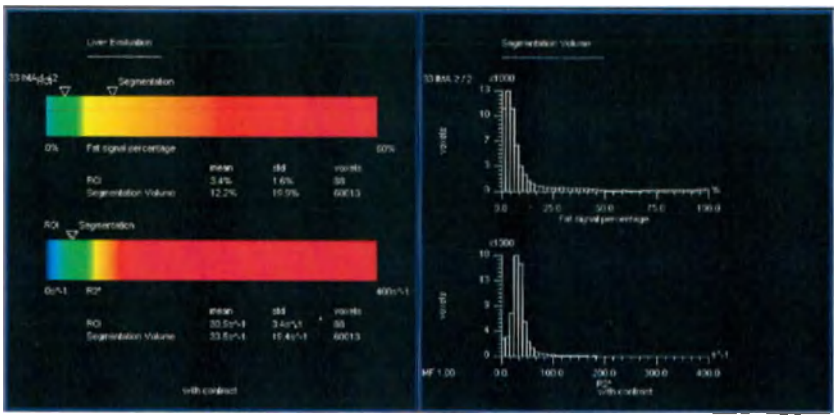
- (→ Страница 333 *Проверка оценки многократного эхо-сигнала Dixon*)
- (→ Страница 335 *Проверка оценки HISTO*)

4.9.6.1 Проверка оценки многократного эхо-сигнала Dixon

Карты параметров вычисляются для выбранных количеств, например карты R2* в единицах s^{-1} и карты доли сигнала жировой ткани в %. Карты ошибки соответствия сигнала в % рассчитываются для контроля качества. Отображается сегментированная печень и интересующая область внутри серии: Доля сигнала жировой ткани, R2*.

В отчете с цветной диаграммой и на гистограмме отображаются результаты оценки содержания жировой ткани и железа и отображаются доля сигнала жировой ткани и значения R2*, а также значения ошибки соответствия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример: Отчет с цветной диаграммой (слева) и гистограммой (справа) для многократного эхо-сигнала Dixon

В отчете с цветной диаграммой отображаются следующие значения доли сигнала жировой ткани и R2*, а также ошибка соответствия для объема сегментации печени и исследуемой области:

- среднее значение (см. также соответствующие треугольники над цветными полосами),
- стандартное отклонение (std),
- число вокселей.

В гистограмме отображаются следующие значения:

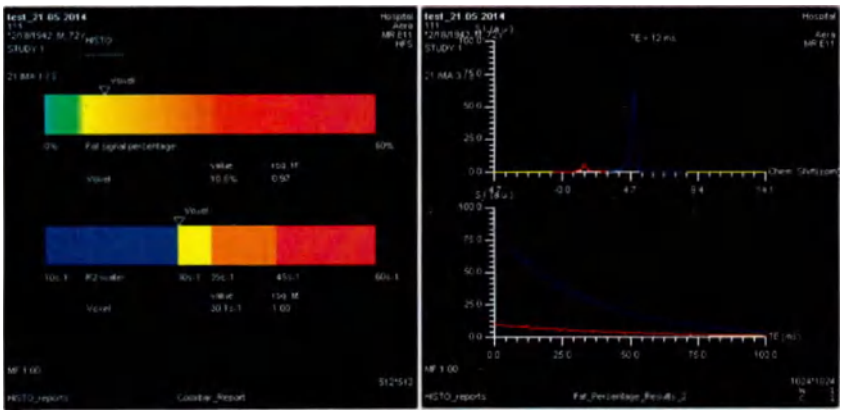
- распределение значений параметров для вокселей в объеме сегментирования.

◆ Если результаты неудовлетворительные, повторите оценку.

(➔ Страница 337 *Повтор оценки*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.9.6.2 Проверка оценки HISTO



Пример: Отчет с цветной диаграммой (слева) и гистограммой (справа) для оценки HISTO

Результаты HISTO включают:

- Лист отчета со средним значением доли сигнала жировой ткани в вокселе и R2 воды в виде текста и цветной диаграммы.
- Характеристики для самого короткого времени задержки эхо-импульса (TE=12 мс) и аппроксимированные кривые сигнала воды и жировой ткани для контроля качества.
- Таблица процентных значений сигнала жировой ткани и R2 воды, качество аппроксимации и индивидуальные значения эхо-импульса для сигналов воды и жира.

◆ Если результаты неудовлетворительные, повторите оценку.

(→ Страница 337 *Повтор оценки*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.9.7 Проверка возможной полной замены данных жировой ткани и воды

⚠ ВНИМАНИЕ!

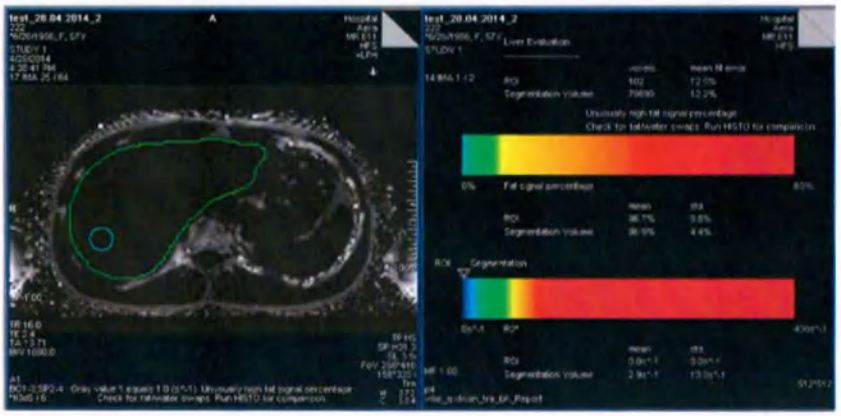
При использовании метода DIXON может произойти замена воды на жир!

Неправильный диагноз

- Диагноз необходимо подтвердить с помощью второго контраста и/или другой ориентации.

В случае полной замены данных жировой ткани и воды на соответствующих картах отображается необычно высокое процентное значение сигнала жировой ткани, а также поясняющее сообщение.

В отчете с цветной диаграммой треугольники не отображаются, если значение выходит за пределы диапазона отображения.



Пример: Полная замена данных воды и жировой ткани

1 Проверьте, не произошла ли замена данных воды и жировой ткани.

2 Выполните оценку **HISTO** для сравнения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

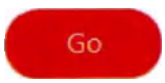
4.9.8 Повтор оценки

Можно повторить оценку с измененными настройками параметров или другим положением вокселя либо интересующей области.

✓ Результаты оценки неудовлетворительные.

1 Для оценки **Multi-Echo Dixon** (Многократный эхо-сигнал Dixon) выберите опцию **Rerun from here** (Повторный запуск отсюда) в контекстном меню очереди измерений.

2 Для оценки **HISTO** перетащите протокол HISTO из диалогового окна **Add Program/Steps** (Добавить программу/Этапы) снова в очередь или выберите опцию **Append** (Добавить) в контекстном меню очереди измерений.



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10 Выполнение оценки печени с помощью myExam LiverLab Assist

⚠ ВНИМАНИЕ!

Результаты оценки состояния печени (например, карты параметров) могут быть неточными из-за неправильных настроек протокола!

Неверный диагноз

- Пользуйтесь настройками протокола Siemens.
- Тщательно проверяйте результаты оценки, например, в картах параметров должен отсутствовать избыточный шум. Если качество вас не устраивает, вы можете повторить сканирование.
- Тщательно оценивайте каждое значение, включенное в отчет. Палитра не стандартизирована, и цвета назначаются приблизительно. Например, вам не обязательно нужно предполагать, что зеленый цвет означает «хороший результат». На вас возлагается ответственность за интерпретацию результатов.
- Следуйте указаниям, приведенным в руководстве пользователя, чтобы добиться оптимального качества.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Визуализация печени: результаты оценки содержания жировой ткани и железа могут быть неточными (например, значение R2 или процентное содержание жировой ткани)!

Неверный диагноз

- При диагностике состояния печения обязательно учитывайте другие диагностические процедуры.

С помощью усовершенствованных алгоритмов моделирования сигнала и подстройки параметров методы HISTO и многократного эхо-сигнала Dixon выполняют оценку доли сигнала жировой ткани и поперечной релаксации независимо друг от друга и, следовательно, независимо от параметров измерений в соответствующих диапазонах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тем не менее при оценке параметров возможны искажения под влиянием дополнительных эффектов сигналов и (или) ненадлежащих параметров измерений, см. (➔ Страница 344 *Настройки для оценки многократного эхо-сигнала Dixon*) и (➔ Страница 346 *Проверка результатов оценки*). **Оператор несет ответственность за интерпретацию результатов.**

Функция **myExam LiverLab Assist** предоставляет рабочий процесс для оценки избыточного содержания в печени железа и жировой ткани как важных биомаркеров в различных процессах заболеваний.

Для этой цели предлагаются два метода оценки:

- HISTO
- Многократный эхо-сигнал Dixon

После подтверждения параметра **Patient View** (Вид пациента) и измерения локализатора выполняется измерение до введения контрастного вещества.

Измерение до введения контрастного вещества состоит из следующих этапов:

- Автоматическая сегментация печени.
- Предварительная оценка, которая обеспечивает начальный обзор возможной перегрузки во всей печени

Затем выполняется оценка.

Оценка включает следующие компоненты:

- Спектроскопия (HISTO) и методы на основе изображений (многократный эхо-сигнал Dixon) для воспроизводимой оценки
- Линейный анализ исследуемой области карт параметров на основе изображений
- Отчеты встроенной оценки

Оценка **HISTO** — это простой в использовании метод спектроскопии, который основан на спектроскопии одного вокселя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Преимущества:

- Все данные получают за одну задержку дыхания.
- Точная оценка доли сигнала жировой ткани благодаря встроенной коррекции T2.
- Значительная корреляция между R2 воды и количеством железа.

Преимущества оценки **multi-echo Dixon** (Многократный эхо-сигнал Dixon) на основе изображений:

- Пространственное разрешение всего охвата печени.
- Одновременная оценка доли сигнала жировой ткани и R2* как показателя железа.
- Коррекция эффектов поперечной релаксации.

Рабочий процесс в **myExam LiverLab Assist**:

- (→ Страница 341 *Заполнение вида пациента LiverLab.*)
- (→ Страница 341 *Начало измерений локализатора в функции myExam LiverLab Assist*)
- (→ Страница 341 *Планирование поперечных измерений в функции myExam LiverLab Assist*)
- (→ Страница 342 *Настройка предварительной оценки*)
- (→ Страница 343 *Проверка отчета по предварительной оценке*)
- (→ Страница 343 *Выполнение оценки*)
- (→ Страница 344 *Настройки для оценки многократного эхо-сигнала Dixon*)
- (→ Страница 346 *Проверка результатов оценки*)
- (→ Страница 349 *Проверка возможной полной замены данных жировой ткани и воды*)
- (→ Страница 350 *Повтор оценки*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.1 Заполнение вида пациента LiverLab.

✓ Пациент зарегистрирован, и выбрана функция **myExam LiverLab Assist**.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите нужный **Evaluation Method** (Метод оценки).

- **HISTO**,
- **multi-echo Dixon** (Многократный эхо-сигнал Dixon) или
- **Both** (Оба)



2 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

4.10.2 Начало измерений локализатора в функции myExam LiverLab Assist

◆ Измерение локализатора начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

Сагиттальный, фронтальный и поперечный локализаторы измерены и выведены на экран.

T2-взвешенный поперечный протокол открыт для планирования.

4.10.3 Планирование поперечных измерений в функции myExam LiverLab Assist

На данном этапе определяется поле обзора (FOV) и положение среза для всех последующих измерений в поперечном сечении.

В сегментах GSP система предлагает величину поля обзора (FOV) и позиционирование среза.

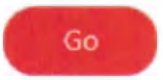
✓ Изображения локализатора измерены.

✓ Поперечный протокол открыт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 При необходимости выберите окно **Parameters View** (Вид параметров) для адаптации дополнительных настроек по измерениям в поперечном сечении.



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

4.10.4 Настройка предварительной оценки

Во время предварительной оценки определяются:

- сегментированный объем печени;
- положение интересующей области или вокселя HISTO;
- рекомендации для более подробной характеристики тканей (жировые отложения, отложения железа, отложение жира и железа, обычная, неясная) на основе двухступенчатого различения жира и воды Dixon и отношений синфазного и противофазного сигналов.

✓ Была выбрана функция **myExam LiverLab Assist**.

✓ T1-взвешенный протокол Dixon для предварительной оценки выбран.

✓ Карта параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая) открыта.

Для выполнения предварительной оценки на этапе до введения контрастного вещества необходимо выполнить следующие настройки:

- Выбран двойной эхо-сигнал Dixon (**TE 1** и **TE 2** для Opposed phase/In phase [Противофаза/Синфаза]).
- Выбран только параметр **Report** (Отчет) в разделе **Dixon evaluation** (Оценка Dixon).

◆ Убедитесь в правильности настроек.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.5 Проверка отчета по предварительной оценке

После T1-взвешенного поперечного измерения с использованием VIBE-DIXON очередь останавливается в точке принятия решения **Evaluation** (Оценка). Изображения сегментированной печени отображаются в правом сегменте GSP. В окне **Guidance View** (Вид указаний) отображаются результаты предварительной оценки, а также предварительно настраивается выбор для параметра **Run Liver Evaluation** (Выполнить оценку печени).

✓ Была выбрана функция **myExam LiverLab Assist**.

✓ Предварительная оценка выполнена.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 В зависимости от результата предварительной оценки примите решение о выполнении оценки печени.

Если выбрать **Yes** (Да), будет выполнен **Evaluation Method** (Метод оценки), выбранный в окне **Patient View** (Вид пациента).

4.10.6 Выполнение оценки

Измерение с целью оценки зависит от выбранного параметра **Evaluation Method** (Метод оценки) в окне **Patient View** (Вид пациента). Далее будет описана оценка **multi-echo Dixon** (Многократный эхо-сигнал Dixon).

✓ Была выбрана функция **myExam LiverLab Assist**.

✓ Параметр **Evaluation Method** (Метод оценки) в окне **Patient View** (Вид пациента) выбран.

✓ Параметр **Run Liver Evaluation** (Выполнить оценку печени) в окне **Guidance View** (Направляющая проекция) выбран.

✓ (→ Страница 343 *Проверка отчета по предварительной оценке*)

Оценка печени также запускается при выборе опции **yes** (да) в точке принятия решения **Evaluation** (Оценка) в очереди.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.6.1 Адаптация положения интересующей области и среза

Интересующая область используется для встроенного анализа карт параметров. Положение исследуемой области задается заранее в ходе предварительной оценки, его впоследствии можно изменить в GSP.

- Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

Для оценки **HISTO** проверьте и при необходимости измените положение вокселя.

Разместите исследуемую область/воксель на паренхиме печени. Старайтесь не размещать их на крупных сосудах или на пограничных областях печени.

Для обеспечения согласующейся оценки в одной и той же точке с помощью многократного эхо-сигнала Dixon интересующей области или вокселя HISTO, **не устанавливайте разные смещения позиции стола** для каждого из этапов оценки HISTO. Это означает, что всегда необходимо открывать этап программы HISTO в **myExam Cockpit** перед измерением и проверять, чтобы в диалоговом окне **Position** (Положение) значение **Table Position** (Положение стола) было установлено на 0.

4.10.7 Настройки для оценки многократного эхо-сигнала Dixon

✓ Была выбрана функция **myExam LiverLab Assist**.

✓ T1-взвешенный протокол Dixon для оценки выбран.

✓ Карта параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая) открыта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На этапе оценки многократного эхо-сигнала Dixon требуются следующие настройки:

- Многократный эхо-сигнал Dixon выбран (6 эхо-сигналов).
- Для метода **Dixon evaluation** (Оценка Dixon) можно выбрать параметры **Fat fraction** (Доля жира), **Water fraction** (Доля воды), **T2***, **R2*** и **Report** (Отчет).

◆ Убедитесь в правильности настроек.

Для оценки отложения жировой ткани и железа рекомендуется использовать параметры **Fat fraction** (Доля жира), **R2*** и **Report** (Отчет).

Во избежание отклонения T1 угол поворота по протоколам многократного эхо-сигнала Dixon должен быть небольшим, например 4° при TR 10 мс для 1,5 Тл. Большие углы поворота могут привести к завышенным ожидаемым значениям доли сигнала жировой ткани.

Время задержки эхо-импульса для multi-echo VIBE Dixon должно перекрывать «противофазные» и «синфазные» условия для воды и жировой ткани, например 2,4 ... 4,8 мс для 1,5 Тл, отражать обычное время T2*, например 5 ... 25 мс для печени. Первые два значения времени задержки эхо-импульса должны быть близки противофазному и синфазному условиям. Рекомендуется использовать протоколы Siemens, в которых применяется шесть эхо-сигналов между, например, 2 и 10 мс при 1,5 Тл.

Значения времени эхо-импульса для HISTO должны отражать обычное время T2, например 30 мс ... 100 мс для сигнала воды в печени. Рекомендуется использовать протоколы Siemens, в которых применяется пять эхо-сигналов между, например, 12 и 72 мс при 1,5 Тл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При высоком уровне железа в печени значительно сокращается время поперечной релаксации. В библиотеке Siemens имеется оптимизированный протокол.

4.10.8 Проверка результатов оценки

Результаты оценки зависят от выбранного параметра **Evaluation Method** (Метод оценки) в окне **Patient View** (Вид пациента).

Качество оценки параметров можно определить по следующим критериям: Карты параметров и характеристики HISTO не должны создавать чрезмерные помехи. Показатели качества, касающиеся соответствия параметров, не должны значительно отличаться от оптимальных значений: Ошибка соответствия 0 % для multi-echo Dixon, обычно ниже 5 %, а R^2 (r кв.) 1,0 для HISTO, обычно выше 0,95. Результаты меньшего качества могут быть неточными.

Эффект перемешивания сигналов, например, сильная неоднородность B0 или восприимчивость около поверхности раздела воздух/ткань или в области имплантатов, а также высокий уровень железа в ткани, может приводить к нестабильной оценке параметров и, соответственно, неточным результатам, а также неточной замене данных воды/жировой ткани (→ Страница 349 *Проверка возможной полной замены данных жировой ткани и воды*).

✓ Результаты оценки печени отображаются в области изображений **MR View&GO**.

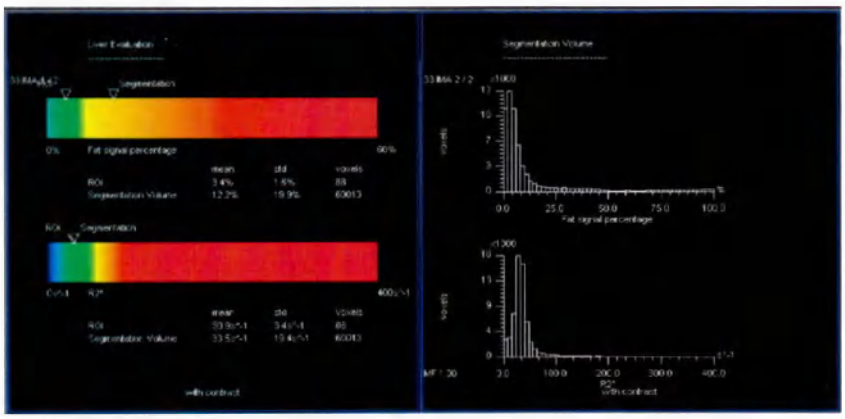
- (→ Страница 347 *Проверка оценки многократного эхо-сигнала Dixon*)
- (→ Страница 348 *Проверка оценки HISTO*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.8.1 Проверка оценки многократного эхо-сигнала Dixon

Карты параметров вычисляются для выбранных количеств, например карты R2* в единицах s^{-1} и карты доли сигнала жировой ткани в %. Карты ошибки соответствия сигнала в % рассчитываются для контроля качества. Отображается сегментированная печень и интересующая область внутри серии: Доля сигнала жировой ткани, R2*.

В отчете с цветной диаграммой и на гистограмме отображаются результаты оценки содержания жировой ткани и железа и отображаются доля сигнала жировой ткани и значения R2*, а также значения ошибки соответствия.



Пример: Отчет с цветной диаграммой (слева) и гистограммой (справа) для многократного эхо-сигнала Dixon

В отчете с цветной диаграммой отображаются следующие значения доли сигнала жировой ткани и R2*, а также ошибка соответствия для объема сегментации печени и исследуемой области:

- среднее значение (см. также соответствующие треугольники над цветными полосами),
- стандартное отклонение (std),
- число вокселей.

В гистограмме отображаются следующие значения:

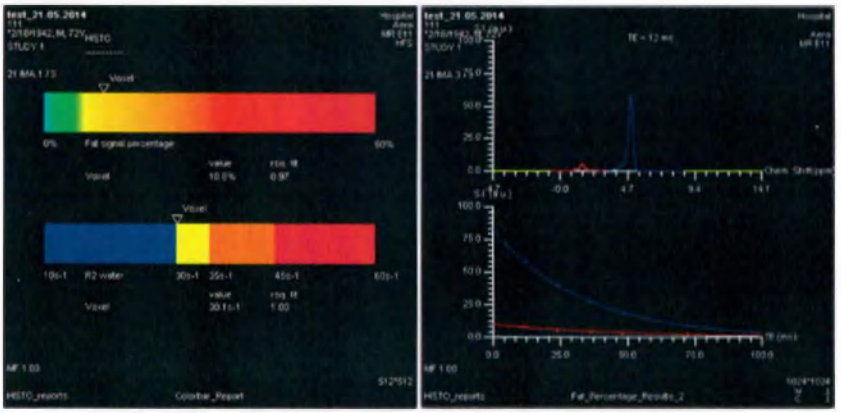
- распределение значений параметров для вокселей в объеме сегментирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если результаты неудовлетворительные, повторите оценку.

  (→ Страница 350 *Повтор оценки*)

4.10.8.2 Проверка оценки HISTO



Пример: Отчет с цветной диаграммой (слева) и гистограммой (справа) для оценки HISTO

Результаты HISTO включают:

- Лист отчета со средним значением доли сигнала жировой ткани в вокселе и R2 воды в виде текста и цветной диаграммы.
- Характеристики для самого короткого времени задержки эхо-импульса (TE=12 мс) и аппроксимированные кривые сигнала воды и жировой ткани для контроля качества.
- Таблица процентных значений сигнала жировой ткани и R2 воды, качество аппроксимации и индивидуальные значения эхо-импульса для сигналов воды и жира.
- Если результаты неудовлетворительные, повторите оценку.

  (→ Страница 350 *Повтор оценки*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.9 Проверка возможной полной замены данных жировой ткани и воды

⚠ ВНИМАНИЕ!

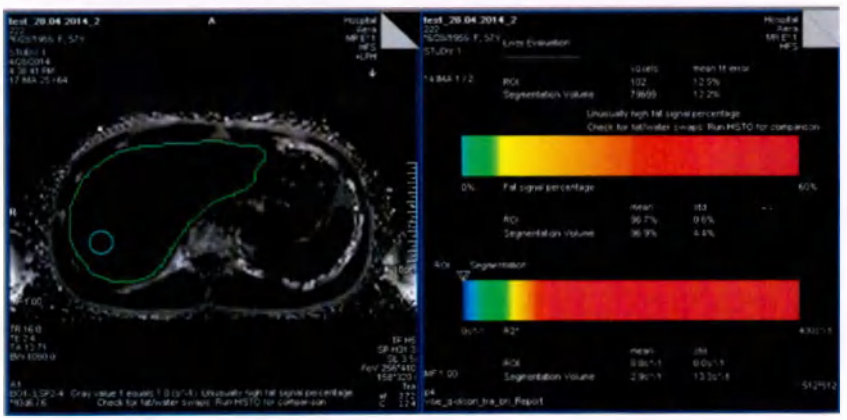
При использовании метода DIXON может произойти замена воды на жир!

Неправильный диагноз

- Диагноз необходимо подтвердить с помощью второго контраста и/или другой ориентации.

В случае полной замены данных жировой ткани и воды на соответствующих картах отображается необычно высокое процентное значение сигнала жировой ткани, а также поясняющее сообщение.

В отчете с цветной диаграммой треугольники не отображаются, если значение выходит за пределы диапазона отображения.



Пример: Полная замена данных воды и жировой ткани

1 Проверьте, не произошла ли замена данных воды и жировой ткани.

2 Выполните оценку **HISTO** для сравнения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

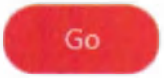
4.10.10 Повтор оценки

Можно повторить оценку с измененными настройками параметров или другим положением вокселя либо интересующей области.

✓ Результаты оценки неудовлетворительные.

1 Для оценки **Multi-Echo Dixon** (Многократный эхо-сигнал Dixon) выберите опцию **Rerun from here** (Повторный запуск отсюда) в контекстном меню очереди измерений.

2 Для оценки **HISTO** перетащите протокол HISTO из диалогового окна **Add Program/Steps** (Добавить программу/Этапы) снова в очередь или выберите опцию **Append** (Добавить) в контекстном меню очереди измерений.



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

4.11 myExam Whole-Body Assist

myExam Whole-Body Assist действителен только системы MAGNETOM Amira.

Модуль **myExam Whole-Body Assist** позволит вам осуществить типичное МРТ-обследование всего тела. **myExam Whole-Body Assist** поддерживает обследование нескольких частей тела, охватывая такие области, как грудная клетка, брюшная полость, таз, с удлинением в сторону головы и ног.

Типичный рабочий процесс в модуле **myExam Whole-Body Assist**:

- (→ Страница 351 *Заполнение myExam Whole-Body Assist Patient View (Вид пациента)*)
- (→ Страница 355 *Измерение локализатора FastView в myExam Whole-Body Assist*)
- (→ Страница 358 *Выполнение сканирования всего тела*)
- (→ Страница 363 *Выполнение сканирования целевой области*)
- (→ Страница 364 *Настройка параметров этапа измерений*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

4.11.1 Заполнение myExam Whole-Body Assist Patient View (Вид пациента)

✓ Пациент зарегистрирован.

✓ Пациент находится в положении Head first/Supine (Головой вперед/На спине) или Feet first/Supine (Ногами вперед/На спине) с использованием катушек Body Array и Spine Array. (Если требуется удлинение в направлении головы или ног, можно использовать другие катушки, например, Head Array или Peripheral Array.)

✓ Выбрана программа **myExam Whole-Body Assist** (обследование нескольких областей).

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

4.11.1.1 Настройка общих параметров

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Standard** (Стандартная)

  Измерения выполняются с использованием метода однократной и многократных задержек дыхания. Это означает, что можно уменьшить время измерения с более надежным и воспроизводимым качеством изображений.

- **Motion-insensitive** (Без чувствительности к движению)

  Для несотрудничающих/подвижных пациентов используются протоколы, нечувствительные к движению.

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Установите опцию **Focus Adaptation** (Адаптация фокуса).

- **None** (Нет)

  Адаптация протокола выполняться не будет, только содействие при позиционировании.

- **AutoCoverage** (Автоохват)

  Охват поля обзора, среза и позиционирование адаптируются автоматически.

- **BH + AutoCoverage** (BH + Автоохват)

  В дополнение к параметру **AutoCoverage** (Автоохват) протокол адаптируется к способности пациента к задержке дыхания.

3 Выберите опцию **Auto Bolus Detection** (Автоматическое обнаружение болюса), если необходимо автоматически определять поступление болюса контрастного вещества в исследуемую область и в соответствии с этим запускать измерение артериальной фазы.

Доступно только при выборе целевой области **Abdomen** (Брюшная полость).

4 Выберите опцию **Auto ROI** (Автоматическая исследуемая область), если необходимо, чтобы система предлагала положение исследуемой области.

Доступно только при выборе целевой области **Abdomen** (Брюшная полость).

5 Выберите в списке опцию **with contrast agent** (с контрастным веществом), если необходимо использовать контрастное вещество.

В очередь измерений будут добавлены протоколы с применением контрастного вещества.

- (→ Страница 352 *Настройка параметров задержки дыхания*)
- (→ Страница 353 *Настройка параметров охвата*)

4.11.1.2 Настройка параметров задержки дыхания

✓ Выбрана программа **myExam Whole-Body Assist** (обследование нескольких областей).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Укажите значение **Breath-Hold Capability** (Способность к задержке дыхания) для пациента.

2 Если необходимо на протяжении всего обследования автоматически воспроизводить команды задержки дыхания, выберите **Auto Breath-Hold Commands** (Автоматические команды задержки дыхания).

Независимо от заданных здесь настроек, можно выбрать различные настройки голосовых команд для отдельных протоколов.

Щелкните правой кнопкой мыши по протоколу в очереди, выберите опцию **Edit Properties** (Редактировать свойства) в контекстном меню и измените настройки голосовых команд для этого протокола на карте **Voice Commands** (Голосовые команды) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа).

---

3 Выберите также язык команд задержки дыхания и величину паузы между задержками и перед первой задержкой.

4.11.1.3 Настройка параметров охвата

✓ Выбрана программа **myExam Whole-Body Assist** (обследование нескольких областей).

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Переместите ползунок **Coverage** (Охват), чтобы выбрать непрерывный диапазон, определяющий участки, измерение которых необходимо выполнить в ходе обследования нескольких областей.

Должна быть выбрана хотя бы одна область.

Можно выбирать только смежные анатомические области.

- **Thorax** (Грудная клетка), **Abdomen** (Брюшная полость), **Pelvis** (Таз)

  Модуль **myExam Whole-Body Assist** автоматически определяет поле обзора и число срезов для охвата связанных органов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Head** (Голова)

  Изменение этой добавляемой области не выполняется автоматически для согласования с размером анатомических структур. Будут использованы значения объема по умолчанию, и может потребоваться их регулировка вручную.

Диапазон локализатора FastView определяется ориентацией пациента, введенной во время регистрации, и выбранным диапазоном охвата.

Ориентация пациента	Диапазон охвата	Диапазон локализатора FastView
Head First Supine (Головой вперед, на спине)	Без ног	Рост пациента × 0,7
Feet First Supine (Ногами вперед, на спине)	Охват задается в протоколе FastView с помощью параметра **Total FoV** (Общее FoV) Требуются другие изменения протокола, касающиеся направления сканирования (**F>>H** или **H>>F**).	

2 Чтобы указать, какую область необходимо обследовать в ходе дополнительных измерений, выберите параметр **Focus** (Фокус).

Можно выбрать не больше одной целевой области.

В **myExam Cockpit** можно настроить протоколы для каждой отдельной целевой области.

(→ Страница 364 *Настройка параметров этапа измерений*)

Если выбрана целевая область **Abdomen** (Брюшная полость), возможно использование метода Compressed Sensing GRASP-VIBE.

(→ Страница 271 *Динамическое обследование печени с использованием технологии Compressed Sensing GRASP-VIBE*)

При использовании метода Compressed Sensing GRASP-VIBE попросите пациента прижать руки к телу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Для подтверждения выбора в окне **Patient View** (Вид пациента) и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

4.11.2 Измерение локализатора FastView в myExam Whole-Body Assist

После получения данных локализатора FastView выполняется встроенная сегментация, в ходе которой предлагается площадь измерения на изображениях локализатора для трех участков тела: грудная клетка, брюшная полость и таз.

✓ Вы завершили **Patient View** (Вид пациента).

◆ Измерение локализатора FastView начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

Локализатор FastView выполняет автоматические команды задержки дыхания. Длительность локализатора FastView обычно превышает способность к задержке дыхания пациента. Поэтому команда «Continue breathing» (Продолжить дыхание) подается автоматически после настройки способности к задержке дыхания.

По завершении локализатора FastView получаемые изображения загружаются в GSP.

На основе данных FastView система выполняет автоматическую сегментацию анатомических областей: грудной клетки, брюшной полости и таза.

(→ Страница 355 *Автоматическая встроенная сегментация*)

4.11.2.1 Автоматическая встроенная сегментация

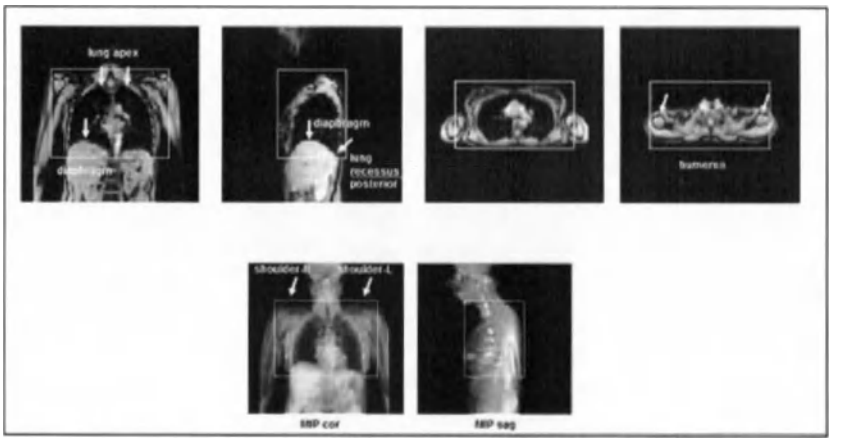
На изображениях FastView выполняется автоматическая сегментация анатомических областей. Расчетные значения объема (блоки органов) визуально намечают площадь сканирования для следующих трех частей тела:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- thorax_small, thorax_large
- abdomen_small, abdomen_large (брюшная полость__малая/большая);
- pelvis (таз)

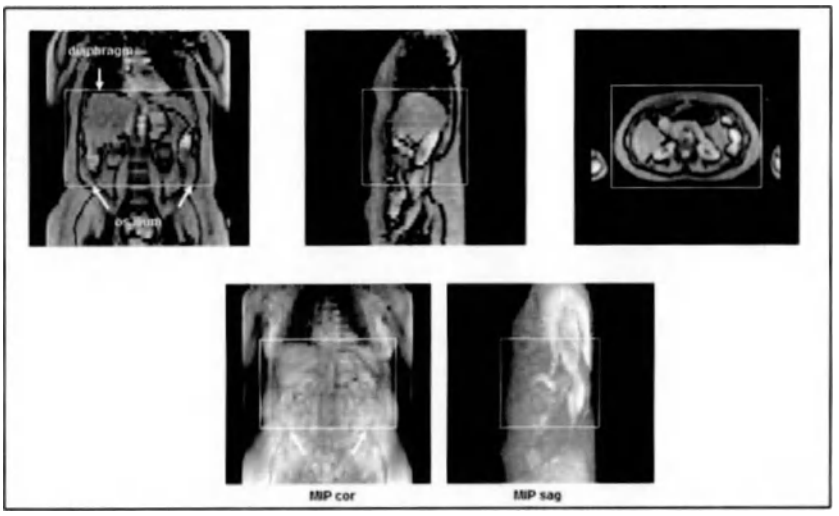
Блоки органов определяют положение и поле обзора для последующих измерений. Чтобы обеспечить идентичность положения органов для всех измерений с задержкой дыхания, локализатор FastView следует всегда выполнять с использованием одного и того же метода с задержкой дыхания.

Блоки органов вычисляются на основе определенных ориентиров так, как показано ниже.

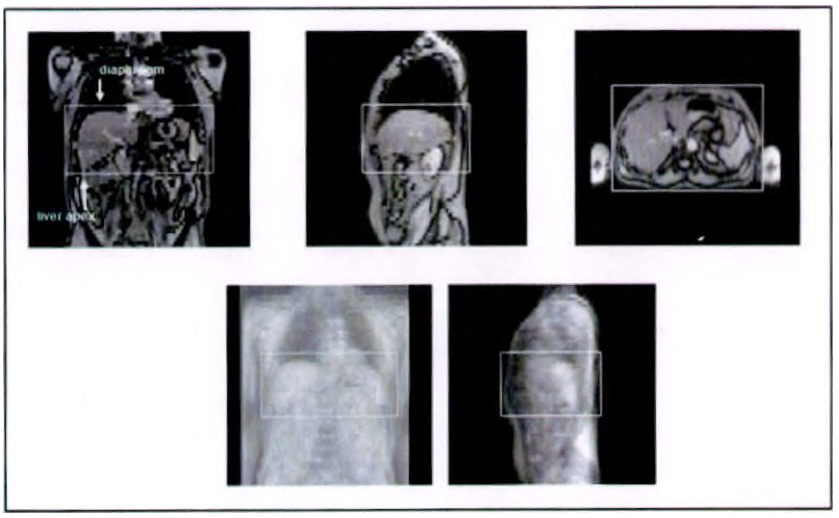


Пример блока органа для грудной клетки (thorax_small останавливается на уровне диафрагмы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

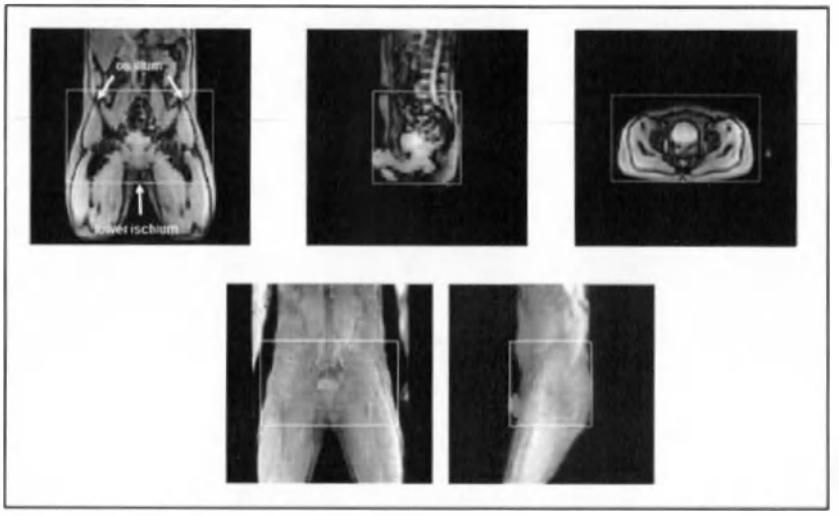


Пример блока органа для брюшной полости — abdomen_large.



Пример блока органа для брюшной полости — abdomen_small.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример блока органа для таза.

4.11.3 Выполнение сканирования всего тела

Позиционирование смежных областей, заданных в окне **Patient View** (Вид пациента) с помощью параметра **Coverage** (Охват), выполняется автоматически.

(→ Страница 353 *Настройка параметров охвата*)

При необходимости можно адаптировать предлагаемую величину охвата и изменить положение стека измеряемых объемов.

✓ Выбрана программа **myExam Whole-Body Assist** (обследование нескольких областей).

✓ Отображаются сегментированные диапазоны (блоки органов).

1 Чтобы избежать разделения, следует уменьшить расширение измеряемого объема в направлении H-F (от головы к ногам).

Go

2 Чтобы начать сканирование всего тела, нажмите кнопку **Go** (Начать).

Сканирование всего тела начинается с образца протокола, настроенного в модуле **myExam Whole-Body Assist**. Образец протокола копируется для каждой области охвата с применением суффиксов и физиологических настроек для конкретной области.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 359 *Режимы охвата*)

4.11.3.1 Режимы охвата

Предусмотрены два клинически оптимизированных варианта параметра **Coverage Modes** (Режимы охвата), которые определяют, как будет выполнен охват анатомической структуры для данного этапа измерений.

- **anatomical** (анатомический): с различными размерами в направлении H-F
- **uniform** (однородный): с равными размерами в направлении H-F

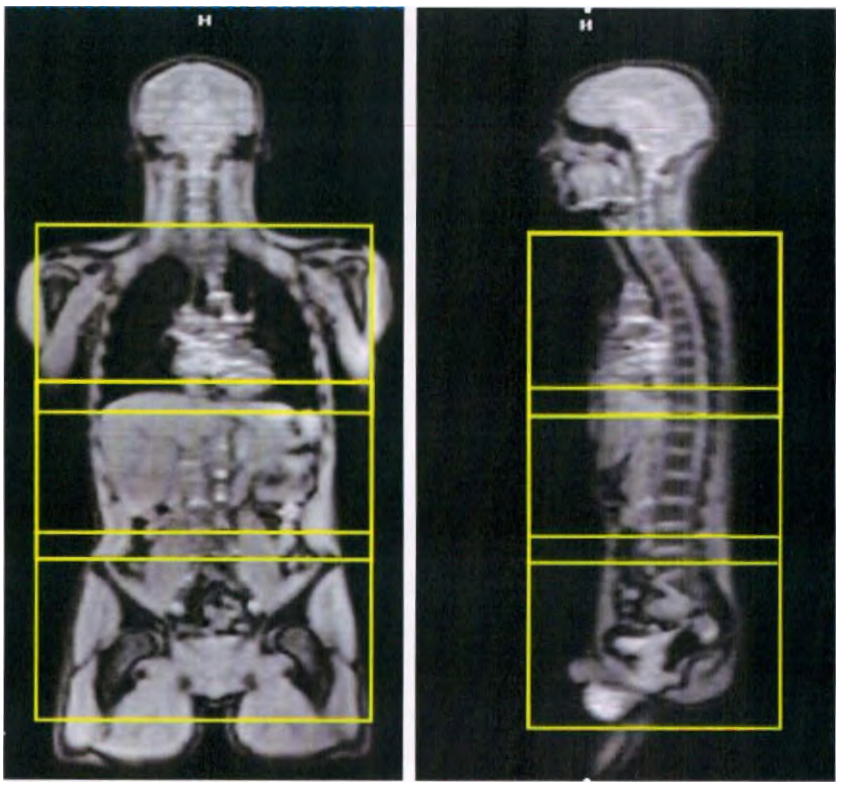
При необходимости величину охвата можно адаптировать вручную (изменение положения, внешних/внутренних границ и т. п.).

Поле обзора настраивается так, чтобы надлежащим образом охватить анатомическую структуру. Поля обзора для различных областей всегда согласованы и имеют максимальный размер. Поле обзора увеличивается в направлении считывания и фазы.

Анатомический охват

Для анатомического варианта параметра **Coverage Mode** (Режим охвата) измеряемые значения объема будут адаптированы в соответствии с сегментированными анатомическими областями с различными размерами в направлении H-F.

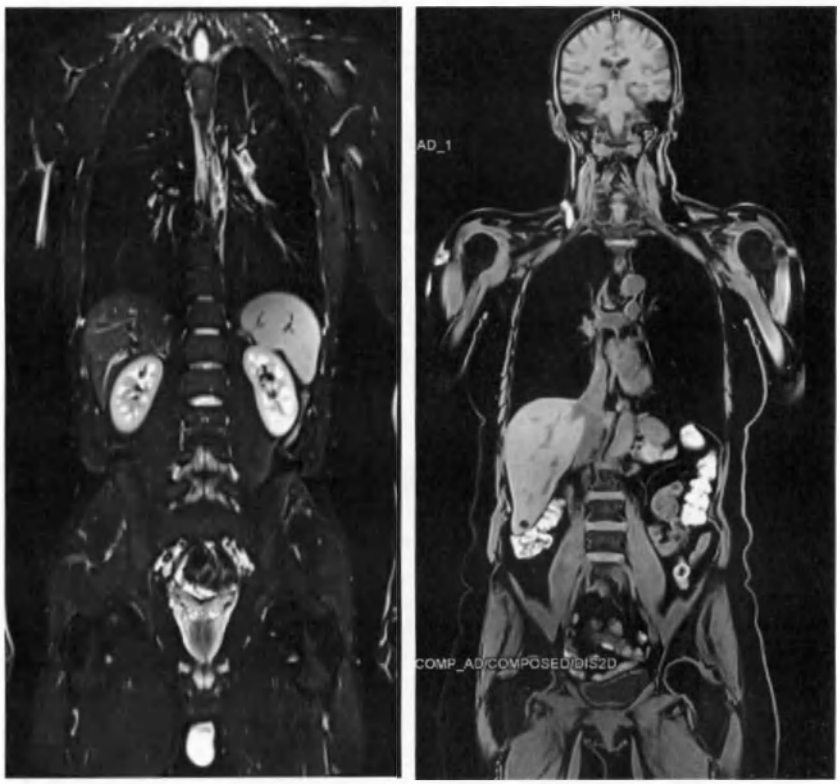
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример анатомического охвата.

Разделение внутри области выполняется, если настроенное максимальное расширение в направлении H-F превышено и разделение для данной области разрешено.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

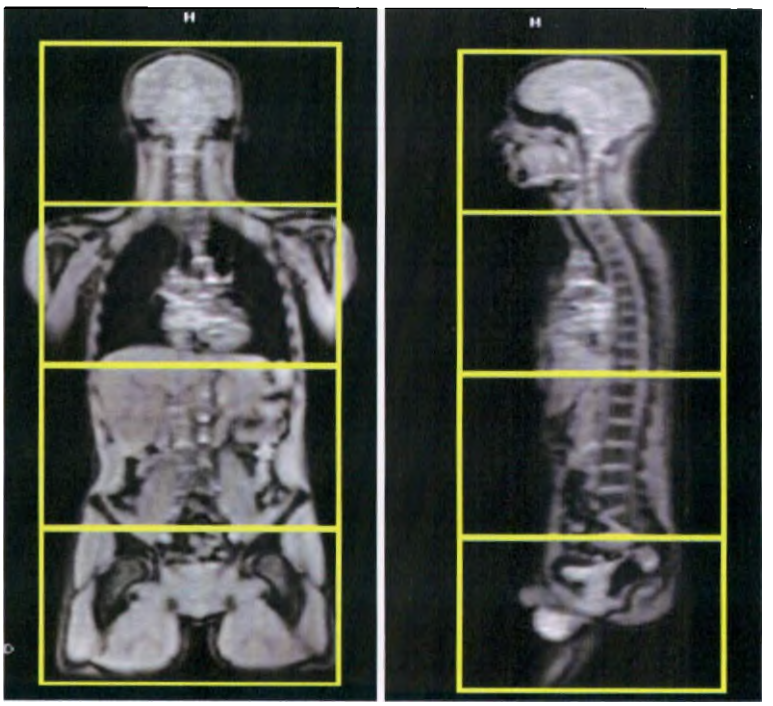


Комбинированные изображения с анатомическим охватом (слева: STIR; справа: T1-взвешенное).

Однородный охват

Однородный вариант параметра **Coverage Mode** (Режим охвата) больше подходит для некоторых вариантов сканирования, таких как диффузия для всего тела.

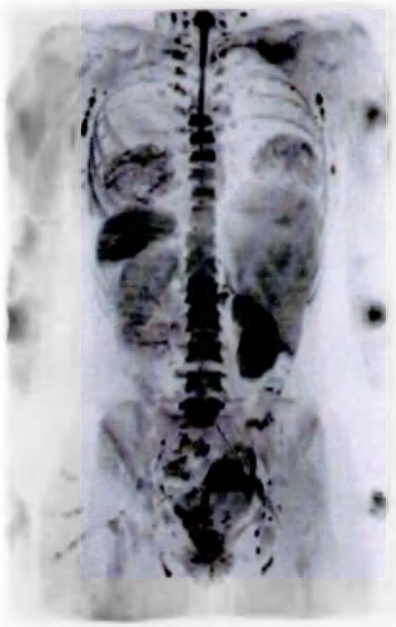
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример однородного охвата.

Разделение измеряемых объемов в соответствии с различными областями не требуется. Система определяет оптимальный размер и минимальное число отдельных измеряемых объемов, необходимых для охвата выбранной анатомической структуры. Разделение для однородного варианта параметра **Coverage Mode** (Режим охвата) не предусмотрено.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Комбинированное изображение с однородным охватом (инвертированное изображение со взвешиванием следовых остатков).

4.11.4 Выполнение сканирования целевой области

Динамическое сканирование для определения характеристик очага поражения основано:

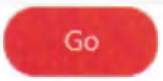
- в области грудной клетки на фронтальной T1-взвешенной последовательности VIBE-TWIST
- в области таза на поперечной T1-взвешенной последовательности VIBE

При необходимости в конце рабочего процесса Whole-Body (для всего тела) будет выполнено многоэтапное T1-взвешенное измерение после введения контрастного вещества так, как описано выше.

✓ Выбрана одна целевая область (**Thorax** [Грудная клетка], **Abdomen** [Брюшная полость] или **Pelvis** [Таз]).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Если выбрана целевая область **Abdomen** (Брюшная полость), рабочий процесс ABLE применяется в качестве предварительно заданного набора протоколов.



◆ Чтобы начать сканирование целевой области, нажмите кнопку **Go** (Начать).

4.11.5 Настройка параметров этапа измерений

✓ Карта **Whole Body** (Все тело) окна **myExam Add-In Configurator** открыта.

1 В списке **Coverage Mode** (Режим охвата) выберите, как будет выполнен охват анатомической структуры в ходе фактического этапа измерений.

Поддерживаются следующие режимы:

- **anatomical** (анатомический)
- **uniform** (однородный)

2 Задайте параметр **Min./Max. H-F size** (Мин./Макс. размер от головы к ногам) для измеряемого объема.

3 Задайте параметр **Overlap** (Наложение) между измеряемыми объемами.

- Для анатомического варианта параметра **Coverage Mode** (Режим охвата) можно указать только предварительно заданное значение наложения.
- Для однородного варианта параметра **Coverage Mode** (Режим охвата) можно указать постоянное или изменяемое значение наложения.

4 Установите значение дополнительной краевой зоны для добавления во всех направлениях с помощью параметров **Margin Anterior** / **Margin Posterior** / **Margin Lateral** (Краевая зона в переднем/заднем/боковом направлении).

5 С помощью параметра **Physio Control** (Физиологический контроль) укажите, на каких участках будет включен физиологический контроль (задержка дыхания или запуск по сигналу).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 С помощью параметра **Deactivate Split** (Выключить разделение) укажите, на каких участках будет выключено разделение измеряемых объемов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 МРТ молочной железы

5.1 Обзор MR-маммографии

MR-маммография может использоваться для оценки состояния ткани молочной железы.

Требования, которые нужно соблюдать при MR-маммографии.

- Полный охват молочной железы.
- Высокая точность дифференциации тканей молочной железы, особенно у пациенток с плотными молочными железами или грудными имплантатами.

myExam Assist для MR-маммографии: (→ Страница 371 *myExam Breast Assist*)

Инструментальные средства для биопсии молочной железы:

- (→ Страница 380 *myExam Breast Assist для биопсии*)
- (→ Страница 385 *Приложение MR Breast Biopsy*)

К элементам стандартных клинических МР-обследований молочной железы относятся:

- Визуализация кинетических изображений (динамические измерения).

  (→ Страница 392 *Измерения динамического усиления контраста*)
- Определение характеристик насыщенности патологическими клетками с формированием диффузно-взвешенных изображений.

  (→ Страница 400 *Диффузионно-взвешенные измерения*)
- 3D-формирование MR-изображений морфологии с высоким разрешением.
- С ипмлантатами-эндопротезами: показ изображений силикона.

  (→ Страница 402 *Отображение изображений только силикона*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Определение характеристик метаболизма в очагах новообразований с помощью ^{1}H МР-спектроскопии.

  (→ Страница 411 *^{1}H МР-спектроскопия молочной железы*)

Оценка новообразований в тканях молочной железы

- (→ Страница 367 *Линейное создание субтракционных изображений и MIP-изображений*)
- (→ Страница 368 *Линейное создание карт введения, вымывания, TTP, PEI и MIPt*)

5.1.1 Линейное создание субтракционных изображений и MIP-изображений

Субтракционные изображения и MIP-изображения могут помочь при оценке данных динамического изображения.



Субтракционное изображение: В субтракционных изображениях участки, на которых присутствует контрастное вещество, представлены светлыми. В данном случае набор исходных данных (без контрастного вещества) вычитается из набора данных, полученных после введения контрастного вещества.



MIP-изображение: Можно также рассчитать MIP-изображения (MIP = проекция максимальной интенсивности) для отображения сосудистых структур. Пиксель, имеющий максимальную интенсивность, отображается в изображении MIP.

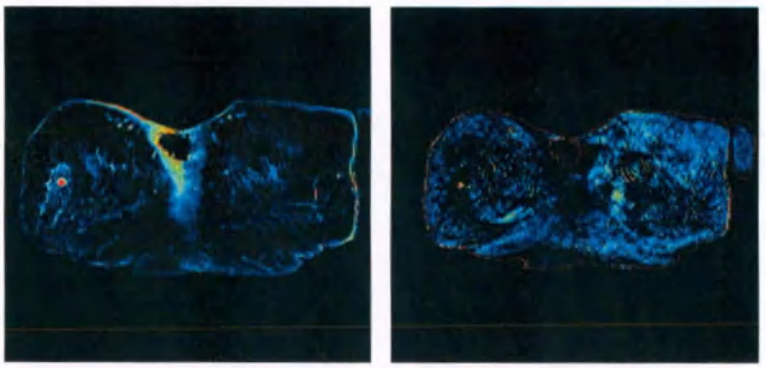
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1.2 Линейное создание карт введения, вымывания, TTP, PEI и MIPt

Карты параметров: Изображения, которые представляют временную кривую динамического контрастирования в цвете. Стандартные протоколы Siemens оптимизированы для получения лучшего пространственного и временного разрешения и используются в качестве основы для реконструкции карты параметров. В картах параметров пиксели различных типов тканей отображают различное поведение сигналов.

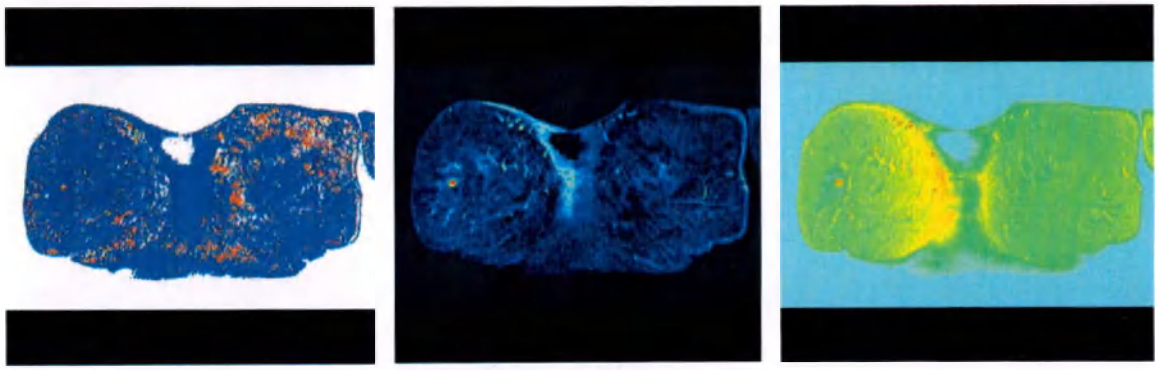
Parameters to characterize dynamics (Параметры, определяющие динамические характеристики)

- Wash-in (Введение): первоначальное усиление сигнала после инъекции контрастного вещества.
- Wash-out (Вымывание): поведение сигнала после максимального усиления.
- TTP: время до максимального усиления **(время до пика)**.
- PEI: площадь, описываемая кривой усиления **(положительный интеграл усиления)**.
- MIPt: максимальный сигнал при динамических измерениях.



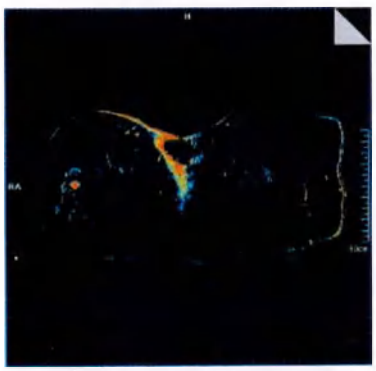
Изображение стадии введения и стадии вымывания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Изображения TTP, PEI и MIPt

Комбинированные изображения: Изображения, на которых одновременно отображаются несколько параметров, обычно, Washin (Введение) в сочетании с Washout (Вымывание).



Комбинация изображений стадий введения и вымывания

5.2 Подготовка и позиционирование пациента

В данной главе описывается, как подготовить пациента к измерениям с введением контрастного вещества. Эти подготовительные операции являются стандартными для всех маммографических обследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предклимактерические пациенты: Обследования с введением контрастного вещества следует проводить на 2-й или 3-й неделе менструального цикла. Обследования на 1-й или 4-й неделе цикла могут привести к повышенному усилению при применении контрастного вещества из-за гормонов.

- (→ Страница 370 *Уменьшение артефактов движения*)
- (→ Страница 370 *Подготовка к введению контрастного вещества*)
- (→ Страница 371 *Позиционирование пациента*)

5.2.1 Уменьшение артефактов движения

1. Проинструктируйте пациента соблюдать полную неподвижность в течение всего обследования.
2. Попросите пациента дышать неглубоко и осторожно при измерениях.
3. Чтобы сократить количество артефактов движения, выберите подходящие методы измерения.

5.2.1.1 Одно возбуждение

Для измерений молочной железы предусмотрено нечувствительное к движению последовательное сканирование TSE DIXON. Измерения можно выполнять с задержкой дыхания и с запуском по сигналу дыхания.

- Чтобы уменьшить число артефактов движения, выберите параметр **Fast Dixon** (Быстрый Dixon) на карте параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая).

5.2.2 Подготовка к введению контрастного вещества

Прежде чем вдвигать стол пациента в магнит, подготовьте и подсоедините трубку для вливания пациенту.

1. Вставьте внутривенный канал в вену предплечья пациента.
2. Подсоедините канал к удлинительной трубке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Трубка должна быть достаточно длинной, чтобы к ней был доступ снаружи, когда пациент находится в отверстии магнита.

3 Подсоедините трубку к инжектору контрастного вещества.

4 При перемещении стола убедитесь, что не цепляется трубка.

5.2.3 Позиционирование пациента

✓ Порт для введения контрастного вещества вставлен.

1 Уложите пациента в положении на животе, в катушке для молочных желез, так, чтобы молочные железы находились на элементах катушки.

2 Для значительного подавления движения пациента по возможности уложите пациента в удобном положении, используя подходящие средства позиционирования.

3 Попросите пациента уложить руки по бокам тела.

Тучные пациенты: Руки можно сложить за головой. Однако молочная железа может покрываться катушкой не полностью.

5.3 myExam Breast Assist

Средство **myExam Breast Assist** поставляется компанией Siemens в двух версиях:

- **Medium channel coils** (Катушки со средним числом каналов)

  myExam Breast Assist для катушек со средним числом каналов.

- **High channel coils** (Катушки с высоким числом каналов)

  myExam Breast Assist для катушек со высоким числом каналов.

В зависимости от системы MR и существующих катушек доступны другие связанные **myExam Breast Assist** версии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий процесс и параметры рабочего процесса в программах myExam Assist

- (→ Страница 372 *Выполнение процедуры Breast Patient View (Просмотр молочной железы пациента)*)
- (→ Страница 374 *Измерение локализатора в myExam Breast Assist*)
- (→ Страница 374 *Подтверждение резонансной частоты*)
- (→ Страница 375 *Определение состояния имплантата*)
- (→ Страница 376 *Измерение дополнительных протоколов для силикона*)
- (→ Страница 377 *Динамические измерения с помощью Care Bolus*)
- (→ Страница 378 *Планирование MPR в myExam Breast Assist*)
- (→ Страница 379 *Визуализация морфологии*)
- (→ Страница 380 *Конечные измерения в myExam Breast Assist*)

Приложения для биопсии молочной железы см. в: **myExam Breast Assist** (→ Страница 380 *myExam Breast Assist для биопсии*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

5.3.1 Выполнение процедуры Breast Patient View (Просмотр молочной железы пациента)

✓ Пациент зарегистрирован, и выбрана функция **myExam Breast Assist**.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Fat Sat Standard** (Стандартная с насыщением сигнала жировой ткани) или **Non Fat Sat Standard** (Стандартная без насыщения сигнала жировой ткани).

  В стандартные стратегии входит сканирование до введения контрастного вещества с несколькими фазами после его введения и дополнительные измерения Care Bolus (Отслеживаемый болюс).

- **Fat Sat INTERVIEWS** (INTERVIEWS с насыщением сигнала жировой ткани) или **Non Fat Sat INTERVIEWS** (INTERVIEWS без насыщения сигнала жировой ткани).

  INTERVIEWS состоят из сканирования до введения контрастного вещества с двумя первоначальными фазами после его введения и дополнительных измерений Care Bolus (Отслеживаемый болюс) с последующим морфологическим сканированием высокого разрешения и завершаются конечной динамической фазой после введения контрастного вещества.

  При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

2 Выберите **AutoCoverage** (Автоохват) и **Auto Adjust Volume** (Автоматическая настройка объема).

3 Выберите, требуется ли проверка настройки частоты, которую выполнила система.

  Параметр **Only After Change** (Только после изменения) выведет запрос для подтверждения настройки частоты только в случае изменения параметров протокола (например, поля обзора) в окне **Parameters View** (Вид параметров) этапа измерений с насыщением жировой ткани.

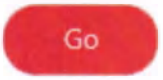
4 При наличии имплантатов, тип которых неизвестен, выберите **yes** (да) в пункте **Implant Type Confirmation** (Подтверждение типа имплантата).

5 При наличии силиконовых имплантатов выберите **yes** (да) в пункте **Additional Silicone Protocols** (Дополнительные протоколы для силикона).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Если требуется выполнить динамические измерения с автоматическим обнаружением болюса, выберите **yes** (да) в пункте **Care Bolus** (Отслеживаемый болюс).

7 Если требуется выполнить встроенную реконструкцию MPR-изображений, выберите **yes** (да) в пункте **Inline MPR** (Встроенная MPR).



8 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования. Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

5.3.2 Измерение локализатора в myExam Breast Assist

✓ Вы завершили **Breast Patient View** (Просмотр молочной железы пациента).

◆ Измерение локализатора начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

По завершении локализатора получаемые изображения отображаются в режиме графического позиционирования срезов (GSP).

5.3.3 Подтверждение резонансной частоты

Если выбрана опция **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) **Always** (Всегда) в окне **Patient View** (Вид пациента), перед каждым измерением открывается это диалоговое окно. Если выбрана опция **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) **Only after Change** (Только после изменения), это диалоговое окно открывается только при изменении параметров протокола (например, поля обзора) для этапа измерения с насыщением жировой ткани.

✓ Опция **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) выбрана в окне **Patient View** (Вид пациента).

✓ Диалоговое окно **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) открыто.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Обратите внимание на отображаемый частотный спектр для текущего этапа.

2 Для принятия настроек частоты нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

В крайне редких случаях пик устанавливается некорректно. В этом случае придется выполнить регулировку резонансной частоты вручную.

(→ Страница 394 *Изменение резонансной частоты*)

5.3.4 Определение состояния имплантата

✓ Опция **Implant Type Confirmation** (Подтверждение типа имплантата) **yes** (да) выбрана в окне **Patient View** (Вид пациента).

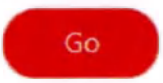
5.3.4.1 Выполнение сканирования типа имплантата

✓ Локализатор измерен.

✓ Этап **Implant Type Scan** (Сканирование типа имплантата) открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний) и при необходимости настройте положение среза.

2 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).



5.3.4.2 Выбор типа и расположения имплантатов

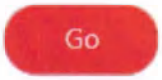
✓ Сканирование типа имплантата завершено.

✓ Этап **Breast Implant Situation** (Состояние имплантата молочной железы) открыт.

1 Выберите тип имплантата или имплантатов (**None** [Нет], **Silicone** [Силикон] или **Saline**[Физиологический раствор]) и находятся ли имплантаты в левой, правой или обеих молочных железах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В случае выбора опции **None** (Нет) или **Saline** (Физиологический раствор) для обеих молочных желез, система автоматически выбирает правильную частоту.
- В случае выбора опции **Silicone** (Силикон) для обеих молочных желез, в протоколах выбирается параметр **Assume Silicone** (Предполагаемый силикон).
- В случае выбора опции **Silicone** (Силикон) для одной молочной железы, в протоколах для молочной железы, в которой находится силикон, выбирается параметр **Assume Silicone** (Предполагаемый силикон).



2 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

5.3.5 Измерение дополнительных протоколов для силикона

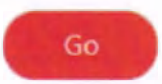
Для отображения силиконовых имплантатов в ходе МР-обследований молочных желез необходимо подавлять сигналы жировой ткани и воды. На получаемых изображениях отображается только сигнал силикона.

Для этих измерений в качестве метода измерения используется последовательность турбо инверсия-восстановление (TIRM) с сигналом насыщения воды. Сигнал жировой ткани подавляется дополнительным инверсионным импульсом. Импульс насыщения водой (расположен по центру пика сигнала воды) подавляет сигнал от молочной железы и сосудов. См. также (➔ Страница 402 *Отображение изображений только силикона*).

✓ Опция **Additional Silicone Protocols** (Дополнительные протоколы для силикона) **yes** (да) выбрана в окне **Patient View** (Вид пациента).

✓ Первый протокол для силикона открыт.

1 Разместите срезы так, как показано в окне **Guidance View** (Вид указаний) данного этапа программы.



2 Чтобы начать измерения, нажмите кнопку **Go** (Начать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

По завершении измерений изображения показываются в GSP. На этих изображениях силикон отображается ярким участком.

5.3.6 Динамические измерения с помощью Care Bolus

Динамическое измерение и **Care Bolus** (Наблюдение за болюсом) следует планировать перед началом измерения до введения контрастного вещества. **Care Bolus** (Наблюдение за болюсом) запускается сразу после измерения до введения контрастного вещества, и контрастное вещество вводится без задержки. Это сокращает общее время измерения и возможные артефакты движения.

✓ Параметр **Care Bolus** (Наблюдение за болюсом) выбран в окне **Patient View** (Вид пациента).

✓ Изображения локализатора отображаются в GSP.

✓ Этап **Planning of Dynamic Scanning** (Планирование динамического сканирования) открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

Go

2 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

Откроется динамический протокол. Динамическое измерение состоит из нескольких T1-взвешенных поперечных 3D-измерений.

3 Установите и проверьте 3D-блок для измерения до введения контрастного вещества.

Go

4 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

Открываются диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено) и этап **Care Bolus** (Наблюдение за болюсом).

5 Оставьте диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено) открытым.

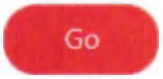
6 Установите исследуемую область для обнаружения Care Bolus.

Go

7 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

8 Подготовьте инжектор перед паузой **Prepare injector** (Подготовка инжектора).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



9 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

Измерение Care Bolus начинается сразу после подтверждения паузы **Prepare injector** (Подготовка инжектора). Измерения после введения контрастного вещества должны начинаться максимально близко к концу измерения до введения контрастного вещества.

10 Начните введение контрастного вещества, как только изображения появятся на экране **Inline Display** (Линейное представление).

На экране **Inline Display** (Линейное представление) отображение изображений обновляется со скоростью около одного изображения в секунду. Здесь, внизу экрана **Inline Display** (Линейное представление), можно отслеживать поступление болюса на изображениях и на кривой.

После того, как система обнаруживает поступление болюса в исследуемую область, она ожидает в течение периода задержки, указанного на этапе **Breast Dynamic** (Динамический для молочной железы).

По окончании отсчета времени задержки измерения после введения контрастного вещества начинают выполняться автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.



В случае неудачи при выполнении автоматического обнаружения болюса используйте значок **Stop&Continue** (Остановить и продолжить), чтобы запустить измерение артериальной фазы вручную.

По завершении измерений после введения контрастного вещества система создает серии до и после введения контрастного вещества и субтракционные изображения.

5.3.7 Планирование MPR в myExam Breast Assist

✓ Опция **Inline MPR** (Встроенная MPR) **yes** (да) выбрана в окне **Patient View** (Вид пациента).

✓ Этап **MPR Planning** (Планирование MPR) открыт.

1 Выберите вид MPR на этапе **MPR Planning** (Планирование MPR).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Соответствующие положения и ориентация срезов MPR отображаются в сегментах GSP.

2 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

3 При необходимости перейдите в окно **Parameters View** (Вид параметров) для проверки и настройки параметров реконструкции.

4 Повторите описанные выше шаги для всех видов MPR.

5 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

Go

Как только измерения в режиме 3D будут завершены, автоматически начнется реконструкция соответствующих серий MPR.

Система создает по одной серии для каждого 3D-измерения и вида MPR. Название серии результатов определяется по сочетанию названия протокола с добавлением суффикса MPR и указанием ориентации. Например, по объемным данным, полученным в ходе применения 3D-протокола, который называется t1_fl3d_tra, система восстановит следующие серии снимков: t1_fl3d_tra_MPR_tra, t1_fl3d_tra_MPR_cor и t1_fl3d_tra_MPR_sag.

5.3.8 Визуализация морфологии

На данном этапе можно определить поле обзора (FOV) и положение среза для всех последующих измерений.

✓ Стратегия обследования **Fat Sat INTERVIEWS** (INTERVIEWS с насыщением сигнала жировой ткани) или **Non Fat Sat INTERVIEWS** (INTERVIEWS без насыщения сигнала жировой ткани) выбрана в окне **Patient View** (Вид пациента).

✓ Изображения локализатора отображаются в GSP. Эти изображения показывают положения поля обзора (FOV) и среза, предложенные системой.

✓ При выборе опции **Auto Adjust Volume** (Автоматическая настройка объема) в окне **Patient View** (Вид пациента) изображения в GSP также показывают предлагаемую настройку объема (зеленый блок).

✓ Морфологический 3D-протокол открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 При необходимости выберите окно **Parameters View** (Вид параметров) для адаптации дополнительных настроек.

Go

3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Получаемые изображения отображаются в GSP.

5.3.9 Конечные измерения в myExam Breast Assist

После динамических измерений в модуле **myExam Breast Assist** могут быть запланированы дальнейшие этапы программы. Например:

- T1-взвешенное измерение высокого разрешения (вид с задержкой)
- Диффузионно-взвешенное измерение
- T2-взвешенное двустороннее измерение

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

Go

2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

5.4 myExam Breast Assist для биопсии

Схема рабочего процесса в программе **myExam Breast Assist для биопсии**

- (→ Страница 381 *Выполнение процедуры Breast Patient View (Просмотр молочной железы пациента)*)
- (→ Страница 382 *Измерение локализатора в myExam Breast Assist для биопсии*)
- (→ Страница 383 *Выполнение динамических измерений*)
- (→ Страница 383 *Планирование биопсии*)
- (→ Страница 384 *Измерение контрольного сканирования*)
- (→ Страница 384 *Проведение вмешательства*)
- (→ Страница 384 *Измерение проверочного отображения полости*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

5.4.1 Выполнение процедуры Breast Patient View (Просмотр молочной железы пациента)

✓ Пациент зарегистрирован, и выбрана функция **myExam Breast Assist для биопсии**.

✓ Подключена специальная катушка для биопсии.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите стратегию обследования: **Left Breast** (Левая молочная железа), **Right Breast** (Правая молочная железа) или **Bilateral** (Двусторонняя).

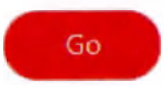
При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

2 Выберите метод, который будет использован для планирования биопсии.

Очередь измерений снова обновляется.

3 Выберите, требуется ли проверка настройки частоты, которую выполнила система.

Параметр **Only After Change** (Только после изменения) выведет запрос для подтверждения настройки частоты только в случае изменения параметров протокола в окне **Parameters View** (Вид параметров) этапа программы (например, поля обзора).



4 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования. Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.4.2 Измерение локализатора в myExam Breast Assist для биопсии

✓ Вы завершили **Breast Patient View** (Просмотр молочной железы пациента).

◆ Измерение локализатора начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

По окончании работы локализатора результирующие изображения появляются на GSP.

5.4.3 Подтверждение резонансной частоты

Если выбрана опция **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) **Always** (Всегда) в окне **Patient View** (Вид пациента), перед каждым измерением открывается это диалоговое окно. Если выбрана опция **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) **Only after Change** (Только после изменения), это диалоговое окно открывается только при изменении параметров протокола (например, поля обзора) для этапа измерения с насыщением жировой ткани.

✓ Опция **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) выбрана в окне **Patient View** (Вид пациента).

✓ Диалоговое окно **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) открыто.

1 Обратите внимание на отображаемый частотный спектр для текущего этапа.

2 Для принятия настроек частоты нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

В крайне редких случаях пик устанавливается некорректно. В этом случае придется выполнить регулировку резонансной частоты вручную.

(→ Страница 394 *Изменение резонансной частоты*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

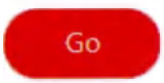
5.4.4 Выполнение динамических измерений

Следующий этап в программе **myExam Breast Assist для биопсии** — это короткое динамическое измерение, в которое входит одно сканирование до введения контрастного вещества и два сканирования после введения.

✓ Локализатор измерен.

✓ Первый протокол динамических измерений открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).



2 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

Откроется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

3 Выберите параметр **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество), установите значения **Agent Name** (Название вещества) и **Volume** (Объем).

4 Чтобы начать измерения, нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

После сканирования до введения контрастного вещества измерения будут приостановлены.

5 Во время паузы введите контрастное вещество.

6 После паузы измерения будут продолжены автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

Система выполняет два измерения после введения контрастного вещества. По завершении измерений изображения показываются в GSP.

5.4.5 Планирование биопсии

✓ Короткое динамическое измерение выполнено

✓ Этап **Breast Biopsy workflow** (рабочий процесс биопсии молочной железы) открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если в вашей системе недоступно приложение **MR Breast Biopsy**, вам придется выполнить планирование биопсии вручную. Для получения дополнительных сведений о планировании биопсии вручную см.: Руководство пользователя — катушка 4 Ch BI Breast

Go

2 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

5.4.6 Измерение контрольного сканирования

✓ Завершен этап **Breast Biopsy workflow** (Рабочий процесс биопсии молочной железы).

✓ Открыт следующий этап программы.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

Go

2 Чтобы начать контрольное сканирование, нажмите **Go** (Начать).

5.4.7 Проведение вмешательства

✓ Контрольное сканирование измерено.

✓ Этап **Intervention** (Вмешательство) открыт.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

Go

2 Для подтверждения выполнения этих этапов, нажмите **Go** (Начать).

5.4.8 Измерение проверочного отображения полости

✓ Вы провели вмешательство.

✓ Диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено) открыто.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите параметр **Patient has Contrast Agent** (Пациенту введено контрастное вещество), а затем — **Agent Name** (Название вещества) и **Volume** (Объем).

2 Начните введение контрастного вещества и нажмите кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы продолжить измерение.

Система выполнит сканирование проверки полости и выведет на экран изображения в GSP.

5.5 Приложение MR Breast Biopsy

Можно воспользоваться приложением **MR Breast Biopsy** для планирования доступа к очагу патологии. Вы задаете положение маркера и положение очага патологии на изображениях. На основании положения маркера и очага программное обеспечение определяет необходимые настройки устройства позиционирования с игольной направляющей:

Выполните следующие действия:

- Задайте настройки в разделе **Device Settings** (Настройки устройства):

  Прежде чем вы сможете начать, нужно иметь шаблон устройства. Чтобы создать или изменить шаблон устройства, нужно определить устройство для биопсии (например, тип катушки, метод биопсии и иглу). (➔ Страница 386 *Конфигурирование настроек устройства*)

- Выполнение этапа **Calibration** (Калибровка):

  На этом этапе вы выбираете используемый шаблон устройства, которое вы используете, и определяете положение кончика маркера. (➔ Страница 388 *Этап Calibration (Калибровка): Определение положения маркера*)

- Выполнение этапа **Target Selection** (Выбор цели):

  На этом этапе вы определяете положение очага патологии и, таким образом, необходимые настройки, чтобы устройство биопсии смогло попасть в очаг патологии. (➔ Страница 390 *Этап Target Selection (Выбор цели): Определение положения очага патологии*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для обеспечения достаточной точности рассчитанных целевых значений используйте следующие значения:

- Размеры пикселя ≤ 1 мм
- Полоса пропускания (3 Тл) ≥ 300 Гц/пиксель
- Полоса пропускания (1,5 Тл) ≥ 150 Гц/пиксель

В упомянутых выше главах в общих чертах описываются этапы работы приложения **MR Breast Biopsy**. Подробные описания рабочего процесса содержатся в конкретных руководствах пользователя для соответствующих биопсийных катушек.

5.5.1 Конфигурирование настроек устройства

При первом использовании приложения **MR Breast Biopsy** потребуется ввести данные, описывающие используемое устройство биопсии, например, указать тип катушки, метод биопсии и иглу. После этого вы можете использовать такую предварительную настройку для всех последующих исследований с применением того же самого устройства биопсии.

✓ Приложение **MR Breast Biopsy** открыто.

✓ Этап **Calibration** (Калибровка) открыт.

1 На этапе **MR Breast Biopsy** (МР-биопсия молочной железы) нажмите на этот значок, чтобы открыть диалоговое окно **Device Settings** (Настройки устройства).

2 Для создания нового шаблона предварительной настройки нажмите на значок **Add** (Добавить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Введите необходимые данные (название **Preset** (Шаблон), **Coil** (Катушка) и т. п.) в полях диалогового окна **Device Settings** (Настройки устройства).

Отображаемые настройки зависят от выбранных записей и могут различаться. Например, если выбрана NORAS катушка для молочной железы Breast, в разделе **Intervention Method** (Метод проведения вмешательства) будут доступны варианты **Grid** (Решетка) и **Post&Pillar**.

Если в поле **Intervention Method** (Метод проведения вмешательства) выбрано **Grid**, нужно указать положение маркерного блока в решетке (например, C4). Для метода **Post&Pillar** указывать **Marker Position** (Положение маркера) не нужно, поэтому эта настройка не отображается.

4 Если необходимо, активируйте **Automatic Marker Detection** (Автоматическое определение маркера) и выберите, должны ли обнаруживаться один или два маркера.

5 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения настроек и сохранения предварительной настройки.

6 Можно также копировать и удалять существующие шаблоны. Выберите шаблон из списка и нажмите на соответствующий значок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После того, как будет выполнена предварительная настройка конкретных параметров устройства, вы сможете использовать ее для дальнейших исследований. Можно непосредственно выбрать шаблон в списке **Device** (Устройство) на этапе **Calibration** (Калибровка).

5.5.2 Этап Calibration (Калибровка): Определение положения маркера



По умолчанию выбирается предварительная настройка последнего использовавшегося **Device** (Устройства). При необходимости вы можете соответствующим образом изменить настройки устройства.

Выбранное устройство биопсии и его компоненты отображаются в нижнем левом сегменте. Решетка или устройство типа «столб/стойка» и игла показаны в виде рисунков.

✓ Этап **Calibration** (Калибровка) открыт.

✓ Настройки устройства заранее сконфигурированы и выбраны.

✓ Выбрана компоновка для используемого устройства.

Если функция **Automatic Marker Detection** (Автоматическое обнаружение маркера) активирована в выбранном шаблоне **Device** (Устройство), автоматическое обнаружение запускается, как только открыт этап **Calibration** (Калибровка). Это видно по индикатору выполнения.

После этого параметры обследования и подробные сведения об обнаруженном маркере отображаются на этапе **Calibration** (Калибровка), а сегменты изображения обновляются соответствующим образом.



Если используется второй маркер, который настроен в шаблоне **Device** (Устройство), отображается список с обоими маркерами. Сегменты изображения обновляются в зависимости от того, какой маркер в данный момент выбран из списка.

1 Для автоматически обнаруженного маркера: Проверьте правильность положения выбранного маркера на изображениях.

2 Чтобы изменить положение автоматически обнаруженного маркера или вручную определить положение маркера, щелкните по значку **Marker Position** (Положение маркера).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название значка изменится на **1. Select Marker** (1. Выбор маркера), и курсор мыши будет отображаться как перекрестье:

3 Маркер можно наблюдать на несубтракционном изображении.

Внутри сегмента выполните прокрутку стопки изображений (не подвергшихся субтракции) и выберите изображение, на котором маркер лучше всего виден полностью (включая кончик).

4 Переместите курсор мыши вдоль изображения к положению кончика маркера и щелкните для выбора кончика маркера. Для изменения положения нажмите курсором еще раз или переведите перекрестье в нужное положение.

После нажатия на изображение, название значка снова изменится на **2. Approve Marker** (Утверждение маркера).

5 Щелкните по значку **2. Approve Marker** (Утверждение маркера) и подтвердите положение маркера.

Форма указателя мыши изменится на желтую стрелку, а край оболочки будет обозначаться розовой линией.

Параметры обследования отображаются в области этапа.



6 Проверьте параметры обследования (например, **Breast** (Молочная железа), **Access Direction** (Направление доступа)) и при необходимости скорректируйте их.

Параметр **Skin Edge** (Граница кожи) показывает зазор между маркером и кожей пациентки.

7 Чтобы отрегулировать **Skin Edge** (Граница кожи) нажмите на значок **Skin Edge** (Граница кожи) и измените положение поверхности кожи. Нажмите на значок **Approve Skin Edge** (Утвердить границу кожи), чтобы подтвердить положение.

8 Нажмите на кнопку **Approve** (Утвердить), чтобы завершить настройку на этапе **Calibration** (Калибровка).

Откроется этап **Target Selection** (Выбор цели).

9 При необходимости вы в любой момент можете выбрать этап **Calibration** (Калибровка) снова и нажать на кнопку **Modify** (Изменить), чтобы внести изменения в настройки калибровки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.5.3 Этап Target Selection (Выбор цели): Определение положения очага патологии

На этом этапе осуществляется планирование целей для направления доступа, которое вы ранее определили на этапе **Calibration** (Калибровка), выбирая положение маркера.

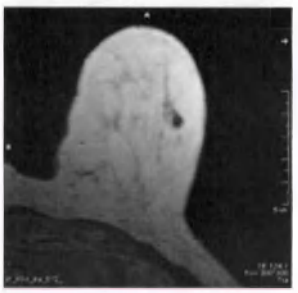
✓ Этап **Calibration** (Калибровка) утвержден.

✓ Этап **Target Selection** (Выбор цели) открыт.



Значок **1. Select Target** (1. Выбор цели) активен и курсор мыши будет отображаться как перекрестье: 

1 Выполните прокрутку стека изображений и выберите изображение, на котором очаг патологии изображен полностью. При необходимости увеличьте сегмент двойным щелчком по изображению. Чтобы уменьшить изображение до исходного размера, снова дважды щелкните по изображению.

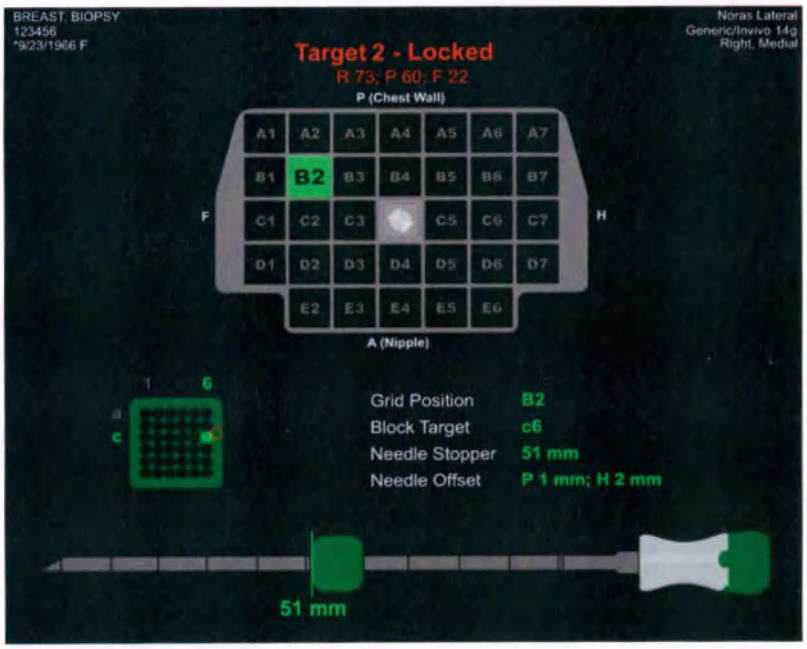


Очаг патологии виден на субтракционных изображениях во втором сегменте.

2 Переместите курсор мыши вдоль изображения и щелкните по мишени в пределах очага патологии.

Как только вы нажмете на положение в изображении, в нижней части левого сегмента появятся координаты положения цели в соответствии с настройками вашего биопсийного устройства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример: Целевые значения для катушки NORAS 4Ch Breast BI

Если текущие настройки устройства не позволяют достичь очага патологии, в нижней части левого сегмента появится сообщение **Target not reachable** (Цель недостижима). В этом случае проверьте рабочий процесс и, если надо, переместите устройство биопсии или пациента.

3 Щелкните по значку **2. Approve Target** (2. Утверждение цели) и задайте тем самым положение очага патологии.



4 При необходимости можно нажать кнопку **Add Target** (Добавить цель), чтобы создать дополнительный очаг патологии. Выполняйте действия, описанные выше. Различные цели отображаются в виде списка и могут быть отправлены индивидуально на дисплей в кабинете для обследования.

Чтобы удалить цель из списка, выберите ее в списке, щелкните правой кнопкой мыши и выберите опцию **delete selected target** (Удалить выбранную цель).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Чтобы спланировать второе направление доступа к очагу патологии, вернитесь к этапу **Calibration** (Калибровка) и нажмите кнопку **Modify** (Изменить). Затем выберите или создайте второй маркер, проверьте и подтвердите новые настройки **Calibration** (Калибровка) (как уже описано выше).



Затем выберите цели для этого направления доступа. Текущий выбранный подход отображается на этапе **Target Selection** (Выбор цели) и в названии цели.

6 Нажмите кнопку **Approve & Send** (Утвердить и отправить), чтобы завершить определение положения очага патологии.

Создан результат определения целевого положения. В результат определения включаются моментальные кадры сегментов.

Кроме того, результирующий сегмент с целевыми значениями для настройки устройства биопсии, отображается на дисплее системы в комнате для исследования. На системном дисплее отображается последняя цель, подтвержденная с помощью кнопки **Approve & Send** (Утвердить и отправить), или цель, явно отправленная из списка с помощью кнопки **Send** (Отправить). Цель, отображаемая на дисплее, отмечается в списке целей с помощью надписи «(on display)» (на дисплее).

Зафиксировать целевые значения также можно в рабочей таблице. Мастер-копия таблицы шахматного типа для регистрации отверстия решетки представлена в **руководстве пользователя "Катушки для биопсии молочной железы 4Ch Breast BI"**.

5.6 Измерения динамического усиления контраста

При динамических обследованиях изображения обеих молочных желез получают несколько раз, по мере того, как болюс контрастного вещества проходит через ткани молочной железы. Как правило, усиление в злокачественных новообразованиях проявляется более резко и интенсивно, чем в здоровых структурах, и, следовательно, может быть обнаружено при данном обследовании. В нашем примере мы выполняем T1-взвешенные измерения (одно до и пять после введения контрастного вещества), в том числе, встроенную обработку (субтракция и реконструкция карт параметров).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 393 *Планирование динамического измерения*)
- (→ Страница 398 *Выполнение динамического измерения*)

5.6.1 Планирование динамического измерения

✓ Локализатор измерен.

✓ Динамический протокол открыт.

1 Расположите срез так, чтобы он полностью охватывал молочную железу.

2 Установите все дополнительные параметры последовательностей, требуемые в динамическом протоколе.

- (→ Страница 393 *Подавление сигнала жировой ткани*)
- (→ Страница 394 *Подтверждение резонансной частоты*)
- (→ Страница 394 *Изменение резонансной частоты*)
- (→ Страница 397 *Настройка встроенной субтракции*)
- (→ Страница 398 *Выбор карт параметров*)

5.6.1.1 Подавление сигнала жировой ткани

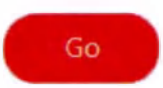
Для подавления сигнала жировой ткани необходимо скорректировать резонансную частоту РЧ-импульса насыщения на величину смещения частоты пика сигнала жировой ткани. Если система выявляет при измерении только один пик, этот пик автоматически определяется, как пик сигнала жировой ткани.

✓ Выбрана катушка для обследований молочной железы.

✓ Выбран катушечный элемент.

✓ Срезы позиционированы.

◆ Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.6.1.2 Подтверждение резонансной частоты

Частота системы указывается белым треугольником и пунктирной линией. По умолчанию пики слева направо показывают сигналы жировой ткани и воды.

✓ Резонансная частота отрегулирована.

1 Если вы хотите применить избирательное к частоте подавление сигнала жировой ткани, убедитесь, что частота системы соответствует сигналу воды.

2 Если вы хотите принять требуемую частоту без внесения изменений, щелкните кнопку **Continue** (Продолжить).

Измерения выполняются без дополнительных регулировок.

5.6.1.3 Изменение резонансной частоты

Если частота системы не задана по пику сигнала воды, может потребоваться изменение резонансной частоты.

1 Увеличение частотного спектра выполняется двойным щелчком **правой кнопки** мыши.

2 Расположите частоту пика сигнала жировой ткани, щелкнув по пику сигнала жировой ткани.

Новая частота передачи копируется в поле **Frequency (temp)** (Частота [врем]).

3 Чтобы подтвердить частоту, нажмите кнопку **Apply** (Применить).

4 Для запуска измерения щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

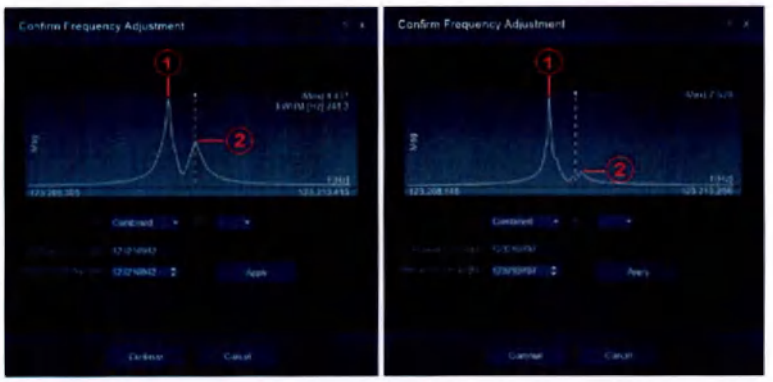
Измерения выполняются без дополнительных регулировок.

При очень высоких пропорциях сигналов жировых тканей: Перед каждым измерением со спектральным насыщением сигнала жировой ткани проверьте автоматическое обнаружение пика и, при необходимости, отрегулируйте его вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример. пациенты без имплантатов

Система автоматически настраивает частоту по пику сигнала воды. При наличии двух пиков система автоматически выбирает правый пик в качестве частоты сигнала воды.



(1) Жировая ткань
(2) Вода

В крайне редких случаях пик устанавливается некорректно. Вам придется выполнить регулировку резонансной частоты вручную.

1 В диалоговом окне **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) сместите пунктирную линию к пику сигнала воды.

2 Подтвердите действие с помощью кнопок **Apply** (Применить) и **Continue** (Продолжить).

Если пик сигнала воды невозможно четко изобразить, вам придется «сообщить» системе, где фактически находится сигнал воды.

3 Переместите курсор мыши на спектр и сделайте щелчок по спектру при +220 Гц (или +440 Гц для 3 Тл).

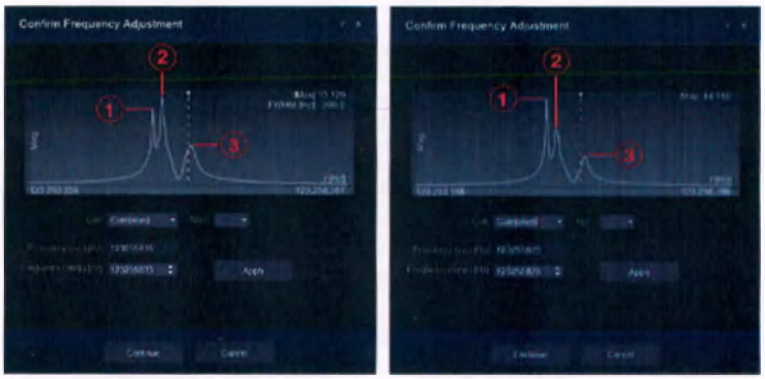
– или –

Введите +220 Гц (или +440 Гц для 3 Тл) цифрами в поле **Frequency (temp)** (Частота [врем]).

Пример. пациенты с силиконовыми имплантатами

Поведение пикового сигнала может отличаться в зависимости от размера имплантата или от того, установлены ли имплантаты в одной или обеих молочных железах.

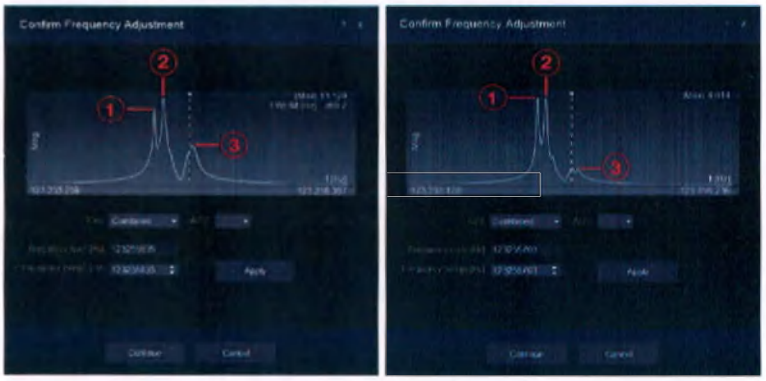
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Левый спектр: доминирует сигнал жировой ткани, правый спектр: доминирует сигнал силикона

(1) Силикон
(2) Жировая ткань
(3) Вода

Если была сделана отметка **Assume Silicone** (Предположительно силикон), система автоматически настраивает частоту по пику сигнала воды.



(1) Силикон
(2) Жировая ткань
(3) Вода

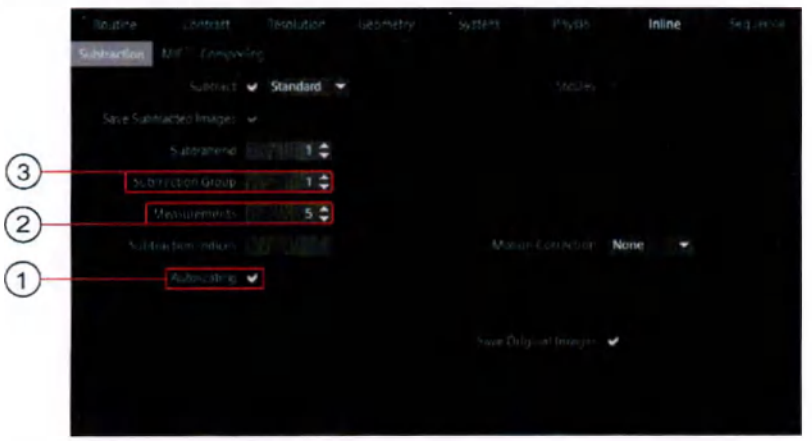
Если идентифицирован преобладающий пик силикона, то добавляется частота ~300 Гц (для систем с 1,5 Т) или ~600 Гц (для систем 3 Т) с целью настройки системы на сигнал воды.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.6.1.4 Настройка встроенной субтракции

Субтракция выполняется по идентичным протоколам. Определите измерение до введения контрастного вещества как вычитаемое, которое затем будет вычитаться из всех последующих измерений.

1 Откройте карту параметров **Inline/Subtraction** (Встроенная/Субтракция).



(1) Убедитесь, что любые отрицательные значения, которые возникают при субтракции, не установлены равными нулю.
(2) Для встроенной субтракции в пределах протокола число измерений должно быть > 1.
(3) При измерении нескольких протоколов в том же самом положении стола до и после введения контрастного вещества требуется несколько групп субтракции. В противном случае для субтракции будут использованы изображения последнего протокола до введения контрастного вещества.

2 При необходимости измените параметры, относящиеся к субтракции.

Subtraction indices (Показатели субтракции): если вы не хотите вычислять субтракции всех серий, введите требуемые субтракции в виде списка через запятую.

Например: «1, 3» будет означать первую и третью субтракционные серии (2–1 и 4–1).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнительно вы можете создать MIP-изображения всех временных точек в сагиттальном, фронтальном или поперечном направлениях реконструкции.

5.6.1.5 Выбор карт параметров

1 Откройте карту параметров **Inline/Soft Tissue** (Встроенная/ Мягкие ткани).

2 Выберите необходимые карты параметров.

Можно также провести вычисление карт параметров офлайн. См.: *syngo*.via

3 **Wash-in** (Введение): Установите начальное значение последней серии до введения контрастного вещества и конечное значение серии, в котором фаза усиления заканчивается.

4 **Wash-out** (Вымывание): Установите конечное значение из параметра введения в качестве начального значения, а последнюю серию — в качестве конечного значения.

Управление параметрами окон изображений стадии вымывания: Можно ориентироваться на вымывание контрастного вещества в сердце.

Изменение параметров окна можно упростить, воспользовавшись цветовой таблицей **Perfusion** (Перфузия).

5.6.2 Выполнение динамического измерения

✓ Параметры динамических измерений установлены.

1 Проверьте точку пункции IV и доступность трубки для инфузии непосредственно перед началом динамической серии.

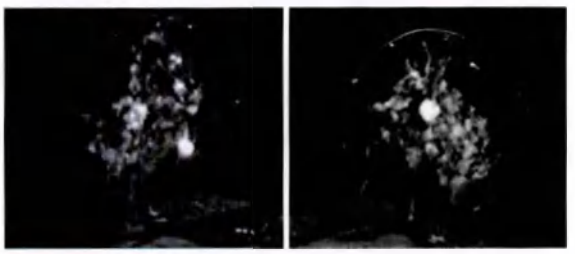
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Go

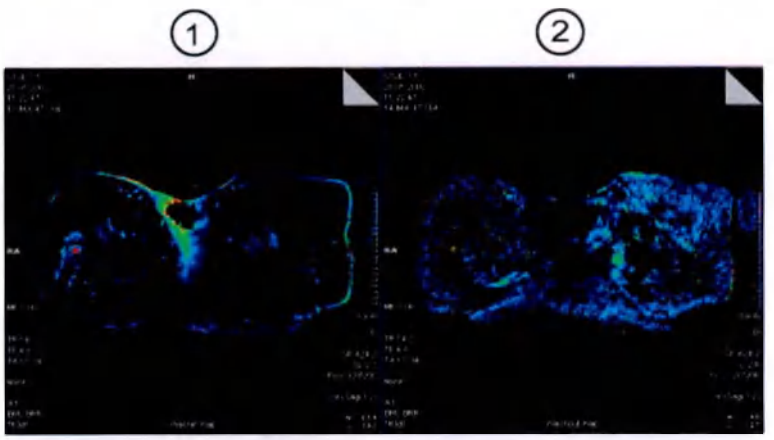
2 Начните динамическое измерение до введения контрастного вещества.

3 Введите болюс контрастного вещества сразу же после первого измерения, а затем промойте достаточным количеством физиологического раствора.

Выполнение последующих измерений после введения контрастного вещества начинается автоматически. Вы получаете динамическую серии до и после введения контрастного вещества, а также карты субтракции и параметров.



Субтракционное изображение: Участки, усиленные с применением контрастного вещества, отображаются более яркими.



(1) Изображение стадии введения: Отображается нарастание сигнала в начале динамической кривой.
(2) Изображение стадии вымывания: Отображается поведение сигнала в конце динамической кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.7 Диффузионно-взвешенные измерения

Специфичность MRI молочной железы можно повысить, применяя диффузионно-взвешенное формирование изображений (DWI).

Принцип DWI: DW MRI основывается на принципе, заключающемся в том, что хаотичное движение молекул в период возбуждения и измерения сигнала снижает амплитуду результирующего сигнала. Применение подходящих импульсных последовательностей (например, использование биполярных градиентных импульсов в одном или нескольких направлениях) позволяет измерять затухание сигнала в данном направлении, возникающее из-за диффузии. В отличие от нормальных тканей, в которых происходят большие потери сигнала, области с ограниченным движением молекул демонстрируют меньшие потери сигнала и отображаются более **светлыми** на диффузионно-взвешенных изображениях.

Карта ADC: Карта ADC (ADC = Apparent Diffusion Coefficient [измеряемый коэффициент диффузии]) позволяет выполнять псевдоколичественную оценку «in-vivo» эффекта диффузии. Поскольку ограниченная подвижность молекул воды рядом указывает на повышенную плотность клеток, злокачественные новообразования могут иметь **более низкие** значения ADC, чем доброкачественные.

Определение значения ADC: Сначала вы должны определить местонахождение очага поражения, визуализация которого была выполнена при динамическом обследовании на соответствующем срезе диффузионно-взвешенных изображений. Во-вторых, определите значение ADC на соответствующей карте ADC.

- (→ Страница 401 *Измерение диффузионно-взвешенных изображений*)
- (→ Страница 401 *Оценка карты ADC*)

Поскольку контрастное вещество влияет на время релаксации T1 и, следовательно, на эффективность подавления сигнала жировой ткани STIR, измерения с подавлением сигнала жировой ткани STIR следует проводить **до** динамических измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.7.1 Измерение диффузионно-взвешенных изображений

✓ Локализатор измерен.

✓ Измерен протокол высокого разрешения или динамический протокол.

✓ Диффузионно-взвешенный протокол открыт.

1 Откройте карту параметров **Diff** (Дифф.).

2 Выберите режим диффузии **3-Scan Trace** (Слежение по 3 сканам).

Измерения выполняются по трем перпендикулярным направлениям. Для каждого изображения автоматически получают три измерения.

3 Выберите **b-value** (Значение b) (например, 50, 400, 800) и количество **Averages** (Средних значений) для каждого диффузионного взвешивания.

Чем выше значение b, тем больше будет TE.

4 Выберите опцию **Trace Weighted images** (Взвешенные изображения с отслеживанием) и **ADC Maps** (Карты ADC).

Число направлений диффузии автоматически устанавливается равным **3**.

5 Начните измерение.

Go

Рассчитывается одно взвешенное изображение с отслеживанием на каждое положение среза и значение b. Соответствующие карты ADC вычисляются автоматически.

5.7.2 Оценка карты ADC

✓ Взвешенные изображения с отслеживанием измерены.

✓ Карты ADC имеются.

1 Загрузите взвешенные изображения с отслеживанием и карты ADC в область изображений **MR View&GO**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Определите очаг поражения на взвешенных изображениях с отслеживанием и одновременно на субтракционной серии.

3 Постройте интересующую область (ROI) в центре патологии.

Центральный некроз не должен попадать в исследуемую область. Он имеет другую насыщенность клетками и, следовательно, отличное от новообразования значение ADC.

4 Скопируйте интересующую область в карту ADC.

5 Определите значение ADC (среднее значение для значений шкалы серого).

5.8 Отображение изображений только силикона

Для MR-формирования изображений ортопедических силиконовых имплантатов требуются изображения с высоким разрешением. В зависимости от клинического случая, можно подавлять либо сигнал жировых тканей, либо сигнал силикона, а также создавать изображения только на основе сигналов силикона.

- (→ Страница 403 *Спектральные различия*)
- (→ Страница 405 *Типы визуализации*)

При визуализации ортопедических силиконовых имплантатов следующая информация о пациенте может оказаться полезной:

- Срок использования и тип имплантатов.
- Является ли имплантат первым имплантатом в молочной железе.
- Происходили ли разрывы предыдущих имплантатов.
- Количество добавленного солевого раствора и указание, каким образом добавлялся раствор.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для отображения сигнала только силикона сигналы жировых тканей и воды подавляются:

- (→ Страница 406 *Подавление сигнала жировой ткани*)
- (→ Страница 407 *Изменение резонансной частоты*)
- (→ Страница 410 *Подавление сигнала воды*)

Примерная программа измерений может быть следующей:

- STIR с насыщением водой: Сигнал жировой ткани подавляется дополнительным инверсионным импульсом. Импульс насыщения водой (расположен по центру пика сигнала воды) подавляет сигнал от молочной железы и кровеносных сосудов. На получаемом изображении силикон отображается ярким участком.

Насыщение спектрального сигнала воды возможно, поскольку частотное разделение между сигналами воды и кремния больше, чем между сигналами воды и жировой ткани. Однако силикон может стать частично насыщенным.

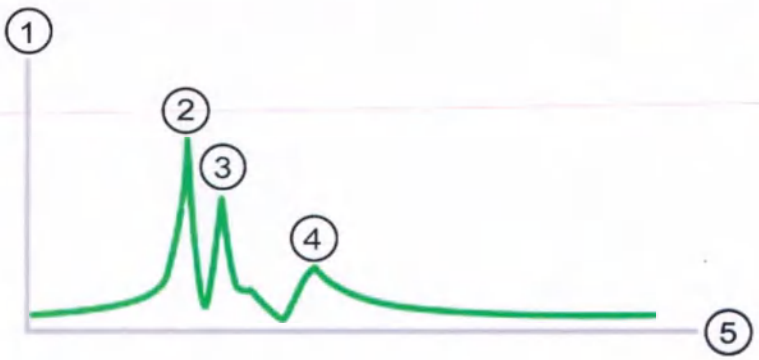
- T2 сагиттальный: Проверка герметичности силиконового имплантата. Отображение складок на имплантате (например, следов в виде лапши или бороздок)

Подавление сигнала силикона: При любом T1-взвешенном или T2-взвешенном измерении с использованием импульса насыщения водой (расположен по центру пика сигнала силикона). На результирующем изображении силикон отображается темным.

5.8.1 Спектральные различия

Спектральные различия сигналов жировых тканей, силикона и нормальной паренхимы молочной железы обеспечивает селективное подавление сигналов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Отображение МР-спектра: частота спектра (силикон, жировая ткань и вода) идет слева направо. Как правило, линия жировой ткани немного перекрывает линию силикона.

(1) Амплитуда
(2) Силикон
(3) Жировая ткань
(4) Вода
(5) Частота

Подавление сигнала жировой ткани/силикона: Подавление сигнала жировой ткани или силикона может осуществляться полностью или частично, например, при изменении времени восстановления инверсии в протоколе STIR.

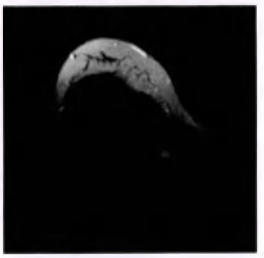
Лучшая ориентация: Контуры молочной железы и имплантатов можно сделать более четкими, используя частичное подавление сигналов жировой ткани/силикона.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

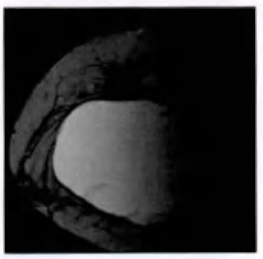
5.8.2 Типы визуализации



Изображения только силикона: для отображения капсульных контрактур, смещения протезов, разрывов (внутрикапсульные: следы в виде «лапши»; внекапсульные: дефект фиброзной капсулы, возможная силиконома).

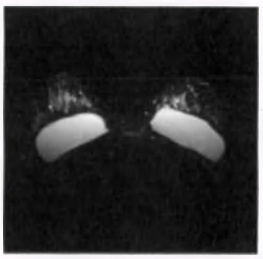


С подавлением сигнала силикона: для отображения очагов в жировой или других тканях.



С подавлением сигнала воды: для подавления сигналов, создаваемых кистами (вода отображается темным).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



С подавлением сигнала жировой ткани: для представления кист, заполненных водой (вода отображается светлым).

5.8.3 Подавление сигнала жировой ткани

Для подавления сигнала жировой ткани необходимо скорректировать резонансную частоту РЧ-импульса насыщения на величину смещения частоты пика сигнала жировой ткани.

✓ Выбран катушечный элемент.

✓ Локализатор измерен.

✓ Протокол открыт.

✓ Срезы позиционированы.

5.8.3.1 Регулировка резонансной частоты

Встроенная настройка выполняется автоматически перед каждым измерением. Можно временно приостановить работу системы для проверки или изменения резонансной частоты, вычисленной при настройке.

1 Откройте карту параметров **System/Adjustments** (Система/Настройки).

2 Установите флажок **Assume Silicone** (Предполагаемый силикон).

3 В списке **Confirm Frequency** (Подтверждение частоты) выберите параметр **When Changed** (При изменении).

4 Начните измерение.

Go

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Регулировка выполняется автоматически. Открывается диалоговое окно **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты).

Для односторонних или небольших имплантатов проверьте автоматическое обнаружение пика, поскольку сигнал силикона может быть очень слабым. Для этого необходимо просмотреть сигналы отдельных катушечных элементов. Они позволяют убедиться, находится ли системная частота со стороны имплантата в требуемом пике (например, в пике сигнала воды, если сигнал воды должен быть насыщен для получения изображения силикона).

---

5 Если вы хотите принять требуемую частоту, не изменяя ее, щелкните кнопку **Continue** (Продолжить).

Измерения выполняются без дополнительных регулировок.

5.8.3.2 Изменение резонансной частоты

Если частота системы не задана по пику сигнала воды, может потребоваться изменение резонансной частоты.

1 Увеличение частотного спектра выполняется двойным щелчком **правой кнопки** мыши.

2 Расположите частоту пика сигнала жировой ткани, щелкнув по пику сигнала жировой ткани.

Новая частота передачи копируется в поле **Frequency (temp)** (Частота [врем]).

3 Чтобы подтвердить частоту, нажмите кнопку **Apply** (Применить).

4 Для запуска измерения щелкните по кнопке **Continue** (Продолжить).

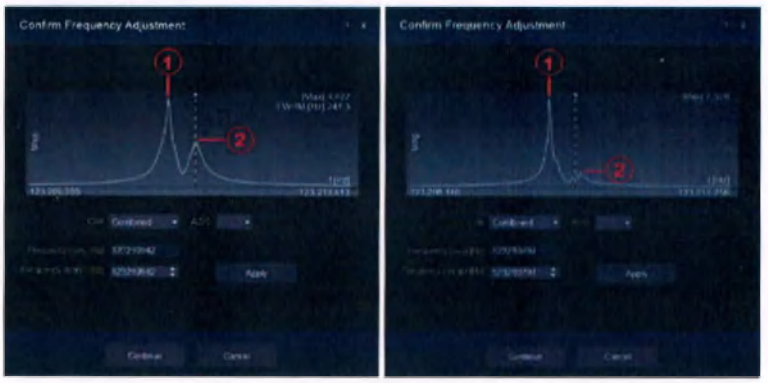
Измерения выполняются без дополнительных регулировок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При очень высоких пропорциях сигналов жировых тканей: Перед каждым измерением со спектральным насыщением сигнала жировой ткани проверьте автоматическое обнаружение пика и, при необходимости, отрегулируйте его вручную.

Пример. пациенты без имплантатов

Система автоматически настраивает частоту по пику сигнала воды. При наличии двух пиков система автоматически выбирает правый пик в качестве частоты сигнала воды.



(1) Жировая ткань
(2) Вода

В крайне редких случаях пик устанавливается некорректно. Вам придется выполнить регулировку резонансной частоты вручную.

1 В диалоговом окне **Confirm Frequency Adjustment** (Подтверждение настройки частоты) сместите пунктирную линию к пику сигнала воды.

2 Подтвердите действие с помощью кнопок **Apply** (Применить) и **Continue** (Продолжить).

Если пик сигнала воды невозможно четко изобразить, вам придется «сообщить» системе, где фактически находится сигнал воды.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

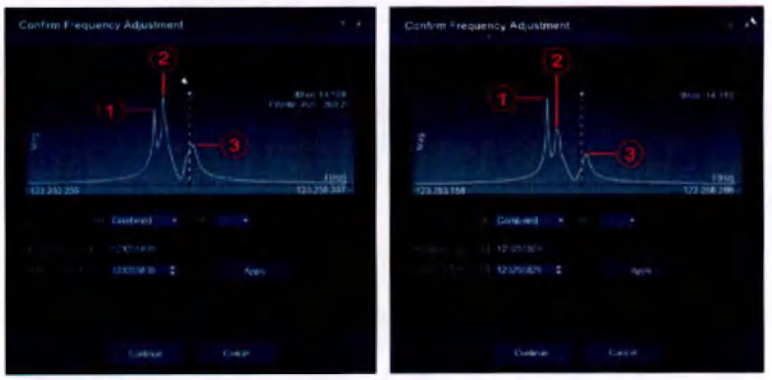
3 Переместите курсор мыши на спектр и сделайте щелчок по спектру при +220 Гц (или +440 Гц для 3 Тл).

– или –

Введите +220 Гц (или +440 Гц для 3 Тл) цифрами в поле **Frequency (temp)** (Частота [врем]).

Пример. пациенты с силиконовыми имплантатами

Поведение пикового сигнала может отличаться в зависимости от размера имплантата или от того, установлены ли имплантаты в одной или обеих молочных железах.

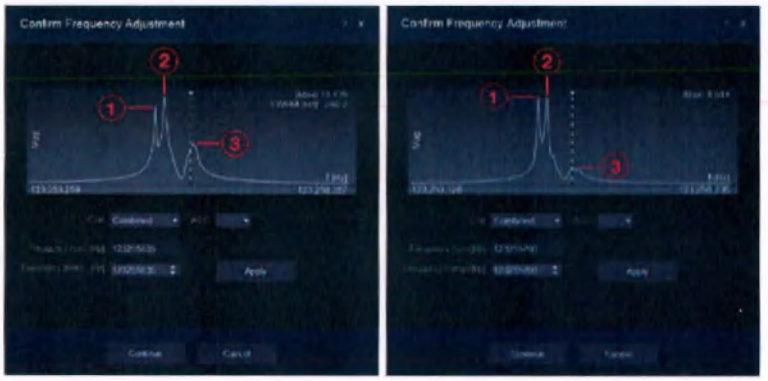


Левый спектр: доминирует сигнал жировой ткани, правый спектр: доминирует сигнал силикона

(1) Силикон
(2) Жировая ткань
(3) Вода

Если была сделана отметка **Assume Silicone** (Предположительно силикон), система автоматически настраивает частоту по пику сигнала воды.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Силикон
(2) Жировая ткань
(3) Вода

Если идентифицирован преобладающий пик силикона, то добавляется частота ~300 Гц (для систем с 1,5 Т) или ~600 Гц (для систем 3 Т) с целью настройки системы на сигнал воды.

5.8.4 Подавление сигнала воды

Сигнал насыщения воды подавляет пик, используемый для центрирования резонансной частоты, и может использоваться практически любым протоколом.

✓ Выбран катушечный элемент.

✓ Локализатор измерен.

✓ Протокол открыт.

✓ Срезы позиционированы.

1 Откройте карту параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая).

2 В списке **Water Suppression** (Подавление воды) выберите **Water Saturation** (Насыщение воды).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.9 ^{1}H МР-спектроскопия молочной железы

Состояние метаболитов в ткани может быть установлено по суммарной концентрации холина (tCho). Концентрация в здоровой ткани молочной железы обычно очень низка. Усиленный сигнал суммарного холина в спектре может указывать на злокачественное новообразование.

Обратите внимание: При более высокой напряженности поля можно также обнаруживать слабые сигналы суммарного холина доброкачественных новообразований и здоровых тканей молочной железы. Суммарные уровни холина можно также увидеть на изображении молочной железы в период лактации, вместе с характерным сигналом лактозы.

Области применения

- Помощь в дифференцировании доброкачественных и злокачественных новообразований
- Отслеживание хода терапии
- Выявление возможных жизнеспособных остатков после терапии или хирургического вмешательства

Количественная оценка

Для оценки суммарного холина, как метаболического маркера, нужно определить количественное содержание метаболитов.

Количественная оценка по *внешнему* эталону: Контрольный раствор находится в корпусе катушки молочной железы для количественной оценки сигнала холина. Сигнал автоматически нормализуется после дополнительного измерения сигнала воды контрольного образца.

Количественная оценка по *внутреннему* эталону: Количественные характеристики сигнала суммарного холина можно также определить с использованием внутреннего контрольного измерения, которое проводится непосредственно в очаге поражения. Для этой цели вы можете произвести быстрое измерение без подавления сигнала воды в очаге поражения с идентичным положением и размером вокселя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метод по внутреннему эталону не считается клинически обоснованным для контроля хода терапии. Например, поведение воды внутри новообразования во время химиотерапии, остается во многом неизвестным.

Чтобы определить количество суммарного холина в новообразованиях молочных желез, как правило, следует действовать следующим образом:

- (→ Страница 412 *Планирование MRS-измерений*)
- (→ Страница 414 *Планирование VOI*)
- (→ Страница 416 *Подавление сигналов помех*)
- (→ Страница 417 *Измерение необработанных данных*)
- (→ Страница 420 *Измерение внешнего опорного сигнала*)
- (→ Страница 420 *Запуск настроек протокола*)
- (→ Страница 421 *Интерактивное шиммирование*)
- (→ Страница 422 *Улучшение результатов шиммирования*)
- (→ Страница 423 *Регулировка частоты*)

5.9.1 Планирование MRS-измерений

Для планирования спектроскопии и постобработки требуются изображения без коррекции искажений (ND) в трех главных вариантах ориентации. С помощью опции **Spectroscopy** myExam add-in (Спектроскопия) в протоколах спектроскопии можно автоматически конвертировать изображения с коррекцией искажений в изображения без коррекции.

Spectroscopy myExam add-in (Спектроскопия) работает только для 2D-изображений с исправлением искажений. Изображение с 3D-коррекцией конвертировать невозможно.

✓ Изображения локализатора или измеренные изображения из исследуемой области имеются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Протокол спектроскопии с опцией **Spectroscopy** myExam add-in (Спектроскопия) открыт.

✓ Открыт вид **Guidance View** (Направляющий вид) протокола спектроскопии.

1 Выберите изображения, которые включают обследуемую анатомическую область.

2 Чтобы установить маркер, щелкните по изображению в GSP.

3 На карте **Guidance View** (Направляющий вид) щелкните по опции **Convert images** (Преобразование изображений), чтобы преобразовать имеющиеся изображения в формат без коррекции искажений.

4 Расположите воксель.

Эти этапы планирования необходимо выполнять для каждого протокола спектроскопии.

При выполнении нескольких спектроскопических измерений обеспечить одинаковое расположение вокселя можно следующим образом:

- В окне **myExam Cockpit** создайте копию эталонных значений для протоколов спектроскопии.

  На карте **Copy References** (Копирование эталона) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) выберите одну из следующих групп параметров:

  – **Measurement parameters** (Параметры измерения) или

  – **Everything** (Все)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В очереди на измерение:
  - После преобразования в формат изображения без коррекции выберите опцию **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню этапа программы.
  - В диалоговом окне **Copy Parameters** (Копировать параметры) выберите **Measurement parameters** (Параметры измерения) или **Everything** (Все).

5.9.2 Планирование VOI

Важным предварительным условием для МР-спектроскопии является достоверная локализация. При MRS молочной железы воспользуйтесь методом SVS (Спектроскопия по одному вокселю) для распределения спектральных сигналов в анатомически определяемом объеме. Во время SVS осуществляются измерения только в ограниченном интересующем объеме (VOI). Производится выделение единичного спектра.

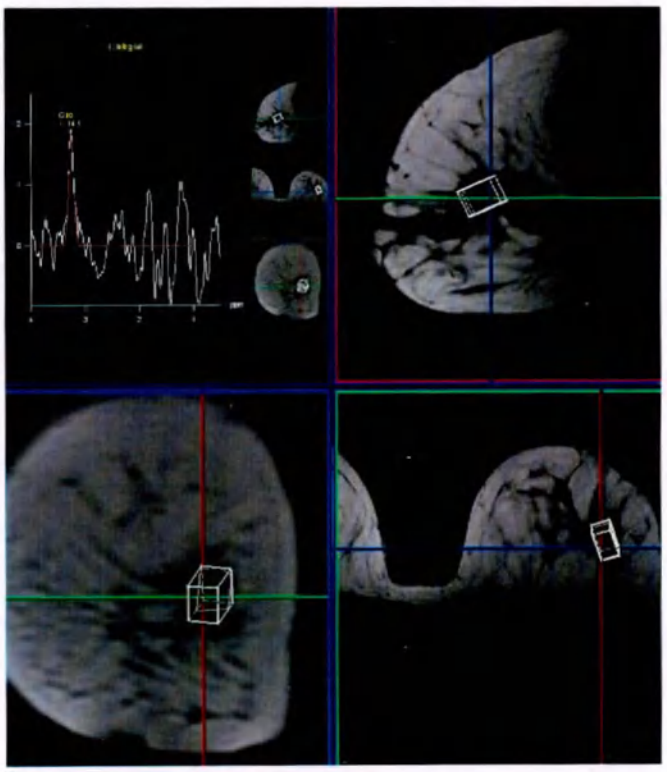
✓ Протокол измерений молочной железы SVS открыт.

✓ Исследуемый объем отображается на экране.

1 Убедитесь, что выбран катушечный элемент, подходящий для измерений.

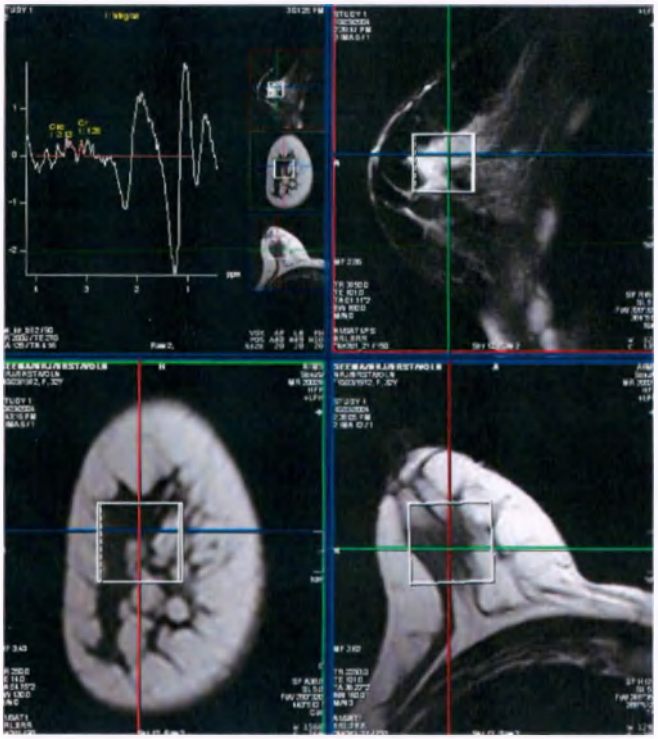
2 Расположите воксель таким образом, чтобы он включал в себя только очаг поражения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Удовлетворительное планирование

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Плохое планирование, воксель слишком велик (сигнал жировой ткани накладывается на сигнал холина).

Чтобы лучше согласовать воксель с очагом поражения, можно разместить до восьми срезов насыщения.

5.9.3 Подавление сигналов помех

5.9.3.1 Подавление дыхательных артефактов

Для минимизации артефактов, вызванных дыханием пациента, выполните линейную коррекцию частоты.

1 Откройте карту параметров **Sequence/Common** (Последовательность/Общая).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Установите флажок **Freq. Corr. Accumulation** (Накопление коррекции частоты).

Система автоматически активизирует опцию подавления слабого сигнала воды (задается в карте параметров **Contrast/Common** [Контрастность/Общая]).

5.9.3.2 Настройка подавления слабого сигнала воды

Подавление слабого сигнала воды приводит к появлению остаточного пика сигнала воды. Это позволяет использовать кривую сигнала воды в различных функциях последующей обработки.

- Убедитесь, что подавление слабого сигнала воды выбрано в карте параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая).

5.9.3.3 Подавление сигналов жировой ткани

Чтобы минимизировать сигналы жировой ткани, вы можете выполнить линейно-спектральное насыщение сигнала жировой ткани.

1 Откройте карту параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая).

2 В списке **Spectral Suppr.** (Спектр. подав.) выберите **Lipid Suppr.** (Подавление сигнала жира).

3 В поле **Lipid Suppr. BW** (Подавление сигнала жира ЧБ) введите ширину полосы пропускания импульса подавления сигнала.

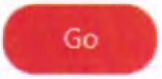
4 В поле **Lipid s. Delta Pos.** (Положение допустимой ошибки подавления сигнала жира) введите спектральный сдвиг импульса подавления сигнала.

5.9.4 Измерение необработанных данных

Теперь можно получать необработанные спектроскопические данные. Во время измерения можно отслеживать необработанный сигнал в Inline Display (Линейное представление) и соответствующим образом контролировать измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Исследуемый объем запланирован.



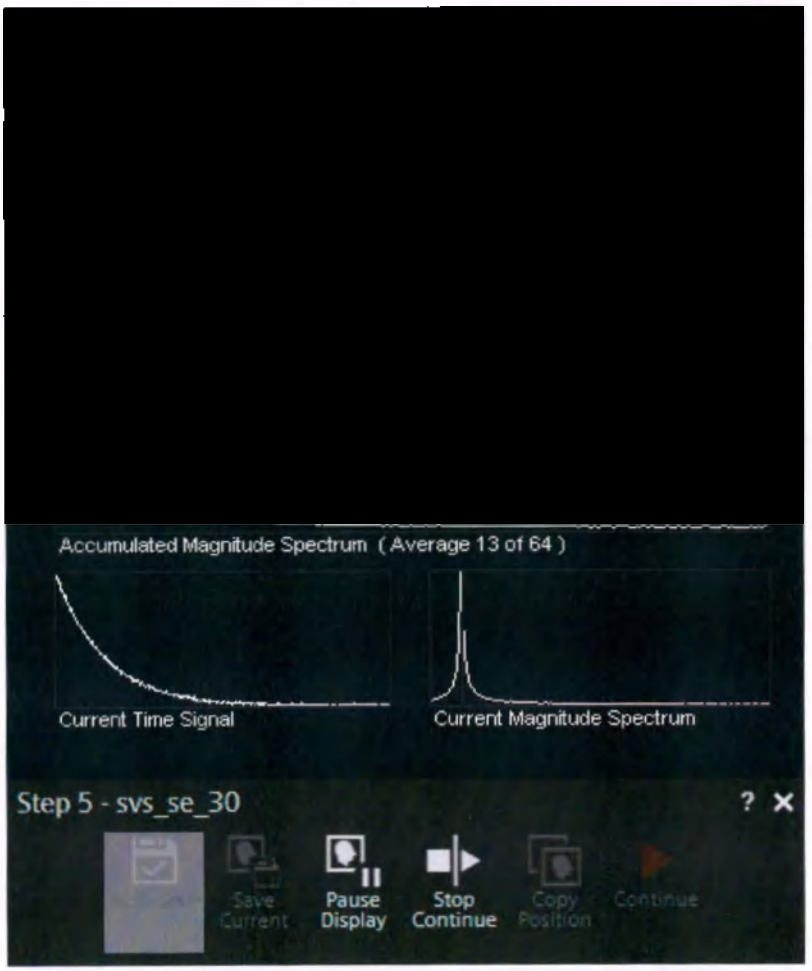
1 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Все необходимые настройки выполняются автоматически перед измерением. Для большинства приложений значения по умолчанию конфигурации настроек являются оптимальными. (В противном случае: (→ Страница 420 *Запуск настроек протокола*).)



2 Чтобы запустить **Inline Display** (Линейное представление), нажмите на этот значок в разделе **Toolbar** (Панель инструментов) на экране **Examination** (Обследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Последующие обследования: Для повторного обращения к тому же протоколу измерения используйте функцию Phoenix. Таким образом гарантируется, что для измерений будут использованы такие же параметры, за исключением размера вокселя, который может потребоваться регулировать с учетом уменьшения размера очага поражения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.9.5 Измерение внешнего опорного сигнала

✓ Эталонная бутылка с 1,25 г $NiSO_4$ вставлена в корпус катушки для молочной железы.

1 Откройте и запустите контрольный локализатор (**localizer_ref**). Центратор уже позиционирован на малой эталонной бутылке.

2 Откройте контрольный протокол **svs_se_breast_ref**.

3 Позиционируйте воксель полностью внутри контрольного раствора.

4 Запустите эталонное измерение SVS.

Выполняется быстрое измерение SVS без подавления сигнала воды.

Описание измерения внутреннего эталона см. в (→ Страница 411 *^1H МР-спектроскопия молочной железы*).

Описание того, как можно оценить спектры, см. в *syngo*.via.

5.9.6 Запуск настроек протокола

Для сложных анатомических областей рекомендуется использовать полуавтоматические настройки (например, поток, сосуды, отсутствие закономерности в восприимчивости). Прежде чем производить спектроскопические измерения, необходимо проверить состояние шиммирования и при необходимости улучшить его.

✓ Автоматическая настройка не удовлетворительная.

✓ Карта параметров **System/Adjustments** (Система/Настройки) открыта.

Manual Adjustments

1 Нажмите на **Manual Adjustments** (Регулировка вручную), чтобы открыть диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную).

2 Выберите вкладку **Show** (Показать).

3 Запустите регулировку с помощью кнопки **Adjust All** (Регулировать все).

Выполняется настройка всех протоколов (как показано в окне информации).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.9.7 Интерактивное шиммирование

Качество шиммирования особенно важно при спектроскопических обследованиях. Используйте интерактивное шиммирование для проверки и повышения качества обследования. Результаты можно оптимизировать, изменяя токи шиммирования (FWHM [полная ширина на уровне полумаксимума], T2*).

✓ Настройка протокола завершена.

✓ Диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную) открыто.

1 Выберите вкладку **Inter. Shim** (Интерактивное шиммирование).

2 Начните шиммирование с помощью кнопки **Measure** (Измерение).

Непрерывные измерения выполняются с использованием текущих установленных параметров шиммирования.

3 Отслеживайте результаты FWHM и T2*.

FWHM [Гц]: как можно меньше

- 1,5 Тл < 13 Гц (Neuro SVS [Нейро-SVS]), 15 Гц (Neuro CSI [Нейро-CSI]), 20 Гц (Prostate [Предстательная железа]), 25 Гц (Breast [Молочная железа]).
- 3 Тл < 20 Гц (Neuro SVS [Нейро-SVS]), 25 Гц (Neuro CSI [Нейро-CSI]), 30 Гц (Prostate, Breast [Предстательная железа, Молочная железа]).

T2*: как можно больше. В зависимости от размера вокселя и содержащихся в нем метаболитов.

4 Как только будут получены удовлетворительные результаты, завершите выполнение измерений, щелкнув по кнопке **Stop** (Стоп). (В противном случае: (→ Страница 422 *Улучшение результатов шиммирования*).)

при визуальном осмотре, если амплитуда сигнала жировой ткани больше чем вдвое превышает амплитуду сигнала воды, размер и/или положение вокселя необходимо изменить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Примените результаты шиммирования для следующего спектроскопического измерения, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

6 Закройте диалоговое окно.

7 Запустите спектроскопическое измерение.

5.9.8 Улучшение результатов шиммирования

Если результаты для FWHM и T2* являются неудовлетворительными, можно улучшить однородность магнитного поля, изменяя токи шиммирования.

✓ Вкладка **Inter. Shim** (Интерактивное шиммирование) открыта.

✓ Результаты шиммирования не удовлетворительные.

◆ Изменение смещения градиента для **одного** канала шиммирования.

5.9.8.1 Пример канала X

1 Увеличьте значение с помощью кнопки со стрелкой **вверх**.

2 Монитор FWHM и T2*.

3 В случае ухудшения результатов используйте лучшие результаты шиммирования текущего измерения, щелкнув по кнопке **Load Best** (Загрузить лучшее).

4 Измените смещение градиента в другом направлении (с помощью кнопки со стрелкой **вниз**).

5 Если результаты для FWHM и T2* остаются неудовлетворительными, повторите действия для других каналов (Y, Z).

6 Как только будут получены удовлетворительные результаты, завершите выполнение измерений с помощью кнопки **Stop** (Стоп).

7 Примените результаты шиммирования для следующего спектроскопического измерения, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.9.9 Регулировка частоты

Каждый раз, когда изменяются токи шиммирования, в поле **Frequency (sys)** (Частота [сист.]) вкладки **Frequency** (Частота) появляется «?». Это означает, что частоте еще требуется подстройка (если она не выполнена вручную, система выполняет это автоматически).

✓ Токи шиммирования изменены.

✓ Диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную) открыто.

1 Выберите вкладку **Frequency** (Частота).

2 Начните регулировку частоты, щелкнув кнопку **Go** (Перейти).

3 Отслеживайте параметр допуска “Diff [Hz]” (Разн. [Гц]).

Оптимальная частота: Diff [Hz] (Разн. [Гц]) = 0 +/– 2 Гц

---

4 Повторяйте регулировку до тех пор, пока не получите удовлетворительное значение для “Diff [Hz]” (Разн. [Гц]), и пока в столбце **A.** не появится индикация «Y».

5 Передайте полученное значение частоты в измерительную систему, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

Теперь можно начинать спектроскопическое измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 МРТ в неврологии

6.1 Обзор приложения MR Neurology

- (→ Страница 425 *Подготовка и позиционирование пациента*)
- (→ Страница 429 *myExam Spine Assist*)
- (→ Страница 444 *myExam Brain Assist*)
- (→ Страница 448 *Восстановление изображений с помощью технологии глубокого обучения*)
- (→ Страница 451 *Выполнение диффузионных и перфузионных обследований головного мозга*)
- (→ Страница 458 *Измерение перфузии с использованием функции артериальной спиновой маркировки*)
- (→ Страница 468 *Проведение обследования BOLD*)
- (→ Страница 473 *Измерение потока во внутренней сонной артерии*)
- (→ Страница 477 *Получение изображений, взвешенных по чувствительности (SWI)*)
- (→ Страница 480 *^{1}H МР-спектроскопия головы*)
- (→ Страница 489 *Практические рекомендации по использованию приложения MR Neurology*)
- (→ Страница 496 *Сбор данных посредством визуализации диффузионного спектра*)
- (→ Страница 497 *Одновременное формирование многослойных изображений*)
- (→ Страница 500 *Для специалистов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2 Подготовка и позиционирование пациента

- (→ Страница 425 *Уменьшение артефактов движения*)
- (→ Страница 425 *Подготовка к введению контрастного вещества*)
- (→ Страница 425 *Подготовка обследования BOLD*)
- (→ Страница 426 *Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ*)

6.2.1 Уменьшение артефактов движения

1 Попросите пациента соблюдать полную неподвижность в течение всего обследования.

2 Попросите пациента дышать неглубоко и осторожно при измерениях.

6.2.2 Подготовка к введению контрастного вещества

Прежде чем вдвигать стол пациента в магнит, подготовьте и подсоедините трубку для вливания пациенту.

1 Вставьте внутривенный канал в вену предплечья пациента.

2 Подсоедините канал к удлинительной трубке.

Трубка должна быть достаточно длинной, чтобы к ней был доступ снаружи, когда пациент находится в отверстии магнита.

3 Подсоедините трубку к инжектору контрастного вещества.

4 При перемещении стола убедитесь, что не цепляется трубка.

6.2.3 Подготовка обследования BOLD

Направленный поиск активных участков мозга требует точно определяемых стимуляций. Это достигается посредством стимуляции во время измерений. Ниже описано получение изображений BOLD с использованием постукивания пальцами, как описано в нашем примере.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оптимальное сотрудничество с пациентом играет решающую роль в успешном проведении обследования BOLD.

6.2.3.1 Инструктаж пациента

Во время измерений BOLD пациент сначала постукивает пальцами правой руки, при этом делаются 10 измерений. Затем он постукивает пальцами левой руки, при этом делаются 10 измерений.

- Подробно объясните выполняемые задачи и используемые методы обследования пациенту.

6.2.3.2 Позиционирование пациента

1. Убедитесь, что пациент чувствует себя удобно, чтобы избежать движений и вызываемых ими артефактов.
2. При необходимости используйте средства позиционирования.

6.2.4 Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ

Для обследований с запуском по сигналу ЭКГ электроды ЭКГ позиционируются на грудной клетке пациента.

- (→ Страница 426 *Установка электродов и ФБЭД*)
- (→ Страница 428 *Присоединение ЭКГ-электродов*)
- (→ Страница 429 *Адреса для закупки оборудования*)

6.2.4.1 Установка электродов и ФБЭД

Электроды. Электроды устанавливаются в различных местах, в зависимости от положения сердца. На рисунке ниже приведен пример установки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Используйте только одноразовые ЭКГ-электроды, рекомендованные компанией Siemens. (→ Страница 429 *Адреса для закупки оборудования*)

ФБЭД (физиологический блок ЭКГ и дыхания): Датчик ЭКГ в ФБЭД передает сигнал ЭКГ. Обычно ФБЭД устанавливается продольно, в направлении ножного конца **стола пациента**, даже если пациента нужно укладывать вперед ногами в направлении отверстия магнита.

- Установите ФБЭД в соответствующую опору или поместите поглощающий материал между кабелями ЭКГ, ФБЭД и кожей. Расстояние между ФБЭД и пациентом должно составлять не менее 2 см.



Установка ЭКГ-электродов (слева) и ФБЭД (справа).

Следует отметить, что в непосредственной близости от передатчика ФБЭД могут возникать артефакты (нарушения однородности).

На передатчике ФБЭД расположены три светодиода, сигнализирующие о состоянии аккумулятора, и один светодиод для индикации неисправностей (например, недостаточный контакт ЭКГ-электродов с кожей).

Состояние аккумулятора и неисправности электрода также отображаются на дисплеях системы в туннеле магнита и, если пациент зарегистрирован, в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений) экрана **Examination** (Исследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если красный светодиод **Electrode fault** (Неисправность электрода) на ФБЭД мигает, ЭКГ-электроды установлены неправильно. Проверьте, не отсоединились ли электроды.

Дополнительные сведения о компонентах аппаратного обеспечения процедуры физиологического измерения см. в: руководство пользователя "МР-система и катушки".

6.2.4.2 Присоединение ЭКГ-электродов

Электроды следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечить постоянный сигнал ЭКГ достаточно высокого уровня.

Для ЭКГ-мониторинга в ходе МР-обследований необходимо использовать только безопасные для МР-диагностики электроды.

1 Необходимо обеспечить хороший контакт между электродами и кожей пациента.

2 Тщательно очистите кожу пациента сухой салфеткой или **абразивным гелем для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG.** (→ Страница 429 *Адреса для закупки оборудования*)

3 В случае обильного волосяного покрова сбрейте волосы с тех участков тела, на которые будут прикрепляться электроды.

4 Тщательно высушите кожу.

5 Проверьте сигнал по дисплеям системы в туннеле магнита.

6 Если принимаемый сигнал является недостаточно сильным и постоянным, измените расположение электродов. Каждый раз нужно использовать новые электроды.

7 Если один из электродов не дает требуемого сигнала, перейдите к опции отдельного вывода ЭКГ в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений).

Чтобы изменить выбор электрода, нажмите на стрелку рядом с меткой ЭКГ и выберите другой сигнал ЭКГ (**ECG I** (ЭКГ I) или **II**) в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.4.3 Адреса для закупки оборудования

Используйте только безопасные для МР-диагностики электроды.

Одноразовые ЭКГ-электроды можно заказать в:

Siemens Commercial goods (Catalog Med & More), CONMED 2700 Cleartrace

- Номер позиции 07437861 (30 шт.) или
- 07437598 (600 шт.)

или по адресу:

CONMED CORPORATION, 310 Broad Street, Utica, New York 13501, США

Чистящий гель. Абразивный гель для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG

Weaver and Company, 565 Nucla Way, Unit B, Aurora, Colorado 80011, США

6.3 myExam Spine Assist

Техническое средство **myExam Spine Assist** поставляется компанией Siemens в трех версиях, каждый из которых предназначен для работы с определенным участком тела пациента:

- Шейный отдел позвоночника

  Версия **myExam C-Spine Assist** предназначена для визуализации позвоночника в диапазоне позвонков от C2 до T2.

- Грудной отдел позвоночника

  Версия **myExam T-Spine Assist** предназначена для визуализации позвоночника в диапазоне позвонков от T1 до T12.

- Поясничный отдел позвоночника

  Версия **myExam L-Spine Assist** предназначена для визуализации позвоночника в диапазоне позвонков от L1 до S1.

Рабочий процесс для всех трех версий модуля программ myExam Assist аналогичен.

- (→ Страница 431 *Заполнение Spine Patient View (Вид позвоночника пациента)*)
- (→ Страница 433 *Измерение AAspine_scout*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 433 *Измерение сагиттальных изображений в модуле myExam Spine Assist*)
- (→ Страница 435 *Проверка меток позвонков и меток межпозвоночных дисков.*)
- (→ Страница 440 *Измерение поперечных изображений в модуле myExam Spine Assist*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

При необходимости адаптации программ **myExam Spine Assist** к требованиям вашего медицинского учреждения соблюдайте следующие рекомендации:

(→ Страница 441 *Конфигурирование myExam Spine Assist*)

6.3.1 CPR-изображения

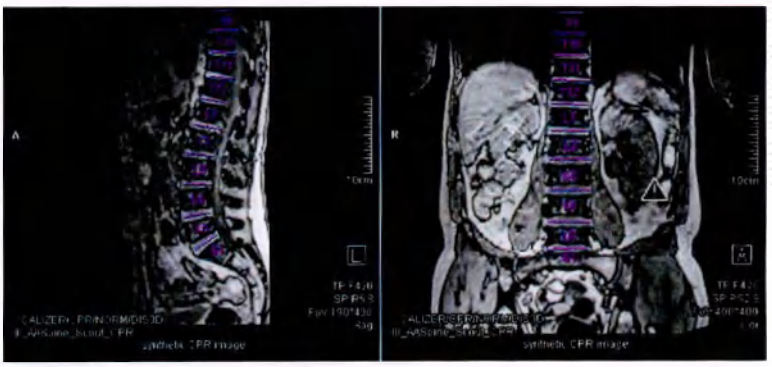
Функция CPR (плоскостная реконструкция криволинейных структур, curved planar reconstruction) создает изображения, которые демонстрируют анатомические особенности позвоночника в виде строго сагиттальных или строго фронтальных проекций на виртуальную центральную плоскость. На этих снимках геометрические формы позвоночника выглядят как на рентгенограмме или напоминают изображения MIP. Наряду со стандартными изображениями MRP CPR-изображения могут использоваться для графического позиционирования срезов и помогают проверить метки позвонков, предлагаемые системой.

В тексте изображения тонкие или обычные CPR-изображения имеют маркировку «CPR», а толстые CPR-изображения – «CPR*».

Изображения CPR и CPR* не следует использовать для диагностических целей.

Серии, содержащие изображения CPR*, не могут использоваться в качестве контрольных для экрана положения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сагиттальные (слева) и фронтальные (справа) изображения CPR с метками позвонков.

На CPR-изображениях с аксиальными линиями пересечения отображается предупредительный символ. Этот предупредительный символ указывает на возможные отклонения отображаемых линий от действительных анатомических структур из-за изгиба позвоночника.

6.3.2 Заполнение Spine Patient View (Вид позвоночника пациента)

- ✓ Пациент зарегистрирован и выбрана функция **myExam Spine Assist**.
- ✓ Для **myExam C-Spine Assist**: Пациент укладывается на спину в положении головой вперед, на него накладываются катушка Head/Neck и катушка Spine. Световой маркер устанавливается на подбородке пациента.
- ✓ Для **myExam T-Spine Assist**: Пациент укладывается на спину в положении головой вперед, на него накладываются катушка Head/Neck и катушка Spine. Световой маркер устанавливается на подбородке пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Для **myExam L-Spine Assist**: Пациент укладывается на спину в положении головой вперед, на него накладываются катушка Spine и, если это необходимо, катушка Head/Neck. Световой маркер устанавливается приблизительно в верхней части гребня подвздошной кости или на подбородке. Это зависит от локализатора, который будет использоваться. При использовании трехэтапного линейного составного локализатора для всего позвоночника — установите на подбородок. При использовании только одноэтапного локализатора для поясничного отдела позвоночника — установите на гребне подвздошной кости.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Standard** (Стандартная)

  Стандартное исследование для типичных клинических случаев, например боль в спине, остеопороз и т.д.

- **Lesion** (Патология)

  Стандартное исследование шейного и грудного отделов позвоночника с поочередным использованием контрастного вещества и специального контраста, накапливающегося в очаге патологии (для воспалительных процессов). (Стратегия недоступна для **myExam L-Spine Assist**).

- **Post surgery** (Послеоперационный период)

  Типичное послеоперационное исследование с использованием контрастного вещества.

- **WARP**

  Эта стратегия предлагает протоколы с использованием WARP-последовательностей, которые уменьшают чувствительность алгоритма к артефактам, возникающим у пациентов, имеющих в организме условного безопасные для МРТ имплантаты.

  Соблюдайте все правила обеспечения безопасности при работе с имплантатами. См.: руководство пользователя "МР-система и катушки".

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 При наличии запроса выберите опцию **number of AAspine_scout steps** (количество этапов AAпозвоночник_поиск).

Очередь измерений снова обновляется.



3 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

6.3.3 Измерение AAspine_scout

AASpine_Scout представляет собой 3D-локализатор, который используется для определения анатомических структур в соответствующей области позвоночника. Функция **AAspine_scout** обеспечивает высокую контрастность между позвонками и межпозвонковыми дисками.

✓ Вы заполнили **Spine Patient View** (Вид позвоночника пациента).

◆ Измерение **AAspine_scout** начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

По окончании работы функции **AAspine_scout** система рассчитывает следующие изображения и отображает их в разделе графической визуализации срезов (GSP):

- Сагиттальная и поперечная (MPR) плоскость
- Одно сагиттальное и одно фронтальное CPR-изображение
- Составные изображения во фронтальной и сагиттальной ориентациях (только трехэтапное измерение **AASpine_Scout**)

6.3.4 Измерение сагиттальных изображений в модуле myExam Spine Assist

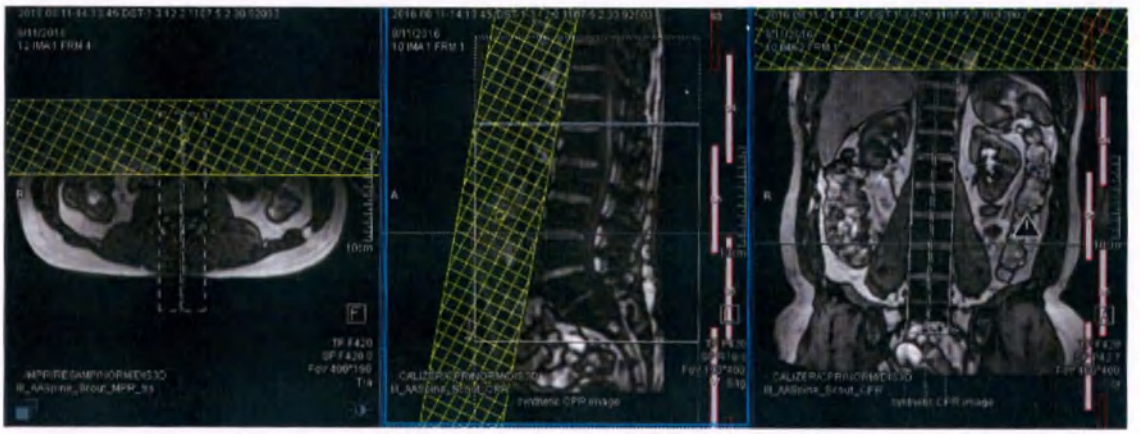
✓ Измерение **AASpine_Scout** (AAпозвоночник_поиск) выполнено.

✓ Сагиттальный протокол открыт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

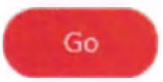
Для сагиттального протокола выполняется автоматическое выравнивание в соответствии с настройкой параметра **AutoAlign** (Автовыравнивание) предварительно выбранной области позвоночника:

Для этого можно использовать параметр **AutoCoverage** (Автоохват), чтобы система автоматически применила протокол к обнаруженной ширине части позвоночника в предварительно заданном диапазоне параметров (например, число срезов в блоке, коэффициент расстояния).



1 Проверьте расположение срезов, предложенное функцией AutoAlign Spine, и откорректируйте его, если необходимо.

Программа **myExam Spine Assist** поддерживает автоматическое позиционирование одной передней полосы насыщения. Пользователь может указать зазор между полосой насыщения и позвоночником с помощью дополнительной функции **Spine Positioning** (Позиционирование позвоночника) myExam add-in. См.: руководство пользователя «Администрирование МР-системы».



2 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3.5 Проверка меток позвонков и меток межпозвоночных дисков.

Основываясь на результатах работы **AAspine_scout**, система выявила позвонки и межпозвоночные диски.

Теперь от вас ожидается проверка того, правильно ли были идентифицированы позвонки и межпозвоночные диски; при необходимости вам нужно будет внести коррективы.

(→ Страница 435 *Проверка меток позвонков в программе myExam Spine Assist*)

(→ Страница 436 *Редактирование меток позвонков в программе myExam Spine Assist*)

(→ Страница 436 *Добавление или удаление межпозвоночных дисков в программе myExam Spine Assist*)

После того, как вы проверили правильность разметки позвоночника, ее можно применить к изображениям, которые будут получены в ходе всех последующих поперечных измерений. Более того, вы можете сохранить сагиттальные и фронтальные изображения с метками.

(→ Страница 437 *Присвоение меток поперечным изображениям в программе myExam Spine Assist*)

(→ Страница 438 *Сохранение обзорных изображений с метками позвонков в программе myExam Spine Assist*)

(→ Страница 439 *Завершение этапа AutoAlign Verification (Проверка автовыравнивания)*)

6.3.5.1 Проверка меток позвонков в программе myExam Spine Assist

✓ Измеряются сагиттальные изображения.

✓ Открыт шаг **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания).

1 Двигайтесь в пределах контрольного изображения с помощью кнопок **Series +/-** (Серия +/–) и **Image +/-** (Изображение +/–).

2 Проверьте, правильно ли система идентифицировала позвонки и межпозвоночные диски.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3.5.2 Редактирование меток позвонков в программе myExam Spine Assist

✓ Открыт шаг **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания).

✓ При просмотре контрольных изображений было выявлено, что позвонки были размечены неправильно.

1 На карте схематического обзора откройте тот раздел позвоночника, который вы хотите исследовать, нажав на него.

2 На карте схематического обзора нажмите на первый позвонок, который был неправильно размечен.



Значок **Relabel** (Изменить метку) становится активным.

Выбранный позвонок подсвечивается, и на карте схематического обзора отображается метка выбранного позвонка.

3 Теперь нажмите на тот позвонок, которому на контрольном изображении должна принадлежать указанная метка.

Все позвонки и межпозвоночные диски ниже по позвоночнику будут перемаркированы автоматически.



Если система не смогла идентифицировать позвонок, добавьте выше или ниже такого позвонка межпозвоночный диск.

6.3.5.3 Добавление или удаление межпозвоночных дисков в программе myExam Spine Assist

✓ Открыт шаг **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания).

✓ При просмотре контрольных изображений было выявлено, что межпозвоночные диски были идентифицированы неправильно.

1 Выберите опцию **Show intervertebral disk positions** (Показать положения межпозвоночных дисков).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Выберите опцию **Add Disc** (Добавить диск) и нажмите на положение межпозвоночного диска на контрольном изображении.

Будет создан дополнительный диск. При необходимости откорректируйте его положение.

– или –



Нажмите на опцию **Remove Disc** (Удалить диск) и выберите метку неправильно идентифицированного диска на контрольном изображении.

Позвонки будут перемаркированы автоматически.

6.3.5.4 Присвоение меток поперечным изображениям в программе myExam Spine Assist

✓ Открыт шаг **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания).

✓ Позвонки и межпозвоночные диски на контрольном изображении размечены правильно.

1 Выберите опцию **Label transverse images** (Маркировка поперечных изображений).

2 Нажмите **Confirm** (Подтвердить).

– или –

Нажмите **Decline** (Отклонить), чтобы отклонить предложенные метки, как показано на контрольном изображении.

Вы можете продолжать работу с замерами, запланированными в очереди. Однако поперечные изображения, полученные в ходе таких измерений, не будут промаркированы, если вы нажмете на опцию **Decline** (Отклонить).

Выбор **Confirm** (Подтвердить) или **Decline** (Отклонить) требуется для разблокировки кнопки **Go** (Начать), а это необходимо для того, чтобы продолжить обследование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примеры комментариев к изображениям для последующих поперечных изображений:

- **L4** (L4): поперечный срез пересекает внутреннюю треть позвонка L4
- **L4/L5**: Поперечный срез пересекает позвоночный диск L4/L5 или одну из соседних внешних третей позвонков L4 и L5
- **L3-L5**: поперечный срез проходит через обе внешних трети позвонка L4 (например, срез пересекает позвоночные диски L3/L4 и L4/L5)

6.3.5.5 Сохранение обзорных изображений с метками позвонков в программе myExam Spine Assist

Сохранение обзорных изображений с метками позвонков означает создание дополнительных серий, в которые включены контрольные изображения с метками, указывающими на расположение позвонков и межпозвоночных дисков.

✓ Открыт шаг **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания).

✓ Позвонки и межпозвоночные диски на контрольном изображении размечены правильно.



◆ Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

– или –

Нажмите кнопку со стрелкой под значком **Save** (Сохранить) и выберите те изображения, которые хотите сохранить, и только затем нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Сагиттальные и (или) фронтальные изображения, **видимые в GSP**, будут сохранены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если вы не сохраните изображения сейчас, можно будет повторить этап **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания) по окончании исследования.

Нажмите правой кнопкой на опцию **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания) и выберите опцию **Append** (Добавить) в контекстном меню.

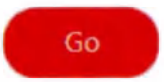
Копия шага **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания) будет вставлена в последний программный этап в очереди задач. Вы можете использовать этот шаг для сохранения обзорных изображений во фронтальной или сагиттальной плоскостях до окончания исследования.

Тем не менее, нельзя использовать скопированный шаг **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания), чтобы скорректировать или переделать метки проверки позвоночника. После подтверждения меток позвонков на обзорных изображениях во фронтальной и (или) сагиттальной плоскостях в текущем рабочем процессе их больше нельзя изменять. Однако, изменять и исправлять метки можно на перекрестных изображениях после сканирования в программе **MR View&GO**.

6.3.5.6 Завершение этапа AutoAlign Verification (Проверка автовыравнивания)

✓ Открыт шаг **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания).

✓ Позвонки и межпозвоночные диски на контрольном изображении размечены правильно.



◆ Нажмите **Go** (Начать), чтобы перейти на следующий этап выполнения программы в очереди.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

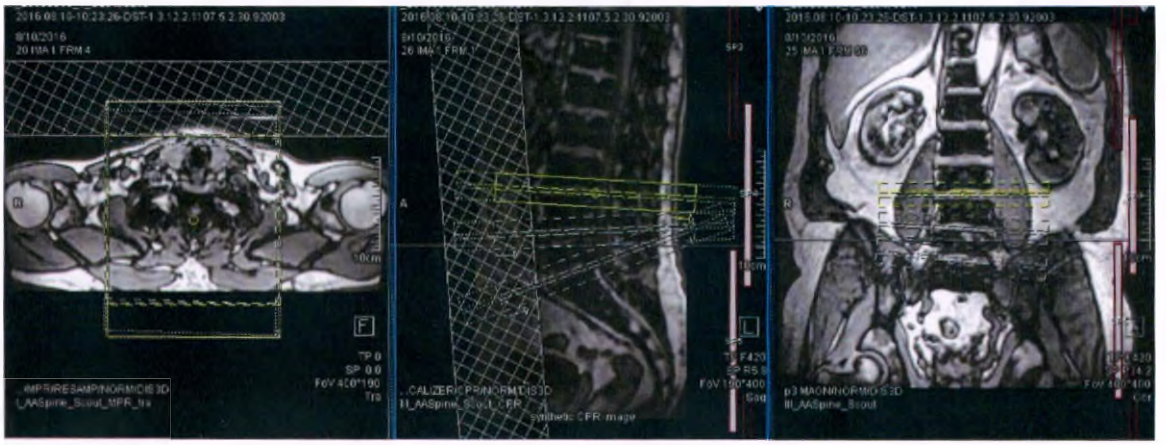
6.3.6 Измерение поперечных изображений в модуле myExam Spine Assist

Для окончательного позиционирования поперечных срезов рекомендуется использовать сагиттальные изображения высокого разрешения.

✓ Сагиттальные и фронтальные изображения появляются на GSP.

✓ Вы завершили этап **AutoAlign Verification** (Проверка автовыравнивания).

✓ Первый поперечный протокол открыт.



1 Установите положение срезов и насыщений на контрольных изображениях.

Если протокол содержит обычное насыщение, оно будет размещено **перед** позвоночником.

Если изначально протокол содержит несколько обычных насыщений, автоматическое позиционирование будет выполнено только для первого насыщения, которое будет использоваться как насыщение передней части. Другие области насыщения останутся без изменений.

2 При необходимости поправьте положение отдельных срезов.

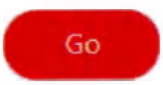
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если вы перемещаете группы срезов, которые содержат менее девяти срезов, они будут автоматически «привязываться» к капсуле диска.

Чтобы подавить этот эффект, нажмите и удерживайте клавишу **Shift** при перемещении среза или же нажимайте и удерживайте клавишу **Ctrl** при вращении среза.

Незначительные исправления вблизи положения диска можно выполнять, не удерживая нажатыми клавиши **Shift** или **Ctrl**.

Крупные группы срезов (более чем из девяти срезов) можно свободно перемещать вверх и вниз по обнаруженной геометрии позвоночника.



3 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

6.3.7 Конфигурирование myExam Spine Assist

Как и все модули программ myExam Assist, **myExam Spine Assist** можно настроить для соответствия требованиям конкретного участка.

Используйте опцию **myExam Cockpit**, чтобы создать собственные версии программ Siemens myExam Assist. См.: руководство пользователя "Администрирование МР-системы".

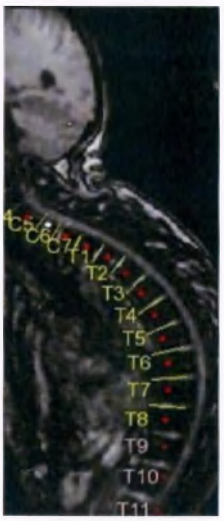
Если вам нужно изменить или создать модуль **myExam Spine Assist**, соблюдайте следующие рекомендации для конкретных приложений.

6.3.7.1 AAspine_scout (AAпозвоночник_поиск)

- Первым этапом программы в программе **myExam Spine Assist** должен быть протокол **AAspine_scout** (AAпозвоночник_поиск).
- С этим протоколом должно быть связано приложение **Spine Scout** (Позвоночник поиск) myExam add-in.
- Для уменьшения количества помех в протоколе **AAspine_scout** (AAпозвоночник_поиск) можно немного увеличить значение TR (TR). Это может привести к некоторому увеличению времени измерений.

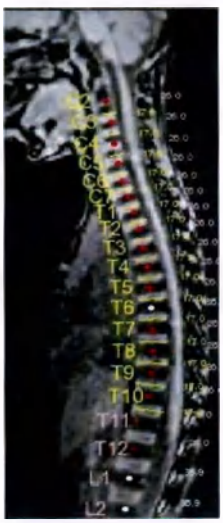
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Измерение **AAspine_scout** (AAпозвоночник_поиск) для пациентов с выраженным кифозом должно выполняться с небольшим увеличением числа срезов на блок. Это рекомендуется делать для того, чтобы не пропустить некоторые участки позвоночника. Учитывайте, что увеличение количества срезов может привести к некоторому увеличению времени измерений.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При сканировании детей для охвата всего позвоночника во время обычного позиционирования достаточно двухэтапного стандартного сканирования. Чтобы обеспечить достаточное наложение измеренных областей, движение стола между этапами обзорного сканирования не должно превышать 210 мм.



МР-сканирование не признано безопасным для визуализации эмбрионов и детей в возрасте до двух лет. Врач, отвечающий за проведение МРТ, должен оценить преимущества МР-исследования по сравнению с другими методами визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3.7.2 Клинические протоколы

- Приложение **Spine Positioning** (Позиционирование позвоночника) myExam add-in должно быть привязано ко всем другим протоколам в **myExam Spine Assist**.
- Функции **Spine Positioning** (Позиционирование позвоночника) myExam add-in и **AutoCoverage** (Автоохват) невозможно использовать вместе с протоколами Set-n-Go в этой версии программного обеспечения.
- В окне **Parameters View** (Просмотр параметров) для каждого отдельного протокола в приложении **myExam Spine Assist** нужно выбрать корректный параметр для опции **AutoAlign** (Автовыравнивание). **Spine > Cervical** (Позвоночник — Шейный отдел), **Spine > Thoracic** (Позвоночник — Грудной отдел) или **Spine > Lumbar** (Позвоночник — Поясничный отдел).

6.4 myExam Brain Assist

Типичный рабочий процесс в модуле **myExam Brain Assist**:

- (→ Страница 445 *Заполнение Neuro Patient View (Вид нервной системы пациента)*)
- (→ Страница 446 *Измерение с помощью AAhead_scout*)
- (→ Страница 446 *Измерение сагиттальных изображений в модуле myExam Brain Assist*)
- (→ Страница 446 *Измерение поперечных изображений в модуле myExam Brain Assist*)
- (→ Страница 447 *Планирование изображений MPR в программе myExam Brain Assist со стратегией Высокое разрешение*)
- (→ Страница 447 *Измерение постконтрастных изображений*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.1 Заполнение Neuro Patient View (Вид нервной системы пациента)

✓ Пациент зарегистрирован и выбрана функция **myExam Brain Assist**.

✓ Катушка Head подключена.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Standard** (Стандартная)

  Стандартное обследование с использованием 2D-протоколов.

- **Resolution focus** (Высокое разрешение)

  Обследование с 3D-протоколами для получения детальных видов.

- **Speed focus** (Быстрые протоколы)

  Обследование с использованием быстрых протоколов.

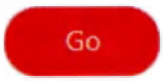
- **Motion-insensitive (BLADE)** (С отсутствием чувствительности к движению [BLADE])

  Обследование с BLADE-протоколами для коррекции движения.

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.

2 Выберите способ проведения исследования: **with contrast agent** (с контрастным веществом) или **without contrast agent** (без контрастного вещества).

Очередь измерений снова обновляется.



3 Для подтверждения выбора и перехода к первому этапу программы нажмите кнопку **Go** (Начать).

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.2 Измерение с помощью AAhead_scout

✓ Вы заполнили **Neuro Patient View** (Вид нервной системы пациента).

- Измерение **AAhead_scout** начинается автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

По окончании отработки функции **AAhead_scout** результирующие изображения появляются на GSP.

Срезы для последующего сагиттального протокола в этом случае позиционируются с помощью функции AutoAlign Head (Автовыравнивание головы).

6.4.3 Измерение сагиттальных изображений в модуле myExam Brain Assist

✓ Измерение **AAhead_scout** (AAголова_поиск) выполнено.

- Измерение сагиттальных протоколов запускается автоматически. На данном этапе никаких действий со стороны пользователя не требуется.

Сагиттальные изображения появляются на GSP.

6.4.4 Измерение поперечных изображений в модуле myExam Brain Assist

✓ Измеряются сагиттальные изображения.

- Измерение поперечных протоколов запускается автоматически. На данном этапе никаких действий со стороны пользователя не требуется.

Поперечные изображения появляются на GSP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.5 Планирование изображений MPR в программе myExam Brain Assist со стратегией Высокое разрешение

✓ Выбрана стратегия **Resolution focus** (Высокое разрешение) в окне **Patient View** (Вид пациента)

✓ Измерены доконтрастные поперечные изображения.

✓ Этап **MPR Planning** (Планирование MPR) открыт.

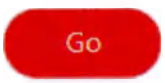
1 Выберите вид MPR на этапе **MPR Planning** (Планирование MPR).

Соответствующие положения и ориентации срезов MPR отображаются в сегментах GSP.

2 При необходимости измените параметры реконструкции в разделе **Parameters View** (Вид параметров).

3 Повторите описанные выше шаги для всех видов MPR.

4 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).



Как только измерения в режиме 3D с помощью дополнительной функции **MPR Assignment** (Назначение MPR) myExam add-in будут завершены, автоматически начнется реконструкция соответствующих серий MPR.

Система создает по одной серии для каждого 3D-измерения и вида MPR. Название серии результатов определяется по сочетанию названия протокола с добавлением суффикса MPR и указанием ориентации.

6.4.6 Измерение постконтрастных изображений

✓ Доконтрастные изображения измерены

✓ Выбран параметр **With contrast agent** (с использованием контрастного вещества) в окне **Patient View** (Вид пациента).

✓ Появляется диалоговое окно **Exam Paused** (Обследование приостановлено).

1 В диалоговом окне **Exam Paused** (Обследование приостановлено) выберите опцию **Patient has Contrast Agent** (Пациенту подано контрастное вещество) и укажите **Agent Name** (Название вещества) и его **Volume** (Объем).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Начните введение контрастного вещества.

3 По прошествии некоторого времени нажмите на **Continue** (Продолжить), чтобы начать постконтрастные измерения.

6.5 Восстановление изображений с помощью технологии глубокого обучения

Глубокое обучение (DL) — это ветвь искусственного интеллекта, в которой алгоритмы, состоящие из взаимосвязанных единиц, используются для изучения иерархических и/или композиционных функций из данных для решения сложных проблем. Модели глубокого обучения применялись в различных областях, таких как распознавание речи, компьютерное зрение и реконструкция медицинских изображений.

По сравнению с реконструкцией на основе GRAPPA реконструкция на основе SENSE может привести к остаточным артефактам наложения спектров, если поле обзора слишком мало, особенно если коэффициент ускорения слишком высок. Реконструкция DL обычно обеспечивает более высокий SNR и, следовательно, позволяет использовать более высокие коэффициенты ускорения по сравнению с традиционными реконструкциями на основе SENSE.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Реконструкция на основе SENSE может привести к артефактам наложения спектров, особенно если используются высокие коэффициенты ускорения с малым полем обзора в направлении фазового кодирования!

Неправильный диагноз

- Чтобы уменьшить артефакты, увеличьте фазовое поле обзора и передискретизацию фазового кодирования, чтобы охватить всю возбужденную область пациента с учетом покрытия катушки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.1 Deep Resolve Boost

Deep Resolve Boost — это метод реконструкции изображения DL для последовательности TSE. По сравнению с чистым ускорением GRAPPA и SMS может быть достигнуто аналогичное качество изображения при более коротком времени сканирования или более высокое качество изображения за то же время сканирования.

Deep Resolve Boost можно выбрать в диалоговом окне **Deep Resolve** в сочетании с GRAPPA и/или SMS в качестве режима шумоподавления.

Описание параметров см. в "Дополнение к справочнику по МРТ".

6.5.2 Настройка протокола для Deep Resolve Boost

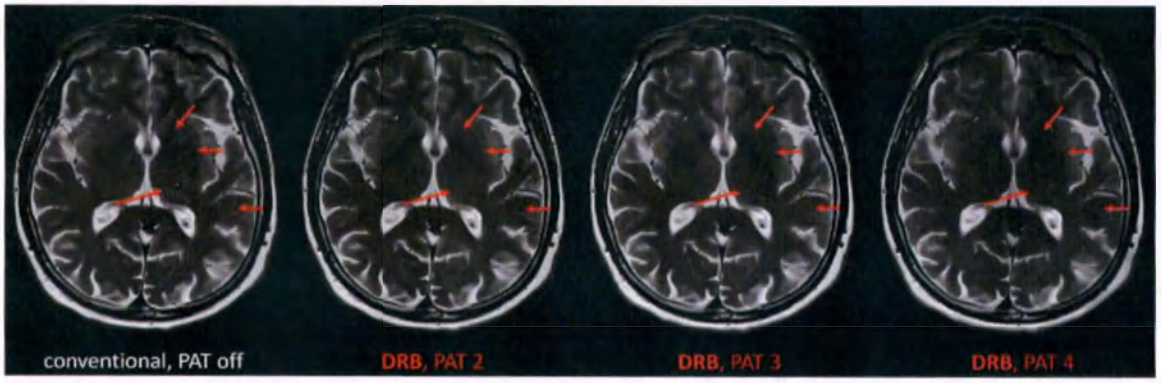
При использовании традиционных параллельных методов получения изображений, таких как GRAPPA, настройки протокола с завышенными параметрами (например, очень высокие коэффициенты ускорения) могут приводить к выраженному повышению уровня помех или появлению артефактов с эффектом двоения объектов. При использовании технологий углубленного обучения настройки протокола с завышенными параметрами потенциально способны усилить эффекты сглаживания в затронутой области и/или привести к появлению эффекта двоения.

При создании протоколов необходимо проявлять ту же осторожность, что и при работе с традиционными параллельными методами получения изображений. Например, не стоит сразу задавать предельные параметры настройки, вместо этого пошагово оптимизируйте существующие протоколы.

При первоначальной настройке протоколов для последующей реконструкции с помощью технологий углубленного обучения дополнительно перепроверьте качество изображения с использованием данных, реконструированных обычным способом. Недопустимо высокий уровень помех во входных данных может привести к сглаживанию изображения при реконструкции с помощью технологий углубленного обучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На следующем рисунке показано сравнение традиционной реконструкции набора данных по головному мозгу и реконструкций Deep Resolve Boost с использованием различных коэффициентов ускорения.

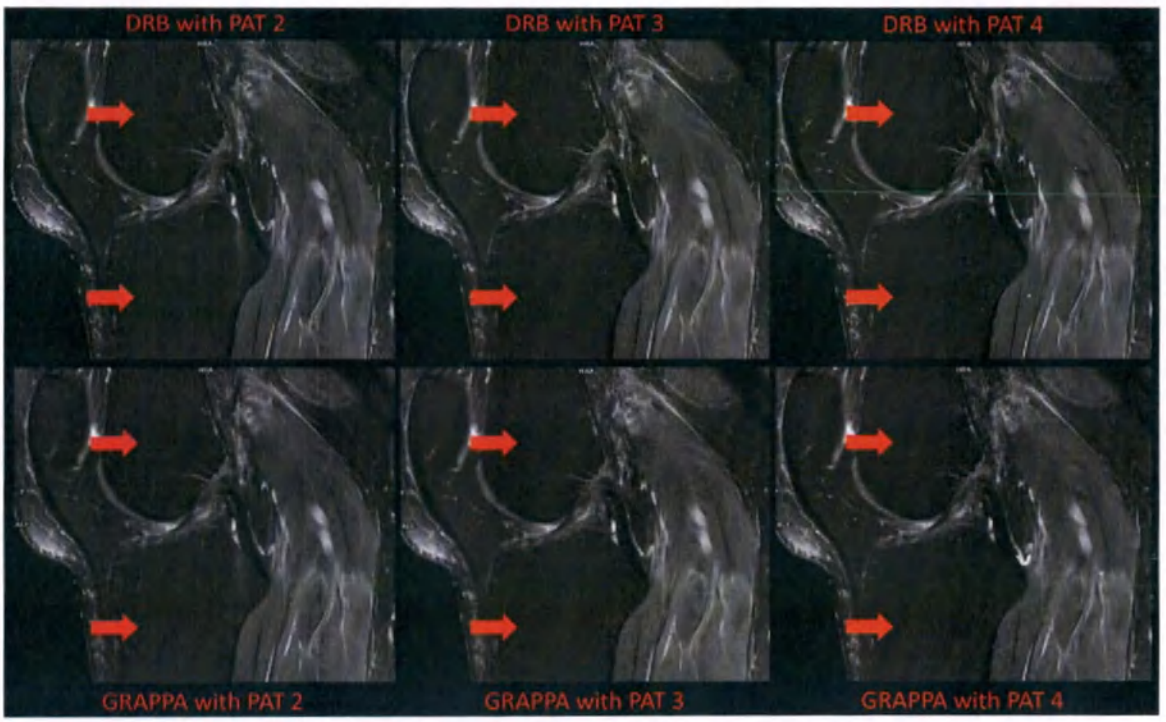


Сравнение традиционной реконструкции набора данных по головному мозгу без коэффициентов ускорения при использовании параллельных методов получения изображений (слева) и реконструкций Deep Resolve Boost с использованием коэффициентов ускорения 2, 3 и 4 и установкой максимального уровня подавления помех

В областях, обычно подверженных повышению уровня помех при использовании традиционных параллельных методов получения изображений, наблюдается усиление сглаживания при увеличении коэффициента ускорения.

На следующем рисунке показано сравнение эффекта увеличения коэффициентов PAT (что приводит к соответствующему уменьшению времени измерения) для реконструкции Deep Resolve Boost и традиционной реконструкции GRAPPA.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сравнение реконструкции Deep Resolve Boost (верхний ряд) и традиционной реконструкции GRAPPA (нижний ряд) с использованием коэффициентов ускорения 2 (слева), 3 (посередине) и 4 (справа)

Повышение коэффициента PAT при реконструкции GRAPPA приводит к усилению помех. Повышение коэффициента PAT при реконструкции Deep Resolve Boost, как правило, приводит не к усилению помех, а более выраженному эффекту сглаживания.

6.6 Выполнение диффузионных и перфузионных обследований головного мозга

Если необходимо получить структурную и функциональную информацию о патофизиологии заболевания головного мозга, выполните МР-обследование, комбинируя анатомическую МР-визуализацию с МР-ангиографией, а также диффузионную и перфузионную визуализацию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обычно до диффузионных изменений выполняют следующие измерения:

- Контрольное измерение для определения кровоизлияний
- Ангиографическое измерение (например, с использованием протокола Time-of-flight)
- T2-диагностика
- (→ Страница 452 *Измерение диффузии*)
- (→ Страница 457 *Измерение перфузии*)

6.6.1 Измерение диффузии

Для оценки диффузии в мозге измерьте поперечные срезы головы в целом. Установите параметр, определяющий диффузию, на карте параметров **Diff** (Дифф.).

Однокадровая или многокадровая (RESOLVE) визуализация:
При выборе метода RESOLVE используется последовательность многокадровой диффузионно-взвешенной визуализации, которая обеспечивает повышенное качество изображения по сравнению со стандартной однокадровой эхо-планарной визуализацией (ss-EPI). Метод RESOLVE поддерживает все стандартные функции сбора и обработки данных для диффузионной визуализации (DWI) и визуализации диффузионного тензора (DTI), которые представлены на карте параметров **Diff** (Дифф.) с последовательностью ss-EPI (ep2d_diff).

- (→ Страница 452 *Выбор режима диффузии*)
- (→ Страница 454 *Настройка особых параметров RESOLVE*)
- (→ Страница 455 *Установка параметров диффузии*)
- (→ Страница 456 *Результирующие изображения*)

6.6.1.1 Выбор режима диффузии

Режим диффузии описывает измерительный метод и диффузионно-чувствительную ориентацию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Далее мы более подробно рассмотрим диффузионные режимы **3-Scan Trace** (Три линии развертки) и **MDDW**.

Диффузионный режим 3-Scan Trace: Измерения выполняются в трех взаимно перпендикулярных направлениях. На каждое изображение требуется три скана. Поскольку направления диффузии не связаны с анатомией, диффузионно-взвешенные изображения не сохраняются.

Исходные изображения **нельзя** сохранить. **Trace Weighted Images** (Trace-взвешенные изображения) и **ADC Maps** (Карты ADC) можно сохранять, устанавливая соответствующие флажки.

Диффузионный режим MDDW: Измерения выполняются не менее чем в шести направлениях, максимально допустимое число направлений — 256. Для b-значения = 0, диффузионно-взвешенное изображение генерируется для каждого положения среза. Если b-значение > 0, изображение генерируется для b-значения и каждой диффузионной ориентации, а также для среднего значения. Эти изображения дополнительно сохраняются как мозаичные. **Trace Weighted Images** (Trace-взвешенные изображения) и **ADC Maps** (Карты ADC) сохраняются по умолчанию. Кроме того, можно сохранить **FA Maps** (Карты FA) и **Tensor** (Тензор).



При сборе данных для DTI с помощью режима диффузии **MDDW** метод RESOLVE и односнимочный EPI создают файлы диффузионного тензора, для которых можно выполнить последующую обработку, см. *syngo*.via

Получение изображения Q-пространства: В пределах одного измерения рассчитывается несколько направлений диффузии и b-значений.

(→ Страница 496 *Сбор данных посредством визуализации диффузионного спектра*)

Свободный режим: Определяемое пользователем направление диффузии для получения данных DTI.

(→ Страница 505 *Настраиваемые направления диффузии*)

Настройка параметра режима диффузии

✓ Открыт протокол epi_diffusion.

✓ Передается положение среза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- На карте параметров **Diff** (Дифф.) выберите необходимый диффузионный режим (**3-Scan Trace** [3 линии развертки]) или **MDDW**.

6.6.1.2 Настройка особых параметров RESOLVE

В последовательности RESOLVE параметр **Optimization** (Оптимизация), используемый для оптимизации времени, всегда имеет значение **Min. TE** (Мин. TE) или **Min. TR** (Мин. TR).

Для последовательности RESOLVE доступны следующие дополнительные параметры:

Карта параметров	Параметр	Действие
Разрешение/ Ускорение	Сегменты считывания	Увеличение числа «Readout segments» (Сегменты считывания) • сокращает минимальное эхо-расстояние (и количество связанных артефактов) для заданного пространственного разрешения • увеличивает доступное пространственное разрешение для фиксированного эхо-расстояния
Разрешение/ Ускорение	Частичное считывание Фурье	Уменьшает число кадров, необходимое для создания изображения
Последовательность/ Часть 2	Режим повторного сбора данных	Процесс повторного сбора данных используется для повторного выполнения сканирований, в результате которых получены непригодные данные. Для всех исследований мозга рекомендуется установить значение «On» (Вкл.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установите необходимые параметры на соответствующих картах параметров.

6.6.1.3 Установка параметров диффузии

✓ Выбран запрошенный режим диффузии (**3-Scan Trace** (3 линии развертки) или **MDDW** (MDDW)).

1 На карте параметров **Diff** (Дифф.) задайте **b-Value** (b-значение) (например, 0, 500, 1000) для каждого весового коэффициента диффузии.

Можно измерить не более 16 различных b-значений. Максимальное значение, которое можно установить — 10 000. Более высокие b-значения увеличивают TE.

2 Выберите количество **Averages** (Средних значений) для каждого b-значения.

В режиме 3-Scan Trace

- Выберите опцию **Trace weighted images** (Trace-взвешенные изображения) и **ADC maps** (Карты ADC).

Количество **Diff. directions** (Направлений диффузии) = **3** устанавливается автоматически.

Trace-взвешенные изображения и карты ADC вычисляются с использованием метода Inline (Поточный).

В режиме MDDW

1 Определите количество **Diff. Directions** (Направлений диффузии).

2 Выберите опции **FA Maps** (Фракционная анизотропия) и **Tensor** (Тензор).

Параметр **Tensor** (Тензор) определяет, будут ли данные диффузионного тензора сохраняться в базе данных.

Trace-weighted images (Trace-взвешенные изображения) и **ADC maps** (Карты ADC) можно сохранять, устанавливая соответствующие флажки.

Уровень помех

- Используйте **ADC Noise Threshold** (Уровень помех ADC) для определения интенсивности, при которой пиксели будут включаться в вычисления значения ADC.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b-значение >=

- Выберите минимальное b-значение из списка **b-Value >=** (b-значение >=), которое будет использоваться при расчетах ADC.

  Расчет ADC включает только те изображения, для которых b-значение превышает заданное. Другие изображения отбраковываются.

Расчетное b-значение

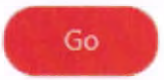
- Отметьте опцию **Calculated b-Value** (Расчетное b-значение) для расчета виртуального изображения (b-значения) и выберите b-значение, которое будет использоваться в расчетах.

  Рассчитывается виртуальное диффузионно-взвешенное изображение, которое соответствует b-значению, заданному параметром.

Маскирование помех

1. Поставьте флажок в поле **Noise Masking** (Маскирование помех) флаговой кнопкой, чтобы применить к изображениям маску помех, сгенерированную по предварительному нормализационному скану.

   При этом рассчитывается маска, которая подавляет все области изображения с чистыми помехами. Маска применяется к диффузионно-взвешенными изображениям и, следовательно, влияет на все диффузионные изображения.



2. Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

6.6.1.4 Результирующие изображения

Режим 3-Scan Trace:

- Изображения, взвешенные по следовым остаткам диффузионных тензоров (Trace-взвешенные изображения): Для положения среза и b-значения > 0
- Карты ADC: Для положения среза
- Экспоненциальные карты ADC: Экспоненциальное значение ADC вдоль одной оси градиента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3-Scan Trace (3 линии развертки): Затем можно вычислить карты ADC. См.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».

Режим MDDW:

- Диффузионно-взвешенные изображения в нормальном и мозаичном формате (получение встроено в протокол)
- Изображения, взвешенные по следовым остаткам диффузионных тензоров (Trace-взвешенные изображения)
- Карты ADC (получение встроено в протокол)
- Карты FA (получение встроено в протокол)
- Тензор
- Экспоненциальные карты ADC

6.6.2 Измерение перфузии

Дополнительно к получению диффузионных изображений можно определить параметры перфузии обследуемой области. Выполните измерение перфузии с введением контрастного вещества и повторными измерениями. Используйте метод Inline (Встроенный в протокол) для вычисления карт GBP, PBP, relMTT, relCBF, relCBV, relCBVCorr и TTP.

✓ Измерения диффузии завершены.

✓ Открыт перфузионный протокол.

✓ Инжектор контрастного вещества готов к работе.

1 Передайте положение среза из протокола T2 TSE.

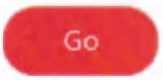
2 Откройте карту параметров **Perf** (Перф.).

3 В поле **Measurements** (Измерения) введите количество повторений измерения.

4 Выберите карты, которые будут встроены в протокол.

5 При необходимости установите флажок **Motion Correction** (Коррекция движения) для включения компенсации движений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



6 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

7 Пока выполняется измерение, введите болюс контрастного вещества внутривенно.

Для каждого положения среза генерируются исходные изображения (одно изображение на измерение) и вычисляются выбранные карты.



Особенно вероятна недостаточная эффективность применяемого метода оценки перфузии в случае экстравазации контрастного вещества. В этих случаях рекомендована оценка другой клинически значимой информации.

6.7 Измерение перфузии с использованием функции артериальной спиновой маркировки

Измерения перфузии с использованием функции ASL (артериальная спиновая маркировка) не требуют введения контрастного вещества. Если вводится контрастное вещество, визуализация ASL во время сеанса невозможна. Последовательность получает M0-скан, после которого следуют пары маркированных/контрольных изображений. На экране **Inline Display** (Поточное представление) отображается ход выполнения измерения ASL. Этап постобработки не требуется, можно оценить результаты визуализации как обычно.

Функцию ASL можно использовать как с последовательностью 2D (ep2d), так и с последовательностью 3D (tgse).

- (→ Страница 459 *Краткое описание метода ASL*)
- (→ Страница 461 *Установка параметров PASL*)
- (→ Страница 463 *Установка параметров PCASL*)
- (→ Страница 464 *Установка параметра для технологии multi-TI ASL (только для 3D ASL)*)
- (→ Страница 466 *Параметр проверки качества (только 2D ASL)*)
- (→ Страница 467 *Планирование инверсионных блоков и определение оценок*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.1 Краткое описание метода ASL

ASL представляет собой метод подготовки к намагничиванию, который повышает чувствительность МР-контраста к поступающему сигналу крови. При использовании жидкостной составляющей крови в качестве эндогенного индикатора в сочетании с большим временем задержки маркированный болюс крови проходит по сосудистой сети в капиллярное русло и, в конечном счете, паренхиму. Когда выполняется субтракция маркированного и подходящего контрольного изображений, как при цифровой субтракционной ангиографии, итоговый разностный сигнал непосредственно отражает перфузию ткани.

Последовательность ASL поддерживает два разных метода маркировки крови.

- Импульсная ASL (PASL)
- Псевдо-непрерывная ASL (PCASL)

В PASL используется селективный адиабатический инверсионный импульс с высокой эффективностью инверсии для спин-меченой намагничивающей подготовки, а в PCASL вместо этого используется последовательность коротких импульсов.

6.7.1.1 Описание ключевых параметров и ограничений сбора данных для PASL

Болюс крови, поступающий в интересующую ткань, контролируется посредством периодических импульсов насыщения. Периодические импульсы насыщения прекращают подачу болюса с предварительно заданным интервалом времени, что позволяет точно определить болюс. В результате на изображениях отсутствует поздно поступающая кровь и сокращается внутрисосудистый сигнал на перфузионно-взвешенном изображении. Остановка болюса в сочетании с продолжительным притоком обеспечивают прохождение маркированного болюса к фазе ткани сосудистой сети и улучшают перфузионное взвешивание. Продолжительность болюса определяется параметром **Bolus Duration** (Длительность болюса), и время притока указано непосредственно в параметре **Inversion Time** (Время инверсии). Оба параметра находятся на карте параметров **Contrast/ASL** (Контраст/ASL).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Более короткая продолжительность болюса, например менее 500–700 мс, обычно приводит к ухудшению сигнала и, следовательно, низкому отношению сигнал-шум.

Время притока – это время от импульса маркировки/инверсии до модуля считывания/визуализации.

Стратегия маркировки **PICORE**, **p**roximal **i**nversion with a **c**ontrol for **o**ff-**r**esonance **e**ffects – проксимальная инверсия с контролем нерезонансных эффектов (2D ASL), осуществляет маркировку крови ниже блока получения изображения.

Стратегия визуализации **FAIR**, **f**low-sensitive **a**lternating **i**nversion **r**ecovery – чувствительное к потоку восстановление с переменной инверсией (3D ASL), маркирует кровь в блоке получения изображения.

6.7.1.2 Описание ключевых параметров и ограничений сбора данных для PCASL

Болюс крови, поступающий в интересующую ткань, генерируется посредством серии коротких импульсов с малым углом поворота спина. Все импульсы воспроизводятся в узком срезе маркировки ниже объема визуализации. Длительность серии импульсов определяется параметром **Labeling Duration** (Длительность маркировки). Механизм завершения болюса в заранее заданное время не нужен. Маркировка методом PCASL в сочетании с малым расстоянием между срезом маркировки и объемом визуализации достаточная для получения хорошо очерченного болюса. Как и в методе PASL, имеется задержка между окончанием серии импульсов маркировки и началом сбора данных для построения изображения. Эта задержка определяется параметром **Postlabeling Delay** (Задержка после маркировки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С 3D ASL возможно получение многочисленных задержек после маркировки в ходе одного измерения. Количество полученных задержек определяется параметром **Delay Array Size** (Размер матрицы задержек). Кроме того, 3D-последовательность обеспечивает фоновое подавление, которое снижает неперфузионный сигнал ткани головного мозга, сохраняя при этом сигнал маркированной крови. Характер подавления определяется параметром **Suppression** (Подавление).

Все упомянутые выше параметры PCASL находятся на карте параметров **Contrast/ASL** (Контраст/ASL).



Подавление фона снижает чувствительность к артефактам движения.

6.7.2 Установка параметров PASL

✓ Локализатор измерен.

◆ Установите параметры маркировки и синхронизации в карте параметров **Contrast/ASL** (Контрастная ASL) для 2D-последовательности.

– или –

В качестве альтернативы можно задать параметры маркировки и синхронизации в карте параметров **Contrast/ASL** (Контрастная ASL) для 3D-последовательности.

Perfusion Mode (Режим перфузии)	Метки Picore Q2T располагаются ниже блока для получения изображения (фиксированный 2D), тогда как метки FAIR Q2T находятся на блоке получения изображения (фиксированный 3D).
Suppression (Подавление)	Обеспечивает подавление фонового сигнала различных тканей (только 3D, фиксированный).
Bolus Duration (Длительность болюса)	Определяет длительность болюса маркированной крови. Типовое значение равно 700 мс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Quality check (Проверка качества)	Включает анализ аномального значения для обнаружения и отбраковки изображений с чрезмерным движением, прежде чем рассчитывать карты параметров (только 2D) (→ Страница 466 *Параметр проверки качества (только 2D ASL)*).
Inversion Time (Время инверсии)	Матрица независимых значений времени инверсии, позволяющая определить общее время между импульсом инверсии и возбуждением первого среза. Сигнал ASL увеличивается при уменьшении времени инверсии. Однако при этом в артериальных вокселях формируются также артефакты прохождения.

Время инверсии должно быть достаточно большим, чтобы обеспечить перенос болюса в срезы изображения, то есть должно быть равно или больше времени артериального прохождения. Типовые значения: 1800–2000 мс.

Во время настройки времени инверсии учитывайте возраст пациента, патологию и ожидаемую скорость кровотока. В частности, для новорожденных, детей и пожилых людей соответствующие значения могут существенно отличаться.

Inversion Array Size (Размер матрицы инверсии)	Определяет число интервалов инверсии, в ходе которых будут выполняться измерения (только 3D). Сбор данных по нескольким значениям времени инверсии обеспечивает количественную оценку времени поступления болюса.
Flow Limit (Предельное значение потока)	Напряженность биполярного градиента в промежутке между насыщением и получением значения. Параметр используется для ослабления сигнала крупных артерий. TE увеличивается. При максимальном значении 100 см/с (стандартная настройка) градиент выключается (только 2D).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При более коротких значениях времени инверсии (1200–1500 мс) требуются более низкие предельные скорости потоков, равные 1–10 см/с.

6.7.3 Установка параметров PCASL

✓ Локализатор измерен.

1 Установите параметры **Labeling Duration** (Длительность маркировки), **Postlabeling Delay** (Задержка после маркировки) и **Suppression** (Подавление) в карте параметров **Contrast/ASL** (Контраст/ASL).

2 Задайте расстояние между плоскостью маркировки и объемом визуализации с помощью параметра **Gap** (Зазор) на карте параметров **Geometry/Saturation** (Геометрия/Насыщение).

Perfusion Mode (Режим перфузии)	PCASL использует серию коротких импульсов для маркировки крови.
Suppression (Подавление)	Фоновое подавление уменьшает спиновый сигнал тканей, но сохраняет перфузионный сигнал.
Labeling Duration (Длительность маркировки)	Длительность последовательности маркировочных импульсов. Типовое значение — 1800°мс.
Postlabeling Delay (Задержка после маркировки)	Матрица задержек между окончанием серии импульсов маркировки и началом сбора данных для построения изображения. Задержки могут определяться в любом порядке; они могут вводиться многократно. Типовое значение — 1800°мс.
Delay Array Size (Размер матрицы задержек)	Количество задержек после маркировки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задержка после маркировки должна быть достаточно большой, чтобы обеспечить перенос болюса в срезы изображения, то есть она должна быть равна или больше времени артериального прохождения. Типовые значения: 1800–2000 мс.

Во время настройки задержки после маркировки учитывайте возраст пациента, патологию и ожидаемую скорость кровотока. В частности, для новорожденных, детей и пожилых людей соответствующие значения могут существенно отличаться.

6.7.4 Установка параметра для технологии multi-TI ASL (только для 3D ASL)

✓ Локализатор измерен.

✓ Карта параметров **Contrast/ASL** (Контрастность/ASL) открыта.

1 Для использования импульсной спиновой маркировки PASL установите параметр **Inversion Array Size** (Размер матрицы инверсии) >1. Затем отдельно задайте время для каждой инверсии.

Bolus Duration (Длительность болюса)	Максимальная длительность между импульсом маркировки/управления и импульсом окончания болюса
Inversion Time (Время инверсии)	Промежуток времени между импульсом маркировки/управления и началом получения изображения.
Inversion Array Size (Размер матрицы инверсии)	Количество различных значений времени инверсии, которые будут измерены последовательностью

2 Для использования PCASL установите параметр **Delay Array Size** (Размер матрицы задержки) >1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображаемые параметры изменятся:

- **Labeling Duration** (Длительность маркировки) → **Max. Labeling Duration** (Макс. длительность маркировки)
- **Postlabeling Delay** → **Inversion Time** (Время инверсии)
- **Delay Array Size** (Размер матрицы задержки) → **Inversion Array Size** (Размер матрицы инверсии)

3 Установите параметр **Max. Labeling Duration** (Макс. длительность маркировки) равным значению, используемому при измерении отдельного времени инверсии TI. Затем отдельно задайте время для каждой инверсии.

Max. Labeling Duration (Макс. длительность маркировки)	Максимальная длительность последовательности псевдонепрерывных маркировочных импульсов.
Inversion Time (Время инверсии)	Длительность между началом последовательности маркировочных импульсов и началом получения изображения (время инверсии = длительность маркировки + задержка после маркировки)
Inversion Array Size (Размер матрицы инверсии)	Количество различных значений времени инверсии, которые будут измерены последовательностью

Чтобы получить достоверные изображения времени поступления болюса с помощью множественных измерений времени инверсии TI, установите значения времени инверсии TI таким образом, чтобы охватить кривую притока крови.

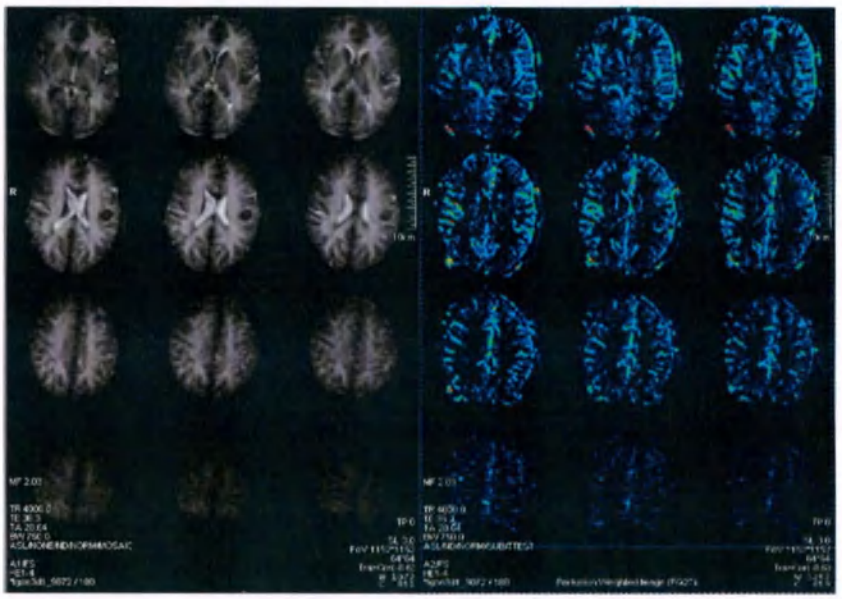
Типовые значения:

- **Inversion Array Size** (Размер матрицы инверсии): примерно 12 – 16 см
- **Inversion Time** (Время инверсии): 800 мс–3600 мс

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.5 Параметр проверки качества (только 2D ASL)

Чтобы в дальнейшем обеспечить качество серии комбинированных маркированных/контрольных изображений, используется процедура определения аномального значения для отбраковки пар изображений, в которых обнаружено движение. Алгоритм определения аномального значения исследует разностную карту пар маркированных и контрольных изображений по мере их получения (поточная обработка). Когда контрольная или маркированная пара определяется как аномальная, она отбраковывается и не участвует в составлении окончательных карт ASL, например перфузионно-взвешенных карт.



Параметр **Quality check** (Проверка качества) имеет три режима:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Off (Выкл.)	Отбраковка аномального значения не выполняется
On (Вкл.)	Отбраковка аномального значения происходит автоматически, и отображаются окончательные/исправленные результаты (по умолчанию)
On – extended (Вкл – расширенный)	Помимо результатов, отображающихся в режиме **On** (Вкл), также отображается дополнительная информация, например разностное изображение перфузионно-взвешенных изображений в режимах **On** (Вкл) и **Off** (Выкл)

6.7.6 Планирование инверсионных блоков и определение оценок

Измерения ASL выполняются с минимальным TE, и данные приобретаются в поперечных плоскостях. Последовательности предполагают, что кровь перемещается перпендикулярно блоку получения изображения.

✓ Устанавливаются параметры для маркировки и синхронизации.

- (→ Страница 467 *Определение размеров блока для маркировки*)
- (→ Страница 468 *Настройка функции Inline evaluation (Встроенная оценка)*)

6.7.6.1 Определение размеров блока для маркировки

Picore Q2T маркируется ниже блока получения изображения. Зазор между инверсионным блоком и плоскостью получения изображения минимизируется и регулируется с помощью параметра **Gap** (Зазор).

PCASL использует узкий срез маркировки ниже объема визуализации. Расстояние между плоскостью маркировки и объемом визуализации может быть задано с помощью параметра **Gap** (Зазор). Толщину плоскости маркировки нельзя изменить.

FAIR Q2T не требует специального планирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установите параметр **Gap** (Зазор) на карте параметров **Geometry/ Saturation** (Геометрия/Насыщенность).

6.7.6.2 Настройка функции Inline evaluation (Встроенная оценка)

Оценка и коррекция движения настраиваются в карте параметров **Perf** (Перф.).

1. Установите флажок **Motion Correction** (Коррекция движения) для включения компенсации движений.
2. Выберите опцию **Spatial filter** (Пространственный фильтр), чтобы применить к данным пространственную фильтрацию.
3. Укажите значение **Filter Width** (Полоса фильтра) в мм для точного контроля уровня фильтрации. Типовой диапазон ASL составляет от 4 мм до 8 мм.

6.8 Проведение обследования BOLD

Ниже рассматривается функциональная локализация при моторной стимуляции с постукиванием пальцами.

Для получения изображения BOLD требуется точное планирование и оценки. Для точной локализации и получения надежных результатов требуется достаточный опыт.

При отправке данных сканирования BOLD на удаленные узлы DICOM выбирайте формат «Enhanced MR Image» (Улучшенное МР-изображение). Выбор формата «Interoperability» (Возможность взаимодействия) приведет к критически высокому числу изображений.

- (→ Страница 469 *Измерение локализатора, 3D-анатомии и карты поля*)
- (→ Страница 469 *Настройка оценки GLM*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 471 *Определение порогового значения и парадигмы*)
- (→ Страница 472 *Определение коррекции движения и пространственного фильтра*)
- (→ Страница 472 *Выполнение измерений BOLD*)

6.8.1 Измерение локализатора, 3D-анатомии и карты поля

✓ Пациент проинструктирован.

1 Измерьте обзорные изображения с помощью локализатора.

2 Пользуйтесь локализатором для определения анатомических изображений при последних наложениях.

3 Измерьте изображения как 3D-анатомию (3D-блок), например с помощью последовательности MPRAGE или последовательности PETRA с шумоподавлением.

4 Создайте протокол карты поля.

5 Для создания карты поля с помощью локализаторов разместите 36 поперечных срезов (толщина среза = 3 мм), чтобы охватить всю интересующую область.

Т-карты могут быть пространственно искажены. В результате накладываемые изображения могут привести к пространственным сдвигам. Постоянно осуществляйте контроль, накладывая анатомические изображения EPI или карту поля.

6.8.2 Настройка оценки GLM

1 Откройте протокол BOLD (протокол ep2D).

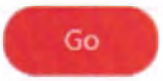
2 Копируйте положение срезов из карты поля в протокол BOLD (**Center of slice/Slab groups and sat regions** [Центр среза/Группы блоков и области насыщения]).

3 Откройте карту параметров **BOLD**.

Установите флажок **GLM Statistics** (Статистика GLM).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные оценивают методом GLM (Общая линейная модель). Если этот параметр отключить, все изображения будут сохранены без проведения анализа.



4 Чтобы начать измерение, нажмите кнопку **Go** (Начать) и подтвердите изменения.

5 Задайте для параметра **Ignore Meas. at Start** (Игнорировать изм. в начале) значение, равное 0.

Определите число измерений, игнорируемых в начале эксперимента, чтобы предотвратить возникновение помех, вызванных пробной реакцией в начале измерений.

6 Установите параметр **Ignore After Transition** (Игнорировать после перехода) равным 0.

Определите число измерений, игнорируемых при смене раздражителя, чтобы предотвратить помехи, создаваемые пробной реакцией.

Если измерения игнорируются после переходов, более невозможно учитывать смещение времени между измеряемыми данными и GLM.

---

7 Отметьте опцию **Model Transition States** (Состояния переходов модели).

Укажите, что для расчетов будет использоваться гемодинамический отклик мозга. Парадигма свертывается с гемодинамическим откликом для получения приемлемой модели поведения при выполнении обследования.

Если установлен флажок **Model Transition States** (Состояния переходов модели) и параметр **Ignore After Transition** (Игнорировать после перехода) установлен равным нулю, первое отклонение модели гемодинамической реакции добавляется к расчетной матрице как ковариант, не представляющий интереса. Это означает, что смещение по времени измеренных данных в отношении модели моделируется в течение времени продолжительностью до одной секунды и, таким образом, учитывается в статистике.

---

8 Отметьте опцию **Temp. Highpass Filter** (Временный фильтр высоких частот)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определяет, будут ли колебания амплитуды устраняться высокочастотным фильтром с течением временем. Предельная частота определяется автоматически.

Базовые функции моделируемого смещения отображаются в последних столбцах расчетной матрицы. Они являются ковариатами, не представляющими интереса.

6.8.3 Определение порогового значения и парадигмы

✓ Открывается карта параметров **BOLD**.

✓ Выбраны параметры для оценки GLM.

Сначала вы должны определить, при какой интенсивности пиксели из t-карт будут использоваться для вычисления изображений наложений.

1 Проверьте пороговое значение.

2 Выберите размер парадигмы.

Пример: 20 измерений (10 измерений справа и 10 измерений слева).

3 Выберите направление парадигмы.

Пример:

- **Measurement [1]–[10]** (Измерение [1]–[10]): Базовая линия (постукивание пальцами правой руки)
- **Measurement [11]–[20]** (Измерение [11]–[20]): Активное (постукивание пальцами левой руки)

4 Определите продолжительность периодической парадигмы, указав общее число измерений **Measurements** (Измерения).

Подходящей является продолжительность, например, от 60 до 100. Она должна, как минимум, соответствовать размеру парадигмы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.4 Определение коррекции движения и пространственного фильтра

✓ Открывается карта параметров **BOLD**.

✓ Определена парадигма.

1 Определите, при необходимости, ретроспективную коррекцию движения.

2 Установите флажок **Motion Correction** (Коррекция движения).

Предполагаемая коррекция движения выполняется автоматически через протокол PACE.

3 Выберите опцию **Spatial Filter** (Пространственный фильтр).

Изображения после коррекции движения и (или) фильтрации не могут в дальнейшем быть преобразованы в исходные изображения.

Поэтому изображения, которые не были скорректированы, сохраняются автоматически в качестве отдельных серий при выборе коррекции движения и (или) фильтрации. Серии можно обрабатывать на консоли внешних оценок (например, для исследовательских целей).

Коррекция движения с помощью PACE выполняется **во время** измерения. Это означает, что они также сохраняются в нескорректированной серии.

6.8.5 Выполнение измерений BOLD

✓ Динамическое корректирование движения и фильтрация уже определены.

Go

1 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

2 Выполните полностью последовательность измерений периодической парадигмы при заданном числе измерений (серия последовательных измерений).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример: Парадигма включает в себя 10 измерений слева или справа. После 10 измерений подайте соответствующую команду (по окончании базовой линии или активации). Для этого следите за счетчиком измерений в строке состояния.

Создаются следующие серии:

- Исходные серии EPI (без коррекции движения или нефильтрованные, при этом используется коррекция движения PACE)
- Данные с коррекцией движения
- Расчетная матрица
- t-карты (EvaSeries_GLM)
- Наложенные изображения (изображения с построением по среднему значению и изображения)

Если вы поставили отметку в поле **GLM Statistics**, но наиболее новые карты с построением изображения по среднему значению и по t также будут отображаться и постоянно обновляться в разделе **Inline Display** (Линейное представление), как только будут набраны данные для одного цикла парадигмы.

Если пациент отказывается сотрудничать (двигается или не следует парадигме), это приводит к артефактам и неверным результатам. Поэтому во время измерений контролируйте поведение пациента.

6.9 Измерение потока во внутренней сонной артерии

Для представления потока и кодирования скорости потока используются фазоконтрастные изображения. Подробное описание фазоконтрастного метода содержится в базовом руководстве по МР «Магниты, потоки и артефакты». Ряд изменений, вызванных стенозом, в сосудах шейного отдела позвоночника происходят на уровне бифуркации сонной артерии.

- (→ Страница 474 *Измерение локализаторов*)
- (→ Страница 474 *Определение положения среза*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 475 *Определение диапазона скорости*)
- (→ Страница 476 *Выполнение измерения потока*)

6.9.1 Измерение локализаторов

✓ Электроды ЭКГ устанавливаются на пациенте.

✓ Выбирается программа измерения потока.

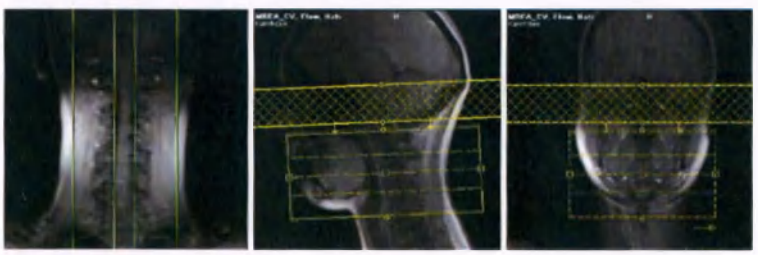
1 Измерьте сагиттальный и поперечный локализатор.

2 Установите срезы локализатора для обзорного измерения сосуда.

Позиционирование относительно центра нижней точки подбородка часто соответствует положению бифуркации сонной артерии.

3 Начните обзорное измерение сосуда.

В качестве дополнительного обследования можно выполнить трехмерную времяпролетную ангиографию (3D ToF). В этом случае расположите 3D-блок таким образом, чтобы бифуркация сонной артерии располагалась в центре блока.



Позиционирование обзорного измерения сосуда (слева) и 3D TOF блока (в центре, справа).

6.9.2 Определение положения среза

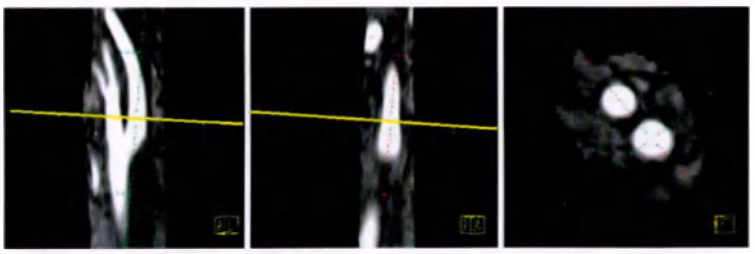
✓ Локализаторы измерены.

1 Загрузите изображения локализатора на этап **3D** программы **MR View&GO**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Установите измеряемый срез на ортогональных срезах.

Убедитесь, что срез измерения расположен перпендикулярно внутренней сонной артерии. На результирующем изображении должен отображаться интересующий сосуд в виде округлой формы.



Позиционирование среза измерения (слева, центр) и изображения среза с использованием круглых поперечных сечений внутренней сонной артерии (слева).

3 Сохраните изображения.

4 Загрузите изображение сохраненной 3D-серии на экран **Examination** (Обследование).

5 Подтвердите положение среза на изображении из 3D-серии.

6 Выберите правильно расположенный срез и укажите **Copy Image Position** (Копировать положение изображения) в контекстном меню на GSP.

Также для планирования можно использовать реконструированные изображения MPR или MIP из программы **MR View&GO**. Выберите реконструированные данные, нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и перетащите набор данных в GSP.

6.9.3 Определение диапазона скорости

Чтобы получить правильную скорость и значение venc, которые необходимо применить к последовательности, пользователь может выбрать сканирование venc_scout, выполняемое с 4 разными значениями venc (100, 130, 160 и 190 см/с).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильный выбор диапазона скорости для конкретного органа (предустановленный диапазон скоростей ниже, чем физиологический диапазон скоростей)!

Неправильные значения потока и объема

- Скорректируйте диапазон параметров для органа, который предстоит обследовать.

✓ Срез измерения был определен.

1 Отрегулируйте FOV по нужному сечению изображения.

2 На карте параметров **Flow** (Поток) установите для кодирования скорости очень высокое значение, например 100 см/с.

3 Начните измерение venc-scout.

Изображения автоматически загружаются в **MR View&GO**.

4 Определите изображения с минимальным значением venc и без дефектов.

5 Рассчитайте оптимальный диапазон скорости.

---

i $venc \approx v_{max} \times 1{,}2$

6.9.4 Выполнение измерения потока

✓ Диапазон скорости был определен.

1 Проверьте FOV.

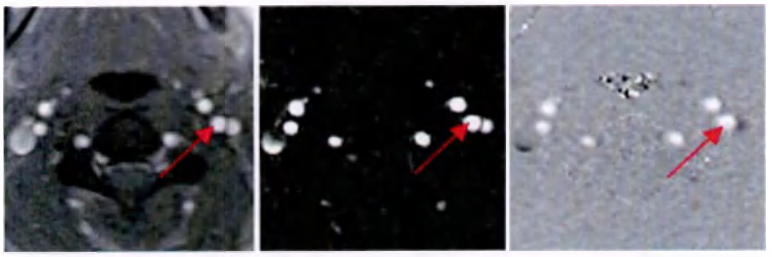
2 На параметрической карте **Flow** (Поток) введите параметр venc в поле **Velocity enc.** (Кодир. скор.).

3 Убедитесь, что **Through Plane** (Сквозная плоскость) выбрана в списке **Direction** (Направление).

4 Установите отметку на серии изображений, которую вы хотите сохранить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Начните измерение.



Компенсированное по потоку, кодированное по потоку и фазоконтрастное изображение внутренней сонной артерии (стрелка).

В качестве альтернативы можно выполнять измерение с предполагаемым запуском. Окно **Acquisition Window** (Окно сбора данных) можно настроить с помощью кнопки **Captured Cycle** (Зарегистрированный цикл).

6.10 Получение изображений, взвешенных по чувствительности (SWI)

Изображения, взвешенные по чувствительности, можно использовать для отображения венозных сосудов и кровоизлияний в головном мозге человека. В данном методе используются разные магнитные характеристики деоксигенированной крови и здоровых тканей головного мозга.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



6.10.1 Получение изображения

Для получения изображения используется 3D градиент-эхо последовательность высокого разрешения (GRE или GRE_Wave с ускорением Wave-CAIPI). Использование долгого времени эхо-сигнала позволяет МР-сигналам в венозной крови и здоровых тканях головного мозга создать сдвиг фаз. Этот сдвиг фаз применяется для контрастирования, когда вены и кровоизлияния отображаются темным цветом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Использование режима ускорения **Wave-CAIPI** может привести к неожиданному контрасту изображения по сравнению с обычным получением изображения SWI (визуализация, взвешенная по магнитной восприимчивости)!

Неправильная интерпретация отображаемых данных может стать причиной неправильного диагноза.

- Не ставьте диагноз только судя по изображениям, полученным с помощью режима **Wave-CAIPI** (CAIPI = CAIPIRINHA = Controlled Aliassing In Parallel Imaging Results In Higher Acceleration, контролируемое наложение при параллельной визуализации увеличивает ускорение).
- Всегда просматривайте изображения из других диагностических протоколов, чтобы определить поражения, чувствительные к эффектам восприимчивости.

6.10.2 Реконструкция изображения

В режиме реконструкции **Magnitude** (Амплитуда) рассчитывается две серии изображений:

- MIP-реконструкции изображений SWI
- Изображения SWI без MIP-реконструкции

В режиме реконструкции **Magnitude/Phase** (Амплитудный/Фазный) рассчитываются две дополнительные серии, помимо описанных выше серий изображений:

- Традиционные амплитудные изображения
- Фазовые изображения

6.10.3 Установка специфических параметров SWI

✓ Протокол GRE или GRE_Wave открыт.

✓ Карта параметров **Contrast/Common** (Контрастность/Общая) открыта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Установите флажок **SWI**.

2 На странице **Reconstruction** (Реконструкция) выберите режим реконструкции **Magnitude** (Амплитуда) или **Magn./Phase** (Амплитуда/Фаза).

6.11 ^{1}H МР-спектроскопия головы

Для выделения спектральных сигналов в конкретном анатомическом объеме используются два метода.

^{1}H SVS-измерение: SVS-метод (Одновоксельная спектроскопия) используется в ^{1}H MRS головного мозга для обследования фокальной патологии (например, очагов поражения). Для надежного отличия патологических структур от здоровых, необходимо получить контрольный спектр здоровой области головного мозга, помимо спектра обследуемого объема. Метод SVS позволяет фокусировать шиммирование на объеме отдельного измеряемого спектра.

^{1}H CSI-измерение: Объем измерения при визуализации по химическому сдвигу (CSI) включает в себя несколько вокселей (2D-срез или CSI 3D-блок). Создается матрица спектра. ^{1}H CSI MRS головного мозга позволяет определять, например, изменения концентрации определенных метаболитов, вызываемые инсультами или очагами поражения. Это касается таких метаболитов, как N-ацетиласпартат (NAA), креатин (Cr) и холин (Cho). Определение и пространственное распределение лактата также играет важную роль.

- (→ Страница 481 *Планирование MRS-обследований*)
- (→ Страница 481 *Планирование MRS-измерений*)
- (→ Страница 483 *Позиционирование среза CSI*)
- (→ Страница 484 *CSI: подавление сигналов помех*)
- (→ Страница 484 *Измерение необработанных данных*)
- (→ Страница 486 *Запуск настроек протокола*)
- (→ Страница 486 *Интерактивное шиммирование*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 488 *Улучшение результатов шиммирования*)
- (→ Страница 488 *Регулировка частоты*)

6.11.1 Планирование MRS-обследований

✓ Выбрана подходящая катушка.

✓ Пациент был зарегистрирован.

◆ Выполните компиляцию соответствующей измерительной программы спектроскопии.

Проверьте, что дополнительная функция **Spectroscopy Add-In** (Дополнительная функция спектроскопии) присвоена каждому протоколу спектроскопии.

Здесь описано, как гарантировать корректное пространственное размещение спектра на контрольных изображениях:

- Контрольные изображения и спектр измеряются без временного позиционирования
- Попросите пациента соблюдать полную неподвижность в течение всего обследования (в том числе и во время измерений).

6.11.2 Планирование MRS-измерений

Для планирования спектроскопии и постобработки требуются изображения без коррекции искажений (ND) в трех главных вариантах ориентации. Благодаря дополнению **Spectroscopy Add-In** (Дополнительная функция спектроскопии) в протоколах спектроскопии изображения с коррекцией искажений могут быть автоматически преобразованы в изображения без коррекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Опция **Spectroscopy Add-In** (Подключаемый модуль спектроскопии) работает только для изображений с коррекцией 2D-искажений. Изображение с 3D-коррекцией конвертировать невозможно.

✓ Изображения локализатора или ранее измеренные изображения из исследуемой области имеются.

✓ Протокол спектроскопии с опцией **Spectroscopy Add-In** (Подключаемый модуль спектроскопии) открыт.

✓ Открыт вид **Guidance View** (Направляющий вид) протокола спектроскопии.

1 Выберите изображения, которые включают обследуемую анатомическую область.

2 Чтобы установить маркер, щелкните по изображению в GSP.

3 На карте **Guidance View** (Направляющий вид) щелкните по опции **Convert images** (Преобразование изображений), чтобы преобразовать имеющиеся изображения в формат без коррекции искажений.

4 Расположите воксель или срез CSI.

Эти этапы планирования необходимо выполнять для каждого протокола спектроскопии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При выполнении нескольких спектроскопических измерений обеспечить одинаковое расположение вокселя можно следующим образом:

- В окне **myExam Cockpit** создайте копию эталонных значений для протоколов спектроскопии.

  На карте **Copy References** (Копирование эталона) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) выберите одну из следующих групп параметров:

  – **Measurement parameters** (Параметры измерения) или

  – **Everything** (Все)

- В очереди на измерение:

  – После преобразования в формат изображения без коррекции выберите опцию **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню этапа программы.

  – В диалоговом окне **Copy Parameters** (Копировать параметры) выберите **Measurement parameters** (Параметры измерения) или **Everything** (Все).

6.11.3 Позиционирование среза CSI

Положение и размер среза CSI можно изменять в соответствии с анатомическими особенностями пациента.

◆ Отрегулируйте FOV и VOI на карте параметров **Geometry/Common** (Геометрия/Общее).

- FOV: достаточно большое, чтобы не допустить образования артефактов свертывания.
- VOI: охват всей интересующей области в целом.

Вы еще можете изменить положение среза CSI в заданной плоскости (in-plane).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

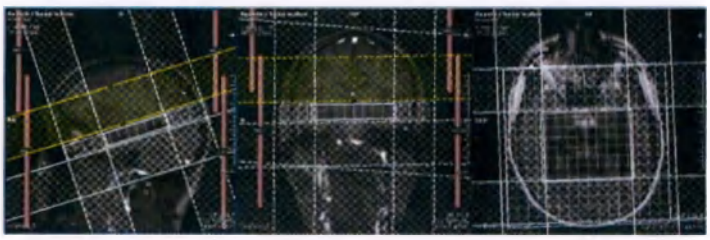
6.11.4 CSI: подавление сигналов помех

Для измерений CSI с помощью спин-эховой последовательности рекомендуется подавлять сигналы за пределами VOI (Подавление внешнего объема, OVS).

1 На карте параметров **Geometry/Common** (Геометрия/Общее) отметьте опцию **Fully Excited VOI** (Интересующая область — полное возбуждение).

Все рассматриваемые метаболиты полностью возбуждены в выбранном VOI. Кроме того, четыре области насыщения позиционируются автоматически (не показаны).

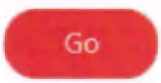
2 Подавите сигналы помех, разместив до восьми свободно позиционируемых областей насыщения вокруг VOI.



Типовое позиционирование на голове: четыре области насыщения, охватывающих свод черепа, в том числе две поперечных области насыщения для подавления венозного и артериального потоков крови.

6.11.5 Измерение необработанных данных

Теперь можно получать необработанные спектроскопические данные. Во время измерения можно отслеживать необработанный сигнал в **Inline Display** (Линейное представление) и соответствующим образом контролировать измерения.



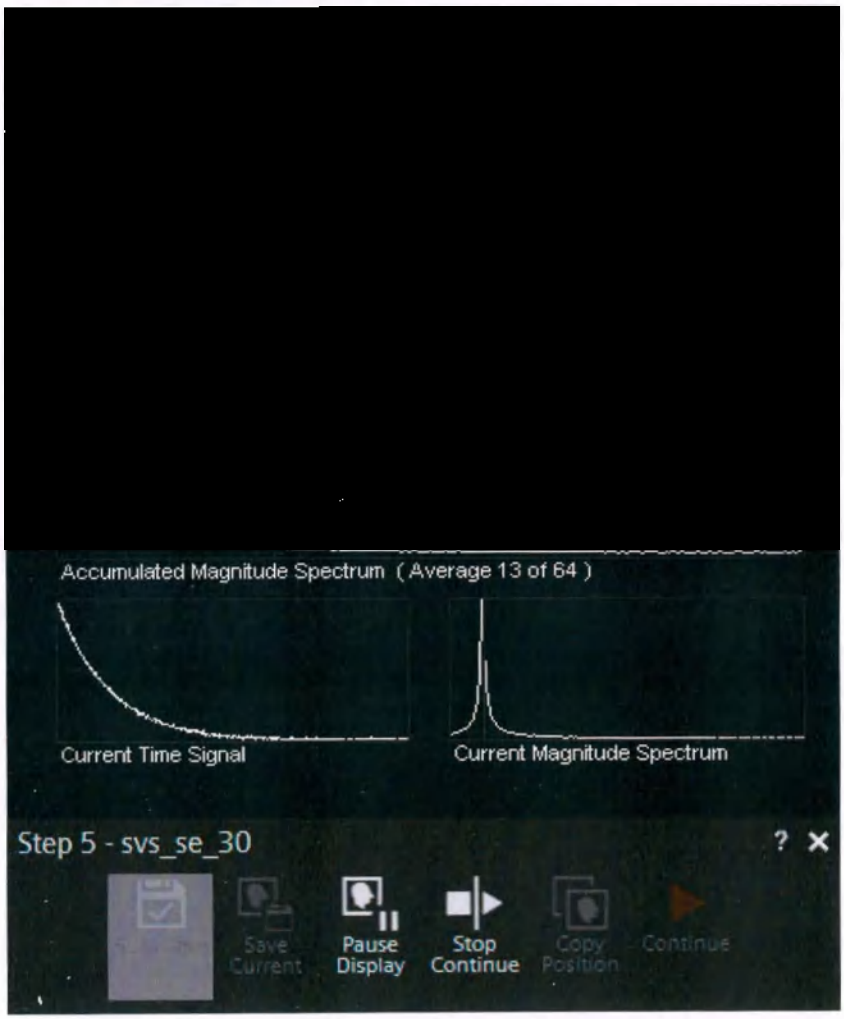
1 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

Все необходимые настройки выполняются автоматически перед измерением. Для большинства приложений значения по умолчанию конфигурации настроек являются оптимальными. (В противном случае: (→ Страница 486 *Запуск настроек протокола*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Чтобы запустить **Inline Display** (Линейное представление), нажмите на этот значок в разделе **Toolbar** (Панель инструментов) на экране **Examination** (Обследование).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последующие обследования: Для повторного обращения к тому же протоколу измерения используйте функцию Phoenix из программы для МРТ *syngo* MR. Таким образом гарантируется, что для измерений будут использованы такие же параметры, за исключением размера вокселя, который может потребоваться регулировать с учетом уменьшения размера очага поражения.

6.11.6 Запуск настроек протокола

Для сложных анатомических областей рекомендуется использовать полуавтоматические настройки (например, поток, сосуды, отсутствие закономерности в восприимчивости). Прежде чем производить спектроскопические измерения, необходимо проверить состояние шиммирования и при необходимости улучшить его.

✓ Автоматическая настройка не удовлетворительная.

✓ Карта параметров **System/Adjustments** (Система/Настройки) открыта.

Manual Adjustments

1 Нажмите на **Manual Adjustments** (Регулировка вручную), чтобы открыть диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную).

2 Выберите вкладку **Show** (Показать).

3 Запустите регулировку с помощью кнопки **Adjust All** (Регулировать все).

Выполняется настройка всех протоколов (как показано в окне информации).

6.11.7 Интерактивное шиммирование

Качество шиммирования особенно важно при спектроскопических обследованиях. Используйте интерактивное шиммирование для проверки и повышения качества обследования. Результаты можно оптимизировать, изменяя токи шиммирования (FWHM [полная ширина на уровне полумаксимума], T2*).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Настройка протокола завершена.

✓ Диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную) открыто.

1 Выберите вкладку **Inter. Shim** (Интерактивное шиммирование).

2 Начните шиммирование с помощью кнопки **Measure** (Измерение).

Непрерывные измерения выполняются с использованием текущих установленных параметров шиммирования.

3 Отслеживайте результаты FWHM и T2*.

FWHM [Гц]: как можно меньше

- 1,5 Тл < 13 Гц (Neuro SVS [Нейро-SVS]), 15 Гц (Neuro CSI [Нейро-CSI]), 20 Гц (Prostate [Предстательная железа]), 25 Гц (Breast [Молочная железа]).
- 3 Тл < 20 Гц (Neuro SVS [Нейро-SVS]), 25 Гц (Neuro CSI [Нейро-CSI]), 30 Гц (Prostate, Breast [Предстательная железа, Молочная железа]).

T2*: как можно больше. В зависимости от размера вокселя и содержащихся в нем метаболитов.

---

4 Как только будут получены удовлетворительные результаты, завершите выполнение измерений, щелкнув по кнопке **Stop** (Стоп). (В противном случае: (➔ Страница 488 *Улучшение результатов шиммирования*).)

при визуальном осмотре, если амплитуда сигнала жировой ткани больше чем вдвое превышает амплитуду сигнала воды, размер и/или положение вокселя необходимо изменить.

---

5 Примените результаты шиммирования для следующего спектроскопического измерения, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

6 Закройте диалоговое окно.

7 Запустите спектроскопическое измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.8 Улучшение результатов шиммирования

Если результаты для FWHM и T2* являются неудовлетворительными, можно улучшить однородность магнитного поля, изменяя токи шиммирования.

✓ Вкладка **Inter. Shim** (Интерактивное шиммирование) открыта.

✓ Результаты шиммирования не удовлетворительные.

◆ Изменение смещения градиента для **одного** канала шиммирования.

6.11.8.1 Пример канала X

1 Увеличьте значение с помощью кнопки со стрелкой **вверх**.

2 Монитор FWHM и T2*.

3 В случае ухудшения результатов используйте лучшие результаты шиммирования текущего измерения, щелкнув по кнопке **Load Best** (Загрузить лучшее).

4 Измените смещение градиента в другом направлении (с помощью кнопки со стрелкой **вниз**).

5 Если результаты для FWHM и T2* остаются неудовлетворительными, повторите действия для других каналов (Y, Z).

6 Как только будут получены удовлетворительные результаты, завершите выполнение измерений с помощью кнопки **Stop** (Стоп).

7 Примените результаты шиммирования для следующего спектроскопического измерения, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

6.11.9 Регулировка частоты

Каждый раз, когда изменяются токи шиммирования, в поле **Frequency (sys)** (Частота [сист.]) вкладки **Frequency** (Частота) появляется «?». Это означает, что частоте еще требуется подстройка (если она не выполнена вручную, система выполняет это автоматически).

✓ Токи шиммирования изменены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную) открыто.

1 Выберите вкладку **Frequency** (Частота).

2 Начните регулировку частоты, щелкнув кнопку **Go** (Перейти).

3 Отслеживайте параметр допуска "Diff [Hz]" (Разн. [Гц]).

Оптимальная частота: Diff [Hz] (Разн. [Гц]) = 0 +/– 2 Гц

4 Повторяйте регулировку до тех пор, пока не получите удовлетворительное значение для "Diff [Hz]" (Разн. [Гц]), и пока в столбце **A.** не появится индикация «Y».

5 Передайте полученное значение частоты в измерительную систему, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

Теперь можно начинать спектроскопическое измерение.

6.12 Практические рекомендации по использованию приложения MR Neurology

В данном разделе приведена некоторая полезная информация, касающаяся МРТ органов нервной системы.

- (→ Страница 490 *Получение изображения головы с помощью iPAT*)
- (→ Страница 491 *Получение изображения позвоночника с помощью iPAT*)
- (→ Страница 491 *Тихие МР-последовательности*)
- (→ Страница 494 *Настройка срезов один за другим с помощью SliceAdjust*)
- (→ Страница 494 *Формирование МР-изображения с помощью AbsoluteShim*)
- (→ Страница 495 *Изменение контрастности в изображениях позвоночника*)

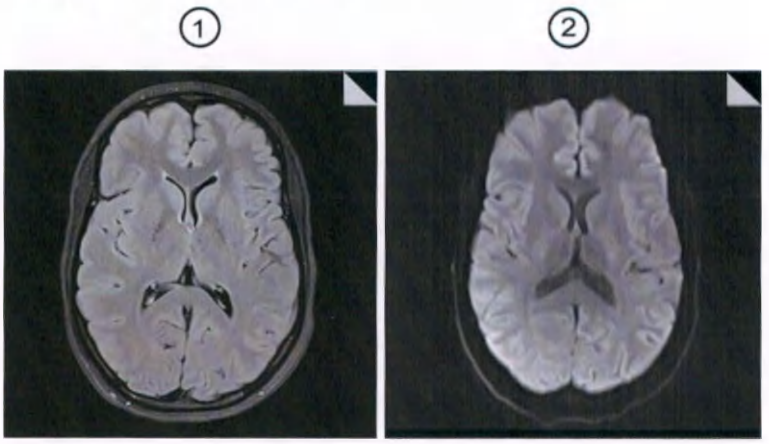
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.1 Получение изображения головы с помощью iPAT

Катушка Head/Neck 16 или Head/Neck 10 является iPAT-совместимой во всех направлениях.

Преимущества:

- Более короткое время измерения при стандартных протоколах (например, с T1 или T2-взвешиванием).
- Существенное снижение числа артефактов магнитной восприимчивости в последовательностях EPI (например, в диффузионных протоколах).



Сокращение времени измерения и улучшение качества изображения EPI при использовании iPAT.

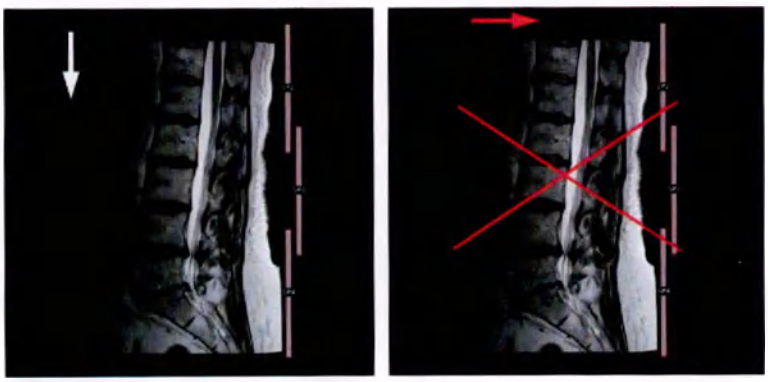
(1) TSE темной жидкости с использованием коэффициента 2 в iPAT (1 мин, 49 с)
(2) Диффузия EPI с использованием коэффициента 2 в iPAT (b = 1000)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.2 Получение изображения позвоночника с помощью iPAT

Направление фазового кодирования / коэффициент iPAT:
При использовании катушек для позвоночника с направлением фазового кодирования H>>F (голова>>ноги) или L>>R (лево>>право) соответственно, максимальный коэффициент ускорения ограничивается количеством активных элементов катушки в соответствующем направлении.

Направление фазового кодирования H>>F (голова>>ноги): Поле обзора (FOV) (с учетом передискретизации фаз) должно охватываться достаточным числом катушечных элементов. Например, для коэффициента iPAT, равного 3, выбранное поле обзора (FOV) должно включать в себя не менее 3 катушечных элементов.



Направление фазового кодирования A>>P является нечувствительным, поскольку катушка в данном случае выполняет роль отдельной катушки.

6.12.3 Тихие МР-последовательности

Тихие МР-последовательности обеспечивают повышенное удобство для пациента, так как позволяют проводить исследования с шумоподавлением.

Оригинальные протоколы с шумоподавлением Siemens находятся в папке программ **Quiet** (Тихий режим) базы данных обследований, например **Head>Library>Quiet** (Голова > Библиотека > Тихий режим).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Выполнение измерения с шумоподавлением без надлежащей защиты органов слуха!

Опасность временного повреждения слуха

- Всегда используйте надлежащие средства защиты органов слуха даже во время измерений с шумоподавлением.

- (→ Страница 492 *Тихие последовательности SE и TSE*)
- (→ Страница 493 *Тихая последовательность GRE*)
- (→ Страница 493 *Тихая последовательность PETRA*)
- (→ Страница 493 *Тихий режим DWI*)

6.12.3.1 Тихие последовательности SE и TSE

Последовательности SE и TSE являются стандартными последовательностями Siemens, однако обладают дополнительным параметром **Acoustic noise reduction** (Акустическое шумоподавление). Протоколы на базе тихих последовательностей SE/TSE обеспечивают T1- и T2-взвешенные измерения аналогично стандартным протоколам.

Применение: Протоколы с тихой последовательностью SE/TSE измеряются так же, как и обычные протоколы. Для переключения тихого и обычного режимов получения изображений включите/выключите параметр **Acoustic noise reduction** (Акустическое шумоподавление) в соответствующем списке выбора на карте параметров **Sequence/Part 2** (Последовательность/Часть 2).

i При использовании тихой последовательности TSE повышение значения **Echo Spacing** (Эхо-расстояние) на карте параметров **Sequence/Part 1** (Последовательность/Часть 1) приводит к усилению эффекта шумоподавления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.3.2 Тихая последовательность GRE

Последовательность GRE представляет собой стандартную последовательность Siemens, но обладает дополнительным параметром **Acoustic noise reduction** (Акустическое шумоподавление). Протоколы на базе тихой последовательности GRE обеспечивают T1-взвешенные измерения и контраст SWI аналогично стандартным протоколам.

Применение: Протоколы с тихой последовательностью GRE измеряются так же, как и обычные протоколы. Для переключения тихого и обычного режимов получения изображений включите/выключите параметр **Acoustic noise reduction** (Акустическое шумоподавление) в соответствующем списке выбора на карте параметров **Sequence/Part 2** (Последовательность/Часть 2).

6.12.3.3 Тихая последовательность PETRA

Тихая последовательность PETRA представляет собой метод только для 3D и позволяет получить изотропные данные 3D. Протоколы, основанные на тихой последовательности PETRA, обеспечивают T1-взвешенный контраст аналогично протоколу MPRAGE.

6.12.3.4 Тихий режим DWI

qDWI представляет собой последовательность для диффузионно-взвешенной визуализации мозга в тихом режиме. Качество изображения при этом сравнимо с обычной диффузией single-shot EPI.

Применение: повышение значения **Echo Spacing** (Эхо-расстояние) на карте параметров **Sequence/Part 1** (Последовательность/Часть 1) приводит к усилению эффекта шумоподавления.

Высокие значения **Echo Spacing** (Эхо-расстояние) могут вызвать геометрические искажения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.4 Настройка срезов один за другим с помощью SliceAdjust

При диффузионно-взвешенных обследованиях общепринятые способы настройки на основе объема могут привести к смещению в направлении фазового кодирования между двумя последовательными группами срезов, что часто выражается в виде так называемых «артефактов сломанного позвоночника». Кроме того, в некоторых частях тела (в частности, в шее) может наблюдаться относительная потеря сигнала даже внутри одной группы. Для таких случаев предусмотрена настройка срезов один за другим.

Настройка срезов один за другим выполняется путем выбора параметра **SliceAdjust** (Отрегулировать срез) на карте параметров **System/Adjustments** (Система/Настройки).

Помимо этого, можно выбрать фильтр нормализации (**Normalize** [Нормализация]) на карте параметров **Resolution/Filter** (Разрешение/Фильтр).

Во время использования протоколов диффузии при обследовании ног с выбранным параметром **SliceAdjust** (Регулировка среза) может иметь место потеря сигнала в одной ноге.

Для предотвращения потери сигнала при диффузии во всем теле выполните следующие настройки для станций, расположенных ниже центра бедра.

В карте параметров **System/Adjustments** (Система/Регулировки) измените значение параметра **Adjustment Strategy** (Стратегия регулировки) на **Standard** (Стандартная).

6.12.5 Формирование МР-изображения с помощью AbsoluteShim

Применение AbsoluteShim может улучшить однородность B0. Этот режим можно выбрать как опцию для параметра **B0 Shim** на карте параметров **System/Adjustments** (Система/Настройки), см. «Дополнительный справочник по МРТ».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Применение технологии AbsoluteShim в некоторых случаях может привести к локально недостаточному шиммированию на границе поля обзора, особенно при визуализации сагиттальной плоскости грудного отдела позвоночника с большим полем обзора. Как следствие, сигнал в подкожной жировой клетчатке может быть полностью насыщен, в то время, как остаточный сигнал жировой ткани в области самого нижнего позвонка в некоторых случаях может оставаться видимым!

Неправильная интерпретация изображений; увеличенная яркость изображений может быть интерпретирована как сигнал не от жировой ткани

- Не следует ставить диагноз только на основании данных, полученных вблизи границы поля обзора.
- При необходимости повторите измерения с каудально смещенным полем обзора.

6.12.6 Изменение контрастности в изображениях позвоночника

Из-за аппаратных ограничений контрастность в изображениях сагиттального или коронарного отдела позвоночника может изменяться в направлении оси z. Другими словами, изображения могут выглядеть размытыми или иметь немного другую контрастность. Этот эффект проявляется сильнее при более низкой напряженности магнитного поля или при использовании 3D-коррекции искажений.

Чтобы уменьшить размытость, используйте 2D-коррекцию искажений вместо 3D-коррекции искажений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13 Сбор данных посредством визуализации диффузионного спектра

Современные диффузионные методики, например визуализация диффузионного спектра (DSI), позволяют представить мелкие анатомические структуры мозга, в том числе поперечные волокна белого вещества, за счет использования диффузии в нескольких направлениях и b-значений в одном измерении.

В специальном режиме диффузии (q-пространство) можно получить соответствующие данные. Этот режим использует шаблон выборки декартового произведения, которая допускает изотропную выборку сферической области в q-пространстве с размером шага, заданным пользователем.

Изображения DICOM, полученные методом DSI, можно использовать для дальнейшей постобработки в автономном режиме.

Поточная реконструкция выполняется с помощью той же функции, доступной в режиме диффузии **MDDW**. При этом используется модуль диффузионной тензорной визуализации, поддерживающая до 256 направлений.

6.13.1 Характерные параметры q-пространства

Параметры диффузионно-спектральной визуализации задаются на карте параметров **Diff** (Дифф.). Необходимо выбрать опцию **q-space** (q-пространство).

q-Space weightings (Взвешивания q-пространства)	Количество координат q-пространства, отобранных по каждой положительной оси координат (исключая начало координат).
q-Space max. b-value (Макс. b-значение q-пространства)	b-значение, которое соответствует диффузионному взвешиванию наиболее отдаленных координат q-пространства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

q-Space coverage (Покрытие q-пространства)	**Full** (Полное)	Полное покрытие q-пространства (выборка сферической области q-пространства).
	Half (Половина)	Частичное покрытие q-пространства (происходит выборка только одной половины сферы, что приводит к уменьшению времени сбора данных).

6.14 Одновременное формирование многослойных изображений

При одновременном формировании многослойных (SMS) изображений возбуждаются несколько срезов, с которых одновременно получают данные. Затем данные реконструируются по методу среза GRAPPA.

Метод SMS можно использовать для диффузии EPI и получения изображений BOLD.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Использование ускорения срезов для fMRI может привести к получению нескольких срезов с одинаковыми временными метками!

Неправильный диагноз

- Если планируется включить параметр «коррекции времени срезов» во внешнем программном обеспечении, убедитесь, что обработка таких данных возможна.

- (→ Страница 498 *Диффузия EPI*)
- (→ Страница 498 *EPI BOLD*)
- (→ Страница 499 *RESOLVE*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 499 *Тихий режим DWI*)
- (→ Страница 499 *Выполнение одновременного формирования многослойных изображений*)

6.14.1 Диффузия EPI

Ускоренная последовательность для диффузии EPI обеспечивает:

- увеличение числа срезов за аналогичное время по сравнению со стандартной последовательностью,
- сокращение времени сбора данных (при уменьшении TR) для заданного числа срезов по сравнению со стандартной последовательностью.

Эффект экономии времени зависит от параметров протокола (коэффициент ускорения среза, TR, число срезов, толщина среза, число b-значений, число усреднений на b-значение, разрешение и т.д.).

6.14.2 EPI BOLD

Ускоренная последовательность EPI BOLD обеспечивает:

- увеличение числа срезов, которое можно получить, за аналогичное время по сравнению со стандартной последовательностью,
- более высокое временное разрешение и уменьшение TR по сравнению со стандартной последовательностью (при таком же числе срезов).

Эффект экономии времени или повышения временного разрешения зависит от параметров протокола (коэффициент ускорения среза, TR, число срезов, толщина среза, размер парадигмы, количество измерений, разрешение и т.д.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.3 RESOLVE

Ускоренная последовательность RESOLVE обеспечивает:

- увеличение числа срезов за аналогичное время по сравнению со стандартной последовательностью.
- сокращение времени сбора данных (при уменьшении TR) для заданного числа срезов по сравнению со стандартной последовательностью.

Эффект экономии времени зависит от параметров протокола (коэффициент ускорения среза, TR, число срезов, толщина среза, число b-значений, число усреднений на b-значение, разрешение и т.д.).

6.14.4 Тихий режим DWI

Ускоренная последовательность Quiet DWI обеспечивает:

- увеличение числа срезов за аналогичное время по сравнению со стандартной последовательностью.
- сокращение времени сбора данных (при уменьшении TR) для заданного числа срезов по сравнению со стандартной последовательностью.

Эффект экономии времени зависит от параметров протокола (коэффициент ускорения среза, TR, число срезов, толщина среза, число b-значений, число усреднений на b-значение, разрешение и т.д.).

6.14.5 Выполнение одновременного формирования многослойных изображений

1 Откройте карту параметров**Resolution/Acceleration** (Разрешение/Ускорение).

2 В списке **Acceleration mode** (Режим ускорения) выберите **SMS**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Настройте число одновременно возбуждаемых срезов с помощью параметра **SMS Factor** (Коэффициент SMS).

Можно выбрать максимальное значение 4 для диффузии EPI и 8 для EPI BOLD.

4 Кроме того, можно использовать ускорение GRAPPA в пределах плоскости с помощью параметра **Acceleration Factor PE** (Коэффициент ускорения PE).

Для диффузных измерений SMS рекомендуется включить монополярный градиентный режим на карте **Diff** (Дифф.).

Функцию SMS невозможно комбинировать с SENSE.

6.15 Для специалистов

- (→ Страница 500 *Карты диффузии*)
- (→ Страница 503 *Предварительно заданные диффузионные градиентные направления*)
- (→ Страница 505 *Настраиваемые направления диффузии*)

6.15.1 Карты диффузии

Формулы для карт диффузии приведены ниже:

Карта ADC:

$$\langle D \rangle = \frac{e_1 + e_2 + e_3}{3}$$

Карта Exp:

EXP Map = exp(-b $\langle D \rangle$), где b = 200 с/мм^2

Карта TraceW:

Карта TW = S_0exp(-b $\langle D \rangle$)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Карта FA:

На карте FA показано соотношение анизотропной диффузии к средней общей диффузии.

$$FA = \sqrt{\frac{1}{2}}\left(\frac{\sqrt{(e_1 - e_2)^2 + (e_2 - e_3)^2 + (e_3 - e_1)^2}}{\sqrt{e_1^{\,2} + e_2^{\,2} + e_3^{\,2}}}\right)$$

Карта RA:

Как и на карте FA, на карте RA (Relative Anisotropy (Относительная анизотропия)) отображается степень анизотропии. Она показывает отношение анизотропной диффузии к изотропной диффузии.

$$RA = \frac{\sqrt{(e_1 - e_2)^2 + (e_2 - e_3)^2 + (e_3 - e_1)^2}}{e_1 + e_2 + e_3}$$

Карта VR:

На карте VR (отношение объемов) отображается также степень анизотропии. Она показывает отношение объема эллипсоида к объему сферы, имеющей радиус, равный среднему характеристическому значению эллипсоида.

$$VR = \frac{e_1 e_2 e_3}{\langle e \rangle^3}$$

Линейная, планарная и сферическая карта:

На линейной, планарной и сферической картах отображается пространственное распределение диффузии.

- Линейная карта

  Отображает диффузию, происходящую (в основном) только в одном направлении (эллипсоид является вытянутым сфероидом)

  $$c_l = \frac{e_1 - e_2}{e_1 + e_2 + e_3}$$

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Планарная карта

  Показывает диффузию, происходящую (в основном) в двух направлениях (дискообразный эллипсоид)

$$c_p = \frac{2(e_2 - e_3)}{e_1 + e_2 + e_3}$$

- Сферическая карта

  Показывает диффузию, которая (практически) изотропна (сферический эллипсоид)

$$c_s = \frac{3e_3}{e_1 + e_2 + e_3}$$

Режим:

На карте режима отображается форма диффузионного тензора. Эта карта объединяет информацию о среднем коэффициенте диффузии (ADC), степени анизотропии (FA) и ориентации анизотропии.

$$\text{Mode} = \frac{\sqrt{2\mu_2}}{\sqrt{\mu_1{}^3}}$$

$$\mu_1 = \frac{(e_1 - \langle D \rangle)^2 + (e_2 - \langle D \rangle)^2 + (e_3 - \langle D \rangle)^2}{3}$$

$$\mu_2 = \frac{(e_1 - \langle D \rangle)^3 + (e_2 - \langle D \rangle)^3 + (e_3 - \langle D \rangle)^3}{3}$$

Карта GA:

На карте геодезической анизотропии (GA) показаны отличия анизотропии, полученные в результате измерения анизотропии аналогично фракционной анизотропии. В этом случае «геодезическое» расстояние измеряется между тензором и ближайшим тензором изотропной диффузии. Термин «геодезический» в математике используется для самого короткого в теории соединения между двумя точками на кривой поверхности.

$$GA = \sqrt{(\log(e_1) - \langle \log(e) \rangle)^2 + (\log(e_2) - \langle \log(e) \rangle)^2 + (\log(e_3) - \langle \log(e) \rangle)^2}$$

$$\langle \log(e) \rangle = \frac{\log(e_1) + \log(e_2) + \log(e_3)}{3}$$

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.15.2 Предварительно заданные диффузионные градиентные направления

В таблицах ниже содержатся диффузионные градиентные направления, применяемые в качестве 6, 12 и 20 диффузионных направлений, которые используются при измерениях MDDW.

6 направлений MDDW	Векторы направления в координатной системе магнита
1	(1,0, 0,0, 1,0)
2	(–1,0, 0,0, 1,0)
3	(0,0, 1,0, 1,0)
4	(0,0, 1,0, –1,0)
5	(1,0, 1,0, 0,0)
6	(–1,0, 1,0, 0,0)

12 направлений MDDW	Векторы направления в координатной системе магнита
1	(1,000000, 0,414250, –0,414250)
2	(1,000000, –0,414250, –0,414250)
3	(1,000000, 0,414250, –0,414250)
4	(1,000000, 0,414250, 0,414250)
5	(0,414250, 0,414250, 1,000000)
6	(0,414250, 1,000000, 0,414250)
7	(0,414250, 1,000000, –0,414250)
8	(0,414250, 0,414250, –1,000000)
9	(0,414250, –0,414250, –1,000000)
10	(0,414250, –1,000000, –0,414250)
11	(0,414250, –1,000000, 0,414250)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 направлений MDDW	Векторы направления в координатной системе магнита
12	(0,414250, –0,414250, 1,000000)

20 направлений MDDW	Векторы направления в координатной системе магнита
1	(1,000000, 0,000000, 0,000000)
2	(0,000000, 1,000000, 0,000000)
3	(–0,031984, 0,799591, 0,599693)
4	(0,856706, 0,493831, –0,148949)
5	(0,834429, 0,309159, 0,456234)
6	(0,834429, –0,309159, 0,456234)
7	(0,856706, –0,493831, –0,148949)
8	(0,822228, 0,000000, –0,569158)
9	(0,550834, 0,425872, –0,717784)
10	(0,468173, 0,834308, –0,291108)
11	(0,515933, 0,808894, 0,281963)
12	(0,391890, 0,515855, 0,761785)
13	(0,478151, 0,000000, 0,878278)
14	(0,391890, –0,515855, 0,761785)
15	(0,515933, –0,808894, 0,281963)
16	(0,468173, –0,834308, –0,291108)
17	(0,550834, –0,425872, –0,717784)
18	(0,111012, –0,264029, –0,958105)
19	(0,111012, 0,264029, –0,958105)
20	(0,031984, 0,799591, –0,599693)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Векторы направления для дополнительных наборов направлений можно получить через горячую линию для данного приложения.

6.15.3 Настраиваемые направления диффузии

Для диффузионной тензорной визуализации (DTI) можно определить настраиваемые направления диффузии (= наборы векторов диффузии, DVS). В текстовом файле можно указать несколько наборов направлений (каждый содержит не менее шести линейно независимых направлений), используя определенный синтаксис.

Для обеспечения точной оценки тензора требуется тщательный выбор направления. Как правило, рекомендуется изотропное распределение направлений диффузии.

- (→ Страница 505 *Необходимый синтаксис*)
- (→ Страница 507 *Правильный DVS, пример*)
- (→ Страница 508 *Импорт DVS*)
- (→ Страница 510 *Экспорт DVS*)

6.15.3.1 Необходимый синтаксис

При создании набора векторов диффузии (DVS) необходимо соблюдать следующий синтаксис.

Общие положения

- #: Строки, начинающиеся со знака #, интерпретируются как комментарии и игнорируются.
- Пустые строки, табуляции и пробелы игнорируются (с одним рассматриваемым ниже исключением).
- Регистр не учитывается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количество направлений диффузии

- Каждая секция, содержащая DVS, указывается с помощью инструкции:

  `[directions = <number>]`

  где `<number>` означает фактическое число векторов диффузии. Один файл может содержать несколько секций с разным количеством векторов. Обратите внимание, что эта инструкция не должна содержать пробелов или табуляций.

Нормализация

- Каждый DVS должен содержать директиву нормализации:

  `normalization = <norm>`

  где `<norm>` – `maximum` (максимум), `unity` (единица) или `none` (нет). Если директива отсутствует, используется `unity` (единица).

  - `unity`: Каждый вектор нормализуется к единице. В этом режиме каждое направление получает взвешивание с одним и тем же b-значением.
  - `maximum`: Применяется нормализация по первой единице. Затем весь набор векторов масштабируется таким образом, чтобы самый большой векторный компонент всего набора был равен 1,0. Этот режим обеспечивает максимальную производительность градиента и самый короткий эхо-сигнал. Тем не менее его следует использовать только в системе координат xyz.
  - `none`: нормализация не применяется совсем, векторы используются без изменений. Для внутреннего расчета градиента диффузии в качестве контрольного вектора выступает вектор с максимальной амплитудой. Эта амплитуда дает b-значение, указанное в интерфейсе пользователя (UI).

    Фактическое b-значение, которое соответствует вектору диффузии, заданному пользователем, можно вычислить по следующему уравнению:

    $b_{фактическое} = b_{UI} \times Амплитуда_{фактическая}^{2} / Амплитуда_{максимальная}^{2}$

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система координат

- Каждый DVS должен содержать определение системы координат:

  `coordinatesystem = <system>`

  где `<system>` – `prs` или `xyz`. Если определение отсутствует, используется `xyz`.

  - `xyz`: DVS определяется системой координат физического градиента. Направления вектора диффузии не зависят от фактической ориентации среза.
  - `prs`: DVS определяется с помощью матрицы вращения текущего среза, т. е. используется система координат фазы-чтения-среза. Следовательно, направления векторов диффузии связаны с фактической ориентацией среза.

Комментарий

- Каждый DVS может содержать комментарий:

  `comment = <comment>`

  где `<comment>` – определяемый пользователем текст, который отображается в виде подсказки в интерфейсе пользователя.

Количество векторов диффузии

- Каждый DVS должен содержать указанное число векторов диффузии:

  `vector[<index>] = ( <value1>, <value2>, <value3> )`

  где `<index>` указывает индекс вектора (точка отсчета – 0), и `<value1>` ... `<value3>` определяет три пространственные координаты. В координатах `xyz` компонент вектора не должен превышать значения 1,0. В координатах `prs` размерность вектора не должна превышать значения 1,0.

6.15.3.2 Правильный DVS, пример

Ниже приведен пример правильного DVS, который содержит один набор направлений.

```
# ----------------------------------
# Example
# ----------------------------------
[directions=6]
```


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

```
Normalization = unity
CoordinateSystem = xyz
Comment = This is an example!
vector[0] = ( 1.0, 0.0, 1.0 )
vector[1] = ( -1.0, 0.0, 1.0 )
vector[2] = ( 0.0, 1.0, 1.0 )
vector[3] = ( 0.0, 1.0, -1.0 )
vector[4] = ( 1.0, 1.0, 0.0 )
vector[5] = ( -1.0, 1.0, 0.0 )
```

Этот файл определяет один DVS, содержащий шесть неколлинеарных векторов в координатах физического градиента. Файл содержит комментарий пользователя и директиву нормализации единицы. Последняя инициирует внутреннее изменение масштаба векторов так, чтобы их длина была равна 1,0:

Вектор[0] = (0,707107, 0,000000, 0,707107)

Вектор[1] = (-0,707107, 0,000000, 0,707107)

Вектор[2] = (0,000000, 0,707107, 0,707107) и т. д.

Определение векторов диффузии может включать один или несколько векторов нулевой длины. Такой вектор соответствует изображению с b-значением = 0. Рекомендуется не включать такие векторы в файл DVS, а определять b-значение = 0 сканирований как отдельное диффузионное взвешивание в интерфейсе пользователя. Иначе параметр интерфейса пользователя **ADC maps** (Карты ADC) может быть недоступен.

6.15.3.3 Импорт DVS

✓ Доступна лицензия DTI.

✓ Файл DVS (расширение .dvs) расположен в файловой системе хоста, каталог: `%CustomerSeq%/DiffusionVectorSets`

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Путь к папке `%CustomerSeq%` (Пользовательская послед.): `K:\CustomerSeq`.

✓ Выбрана последовательность для диффузии EPI.

1 Откройте карту параметров **Diff** (Дифф.).

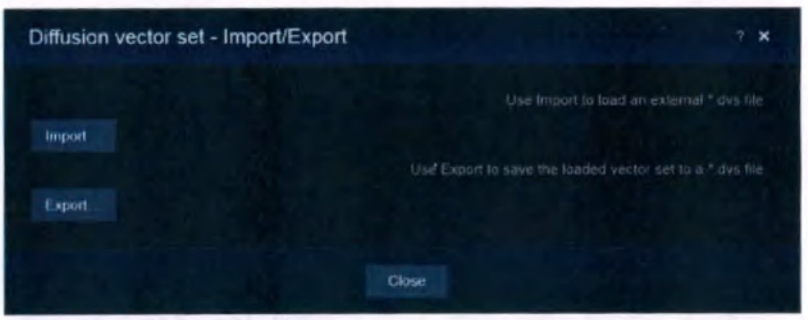
2 Выберите режим диффузии **Free** (Произвольный).

3 Начните импорт файла DVS, нажав кнопку **[...]** рядом с параметром **Diffusion Mode** (Режим диффузии).



(1) Импорт

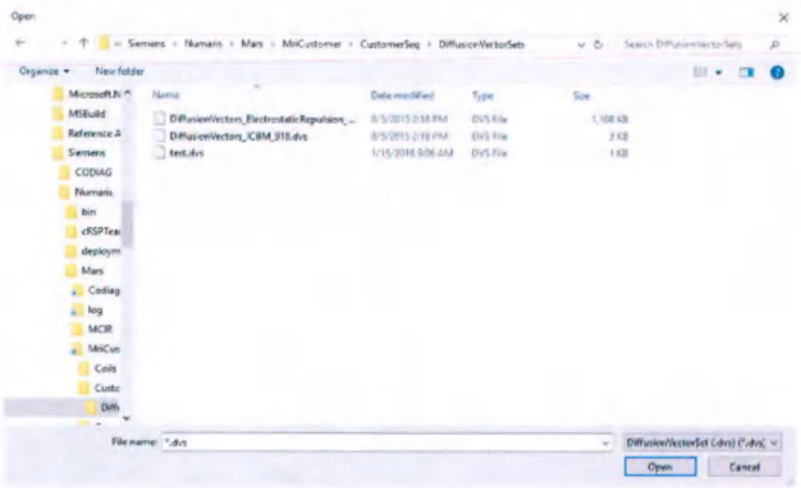
Откроется диалоговое окно **Diffusion vector set - Import/Export** (Настройка вектора диффузии — импорт/экспорт).



4 Нажмите кнопку **Import** (Импорт).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется диалоговое окно с доступными файлами DVS.



5 Выберите файл DVS и подтвердите выбор кнопкой **Open** (Открыть).

Если синтаксис правильный, набор диффузионных векторов будет импортирован.

Импортируемые DVS можно выбрать по соответствующему количеству направлений диффузии на карте параметров **Diff** (Дифф.).

После импорта заданного пользователем файла DVS информация вносится в протокол измерений. Следовательно, можно повторно выполнить этот протокол, даже если исходный файл DVS больше не доступен (например, при использовании функции Phoenix для выполнения последовательности на другом сканере). Для этого понадобится лицензия DTI

6.15.3.4 Экспорт DVS

✓ Доступна лицензия DTI.

✓ Выбрана последовательность для диффузии EPI.

1 Откройте карту параметров **Diff** (Дифф.).

2 Выберите режим диффузии **Free** (Произвольный).

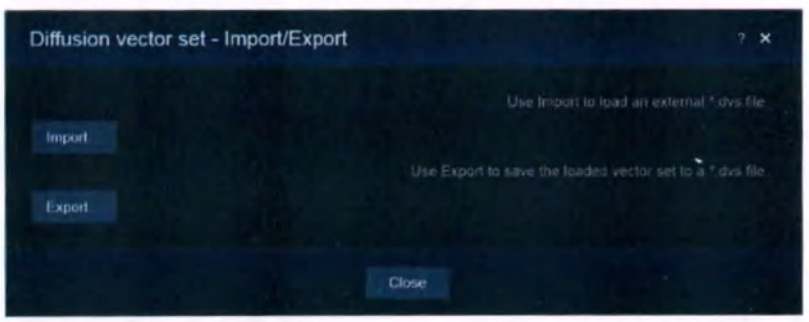
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Начните экспорт файла DVS, нажав на кнопку **[...]** рядом с параметром **Diffusion Mode** (Режим диффузии).



(1) Экспорт

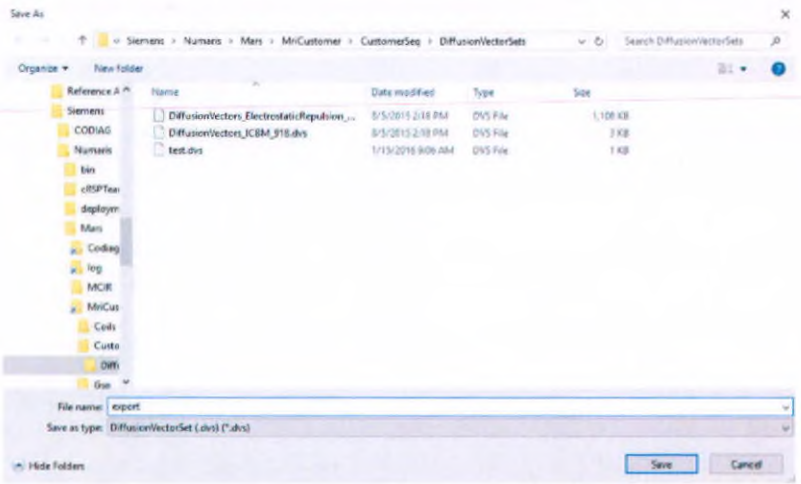
Откроется диалоговое окно **Diffusion vector set - Import/Export** (Настройка вектора диффузии — импорт/экспорт).



4 Нажмите кнопку **Export** (Экспорт).

Откроется диалоговое окно, в котором можно указать файл DVS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Текущий выбранный пользовательский файл DVS экспортируется с использованием описанного выше синтаксиса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 МРТ при онкологических заболеваниях

7.1 Обзор МРТ при онкологических заболеваниях

Приложения МРТ, описанные в данном руководстве, могут использоваться для диагностики и установления стадии злокачественных образований тазовой и брюшной областей.

- (→ Страница 513 *Подготовка и позиционирование пациента*)
- (→ Страница 518 *Регистрация Inline Liver (Встроенное представление печени)*)
- (→ Страница 521 *Отображение существенных изменений температуры с помощью последовательностей, чувствительных к МР*)
- (→ Страница 529 *Выполнение ^{1}H CSI MRS простаты*)

Информацию о применении МРТ в лечении онкологических заболеваний молочной железы у женщин см. в документе

(→ Страница 380 *myExam Breast Assist для биопсии*)

(→ Страница 385 *Приложение MR Breast Biopsy*)

Диффузно-взвешенная визуализация (Diffusion-weighted imaging, DWI) позволяет получать как качественную, так и количественную информацию, которая полезна при дифференцировке доброкачественных и злокачественных процессов. Приложение DWI полезно для выявления и определения характеристик патологии. Подробное описание диффузно-взвешенной томографии ДВТ см.: (→ Страница 255 *Диффузионно-взвешенные измерения с использованием REVEAL*)

7.2 Подготовка и позиционирование пациента

Для точной постановки диагноза нужны качественные снимки, которые нельзя получить без тщательной подготовки и позиционирования пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 514 *Уменьшение артефактов движения*)
- (→ Страница 514 *Подготовка к введению контрастного вещества*)
- (→ Страница 515 *Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ*)

7.2.1 Уменьшение артефактов движения

1 Проинструктируйте пациента соблюдать полную неподвижность в течение всего обследования.

2 Проинструктируйте пациента дышать неглубоко и осторожно при измерениях с произвольным дыханием.

3 Дополнительно: Введите медицинские препараты для расслабления кишечного тракта.

7.2.1.1 Выполнение измерений, требующих задержки дыхания, с помощью голосовых команд

1 Обсудите с пациентом задержки дыхания и подаваемые при этом команды.

2 Убедитесь, что пациент надел наушники и понимает команды задержки дыхания, несмотря на нарастающие удары.

3 Убедитесь в том, что пациент способен слышать вас через систему внутренней связи.

7.2.2 Подготовка к введению контрастного вещества

Прежде чем вдвигать стол пациента в магнит, подготовьте и подсоедините трубку для вливания пациенту.

1 Вставьте внутривенный канал в вену предплечья пациента.

2 Подсоедините канал к удлинительной трубке.

Трубка должна быть достаточно длинной, чтобы к ней был доступ снаружи, когда пациент находится в отверстии магнита.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Подсоедините трубку к инжектору контрастного вещества.

4 При перемещении стола убедитесь, что не цепляется трубка.

7.2.3 Подготовка обследований с запуском по сигналу ЭКГ

Для обследований с запуском по сигналу ЭКГ электроды ЭКГ позиционируются на грудной клетке пациента.

- (→ Страница 515 *Установка электродов и ФБЭД*)
- (→ Страница 516 *Присоединение ЭКГ-электродов*)
- (→ Страница 517 *Адреса для закупки оборудования*)

7.2.3.1 Установка электродов и ФБЭД

Электроды. Электроды устанавливаются в различных местах, в зависимости от положения сердца. На рисунке ниже приведен пример установки.

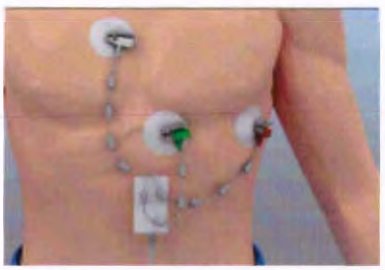


Используйте только одноразовые ЭКГ-электроды, рекомендованные компанией Siemens. (→ Страница 517 *Адреса для закупки оборудования*)

ФБЭД (физиологический блок ЭКГ и дыхания): Датчик ЭКГ в ФБЭД передает сигнал ЭКГ. Обычно ФБЭД устанавливается продольно, в направлении ножного конца **стола пациента**, даже если пациента нужно укладывать вперед ногами в направлении отверстия магнита.

- Установите ФБЭД в соответствующую опору или поместите поглощающий материал между кабелями ЭКГ, ФБЭД и кожей. Расстояние между ФБЭД и пациентом должно составлять не менее 2 см.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





Установка ЭКГ-электродов (слева) и ФБЭД (справа).

Следует отметить, что в непосредственной близости от передатчика ФБЭД могут возникать артефакты (нарушения однородности).

На передатчике ФБЭД расположены три светодиода, сигнализирующие о состоянии аккумулятора, и один светодиод для индикации неисправностей (например, недостаточный контакт ЭКГ-электродов с кожей).

Состояние аккумулятора и неисправности электрода также отображаются на дисплеях системы в туннеле магнита и, если пациент зарегистрирован, в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений) экрана **Examination** (Исследование).

Если красный светодиод **Electrode fault** (Неисправность электрода) на ФБЭД мигает, ЭКГ-электроды установлены неправильно. Проверьте, не отсоединились ли электроды.

Дополнительные сведения о компонентах аппаратного обеспечения процедуры физиологического измерения см. в: руководство пользователя “МР-система и катушки”.

7.2.3.2 Присоединение ЭКГ-электродов

Электроды следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечить постоянный сигнал ЭКГ достаточно высокого уровня.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для ЭКГ-мониторинга в ходе МР-обследований необходимо использовать только безопасные для МР-диагностики электроды.

1 Необходимо обеспечить хороший контакт между электродами и кожей пациента.

2 Тщательно очистите кожу пациента сухой салфеткой или **абразивным гелем для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG**. (→ Страница 517 *Адреса для закупки оборудования*)

3 В случае обильного волосяного покрова сбрейте волосы с тех участков тела, на которые будут прикрепляться электроды.

4 Тщательно высушите кожу.

5 Проверьте сигнал по дисплеям системы в туннеле магнита.

6 Если принимаемый сигнал является недостаточно сильным и постоянным, измените расположение электродов. Каждый раз нужно использовать новые электроды.

7 Если один из электродов не дает требуемого сигнала, перейдите к опции отдельного вывода ЭКГ в окне **Physio Display** (Дисплей физиологических измерений).

Чтобы изменить выбор электрода, нажмите на стрелку рядом с меткой ЭКГ и выберите другой сигнал ЭКГ (**ECG I** (ЭКГ I) или **II**) в контекстном меню.

7.2.3.3 Адреса для закупки оборудования

Используйте только безопасные для МР-диагностики электроды.

Одноразовые ЭКГ-электроды можно заказать в:

Siemens Commercial goods (Catalog Med & More), CONMED 2700 Cleartrace

- Номер позиции 07437861 (30 шт.) или
- 07437598 (600 шт.)

или по адресу:

CONMED CORPORATION, 310 Broad Street, Utica, New York 13501, США

Чистящий гель. Абразивный гель для подготовки кожи NUPREP ECG & EEG

Weaver and Company, 565 Nucla Way, Unit B, Aurora, Colorado 80011, США

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3 Регистрация Inline Liver (Встроенное представление печени)

Многочисленные фазы получают при МР-обследовании брюшной полости с контрастным усилением:

- Доконтрастные измерения (до введения контрастного вещества)
- Артериальная фаза
- Портально-венозная фаза и
- Отсроченная фаза

Для целей диагностики субтракционная серия вычисляется посредством вычитания доконтрастного измерения из измерений артериальной, портально-венозной и отсроченной фаз. При просмотре исходного и субтракционного изображений можно наблюдать **смещение** или **сдвиг** анатомической детали на различных фазах. Чем больше фаз, тем в большей мере может проявляться смещение или сдвиг.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Тонкие анатомические структуры могут быть потеряны во время регистрации печени с последующей субтракцией!

Неверный диагноз

- Для диагностики обязательно используйте оба изображения – обработанное и оригинальное (до вычитания).

Причина: Один и тот же анатомический участок измеряется в различные моменты времени, каждый — в течение одной задержки дыхания. Таким образом, обследуемый анатомический участок может значительно смещаться, в зависимости от продолжительности задержки дыхания.

Устранение: Для лучшей визуализации патологии с точки зрения формы, морфологический информации или оценки образца усиления в последовательности VIBE был реализован механизм автоматической регистрации и совмещения (= регистрация печени).

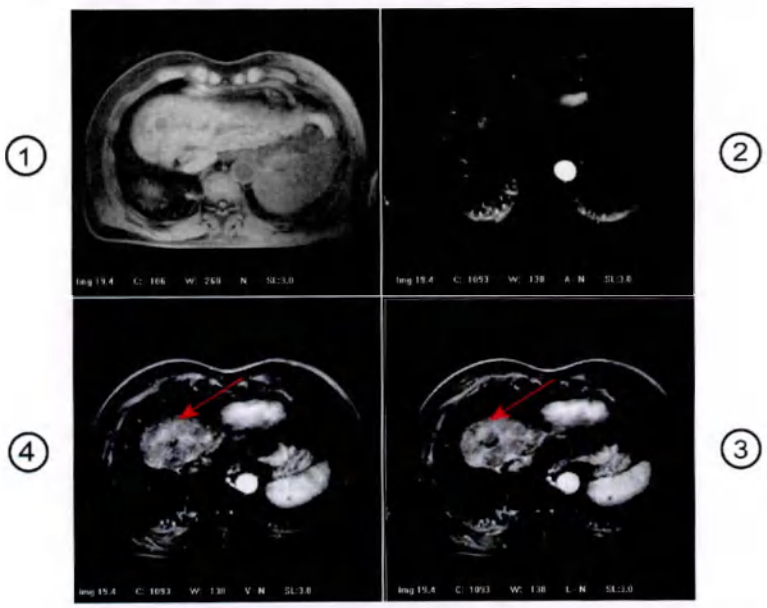
Регистрация печени выполняется, если установлен флажок **Liver registration** (Регистрация печени) на карте параметров **Inline/Liver** (Поточное/Печень).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(→ Страница 519 *Примеры изображений*)

7.3.1 Примеры изображений

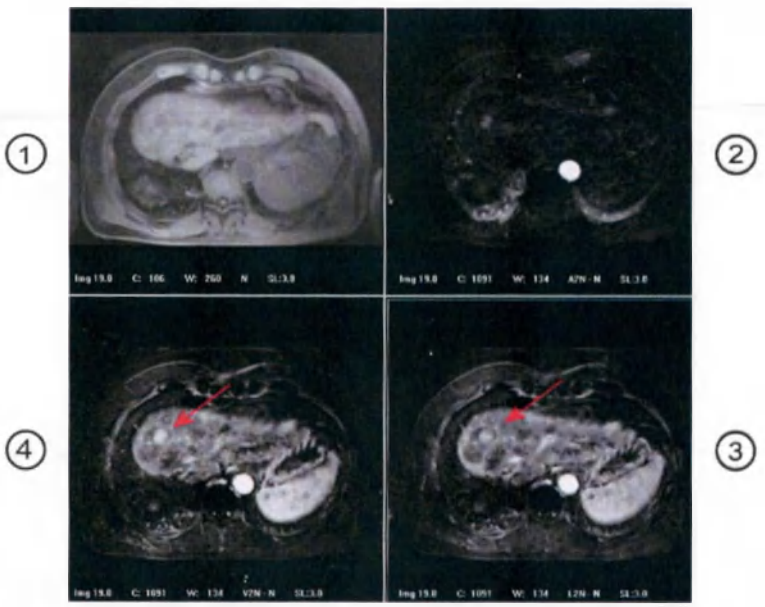
Важность регистрации и коррекции можно понять при исследованиях очаговых образований с контрастным усилением. На изображениях ниже явно видно улучшение качества субтракции при сравнении зарегистрированных и незарегистрированных обследований.



Исходные изображения: пациент с гепатоцеллюлярной карциномой (HCC), отклонение анатомии (2, 3, 4 = субтракционные изображения).

(1) Доконтрастные изображения
(2) Артериальная фаза
(3) Отсроченная фаза
(4) Портально-венозная фаза

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Корректированные изображения: пациент с гепатоцеллюлярной карциномой (HCC), лучшая визуализация патологии после регистрации печени (см. портально-венозную и отсроченную фазу; 2, 3, 4 = субтракционные изображения).

(1) Доконтрастные изображения
(2) Артериальная фаза
(3) Отсроченная фаза
(4) Портально-венозная фаза

Система проверяет качество регистрации. Если качество неудовлетворительное (например, сдвиг между различными фазами слишком большой), появляется сообщение об ошибке и сохраняются только исходные (незарегистрированные) изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.4 Отображение существенных изменений температуры с помощью последовательностей, чувствительных к МР

Программное средство (приложение) *syngo* THERM позволяет анализировать временные изменения температуры мягких тканей в группе фазовых изображений. Если интерпретацию данных выполняет врач, имеющий специальную подготовку, приложение может быть полезным при хирургическом вмешательстве и (или) оценке хода лечения.

- (→ Страница 522 *Вопросы техники безопасности*)
- (→ Страница 524 *Выполнение измерения*)

7.4.1 Протоколы МР-термометрии

Оптимизированные протоколы термометрии предоставляются в дереве Siemens в разделе intervention/therm.

Сегментированная последовательность EPI включает следующие дополнительные возможности для улучшения измерений, чувствительных к температуре (МР-термометрия):

- Эхо-планарное формирование изображения с коэффициентом EPI, равным 13
- Получение непараллельных срезов в различных группах срезов
- Последовательное и чередующееся получение изображений срезов в 2D-режиме
- Сбор данных 3D

В дереве протокола отобразятся протокол с коэффициентом EPI, равным 13, и несколько срезов с различными ориентациями. Можно настроить режим получения изображения среза и функцию 3D на соответствующих картах параметров вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.4.2 Вопросы техники безопасности

⚠ ВНИМАНИЕ!

Искажения на фазоразностных изображениях при использовании последовательностей, чувствительных к температурам!

Неверный диагноз, неправильное планирование лечения

- Убедитесь, что пациент не двигается во время получения изображений (также оцените анатомические изображения), и проверьте, достаточное ли значение SNR.
- Учитывайте пространственное и временное разрешение при планировании лечения.
- Выполните предварительные обследования для анализа тканей (например, в случае липомиомы), поскольку последовательности, зависящие от температуры, по умолчанию используют подавление сигнала от жира.

Работать с приложением *syngo* THERM должен врач, имеющий специальную подготовку, поскольку должны выполняться следующие важные аспекты.

Если приняты все меры предосторожности, точность *syngo* THERM достаточна для оценки по меньшей мере существенных изменений температуры, равных ≥15 °C (≥27 °F). В некоторых приложениях точность измерения температуры может быть в пять раз выше, однако такие данные требуют подтверждения их достоверности.

Отношение сигнал/шум (SNR):

Отношение сигнал/шум должно быть достаточно высоким в интересующих областях.

Разрешение по времени:

Для приложений, применяющих дозу очень высокой мощности, необходимо следить за тем, чтобы время измерения каждого среза не было слишком продолжительным по сравнению с изменениями температуры при обследовании в целом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размер вокселя:

В тканях с плохой перфузией разница в температурах между смежными вокселями или внутри большого вокселя может быть достаточно большой (понижающиеся температурные градиенты). В подобном случае для более крупных вокселей отображается только средняя температура, рассчитанная по изображениям с фазовой разницей. Максимальная температура на очень маленьком участке не показывается совсем. Чтобы избежать этого, необходимо установить достаточный размер вокселя для выявления участка с повышенной температурой, например, ≤1,5 мм.

Насыщение сигнала жировой ткани:

Протоны жира не влияют на МР-сигнал, чувствительный к температуре. По этой причине необходимо следить, чтобы измерения выполнялись с использованием метода насыщения сигнала жировой ткани. Иначе отображаемые значения температуры могут вычисляться неправильно. При этом, если термометрия выполняется без насыщения сигнала жировой ткани, соотношение жира нужно определить заранее, используя подходящий метод измерения сигнала жировой ткани. При значениях ≥20 % измерение выполнять нельзя.

Содержание влаги:

Метод не подходит для отображения изменений температуры в областях с низким контрастом воды, например в костях и т.д.

Искажение изображения:

Сильные искажения изображений могут возникать из-за артефактов восприимчивости, которые могут привести к ошибкам в расчетах изменений температуры. В программе **не** реализованы меры по устранению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.4.3 Выполнение измерения

Чтобы измерить изменения температуры, нужно сначала получить эталонные изображения тканей в непрогретом состоянии. Во время нагрева будут постоянно регистрироваться текущие изображения (так называемые изображения TMap). Температурные изменения в ткани в конкретный момент времени по сравнению с исходным ее состоянием могут быть вычислены как по эталонному фазовому изображению, так и по фазовым изображениям TMap.

Эталонные изображения и изображения TMap обрабатываются различным образом. Чтобы отличать сбор данных для эталонных изображений и для изображений TMap, в соответствующих термальных протоколах для них нужно задать разное количество измерений (параметр **Measurements** (Измерения)).

- **Measurements** (Измерения) = 1: Идет получение данных эталонных изображений.
- **Measurements** (Измерения) > 1: Идет получение данных для изображений TMap.

Таким образом, для мониторинга процедуры нагрева сначала нужно использовать один из термальных протоколов с количеством измерений = 1, чтобы получить эталонное изображение. На следующем этапе измерений нужно увеличить их количество, обеспечивая тем самым непрерывное получение изображений TMap.

Компания Siemens предоставляет два протокола с заранее заданными режимами (therm_Ref и therm_TMap). Использование этих протоколов подробно описано ниже.

- (→ Страница 524 *Измерение контрольных изображений*)
- (→ Страница 526 *Измерение изображений TMap*)
- (→ Страница 528 *Проверка движения пациента*)

7.4.3.1 Измерение контрольных изображений

Прежде чем производить нагрев, нужно сформировать контрольные изображения.

✓ Имеется локализатор.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Для матки: Выполняется позиционирование катушки Body 13 или, для систем BioMatrix, катушки BioMatrix Body 13 (с датчиком дыхания).

1 Выберите контрольный протокол (therm_ref).

2 При необходимости измените параметры протокола.

Продолжительность эхо-сигнала влияет на точность температуры в ходе измерений.

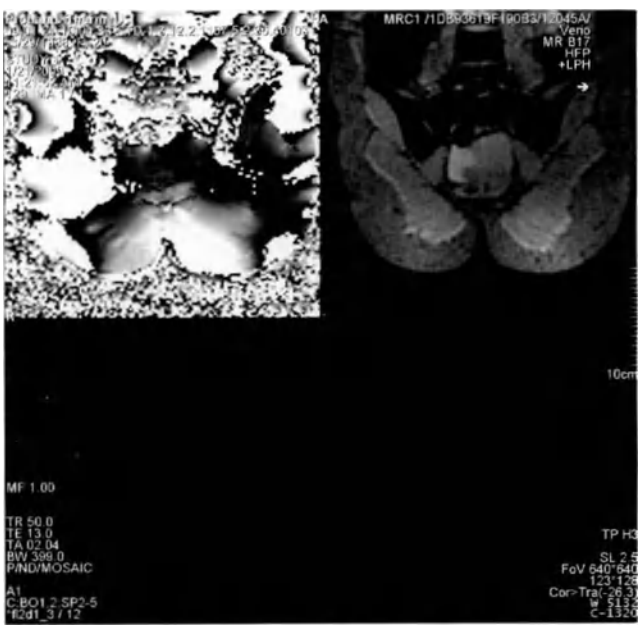
3 Выберите TE таким, чтобы оно составляло примерно T2*.

Однако TE не должно превышать:

- 13 мс (1,5 Тл)

4 Запустите контрольное измерение.

Фазовые и амплитудные изображения отображаются на экране Inline Display (Линейное представление) по мере проведения измерения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Убедитесь, что на изображениях отображается нагреваемый участок.

7.4.3.2 Измерение изображений TMap

Теперь можно приступить к нагреву тканей и к измерению изображений TMap.

Нагрев должен приводить к появлению разницы температур ≥15 °C (≥27 °F). Даже небольшие изменения температуры, которые не видны на изображении, могут привести к повреждению ткани!

✓ Существуют эталонные изображения.

1 Выберите протокол therm_TMap.

Если параметры измерения были изменены после измерения эталонного образца, то параметры последовательности можно скопировать из эталонного протокола.

2 Выберите опцию **Copy Parameter** (Копировать параметр) из контекстного меню очереди задач на измерение.

Коррекция магнитного поля

При выполнении большого числа измерений возможен дрейф магнитного поля. В этом случае магнитное поле корректируют с помощью навигатора.

1 На карте параметров **Geometry/Navigator** (Геометрия/Навигатор) выберите навигатор.

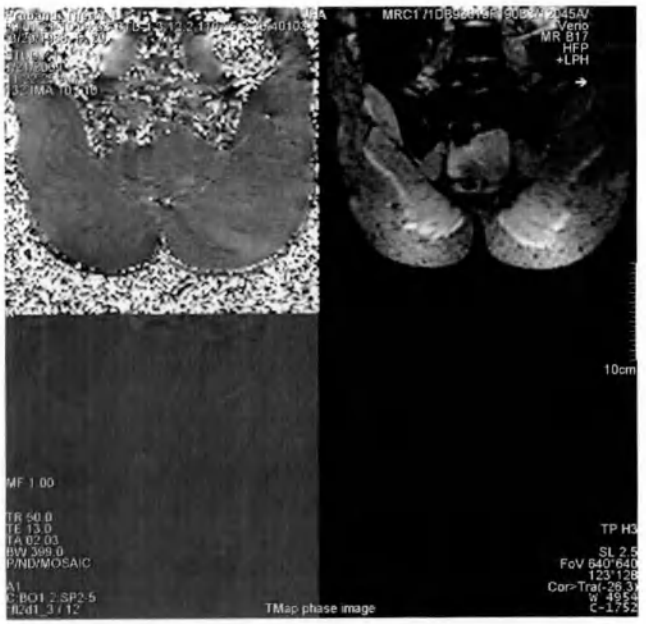
2 Установите навигатор на участок, расположенный на измеряемом срезе.

3 Убедитесь, что на данном участке (например, на спине, нет изменений температуры).

4 Начните измерение изображений TMap.

На экране Inline Display (Линейное представление) отображаются фазовые, амплитудные и субтракционные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Верхний левый: фазоразностное изображение, изменения температуры отображаются в виде светлых участков.

Если измерение начато без эталонных изображений или ретроспективно смещенных срезов, измерение будет автоматически отменяться. В этом случае прекратите нагревание, подождите, пока ткань остынет, повторите измерение эталонных изображений, после чего возобновите нагревание и измерение изображений TMap.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.4.3.3 Проверка движения пациента

Метод, описываемый здесь, приведен в качестве примера и не является единственно доступным методом. Поэтому движения пациента, возникающие в промежутке времени между созданием эталонных изображений и изображений TMap, могут привести к сильным искажениям на фазоразностных изображениях и, как следствие, к ошибкам на изображениях TMap.

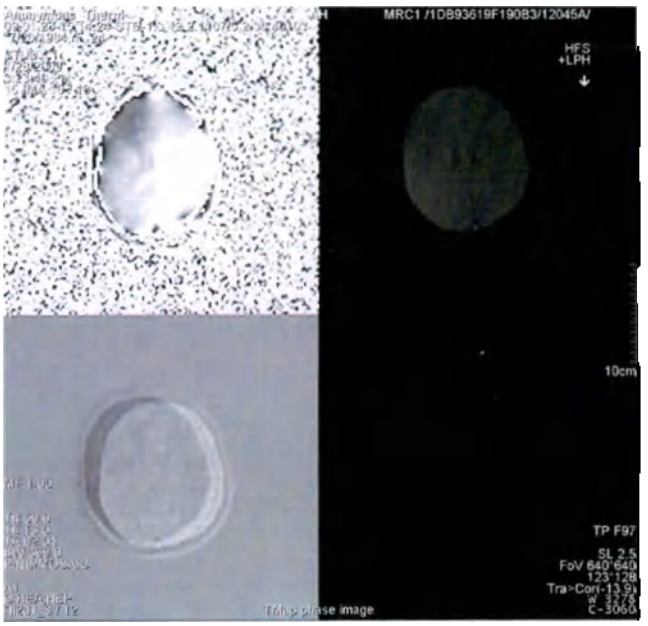
✓ Имеется субтракционное изображение.

Последнее изображение на экране Inline Display (Встроенный дисплей) представляет собой субтракционное изображение, полученное из контрольного изображения (в начале обследования) и текущего изображения TMap.

1 Проверьте, имеются ли значительные изменения на субтракционном изображении в интересующей области.

2 Если они отсутствуют, остановите измерение и повторите обследование полностью, после того как ткани остынут в достаточной мере.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример для головы: значительные эффекты, создаваемые при движении пациента, на субтракционном изображении (внизу слева), а также на фазовом изображении (вверху слева).

7.5 Выполнение ^{1}H CSI MRS простаты

^{1}H CSI MRS простаты можно использовать для выявления изменений интенсивности сигнала метаболита цитрата.

Цитрат является важным продуктом обмена цикла лимонной кислоты (цикла Кребса) в митохондриях живых клеток. Внутриклеточные концентрации цитрата очень малы. Однако цитрат можно обнаружить в выделениях здоровой предстательной железы.

Спектр здоровой ткани простаты имеет сильный сигнал цитрата, который обычно значительно превышает сигнал холина.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Однако отношение сигнала цитрата к сигналу холина в предстательной железе зависит от особенностей исследуемой области. Самые высокие значения отношения характерны для периферийной зоны, однако в области уретры даже при здоровой простате это отношение может быть обратным. Сильные сигналы холина и слабые сигналы цитрата можно обнаружить в тканях простаты, пораженных раковой опухолью. Однако во время оценки необходимо учитывать пространственную неоднородность.

Спектроскопическое обследование после биопсии можно проводить не ранее чем через четыре недели.

Из-за сильной связи сигнала цитрата синхронизацию последовательности РЧ-импульсов необходимо настроить как функцию напряженности поля.

- 1,5 Тл: TE = 120 мс
- 3 Т: TE = 145 мс (плюс особые значения времени)

Внешний вид сигналов цитрата зависит от конфигурации системы.

- (→ Страница 530 *Планирование MRS-обследований*)
- (→ Страница 531 *Планирование MRS-измерений*)
- (→ Страница 533 *Подавление сигналов жировой ткани*)
- (→ Страница 534 *Измерение необработанных данных*)
- (→ Страница 534 *Запуск настроек протокола*)
- (→ Страница 535 *Интерактивное шиммирование*)
- (→ Страница 536 *Улучшение результатов шиммирования*)
- (→ Страница 537 *Регулировка частоты*)

7.5.1 Планирование MRS-обследований

✓ Пациент уложен.

1 Используйте подходящую катушку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При выполнении измерений рекомендуется использовать катушку Body 13 или Spine 18.

2 В ходе регистрации выберите обследование **Prostate_1H** (в окне **Study** (Исследование)).

Проверьте, что дополнительная функция **Spectroscopy Add-In** (Дополнительная функция спектроскопии) присвоена каждому протоколу спектроскопии.

7.5.2 Планирование MRS-измерений

Для планирования спектроскопии и постобработки требуются изображения без коррекции искажений (ND) в трех главных вариантах ориентации. Благодаря дополнению **Spectroscopy** myExam add-in (Спектроскопия) в протоколах спектроскопии изображения с коррекцией искажений могут быть автоматически преобразованы в изображения без коррекции.

Spectroscopy myExam add-in (Спектроскопия) работает только для 2D-изображений с исправлением искажений. Изображение с 3D-коррекцией конвертировать невозможно.

✓ Доступны изображения локализатора.

✓ Протокол спектроскопии с опцией **Spectroscopy** myExam add-in (Спектроскопия) открыт.

✓ Открыт вид **Guidance View** (Направляющий вид) протокола спектроскопии.

1 Выберите изображения локализатора, на которых отображается наибольший диаметр предстательной железы.

2 Чтобы установить маркер, щелкните по изображению в GSP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 На карте **Guidance View** (Направляющий вид) щелкните по опции **Convert images** (Преобразование изображений), чтобы преобразовать имеющиеся изображения локализатора в формат без коррекции искажений.

4 Установите срез csi.

Попробуйте сделать охват предстательной железы максимальным, минимизируя включение жировой ткани, расположенной вокруг нее.

5 Убедитесь, что имеются эталонные изображения, которые параллельны заданной ориентации при CSI-измерении.

Иначе представление изображений метаболитов и спектральных карт будет невозможно.

6 Отрегулируйте поле обзора таким образом, чтобы не менее двух вокселей матрицы измерений располагались за пределами интересующего объема в каждом направлении.

Эти этапы планирования необходимо выполнять для каждого протокола спектроскопии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При выполнении нескольких спектроскопических измерений обеспечить одинаковое расположение вокселя можно следующим образом:

- В окне **myExam Cockpit** создайте копию эталонных значений для протоколов спектроскопии.

  На карте **Copy References** (Копирование эталона) диалогового окна **Step Properties** (Свойства этапа) выберите одну из следующих групп параметров:

  – **Measurement parameters** (Параметры измерения) или

  – **Everything** (Все)

- В очереди на измерение:

  – После преобразования в формат изображения без коррекции выберите опцию **Copy Parameters** (Копировать параметры) в контекстном меню этапа программы.

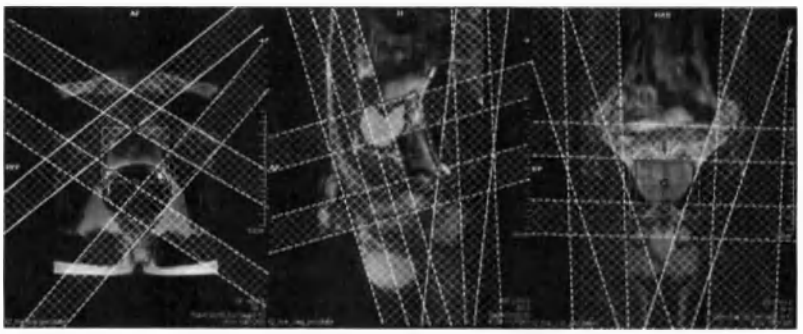
  – В диалоговом окне **Copy Parameters** (Копировать параметры) выберите **Measurement parameters** (Параметры измерения) или **Everything** (Все).

7.5.3 Подавление сигналов жировой ткани

Благодаря сочетанию подавления внешнего объема и подавления спектрального сигнала можно эффективно подавлять сигналы помех жировой ткани.

- Аккуратно позиционируйте импульсы насыщения в области для подавления нежелательных сигналов (особенно сигнала жировой ткани) вблизи простаты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Позиционирование участков произвольного насыщения: пример ^{1}H-гибридного CSI-измерения простаты.

7.5.4 Измерение необработанных данных

Теперь можно получать необработанные спектроскопические данные.

Go

- Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

  Все необходимые настройки выполняются автоматически перед измерением. Для большинства приложений значения по умолчанию конфигурации настроек являются оптимальными. (В противном случае: (→ Страница 534 *Запуск настроек протокола*)

Последующие обследования: Для повторного обращения к тому же протоколу измерения используйте функцию Phoenix из программы для МРТ *syngo* MR. Таким образом гарантируется, что для измерений будут использованы такие же параметры, за исключением размера вокселя, который может потребоваться регулировать с учетом уменьшения размера очага поражения.

7.5.5 Запуск настроек протокола

Для сложных анатомических областей рекомендуется использовать полуавтоматические настройки (например, поток, сосуды, отсутствие закономерности в восприимчивости). Прежде чем производить спектроскопические измерения, необходимо проверить состояние шиммирования и при необходимости улучшить его.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Автоматическая настройка не удовлетворительная.

✓ Карта параметров **System/Adjustments** (Система/ Настройки) открыта.



1 Нажмите на **Manual Adjustments** (Регулировка вручную), чтобы открыть диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную).

2 Выберите вкладку **Show** (Показать).

3 Запустите регулировку с помощью кнопки **Adjust All** (Регулировать все).

Выполняется настройка всех протоколов (как показано в окне информации).

7.5.6 Интерактивное шиммирование

Качество шиммирования особенно важно при спектроскопических обследованиях. Используйте интерактивное шиммирование для проверки и повышения качества обследования. Результаты можно оптимизировать, изменяя токи шиммирования (FWHM [полная ширина на уровне полумаксимума], T2*).

✓ Настройка протокола завершена.

✓ Диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную) открыто.

1 Выберите вкладку **Inter. Shim** (Интерактивное шиммирование).

2 Начните шиммирование с помощью кнопки **Measure** (Измерение).

Непрерывные измерения выполняются с использованием текущих установленных параметров шиммирования.

3 Отслеживайте результаты FWHM и T2*.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

FWHM [Гц]: как можно меньше

- 1,5 Тл < 13 Гц (Neuro SVS [Нейро-SVS]), 15 Гц (Neuro CSI [Нейро-CSI]), 20 Гц (Prostate [Предстательная железа]), 25 Гц (Breast [Молочная железа]).

T2*: как можно больше. В зависимости от размера вокселя и содержащихся в нем метаболитов.

4 Как только будут получены удовлетворительные результаты, завершите выполнение измерений, щелкнув по кнопке **Stop** (Стоп). (В противном случае: (➔ Страница 536 *Улучшение результатов шиммирования*).)

При визуальном осмотре, если амплитуда сигнала жировой ткани больше чем вдвое превышает амплитуду сигнала воды, размер и/или положение вокселя необходимо изменить.

5 Примените результаты шиммирования для следующего спектроскопического измерения, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

6 Закройте диалоговое окно.

7 Запустите спектроскопическое измерение.

7.5.7 Улучшение результатов шиммирования

Если результаты для FWHM и T2* являются неудовлетворительными, можно улучшить однородность магнитного поля, изменяя токи шиммирования.

✓ Вкладка **Inter. Shim** (Интерактивное шиммирование) открыта.

✓ Результаты шиммирования не удовлетворительные.

◆ Изменение смещения градиента для **одного** канала шиммирования.

7.5.7.1 Пример канала X

1 Увеличьте значение с помощью кнопки со стрелкой **вверх**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Монитор FWHM и T2*.

3 В случае ухудшения результатов используйте лучшие результаты шиммирования текущего измерения, щелкнув по кнопке **Load Best** (Загрузить лучшее).

4 Измените смещение градиента в другом направлении (с помощью кнопки со стрелкой **вниз**).

5 Если результаты для FWHM и T2* остаются неудовлетворительными, повторите действия для других каналов (Y, Z).

6 Как только будут получены удовлетворительные результаты, завершите выполнение измерений с помощью кнопки **Stop** (Стоп).

7 Примените результаты шиммирования для следующего спектроскопического измерения, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

7.5.8 Регулировка частоты

Каждый раз, когда изменяются токи шиммирования, в поле **Frequency (sys)** (Частота [сист.]) вкладки **Frequency** (Частота) появляется «?». Это означает, что частоте еще требуется подстройка (если она не выполнена вручную, система выполняет это автоматически).

✓ Токи шиммирования изменены.

✓ Диалоговое окно **Manual Adjustments** (Регулировка вручную) открыто.

1 Выберите вкладку **Frequency** (Частота).

2 Начните регулировку частоты, щелкнув кнопку **Go** (Перейти).

3 Отслеживайте параметр допуска "Diff [Hz]" (Разн. [Гц]).

---

i Оптимальная частота: Diff [Hz] (Разн. [Гц]) = 0 +/– 2 Гц

---

4 Повторяйте регулировку до тех пор, пока не получите удовлетворительное значение для "Diff [Hz]" (Разн. [Гц]), и пока в столбце **A.** не появится индикация «Y».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Передайте полученное значение частоты в измерительную систему, щелкнув по кнопке **Apply** (Применить).

Теперь можно начинать спектроскопическое измерение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 МРТ в ортопедии

8.1 Обзор концепции формирования ортопедических изображений

Формирование ортопедических изображений — это комплексный пакет клинических прикладных программ, выполняющих следующие задачи.

Высокая производительность — получение изображений с высоким разрешением

- Метод быстрой визуализации 2D с высоким разрешением — получение максимально высокого разрешения 2D в пределах плоскости в течение клинически допустимого времени обследования. (➔ Страница 540 *Быстрое получение 2D-изображений с высоким разрешением*)
- Изотропная 3D-визуализация, означающая улучшение рабочего процесса и повышения качества диагностики. (➔ Страница 560 *Формирование изотропных 3D изображений*)

Визуализация областей, расположенных рядом с ортопедическими имплантатами

- (➔ Страница 549 *Технология syngo WARP: получение изображения областей рядом с ортопедическими имплантатами*)
- (➔ Страница 556 *Визуализация металлических имплантов с использованием технологии Compressed Sensing SEMAC*)

Усовершенствованные методы формирования изображений

- Биохимическая визуализация (*syngo* MapIt) для расширения возможностей диагностики и планирования терапии. (➔ Страница 567 *Получение биохимического изображения*)

myExam Large Joint Assist

myExam Large Joint Assist состоит из трех модулей программ myExam Assist, которые обеспечивают единообразный характер работы для всех крупных суставов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **myExam Knee Assist** (→ Страница 578 *myExam Knee Assist*)
- **myExam Hip Assist** (→ Страница 581 *myExam Hip Assist*)
- **myExam Shoulder Assist** (→ Страница 586 *myExam Shoulder Assist*)

Специализированные ортопедические катушки с фазированной матрицей

Улучшение разрешения, качества изображений, рабочего процесса, скорости сканирования и новых областей, в которых применяется формирование изображений (биохимического), возможны только благодаря применению специальных ортопедических катушек с фазированной матрицей, а также гибких катушек.

8.1.1 Быстрое получение 2D-изображений с высоким разрешением

Для визуализации скелетно-мышечной системы (MSK) требуется высокое разрешение с необходимым контрастом, обеспечивающим точное обнаружение мелких и сложных деталей.

Гибкая последовательность TSE оптимизирована для максимального размера матрицы и небольшого поля обзора (FoV). Эта последовательность TSE вместе с параллельными методами получения изображений обеспечивает исключительно высокое 2D-разрешение на плоскости за клинически приемлемые значения времени обследования, позволяя получать более точные диагнозы.



В дереве протоколов Siemens существуют также альтернативные протоколы с более короткими временами сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Концепция быстрого получения изображения с высоким разрешением с использованием последовательности TSE. TSE-изображение с высоким разрешением, подавленным сигналом жировой ткани и взвешиванием по протонной плотности позволяет точно ставить диагноз.

Последовательность TSE имеет следующие преимущества:

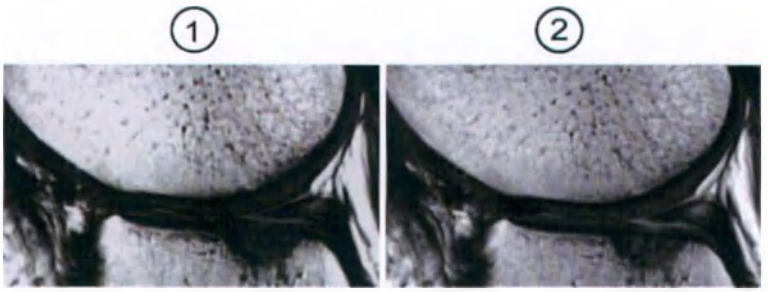
- Гибкий выбор TE для лучшей оптимизации контраста.
- Гибкий выбор длин последовательностей эхо-сигналов, чтобы поддержать требуемый контраст изображения при оптимизации протоколов.
- Гибкий выбор методов подавления сигналов жировой ткани (WEAK, STRONG, SPAIR, STIR).
- (→ Страница 542 *Оптимизация эхо-времени*)
- (→ Страница 542 *Оптимизация ETL (Echo Train Length – Длина последовательности эхо-сигналов)*)
- (→ Страница 543 *Оптимизация насыщения жировой ткани*)
- (→ Страница 544 *Оптимизация подавления жировой ткани*)
- (→ Страница 545 *Технология BLADE*)
- (→ Страница 546 *Уменьшение шума при исследовании*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 547 *Одновременное формирование многослойных изображений*)
- (→ Страница 548 *Технология SPACE с методикой сбора данных CAIPIRINHA*)

8.1.1.1 Оптимизация эхо-времени

Контраст со взвешиванием по протонной плотности (PD) является общепринятым методом дифференцирования дефектов хрящей. Контраст оптимизируется за счет изменения продолжительности эхо-сигнала (предпочитаемое TE изменяется в зависимости от конкретного врача).

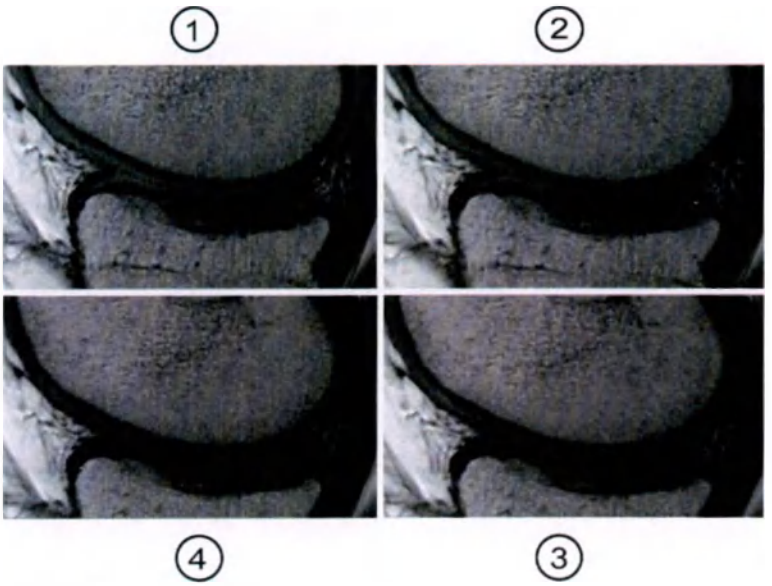


(1) TE 20 мс
(2) TE 40 мс

8.1.1.2 Оптимизация ETL (Echo Train Length – Длина последовательности эхо-сигналов)

Увеличение ETL уменьшает время сканирования, при этом контраст в значительной степени сохраняется. Гибкая схема реорганизации обеспечивает большую гибкость (четная и нечетная ETL, уменьшенное размывание изображения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) TE 24 мс; ETL 5; 4 мин
(2) TE 24 мс; ETL 7; 3 мин
(3) TE 24 мс; ETL 10; 2 мин
(4) TE 24 мс; ETL 15; 1:20 мин

8.1.1.3 Оптимизация насыщения жировой ткани

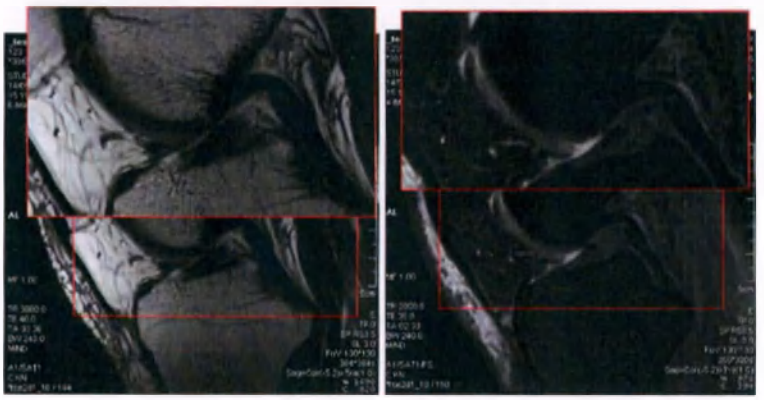
Насыщение жировой ткани используется при получении изображения костной ткани с подозрением на травму или отек. За счет этого насыщения обеспечивается хорошая дифференциация поверхностных патологий хрящей.

В методе **FatSat** используется спектрально избирательный импульс для насыщения спиновых сигналов жировой ткани перед последовательностью формирования изображения. Метод FatSat подразумевает два вида настроек — STRONG (СИЛЬНОЕ), при которой жировая ткань отображается более темной, чем в случае WEAK (СЛАБОЕ).

Метод **SPAIR** использует адиабатический спектрально селективный импульс, нечувствительный к неоднородности B1. Метод SPAIR полезен при обследовании тазобедренного сустава с интенсивностью 3 Тесла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метод **STIR** использует пространственный инверсионный импульс с коротким временем инверсии до гашения сигнала жировой ткани. Метод STIR рекомендуется применять только в случае, если подавление сигнала жировой ткани затруднено из-за проблем B0.



Пример: разрушение хрящей иногда лучше всего визуализировать с помощью методов FatSat (справа).

8.1.1.4 Оптимизация подавления жировой ткани

Для получения изображений MSK можно оптимизировать подавление сигналов жировой ткани при использовании последовательностей TSE, SE и SPACE.

Основные преимущества:

- повышение однородности насыщения;
- повышение силы насыщения;
- снижение чувствительности к неоднородностям B0.

Параметры подавления сигнала жировой ткани задаются в диалоговом окне **Fat Suppression Optimization** (Оптимизация подавления сигнала жировой ткани) на карте параметров **Contrast/Common** (Контраст/Общее).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Предварительное условие: Должна быть выбрана опция **Fat Saturation** (Насыщение жировой ткани).
(2) Открывает окно **Fat Suppression Optimization** (Оптимизация подавления сигнала жировой ткани).

В окне **Fat Suppression Optimization** (Оптимизация подавления сигнала жировой ткани) можно выбрать область оптимизации подавления сигнала жировой ткани **Joints** (Суставы) для MSK-визуализации.

Оптимизированное подавление сигналов жировой ткани следует использовать только для получения изображений голеностопного, коленного, лучезапястного и локтевого суставов.

8.1.1.5 Технология BLADE

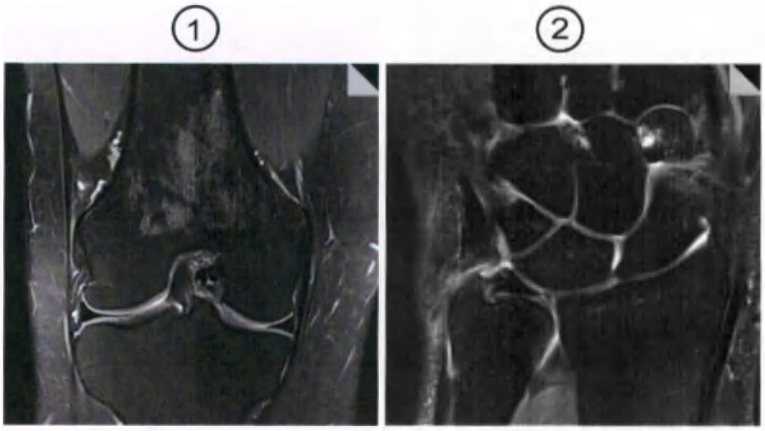
Технология BLADE применяется для визуализации любых костно-мышечных участков, при этом ее можно настроить для контрастности T1, T2 и PD. Эта технология совместима с многоканальными катушками, при этом можно применять технологию iPAT. Можно использовать любую ориентацию (сагиттальную, фронтальную и поперечную). Технология BLADE полностью интегрирована в последовательность TSE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При использовании технологии BLADE рекомендуется прибегать к фазовой передискретизации.

Преимущества передискретизации:

- Устраняются артефакты свертывания (полосы)
- Изображение устойчиво к движению
- Повышенное отношение «сигнал-шум» (SNR)



(1) Колено, фронтальная плоскость: поле обзора 130 × 130, 0,4 мм × 0,4 мм, TE = 47 мс
(2) Запястье: поле обзора 100 × 100, 0,3 мм × 0,3 мм, TE = 47 мс

8.1.1.6 Уменьшение шума при исследовании

Бесшумные МР-последовательности делают процедуру исследования более комфортной для пациентов и позволяют проводить МР-исследование у пациентов, чувствительных к шуму. Снижение шума в основном зависит от настроек протокола. По сравнению с получением изображения обычным способом можно достичь снижения шума приблизительно на 10 дБ(A).

Бесшумные протоколы можно выбрать в дереве протоколов Siemens.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протоколы бесшумного получения изображений MSK включают следующие:

- локализатор на основе последовательности GRE;
- протоколы на основе последовательностей TSE и SE с разными контрастами.

Более подробное описание бесшумных МР-последовательностей см.: (→ Страница 491 *Тихие МР-последовательности*)

8.1.1.7 Одновременное формирование многослойных изображений

При одновременном формировании многослойных (SMS) изображений возбуждаются несколько срезов, с которых одновременно получают данные. Затем данные реконструируются по методу среза GRAPPA.

Метод SMS доступен для последовательностей TSE и TSE_Dixon. Протоколы доступны для колена и других суставов опорно-двигательного аппарата.

Ускоренные последовательности способны обеспечить:

- либо увеличение числа срезов за аналогичное время по сравнению со стандартной последовательностью,
- либо сокращение времени сбора данных (при уменьшении TR) для заданного числа срезов по сравнению со стандартной последовательностью.

Параметры одновременной многосрезовой визуализации задаются на карте параметров **Resolution/Acceleration** (Разрешение/Ускорение).

В списке **Acceleration mode** (Режим ускорения) выберите **SMS** (SMS).

Настройте число одновременно возбуждаемых срезов с помощью параметра **SMS Factor** (Коэффициент SMS). Максимальное значение ограничено четырьмя.

Кроме того, можно использовать ускорение GRAPPA в пределах плоскости с помощью параметра **Acceleration Factor PE** (Коэффициент ускорения PE).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функцию SMS невозможно комбинировать с SENSE.

8.1.1.8 Технология SPACE с методикой сбора данных CAIPIRINHA

Последовательность импульсов 3D SPACE обеспечивает режим PAT CAIPIRINHA. CAIPIRINHA — это специальный режим сбора данных, при котором этапы фазового кодирования осуществляются по специальной схеме.

К особым преимуществам данной методики сбора данных относятся следующие.

- Большая свобода при выборе схемы субдискретизации, находящейся в основе PAT.
- Более гибкое изменение порядка при фазовом и блочном кодировании.

У данной методики также есть следующие недостатки:

- В различных направлениях могут возникать свертывающие артефакты, как при параллельной реконструкции изображений.
- Более длительное время реконструкции.

Подробное описание CAIPIRINHA см. в документе «Дополнительный справочник по МРТ».

Все соответствующие параметры находятся на карте параметров **Resolution/Acceleration** (Разрешение/Ускорение).

Acceleration mode CAIPIRINHA (Режим ускорения CAIPIRINHA)

Технология параллельного сбора данных CAIPIRINHA представляет собой расширение GRAPPA и, по сути, обеспечивает большее количество (и разнообразие) схем субдискретизации k-пространства при сборе 3D-данных.

Reordering shift 3D (смещение с изменением трехмерного порядка)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме коэффициентов ускорения **Acceleration factor PE** (Коэффициент ускорения PE) и **Acceleration factor 3D** (Коэффициент ускорения 3D) в двух направлениях с фазовым кодированием можно установить параметр **Reordering Shift 3D** (Смещение с изменением трехмерного порядка) для контроля смещения с изменением порядка. Поэтому она обеспечивает большую свободу при минимизации артефактов субдискретизации (шума).

8.1.2 Технология *syngo* WARP: получение изображения областей рядом с ортопедическими имплантатами

Получение МР-изображений областей рядом с металлическими имплантатами проблематично, поскольку, во-первых, это небезопасно, во-вторых, приводит к искажению изображений. Как правило, МРТ противопоказана пациентам с электронными или электропроводящими имплантатами или установленными металлическими конструкциями, а особенно носителям ферромагнитных инородных тел.

Соблюдайте все меры предосторожности, в частности, учитывая воздействие магнитных сил и нагревание имплантатов и окружающих тканей. См.: руководство пользователя «МР-система и катушки».

Основным источником артефактов при получении изображений пациентов с имплантатами, влияющими на МР, являются искажения локального магнитного поля в результате значительной разницы в магнитной восприимчивости металла и тканей. Степень искажения поля зависит от формы, положения и свойств материала металлического имплантата.

Технология *syngo* WARP предоставляет специальные методы получения изображения на основе последовательности TSE, которые позволяют снизить количество артефактов, связанных с восприимчивостью:

- Метод оптимизации для снижения плоскостных геометрических искажений и помех от химического сдвига.

  (→ Страница 551 *WARP: широкая полоса пропускания*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

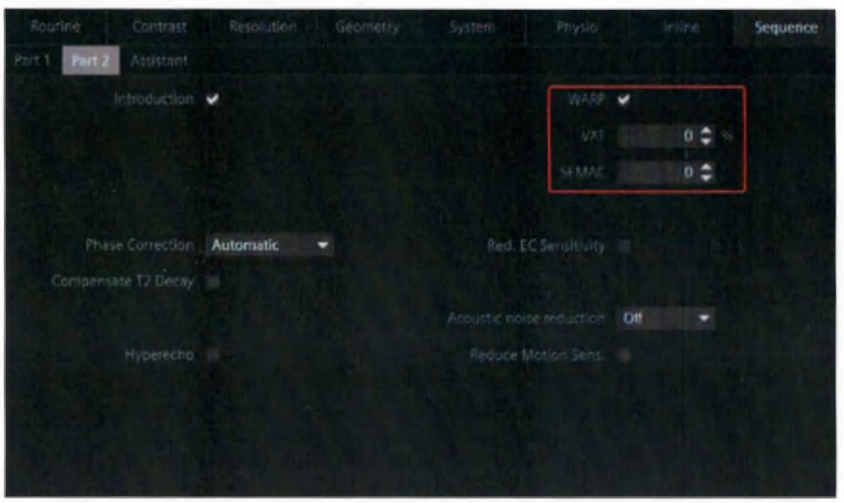
- Технология VAT (View Angle Titling — изменение угла обзора) используется в сочетании с высокими значениями ширины полосы пропускания для дальнейшей коррекции плоскостных искажений; при этом происходит вытеснение пикселей изображения в направлении, задаваемом кодированием частоты.

  (→ Страница 553 *WARP: метод VAT (View Angle Tilting (Качание угла обзора))*)

- Технология SEMAC (Slice Encoding for Metal Artifact Correction — кодирование положения срезов с целью коррекции искажений от металлических фрагментов) — методика исправления геометрических искажений перпендикулярно плоскости путем дополнительных этапов кодирования, которые считываются в направлении возбуждения среза.

  (→ Страница 554 *WARP: SEMAC (кодирование положения срезов с целью коррекции искажений от металлических фрагментов)*)

Технологии **VAT** и **SEMAC** доступны, если установлен флажок **WARP** в карте параметров **Sequence/Part 2** (Последовательность/Часть 2).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.1.2.1 WARP: широкая полоса пропускания

Вы можете также установить тип ВЧ-импульса **WARP** на карте параметров **Sequence/Part2** (Последовательность/Часть 2), чтобы увеличить ширину полосы пропускания РЧ-импульсов. Если также задать широкую полосу считывания, последовательность TSE станет менее чувствительна к искажениям поля.

Широкая полоса считывания приводит к таким последствиям, как:

- сокращение плоскостных искажений;
- возможность избежать снижения резкости изображений при использовании метода VAT;
- снижение отношения «сигнал-шум» для изображения.

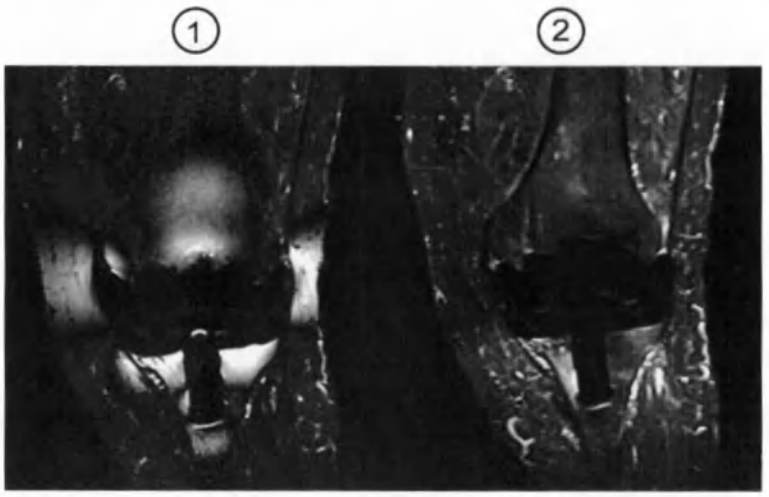
Широкая полоса пропускания радиочастотных импульсов (в сочетании с небольшой толщиной срезов) имеет следующие характеристики:

- Сокращает искажения перпендикулярно плоскости.
- Она зависит также от параметра **RF Pulse type** (Тип ВЧ-импульса), выбранного на карте параметров **Sequence/Part1** (Последовательность/Часть 1). Для импульсов **Fast** (Короткие) полоса пропускания шире, однако и УКП (удельный коэффициент поглощения) также выше.
- Увеличивает УКП.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Практические рекомендации для получения изображений областей рядом с ортопедическими имплантатами, влияющими на МР, при использовании последовательности TSE:

- Всегда устанавливайте флажок **WARP**.
- Выберите широкую полосу считывания, в большинстве случаев рекомендуется значение 400–500 Гц/пиксель.
- Выберите параметр тип РЧ-импульсов **Fast** (Короткие), если значение УКП при этом не становится слишком высоким.
- УКП можно уменьшить, выбрав меньший угол наклона для повторной фокусировки.
- Используйте вместо обычного подавления сигналов жировой ткани метод получения изображения STIR (Short Tau Inversion Recovery [Инверсия-восстановление с коротким временем релаксации]). На карте параметров **Contrast/Common** (Контраст/Общее) выберите магнитную подготовку **Slice-sel. IR** с TI (или жиром) 150 мс (1,5 Т) или 220 мс (3 Т).



(1) Флажок *syngo* WARP не установлен
(2) Флажок *syngo* WARP установлен

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.1.2.2 WARP: метод VAT (View Angle Tilting (Качание угла обзора))

Метод VAT компенсирует искажения на плоскости, добавляя градиент считывания в направлении среза. Соответствующее значение в карте параметров **Sequence/Part 2** (Последовательность/Часть 2) задает амплитуду градиента наклона угла обзора:

- 0%: Метод VAT отключен (коррекция искажения не выполняется)
- 100 % Амплитуда VAT такая же, как и у градиента считывания по срезам (полная коррекция искажений при считывании)

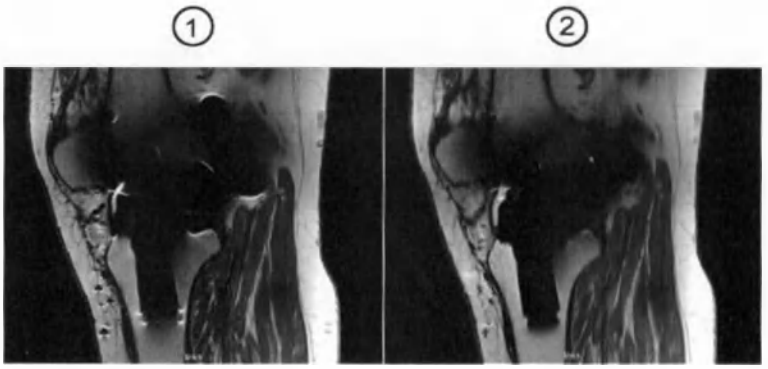
При измерении с использованием метода VAT может снижаться резкость изображения.

Размытие можно уменьшить:

- используя тонкие срезы;
- используя широкую полосу считывания.

Результат использования VAT во многом зависит от типа и ориентации имплантата, а также параметров получения изображения. В целом VAT позволяет уменьшить только искажение на плоскости. Если метод VAT не улучшает качество изображения, это означает, что доминируют другие эффекты, например искажения перпендикулярно плоскости. В этом случае попробуйте использовать более тонкие срезы, выберите параметр типа РЧ-импульсов **Fast** (Короткие) или **SEMAC**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Метод VAT не выбран
(2) Метод VAT выбран

8.1.2.3 WARP: SEMAC (кодирование положения срезов с целью коррекции искажений от металлических фрагментов)

Метод SEMAC обеспечивает коррекцию искажений перпендикулярно плоскости с помощью дополнительного фазового кодирования в направлении среза. Метод SEMAC наиболее эффективен для сильных искажений поля, например рядом с крупными металлическими объектами, такими как полные протезы коленных или тазобедренных суставов.

Метод SEMAC можно использовать только в сочетании с:

- VAT с установленным значением 100%;
- Длиной среза 0%.

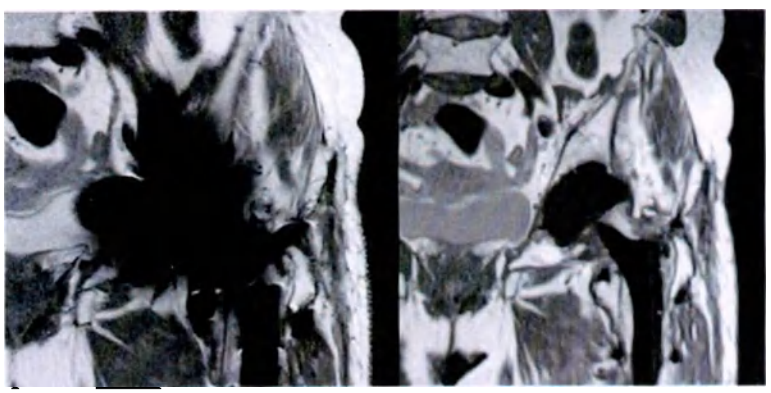
При значении SEMAC, равном 0, коррекция SEMAC не выполняется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время измерения увеличивается с ростом числа шагов SEMAC. Поскольку при использовании метода SEMAC увеличивается отношение «сигнал-шум», попробуйте уменьшить время сканирования, уменьшив средние значения, применив параллельное получение изображения или частичное Фурье-преобразование.

Необходимое число шагов этапа кодирования SEMAC зависит от размера, формы и материала имплантата и может отличаться у разных пациентов. При пластике сустава рационально использовать 8–12 шагов SEMAC. Металлы, создающие большие артефакты, например нержавеющая сталь или сплавы кобальта и хрома, требуют большего количества шагов SEMAC, тогда как для титановых имплантатов требуются меньшие значения, и можно даже вообще не использовать SEMAC.

Метод SEMAC невозможно использовать в сочетании с 3D TSE, BLADE, группами нескольких срезов и DIXON.



(1) Метод SEMAC выключен
(2) Метод SEMAC включен

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.1.3 Визуализация металлических имплантов с использованием технологии Compressed Sensing SEMAC

Технология Compressed Sensing SEMAC (CS SEMAC) позволяет выполнять быструю скелетно-мышечную визуализацию у пациентов с полным протезированием суставов, например, тазобедренными и коленными имплантами.

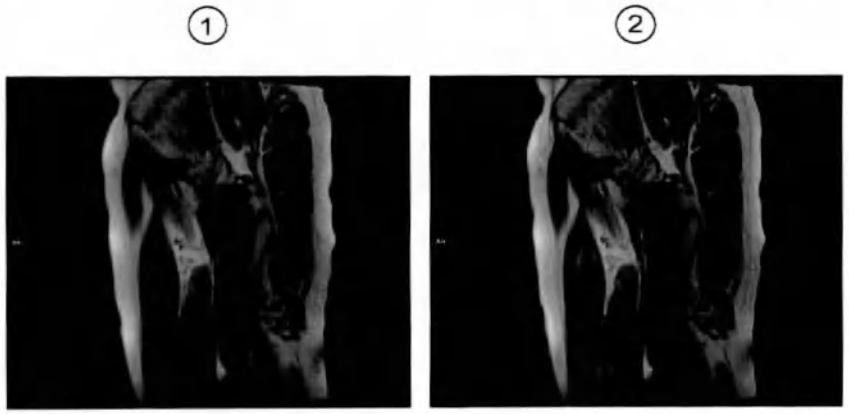
Соблюдайте все правила обеспечения безопасности при работе с имплантатами. См.: руководство пользователя «МР-система и катушки».

Сканирование со сжатием данных (Compressed Sensing, CS) хорошо подходит для достижения высоких значений ускорения при SEMAC-сканировании, поскольку использует избыточные ресурсы собственной схемы шифрования SEMAC. Как правило, удается достичь повышенных значений ускорения при качестве изображения, сопоставимом с таковым для стандартных методов параллельного ускорения визуализации, вроде GRAPPA. Однако, это справедливо не во всех случаях. Следует обратить особое внимание на то, что реконструкция CS более чувствительна к низкому отношению «сигнал/шум» (SNR), поэтому необходимо следить за тем, чтобы уровень сигнала во всей исследуемой анатомической области был достаточным. Области, исследованные с низким уровнем сигнала, например, позиции на большом удалении от принимающей катушки, либо изображения с общим низким уровнем сигнала, например, протоколы с подавлением тени от жировой ткани (STIR) могут выглядеть более зернистыми, чем при стандартной визуализации. Поэтому необходимо тщательно следить за тем, чтобы положение катушки обеспечивало хорошее покрытие исследуемой области, а настройки сканирования — достаточное SNR в любых условиях.

Обратите внимание, что при низком SNR для улучшения качества изображения необходимы дополнительные этапы кодирования SEMAC или использование параметра «Denoising» (подавление шума) вместо повышения, к примеру, дискретизации, поскольку добавление этапов кодирования SEMAC не только повысит SNR, но и улучшит подавление артефактов от металла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание, что мощность подавления шума задает параметр регуляризации при реконструировании CS и таким образом влияет на изображение в целом. Он контролирует баланс между усилением шума и сглаживанием изображения (например, низкая мощность подавления шума приводит к улучшению качества изображения, но увеличению времени сканирования). Общее качество изображений SEMAC с реконструкцией CS зависит от регуляризации, которая может быть здана пользователем через параметр мощности подавления шума в диалоговом окне **CS Reconstruction** (Реконструкция CS) (см. ниже).

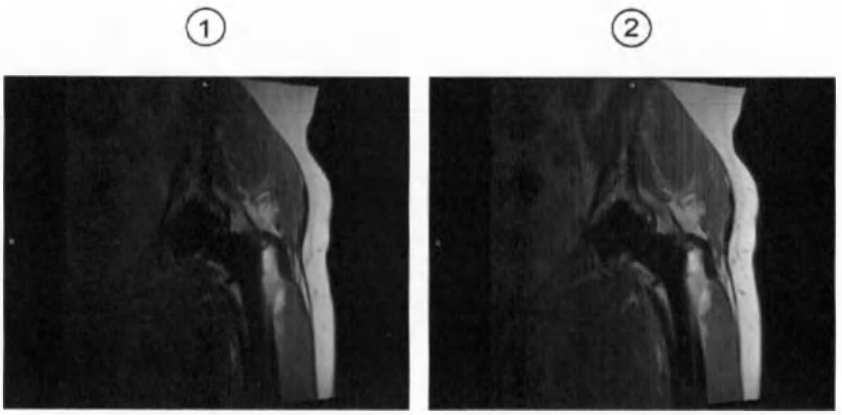


Пример на 1,5-Тл системе: Влияние выделенных факторов ускорения и этапов SEMAC на качество изображения. В приведенном примере фильтрация сильнее, чем при использовании стандартных методов реконструкции на основе GRAPPA.

(1) Взвешенная по плотности протонов визуализация SEMAC с ускорением CS 8 уровня и 12 этапами кодирования.
(2) Взвешенная по плотности протонов визуализация SEMAC с ускорением GRAPPA 3 уровня и 6 этапами кодирования.

Поскольку вместе с мощностью поля увеличивается количество артефактов, МРТ артропластических имплантатов обычно выполняют при 1,5 Т. Однако, МРТ при 3 Т обеспечивает гораздо лучшее соотношение сигнал-шум (Sound-to-Noise Ratio, SNR) и может оказаться единственным доступным решением. Последовательность SEMAC (кодирование срезов для коррекции металлических артефактов) позволяет значительно снизить количество металлических артефактов при 3 Т, но увеличивает время измерения и удельный коэффициент поглощения (Specific Absorption Rate, SAR).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример на 3-Тл системе:

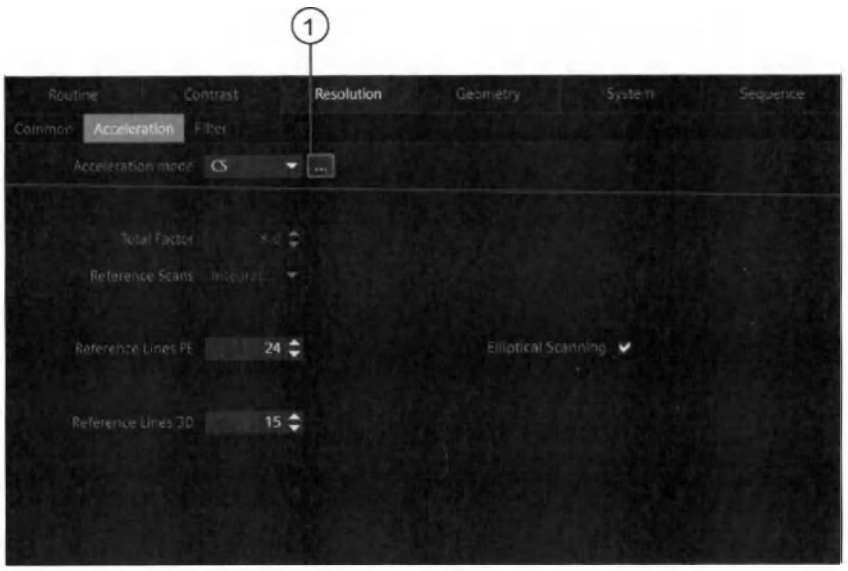
(1) Взвешенная по плотности протонов визуализация SEMAC с ускорением CS 8 уровня.
(2) Взвешенная по плотности протонов визуализация SEMAC без ускорения CS.

Импульсная последовательность SEMAC поддерживает ускорение Compressed Sensing (CS) в режиме фиксированного значения усиления в дополнение к стандартной технологии ускорения GRAPPA, для которой можно выбрать значение ускорения. Также добавлена функция оптимизации SAR, которая снижает количество излучения для каждой последовательности, но не влияет на управление или пределы излучения SAR.

Оптимизированные протоколы SEMAC предоставляются в дереве Siemens в каталогах hip (бедро) и knee (колено).

Параметры CS SEMAC задаются на картах параметров **Resolution/Acceleration** (Разрешение/Ускорение) и **Sequence/Part 2** (Последовательность/Часть 2).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Карта параметров Resolution/Acceleration (Разрешение/Ускорение)

(1) Откроется диалоговое окно **CS Reconstruction** (Реконструкция CS)

Режим ускорения **CS** (Compressed Sensing): запускает ускорение на основе технологии Compressed Sensing.

В диалоговом окне **CS Reconstruction** (Реконструкция CS) вы можете задать режим подавления шума и мощность для протоколов Compressed Sensing (CS).

Поскольку значение ускорения фиксированное, параметр **Total Factor** (Общий коэффициент) изменить нельзя.

На карте параметров **Sequence/Part 2** (Последовательность/Часть 2):

SAR Optimization (Оптимизация SAR): меняет угол наклона направления шифрования SEMAC.

- **Off** (Выкл.): оптимизация SAR отключена
- **On** (Вкл.): оптимизация SAR включена
- **Automatic** (Автоматически): оптимизация SAR всегда включена

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.1.4 Формирование изотропных 3D изображений

Быстрое получение изотропных 3D-изображений с высоким разрешением становится все более важным как средство улучшения рабочего процесса и возможности более точной постановки диагнозов. Формирование изотропных 3D-изображений позволяет проводить более гибкое обследование, то есть, в зависимости от предполагаемого диагноза, изображения можно переформатировать в любой плоскости.

С помощью изотропных 3D-последовательностей изображения можно переформатировать с высоким разрешением как в плоскости, так и перпендикулярно плоскости. Использование подобной последовательности приводит к дальнейшему улучшению рабочего процесса благодаря тому, что одну полученную 3D серию можно переформатировать в различных плоскостях, что необходимо для точной постановки диагноза.

Компания Siemens предлагает пять последовательностей с заданной контрастностью:

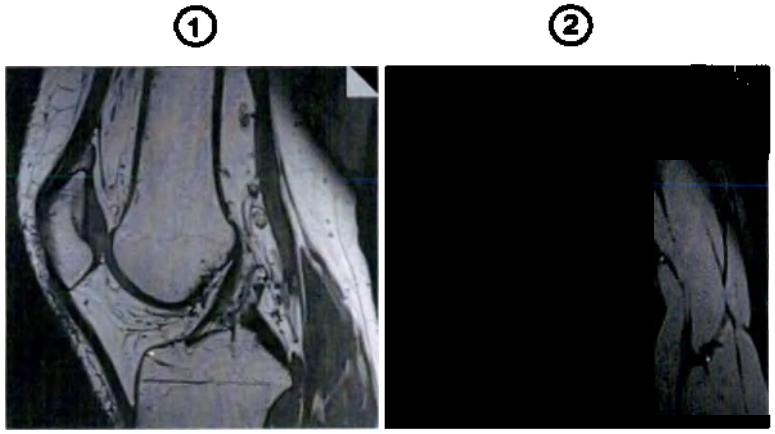
- 3D SPACE (→ Страница 560 *3D SPACE*)
- 3D TrueFISP (→ Страница 561 *3D TrueFISP*)
- 3D DESS (Dual Echo Steady State [Установившийся режим с двойным эхо-сигналом]) (→ Страница 562 *3D DESS*)
- 3D MEDIC (→ Страница 563 *MEDIC*)
- 3D FISP

(→ Страница 564 *Примеры изображений*)

8.1.4.1 3D SPACE

Последовательность SPACE позволяет считывать изотропный 3D-объем с высоким разрешением и с контрастомT1, T2 или PD.
Из набора изотропных данных можно реконструировать различные плоскости для диагностики заболеваний хрящей, связок и мениска с высоким разрешением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



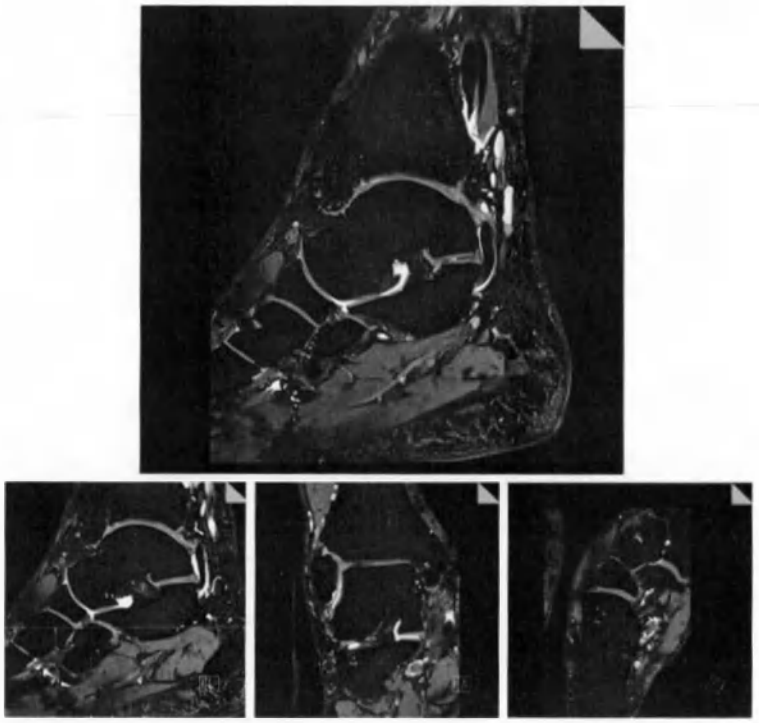
(1) PD-взвешенный SPACE, изотропное разрешение 0,5 мм
(2) PD-взвешенный SPACE с насыщение жировой ткани, изотропное разрешение 0,5 мм

8.1.4.2 3D TrueFISP

Последовательность TrueFISP используется для формирования изображений сбалансированного устойчивого состояния. Обладает хорошим отношением «сигнал-шум», но имеет склонность к объединению артефактов на участках аномальной однородности, то есть на имплантатах, условно пригодных для МРТ.

Минимизируйте TR, выбирая широкую полосу пропускания при считывании, чтобы предотвратить образование полос помех на изображении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



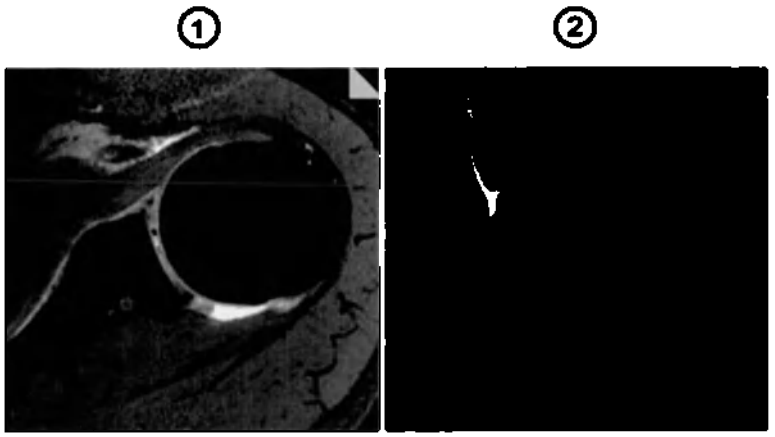
Голеностопный сустав; изотропное разрешение 0,3 мм; ниже показано переформатирование в сагиттальном, фронтальном и поперечном направлениях.

8.1.4.3 3D DESS

В устойчивом состоянии формируются два сигнала — сигнал FID и эхо-сигнал. В режиме DESS (Dual Echo Steady State (Установившийся режим с двойным эхо-сигналом)) эти два сигнала измеряются и объединяются, формируя единое изображение.

Применяются, в первую очередь, при формировании ортопедических изображений с хорошим контрастом между синовиальной жидкостью и хрящом. Неселективный возбуждающий импульс может быть активирован заблаговременно для подавления сигнала жировой ткани при коротком TR.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



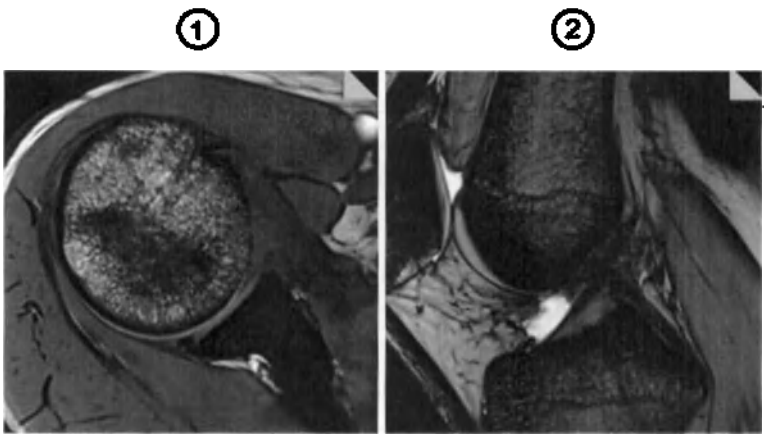
(1) Плечо, изотропное разрешение 0,7 мм
(2) Колено, изотропное разрешение 0,6 мм

8.1.4.4 MEDIC

Последовательность MEDIC — это последовательность GRE с несколькими эхо-сигналами, в которой объединяется до 6 эхо-сигналов, создавая единое изображение.

Обеспечивает очень хороший контраст для оценки состояния мениска.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(1) Плечо, поперечное
(2) Колено, сагиттальное

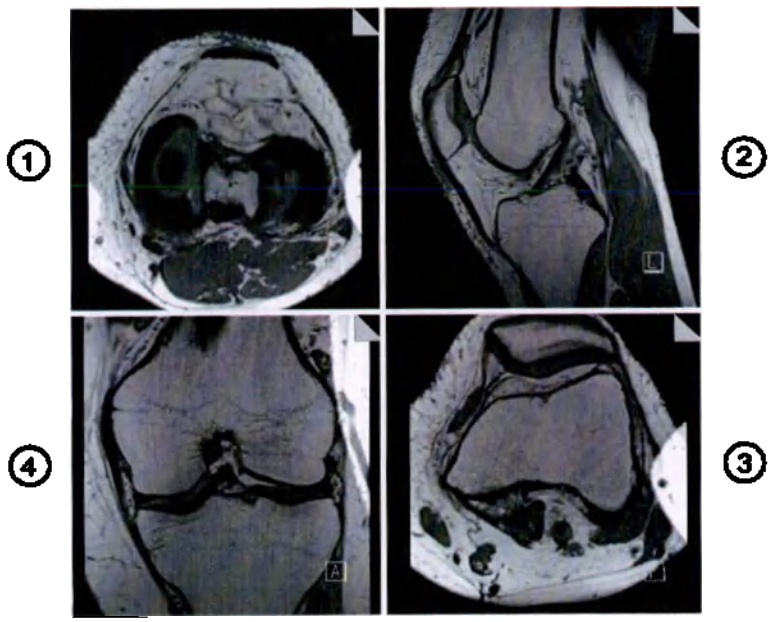
8.1.4.5 Примеры изображений

Примеры из обследования колена:



Набор изотропных данных 0,5 мм

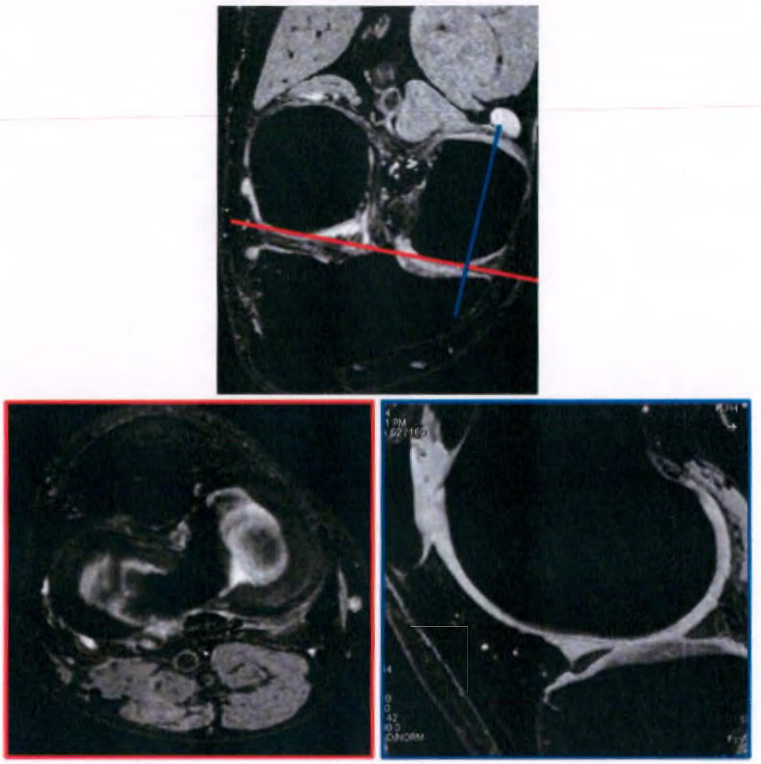
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Переформатирование вдоль x плоскостей, определяемых диагнозом:

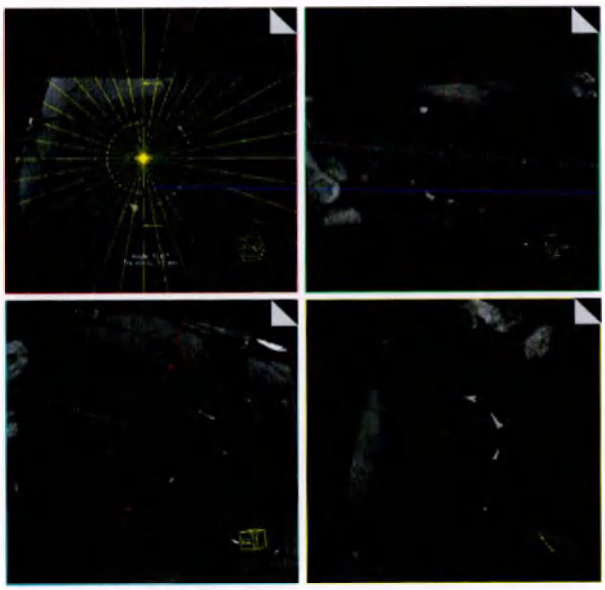
(1) Переформатирование мениска
(2) Переформатирование передней крестообразной связки (ACL)
(3) Переформатирование подколенника
(4) Фронтальное переформатирование

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример. точная локализация анатомии (мениск).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пример. сложная геометрия - простое переформатирование (радиальные сечения для получения изображения бедра).

8.1.5 Получение биохимического изображения

Биохимическая визуализация повышает точность диагностики и планирования лечения, а также позволяют контролировать эффективность терапии.

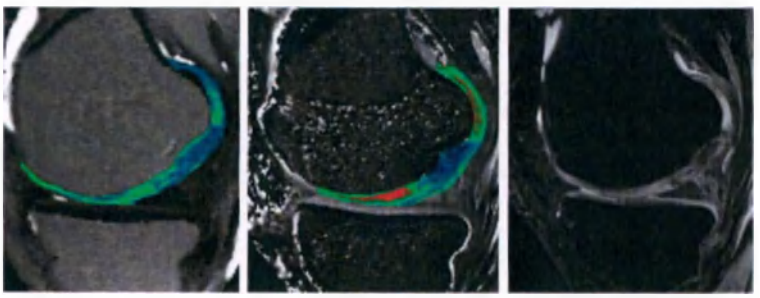
Основные задачи биохимической визуализации:

- Составление карт T2 и T2*
- Составление карт T1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Диагностические преимущества и возможное клиническое применение данных методов продолжают изучаться, однако благодаря технологии *syngo* MapIt можно устранить два основных ограничения, предполагающих клиническое применение данных методов.

- Специализированные последовательности клинического сканера в пределах дерева протоколов.
- Функция Inline Mapping (Встроенное составление карт) для оценки времени релаксации и данных на клиническом сканере или PACS.
- Кроме того, благодаря использованию опции объединения, карты можно накладывать на анатомические изображения для целей диагностического просмотра и вывода на пленку. См.: руководство пользователя «Проведение МРТ и интерпретация изображений».



- (→ Страница 569 *Биохимическая визуализация хрящей*)
- (→ Страница 571 *Составление карт T2 или R2 с помощью syngo MapIt*)
- (→ Страница 571 *Составление карты T2 или R2: параметры протоколов*)
- (→ Страница 572 *Примеры восстановительной терапии хрящей (лечение с применением микропереломов, в отличие от терапии MACT)*)
- (→ Страница 573 *Составление карты T2* или R2* с syngo MapIt*)
- (→ Страница 574 *Составление карты T2* или R2*: параметры протоколов*)

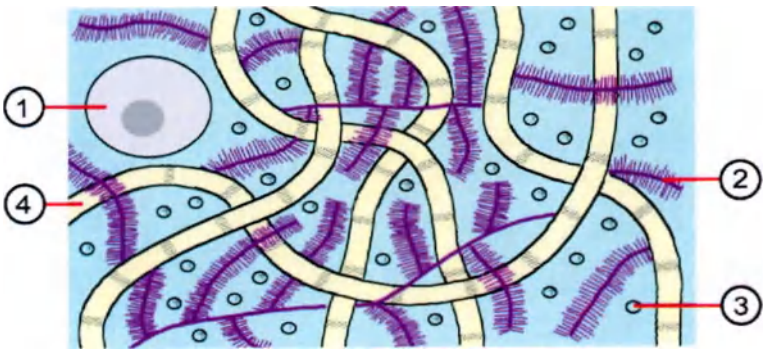
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (→ Страница 575 *Клиническое применение в восстановительной терапии хрящей (лечение с применением микропереломов)*)
- (→ Страница 576 *Быстрое составление карты T1 с применением syngo MapIt*)
- (→ Страница 577 *Составление карт T1: параметры протоколов*)

8.1.5.1 Биохимическая визуализация хрящей

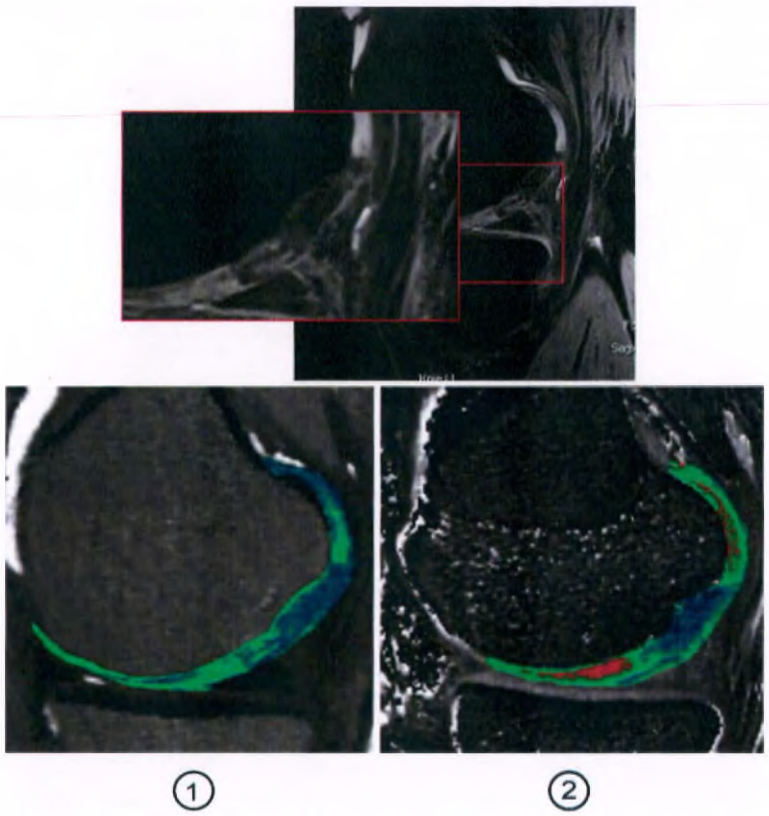
В научных кругах исследовались различные методы биохимической визуализации, которые позволяют создать карты биохимических изменений в хрящах.

- Картирование по T1 применяется в исследованиях dGEMRIC для измерения содержания протеогликанов в хрящах (dGEMRIC = МРТ хрящей с задержкой усиления при применении гадолиниевого контрастного вещества, Delayed gadolinium-enhanced MRI of cartilage).
- Картирование по T2 позволяет получить информацию об ориентации коллагена и содержании жидкости в хрящах.
- DWI позволяет получить информацию об анизотропии и ориентации коллагена.
- Передача намагничивания: ориентация коллагена.



(1) Клетка
(2) GAG (гликозаминогликан)
(3) Жидкость/подвижные ионы
(4) Коллаген

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Опубликовано с разрешения: С. Траттниг, отд. радиологии, университет Вены.

(1) Карта T2
(2) Карта T1 (dGEMRIC)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.1.5.2 Составление карт T2 или R2 с помощью *syngo* MapIt

Клиническое использование:

- Восстановительная терапия хрящей (лечение методом микропереломов в сравнении с лечением MACT). (MACT = Matrix-associated Autologous Chondrocyte Transplantation (Матрично-связанная аутологическая трансплантация хондроцитов)).
- Методы восстановительной терапии хрящей (после применения MACT).

T2 предоставляет информацию о структурных изменениях коллагена внутри хряща. T2 зависит от ориентации коллагена, которая, в свою очередь, зависит от эффекта «магического угла».

T2 предоставляет информацию об изменениях содержания жидкости в хряще. Сжатые участки демонстрируют меньшее содержание жидкости, T2 ниже. Менее сжатые участки демонстрируют большее содержание жидкости, T2 выше.

T2 используется для изучения методов восстановительной терапии хрящей и для получения информации о размягчении хрящей.

T2 измеряется с использованием спин-эхо-сигнала с многочисленными эхо-сигналами (до 32 эхо-сигналов). Каждый эхо-сигнал создает изображение. Карта формируется в результате попиксельного анализа.

Вместо T2 дополнительно можно рассчитать R2 = 1/T2.

8.1.5.3 Составление карты T2 или R2: параметры протоколов

Для составления карты T2 или R2 используется последовательность se_mc.

Параметры устанавливаются на карте параметров **Inline/MapIt** (Встроенное/MapIt).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MapIt	Выберите T2 или R2 для переключения на технологию Inline (Встроенное).
Measurements (Измерения)	Установите значение 1.
Contrasts (Контрасты)	Можно использовать до 32 эхо-сигналов. Чем больше сигналов, тем лучше аппроксимация.
TE	Установите продолжительность эхо-сигнала для каждого эхо-сигнала. Поддерживайте максимальное TE таким, чтобы оно не превышало или было сопоставимо с ожидаемыми значениями T2.
TR	Используйте значения TR > 1000 мс.
Noise threshold (Порог шума)	Эхо-сигналы с уровнем сигнала, не превышающим данного значения, будут игнорироваться при аппроксимации. Если у вас имеются какие-либо сомнения, оставьте значение, используемое по умолчанию.
Save original images (Сохранить исходные изображения)	Сохраняет морфологические базовые изображения в базе данных.

8.1.5.4 Примеры восстановительной терапии хрящей (лечение с применением микропереломов, в отличие от терапии MACT)

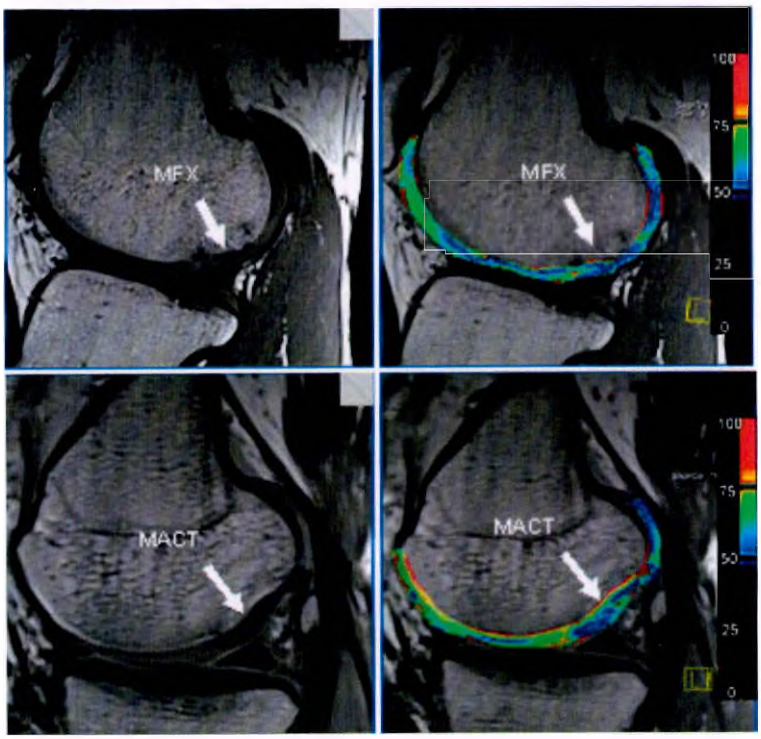
Терапия MFX создает микропереломы в кости. Регенерация хряща стимулируется за счет высвобождающейся крови и костного мозга.

Вот характеристики этого метода:

- Уменьшенное T2 в области MFX терапии.
- Матрично-связанная аутологическая трансплантация хондроцитов (MACT).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Хирургическая процедура, использующая коллагеновую матрицу с клеточными зародышами.
- Используется для лечения локализованных дефектов на полную толщину хряща.



Опубликовано с разрешения: С. Траттниг, отд. радиологии, университет Вены.

8.1.5.5 Составление карты T2* или R2* с *syngo* MapIt

T2* — это мнимая составляющая скорости поперечной релаксации, которая имеет составляющую T2. Она может использоваться в качестве подставляемой величины при составлении карты T2.

Вместо T2* дополнительно можно рассчитать R2* = 1/T2*.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

T2* также имеет компонент, который зависит от изменения поля в вокселе, возникающего вследствие:

- Макроскопических изменений поля, то есть гомогенности основного поля, больших полей магниточувствительности от имплантатов.
- Макроскопических изменений поля из-за изменений чувствительности, т.е. границы раздела «кость-хрящ».
- Микроскопических изменений поля, создаваемых микроструктурами внутри вокселя.

T2* измеряется с применением последовательности градиентных эхо-сигналов с несколькими эхо-сигналами. Каждый TE создает изображение. Попиксельный анализ приводит к созданию карты T2*.

8.1.5.6 Составление карты T2* или R2*: параметры протоколов

Для составления карты T2* или R2* используется последовательность "gre".

Параметры устанавливаются на карте параметров **Inline/MapIt** (Встроенное/MapIt).

MapIt	Выберите для T2* или R2* для переключения на технологию Inline (Встроенное).
Measurements (Измерения)	Установите значение 1.
Contrasts (Контрасты)	Можно использовать до 12 эхо-сигналов.
TE	Установите продолжительность эхо-сигнала для каждого эхо-сигнала. Поддерживайте максимальное TE таким, чтобы оно не превышало или было сопоставимо с ожидаемыми значениями T2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Noise threshold (Порог шума)	Эхо-сигналы с уровнем сигнала, не превышающим данного значения, будут игнорироваться при аппроксимации. Если у вас имеются какие-либо сомнения, оставьте значение, используемое по умолчанию.
Save original images (Сохранить исходные изображения)	Сохраняет морфологические базовые изображения в базе данных.

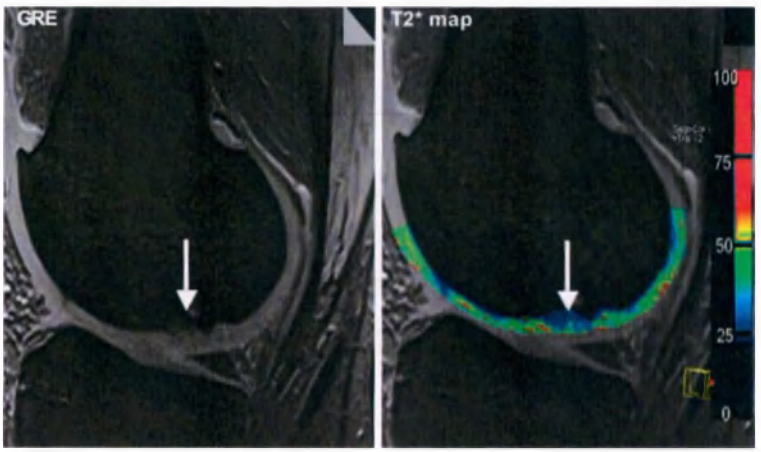
Дополнительные параметры задаются на карте параметров **Sequence/ Part 1** (Последовательность/Часть 1):

Bandwidth (Полоса пропускания)	Необходимо ввести для каждого эхо-сигнала. Используйте одну и ту же полосу пропускания для всех эхо-сигналов.
Flow compensation (Компенсация потока)	Применяется для брюшной полости
Readout mode (Режим считывания)	Выберите моно- или биполярный вариант

8.1.5.7 Клиническое применение в восстановительной терапии хрящей (лечение с применением микропереломов)

Терапия MFX создает микропереломы в кости. Регенерация хряща стимулируется за счет высвобождающейся крови и костного мозга. T2* уменьшается в области MFX терапии. Существует небольшое исследование, которое позволяет предположить, что при использовании T2* улучшается вариабельность.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



8.1.5.8 Быстрое составление карты T1 с применением *syngo* MapIt

Клиническое использование:

- dGEMRIC
- Дооперационное установление стадии заболевания
- Прогнозирование результата терапии
- Последующее наблюдение за результатами лечения

Составление карты T1 используется для отслеживания протеогликанов в хряще. Общепринятым методом были множественные измерения IR-спинового эха. Однако очень большая длительность экспозиции (до 30 минут) делает этот метод клинически малоприменимым.

Для быстрого составления карты T1 с помощью *syngo* используется измерение VIBE по двум углам. Время измерения при этом значительно уменьшается и составляет около трех минут. Для расчета T1 в данном методе используется два забракованных GRE-измерения, идентичных друг другу, за исключением разных углов поворота.

syngo MapIt вычисляет T1 по пикселям.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Составление карт T1 с коррекцией B1

Методы переменного угла наклона, используемые в *syngo* MapIt, чувствительны к неоднородностям ВЧ-поля передачи (B1). *syngo* MapIt может выполнять коррекцию B1 для повышения пространственной однородности и воспроизводимости полученных карт T1.

Чтобы включить эту функцию, перед выполнением протокола составления карты T1 выполните протокол Siemens **B1map_Fo_T1_mapping**. Трехмерное поле FoV протокола **B1map_Fo_T1_mapping** должно быть больше или равно FoV протокола составления карты T1. Коррекция B1 будет выполняться автоматически. Серия с откорректированными картами T1 помечается как T1_Images_B1corr, а не T1_Images.

Обратите внимание: Полученные значения карты T1 могут быть выше абсолютных значений T1! Это возможно из-за используемого метода переменного угла наклона. Поэтому необходимо выполнить относительное сравнение значений T1 тканей.

8.1.5.9 Составление карт T1: параметры протоколов

Для быстрого составления карты T1 используется последовательность "vibe".

Параметры устанавливаются на карте параметров **Inline/MapIt** (Встроенное/MapIt).

MapIt	Выберите карту T1.
Auto angle calculation (Автоматический расчет углов)	Выберите при необходимости.
T1 estimate (Оценка T1)	Два оптимальных угла вычисляются автоматически на основе оцениваемой T1.
Flip Angle (Угол наклона)	Вместо этого выберите два угла наклона.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.2 myExam Knee Assist

Компания Siemens выпускает три версии программы **myExam Knee Assist**:

- **general 2D** (общего типа, 2D)

  Этот вариант **myExam Knee Assist** предназначен для обычного планового обследования (при жалобах на боль общего характера).

- **lesion** (патология)

  Этот вариант **myExam Knee Assist** предназначен для оценки патологии.

- **GOKnee3D**

  GOKnee3D представляет собой модуль myExam Assist на основе SPACE с CAIPIRINHA.

  С помощью протокола **GOKnee3D** можно выполнять 3D-обследование коленного сустава с небольшим временем измерения.

  В этом модуле myExam Assist MPR-изображения создаются на основании собранных 3D-данных.

Рабочий процесс для всех версий модуля **myExam Knee Assist** одинаков:

- (→ Страница 578 *Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента)*)
- (→ Страница 580 *Измерение с помощью AAKnee_Scout*)
- (→ Страница 580 *Протоколы измерения в программе myExam Knee Assist*)
- (→ Страница 581 *Планирование MPR в протоколе GOKnee3D*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

8.2.1 Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента)

✓ Пациент зарегистрирован и выбрана функция **myExam Knee Assist**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Подсоединены 18-канальная катушка (iTx Extremity 18 Flare coil) для колена или катушка Flex Large 4.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Standard** (Стандартная)

  Для стандартных процедур.

- **Speed focus** (Фокусировка в соответствии со скоростью) (**myExam Knee Assist general 2D** (2D общего типа) и **myExam Knee Assist lesion** (очаг))

  Обследование с использованием быстрых протоколов

- **Motion-insensitive (BLADE)** (С отсутствием чувствительности к движению [BLADE]) (**myExam Knee Assist general 2D** (общего типа, 2D))

  Обследование с BLADE-протоколами для коррекции движения. Рекомендуется для обследования пациентов, не желающих или неспособных лежать неподвижно.

- **WARP** (**myExam Knee Assist general 2D** (2D общего типа))

  Эта стратегия предлагает протоколы с использованием WARP- или SEMAC-последовательностей у пациентов, имеющих условно-безопасные для МРТ имплантаты.

  Соблюдайте все правила обеспечения безопасности при работе с имплантатами. См.: руководство пользователя "МР-система и катушки".

  – Протоколы WARP: меньшая чувствительность к искажениям за счет магнитной восприимчивости

  – Протоколы SEMAC: меньшая чувствительность к искажениям за счет наличия металлических предметов

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.



2 Нажмите Go (Начать) для подтверждения выбранных вами опций стратегии и перехода на первый этап выполнения программы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

8.2.2 Измерение с помощью AAKnee_Scout

При использовании обзорных измерений AutoAlign Knee (AutoAlign колено) следите, чтобы колено не поворачивалось больше чем на 15°.

✓ Вы заполнили **Ortho Patient View** (Вид костно-мышечной системы пациента).

- Запуск измерения локализатора **AAKnee_Scout** происходит автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

По окончании отработки функции **AAKnee_Scout** результирующие изображения появляются на GSP.

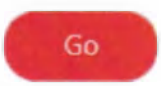
8.2.3 Протоколы измерения в программе myExam Knee Assist

✓ Измерение **AAKnee_Scout** (ААКолено_Поиск) выполнено

✓ На карте GSP функция AutoAlign Knee предлагает позиционирование среза для следующего протокола.

1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

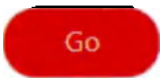
2 При необходимости переходите в раздел **Parameters View** (Вид параметров).



3 Чтобы начать измерение по первому протоколу, нажмите кнопку **Go** (Начать).

Если заданы и другие протоколы с той же самой ориентацией среза, их измерение начнется автоматически. Очередь задач снова остановится, если в ней появится протокол с новой ориентацией.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Проверьте положение среза еще раз и нажмите кнопку **Go** (Начать).

8.2.4 Планирование MPR в протоколе GOKnee3D

✓ Во время регистрации пациента был выбран протокол **GOKnee3D**.

✓ Этап **MPR Planning** (Планирование MPR) открыт.

1 Выберите вид MPR на этапе **MPR Planning** (Планирование MPR).

Соответствующие положения и ориентации срезов MPR отображаются в сегментах GSP.

2 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний), если вам нужно изменить позиционирование среза.

3 При необходимости перейдите в окно **Parameters View** (Вид параметров) для проверки и настройки параметров реконструкции.

4 Повторите описанные выше шаги для всех видов MPR.



5 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

Как только измерения в режиме 3D будут завершены, автоматически начнется реконструкция соответствующих серий MPR.

Система создает по одной серии для каждого 3D-измерения и вида MPR. Название серии результатов определяется по сочетанию названия протокола с добавлением суффикса MPR и указанием ориентации. Например, по объемным данным, полученным в ходе применения 3D-протокола, который называется pd_space_sag_iso, система восстановит следующие серии снимков: pd_space_sag_iso_MPR_tra, pd_space_sag_iso_MPR_cor, and pd_space_sag_iso_MPR_sag.

8.3 myExam Hip Assist

Компания Siemens выпускает три версии программы **myExam Hip Assist**:

- **general 2D unilateral** (общего типа, 2D, односторонняя)

  Этот вариант **myExam Hip Assist** предназначен для обследований правого или левого тазобедренного сустава.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **general 2D bilateral** (общего типа, 2D, двусторонняя)

  Этот вариант **myExam Hip Assist** предназначен для обследования обоих тазобедренных суставов.

- **general 3D** (общего типа, 3D)

  В этом варианте **myExam Hip Assist** сбор данных идет для обоих тазобедренных суставов, а изображения MPR строятся по 3D-данным.

Рабочий процесс для всех версий модуля **myExam Hip Assist** одинаков:

- (→ Страница 582 *Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента)*)
- (→ Страница 583 *Измерение с помощью AAHip_scout*)
- (→ Страница 584 *Протоколы измерения в программе myExam Hip Assist*)
- (→ Страница 584 *Планирование MPR в протоколе myExam Hip Assist general 3D (общего типа, 3D)*)
- (→ Страница 585 *Добавление односторонних видов к двустороннему исследованию myExam Hip Assist*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться от того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

8.3.1 Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента)

✓ Пациент зарегистрирован и выбрана функция **myExam Hip Assist**.

✓ Пациент располагается головой вперед, лежа на спине.

✓ Для **myExam Hip Assist general 2D bilateral** (общего типа, 2D, двусторонняя) и **myExam Hip Assist general 3D** (общего типа, 3D): катушки BioMatrix Body 13 или UltraFlex Large 18 и Spine подсоединены.

✓ Для **myExam Hip Assist general 2D unilateral** (общего типа, 2D, односторонняя): подсоединены катушки Flex Large 4 или Ultraflex Large 18.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Standard** (Стандартная)

  Для стандартных процедур 2D или 3D.

- **Speed focus** (Фокусировка в соответствии со скоростью) (**myExam Hip Assist general unilateral** (общего типа, односторонняя) и **myExam Hip Assist bilateral** (двусторонняя))

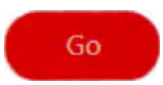
  Обследование с использованием быстрых протоколов

- **WARP** (**myExam Hip Assist general unilateral** (общего типа, односторонняя) и **myExam Hip Assist bilateral** (двусторонняя))

  Эта стратегия предлагает протоколы с использованием WARP-последовательностей, которые уменьшают чувствительность алгоритма к артефактам, возникающим у пациентов, имеющих в организме условного безопасные для МРТ имплантаты.

  Соблюдайте все правила обеспечения безопасности при работе с имплантатами. См.: руководство пользователя "MP-система и катушки".

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.



2 Нажмите **Go** (Начать) для подтверждения выбранных вами опций стратегии и перехода на первый этап выполнения программы.

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

8.3.2 Измерение с помощью AAHip_scout

✓ Вы заполнили **Ortho Patient View** (Вид костно-мышечной системы пациента).

◆ Запуск измерения локализатора AAHip_Scout происходит автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

По окончании отработки функции AAHip_scout результирующие изображения появляются на GSP.

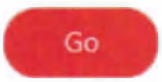
8.3.3 Протоколы измерения в программе myExam Hip Assist

✓ Измерение AAHip_Scout (AAБедро_Поиск) выполнено.

✓ На карте GSP функция AutoAlign Hip предлагает позиционирование среза для следующего протокола.

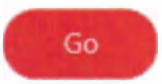
1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 При необходимости переходите в раздел **Parameters View** (Вид параметров).



3 Чтобы начать измерение по первому протоколу, нажмите кнопку **Go** (Начать).

Если заданы и другие протоколы с той же самой ориентацией среза, их измерение начнется автоматически. Очередь задач снова остановится, если в ней появится протокол с новой ориентацией.



4 Проверьте положение среза еще раз и нажмите кнопку **Go** (Начать).

8.3.4 Планирование MPR в протоколе myExam Hip Assist general 3D (общего типа, 3D)

✓ Во время регистрации пациента была выбрана общая стратегия **myExam Hip Assist general 3D** (общего типа, 3D)

✓ Этап **MPR Planning** (Планирование MPR) открыт.

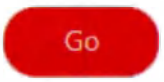
1 Выберите вид MPR на этапе **MPR Planning** (Планирование MPR).

Соответствующие положения и ориентации срезов MPR отображаются в сегментах GSP.

2 В окне **Parameters View** (Вид параметров) на этапе **MPR Planning** (Планирование MPR) проверьте и откорректируйте, если необходимо, параметры реконструкции изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Повторите описанные выше шаги для всех видов MPR.



4 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

Как только измерения в режиме 3D будут завершены, автоматически начнется реконструкция соответствующих серий MPR.

Система создает по одной серии для каждого 3D-измерения и вида MPR. Название серии результатов определяется по сочетанию названия протокола с добавлением суффикса MPR и указанием ориентации. Например, по объемным данным, полученным в ходе 3D-протокола, который называется pd_space_cor_p2_iso_448_bilateral, система восстановит следующие серии снимков: pd_space_cor_p2_iso_448_bilateral_MPR_tra, pd_space_cor_p2_iso_448_bilateral_MPR_cor, и pd_space_cor_p2_iso_448_bilateral_MPR_sag.

8.3.5 Добавление односторонних видов к двустороннему исследованию myExam Hip Assist

✓ Во время регистрации пациента была выбрана общая стратегия **myExam Hip Assist general 3D** (общего типа, 3D) или **myExam Hip Assist general 2D bilateral** (общего типа, 2D двусторонняя)

1 Нажмите на значок «плюс» на правом крае заголовка очереди.



2 В диалоговом окне **Add Protocol** (Добавить протокол) выберите опцию **myExam Hip Assist general 2D unilateral** (общего типа, 2D одностороннюю) в дереве представления.

3 Выберите односторонний протокол в нужной стратегии и переместите его в очередь.

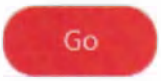
4 Откройте новый этап программы.

5 На вкладке **Routine** (Стандартные параметры) выберите нужный алгоритм **AutoAlign** для нового этапа программы.

6 На вкладке **System** (Система) выберите катушку, которую будете использовать для двустороннего обследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Проверьте и при необходимости измените значения.



8 Чтобы начать измерение, нажмите **Go** (Начать).

8.4 myExam Shoulder Assist

Компания Siemens поставляет две версии **myExam Shoulder Assist**:

- **general 2D** (общего типа, 2D)

  Этот вариант **myExam Shoulder Assist** предназначен для обычного планового обследования и сбора данных 2D.

- **general 3D** (общего типа, 3D)

  В этом модуле **myExam Shoulder Assist** MPR-изображения создаются на основании собранных 3D-данных.

Рабочий процесс для обеих версий модуля **myExam Shoulder Assist** одинаков:

- (→ Страница 586 *Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента)*)
- (→ Страница 587 *Измерение с помощью AAShoulder_scout*)
- (→ Страница 588 *Протоколы измерения в программе myExam Shoulder Assist*)
- (→ Страница 588 *Планирование MPR в протоколе myExam Shoulder Assist general 3D (общего типа, 3D)*)

Программы myExam Assist можно адаптировать к условиям конкретной анатомической области. Следовательно, показанные в данном документе изображения могут отличаться того, что вы увидите на экране своей системы — в большей или меньшей степени.

8.4.1 Заполнение Ortho Patient View (Вид костно-мышечной системы пациента)

✓ Пациент зарегистрирован и выбрана функция **myExam Shoulder Assist**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

✓ Подсоединены катушки Flex Large/Small 4 или Flex Large/Small 8 или UltraFlex Large/Small 18.

✓ Окно **Patient View** (Вид пациента) открыто.

1 Выберите подходящую стратегию обследования для пациента.

- **Standard** (Стандартная)

  Для стандартных процедур 2D или 3D.

- **Speed focus** (Фокусировка в соответствии со скоростью) (**myExam Shoulder Assist general 2D** (общего типа, 2D))

  Обследование с использованием быстрых протоколов

- **Motion-insensitive (BLADE)** (С отсутствием чувствительности к движению [BLADE]) (**myExam Shoulder Assist general 2D** (общего типа, 2D))

  Обследование с BLADE-протоколами для коррекции движения. Рекомендуется для обследования пациентов, не желающих или неспособных лежать неподвижно.

При выборе новой стратегии обследования очередь измерений обновляется.



2 Нажмите **Go** (Начать) для подтверждения выбранных вами опций стратегии и перехода на первый этап выполнения программы.

При необходимости можно изменить стратегию позднее во время обследования.

Чтобы вернуться в раздел **Patient View** (Вид пациента), нажмите на заголовок myExam Assist непосредственно над списком задач.

8.4.2 Измерение с помощью AAShoulder_scout

✓ Вы заполнили **Ortho Patient View** (Вид костно-мышечной системы пациента).

◆ Запуск измерения локализатора AAShoulder_Scout происходит автоматически. На данном этапе не требуется вмешательства пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

По окончании отработки функции AAShoulder_scout результирующие изображения появляются на GSP.

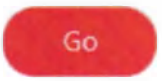
8.4.3 Протоколы измерения в программе myExam Shoulder Assist

✓ Измерение AAShoulder_Scout (ААПлечо_Поиск) выполнено

✓ На карте GSP функция AutoAlign Shoulder предлагает позиционирование среза для первого протокола.

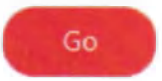
1 Следуйте инструкциям в окне **Guidance View** (Вид указаний).

2 При необходимости переходите в раздел **Parameters View** (Вид параметров).



3 Чтобы начать измерение по первому протоколу, нажмите кнопку **Go** (Начать).

Если заданы и другие протоколы с той же самой ориентацией среза, их измерение начнется автоматически. Очередь задач снова остановится, если в ней появится протокол с новой ориентацией.



4 Проверьте положение среза еще раз и нажмите кнопку **Go** (Начать).

8.4.4 Планирование MPR в протоколе myExam Shoulder Assist general 3D (общего типа, 3D)

✓ Во время регистрации пациента была выбрана общая стратегия **myExam Shoulder Assist general 3D** (общего типа, 3D).

✓ Этап **MPR Planning** (Планирование MPR) открыт.

1 Выберите вид MPR на этапе **MPR Planning** (Планирование MPR).

Соответствующие положения и ориентации срезов MPR отображаются в сегментах GSP.

2 В окне **Parameters View** (Вид параметров) на этапе **MPR Planning** (Планирование MPR) проверьте и откорректируйте, если необходимо, параметры реконструкции изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Повторите описанные выше шаги для всех видов MPR.



4 Для подтверждения нажмите **Go** (Начать).

Как только измерения в режиме 3D будут завершены, автоматически начнется реконструкция соответствующих серий MPR.

Система создает по одной серии для каждого 3D-измерения и вида MPR. Название серии результатов определяется по сочетанию названия протокола с добавлением суффикса MPR и указанием ориентации. Например, по объемным данным, полученным в ходе 3D-протокола, который называется pd_space_cor_p2_iso, система восстановит следующие серии снимков: pd_space_cor_p2_iso_MPR_tra, pd_space_cor_p2_iso_MPR_cor и pd_space_cor_p2_iso_MPR_sag.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 MP-эластография

9.1 Информация по технике безопасности

9.1.1 Общие положения

Все указания по технике безопасности действующих инструкций по эксплуатации должны неукоснительно выполняться. Они лишь дополнены примечаниями, содержащимися в настоящих инструкциях.

Весь персонал должен пройти инструктаж по надлежащему подключению, использованию системы и обращению с ней.

Обязательно соблюдайте правила техники безопасности, порядок эксплуатации и обслуживания, чтобы не допустить воздействия электрических или механических опасных факторов, которые могут привести к травмам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.1.2 Обращение с аппаратными компонентами

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Недопустимое обращение с компонентами системы!

Получение серьезных травм пациентами или оператором

Возможна неправильная работа компонентов системы

- При работе с любыми компонентами системы соблюдайте особую осторожность. Перед каждым использованием осматривайте компоненты системы, не работайте с ними, если на них имеются видимые повреждения.
- Не используйте компоненты системы, если в месте, где вы находитесь, используются легковоспламеняющиеся анестезирующие средства в сочетании с воздухом, кислородом или оксидом азота.
- Избегайте контакта с водой, поскольку оборудование не защищено от попадания воды внутрь.



⚠ ВНИМАНИЕ!

Активный формирователь настроен неправильно!

Неверный диагноз

- Проверьте правильность настройки активного формирователя в соответствии с описанием настройки конфигурации (см. главу "Конфигурация").

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ!

Использование несанкционированных принадлежностей или кабелей!

Электромагнитные помехи могут привести к неправильной работе оборудования

- Используйте только кабели и принадлежности, которые предоставляются компанией Resoundant.

  - или -

  Проконсультируйтесь с компанией Resoundant, если вам необходимо использовать другие кабели.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Недопустимые условия хранения компонентов формирователей!

Получение серьезных травм в результате возможных несчастных случаев с баллистическим движением объектов

Возможна неправильная работа компонентов формирователей

- Ни в коем случае не размещайте компонент активного формирователя системы в кабинете для обследований.
- Храните компонент активного формирователя системы в аппаратной с системой кондиционирования воздуха.
- Храните компонент пассивного формирователя системы в кабинете для обследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Недопустимая эксплуатация, обслуживание и/или очистка компонентов системы!

Получение серьезных травм пациентами или оператором

Компоненты системы могут быть повреждены

- Оператор должен быть надлежащим образом обучен. Кроме того, он должен соблюдать правила техники безопасности.
- Следите за тем, чтобы в систему не вносились какие-либо модификации, а все действия по обслуживанию производились квалифицированными специалистами.
- Ни в коем случае не производите очистку компонентов, подключенных к сети питания. Отключите компоненты от сети питания, прежде чем приступать к очистке.
- Ни в коем случае не помещайте компоненты системы в стерилизаторы.
- Соблюдайте инструкции по очистке, хранению и выводу из эксплуатации, содержащиеся в настоящем документе.
- Если какой-либо из компонентов загрязнен жидкостями, содержащимися в теле человека, производите утилизацию в соответствии с требованиями местных нормативно-правовых документов.

Установка и конфигурирование блока преобразователя триггера должны производиться только персоналом Siemens Service.

9.1.3 Совместимость

К компонентам MR Elastography применяются следующие классификации:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Блок преобразователя триггера		
Активный формирователь		
Пассивный формирователь		

9.1.3.1 Маркировка

Компания ASTM International разработала новую систему классификации имплантатов и вспомогательных клинических устройств. Действуют следующие определения:

МР-безопасность



Компонент, который не представляет опасность в любых МР-условиях. К МР-безопасным компонентам относятся непроводящие, немагнитные изделия, например пластмассовая чашка Петри. Компонент можно определить как МР-безопасный по научному обоснованию, а не по тестовым данным.

МР-совместимость



Компонент, который не предоставляет опасность в определенной МР-среде с заданными условиями использования. К условиям эксплуатации, которые определяют конкретную МР-среду, относятся напряженность поля, пространственный градиент, dB/dt (изменение магнитного поля по времени), РЧ-поля и SAR. Могут потребоваться дополнительные условия, включая специальные конфигурации компонента.

МР-совместимые устройства (например, средства РЧ-связи) также могут представлять собой опасность. Для предотвращения потенциальных опасностей и травм соблюдайте требования, содержащиеся в руководстве пользователя производителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МР-опасность 	Компонент, который представляет опасность в любых МР-условиях. К МР-опасным компонентам относятся магнитные изделия, например ферромагнитные ножницы.

В случае сомнений обратитесь к поставщику и не помещайте компонент в магнитное поле.

Для получения полного списка МР-безопасных изделий Siemens обратитесь в компанию Siemens.

9.2 Описание

9.2.1 Аппаратные компоненты

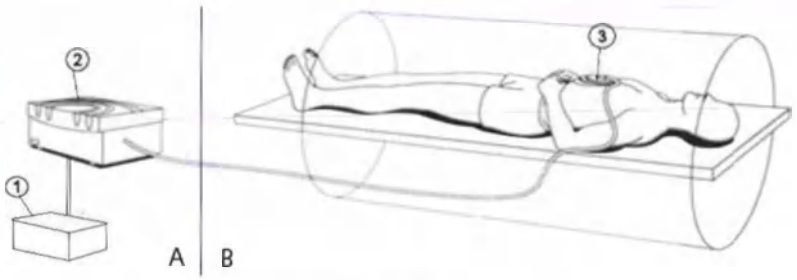
9.2.1.1 Показания к применению

Система Resoundant MR Elastography предназначена для использования с устройствами для магнитно-резонансной диагностики (MRDD), которые включают в себя официально представленные на рынке возможности для МР-эластографии. Она предназначена для создания акустической вибрации в теле во время выполнения МРТ-обследования для оценки эластичности тканей в диагностических целях в рамках магнитно-резонансной эластографии (MRE). Информация, полученная после интерпретации результатов врачом, прошедшим специальное обучение, может быть полезна при постановке диагноза.

9.2.1.2 Основные компоненты

Опция MR Elastography содержит три специфических компонента:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Аппаратная (A), кабинет для обследований (B)

(1) Блок преобразователя триггера
(2) Активный формирователь
(3) Пассивный формирователь

Активный и пассивный формирователи поставляются другими производителями и являются частью системы акустического формирователя Resoundant. Полный список аппаратных компонентов системы Resoundant представлен в руководстве пользователя Resoundant, которое входит в комплект поставки аппаратного обеспечения.

Блок преобразователя триггера



Блок преобразователя триггера расположен рядом с активным формирователем в аппаратной. Его настраивает специалист отдела обслуживания Siemens Healthineers. Блок получает входной сигнал от электронной схемы томографа и включает активный формирователь.

Блок преобразователя триггера не является МР-безопасным.

Активный формирователь



Активный формирователь находится в аппаратной. Активный формирователь переключается блоком преобразователя триггера и создает упругие колебания. Упругие колебания передаются на пассивный формирователь через пластиковую трубку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Активный формирователь переходит в спящий режим с пониженным энергопотреблением через заданное пользователем время (по умолчанию: 1,5 ч). Если система МРТ оснащена функцией связи с Ethernet (маршрутизатор МРТ и подключаемый модуль Elastography (Эластография)), система автоматически выведет активный формирователь из спящего режима. При отсутствии настроенного Ethernet-подключения, например, для старых установок, обычные внешние аппаратные триггеры МРТ-системы не выведут активный формирователь из спящего режима автоматически; в этом случае блок нужно выключить и повторно включить, например, перед сеансом сканирования.

На передней панели активного формирователя расположен зеленый светодиод для индикации состояния **Power** (Питание). Системы, изготовленные после апреля 2018 года, также оснащены голубым светодиодом **Awake** (Активное состояние), который означает готовность к выходу акустической энергии.

Активный формирователь не является МРТ-безопасным.

Пассивный формирователь



Пассивный формирователь размещается на теле пациента и фиксируется ремнем. Он соединяется с пластмассовой трубкой, идущей от активного формирователя, с помощью разъема.

Пассивный формирователь передает упругие колебания, полученные от активного формирователя, телу пациента.

Пассивный формирователь является МР-безопасным. Пассивный формирователь не предусматривает контакта с пациентом. См. также пример изображения: **Глава "Подготовка"**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.2.1.3 Дополнительные компоненты

В комплект также входят следующие компоненты:

- Длинная и короткая пластмассовые трубки для передачи упругих колебаний от активного формирователя к пассивному
- Ремень для фиксации пассивного формирователя
- Шнуры и кабели для подключения блока преобразователя триггера к активному формирователю, а компонентов — к электронным устройствам томографа

Можно использовать только утвержденные запасные части. Любые изменения или модификации компонентов, напрямую соединяемых с томографом (например, блока преобразователя триггера), должны быть утверждены Siemens Healthineers.

9.2.2 Программное приложение

Программное приложение для магнитно-резонансной эластографии (MRE) позволяет контролировать распространение упругих колебаний в тканях тела пациента.

9.2.2.1 Получение изображений

Рекомендации протоколов основаны на последовательностях импульсов:

- Градиентная последовательность на основе эхо **greMRE** — стандартный метод MRE-сканирования.
- Последовательность **ep2d_se_mre** основана на эхо-планарном сканировании (EPI) с одним импульсом. Она позволяет получить несколько срезов на одной короткой задержке дыхания и лучше противостоит эффектам дефазирования сигнала, в особенности на 3Тл-системах.

Доступны следующие варианты сложных последовательностей импульсов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Rapid MRE (быстрого MRE) (только для greMRE) снижает время сканирования и, следовательно, необходимое время задержки дыхания для пациента. Для пациента обследование становится более удобным, в то же время удается избегать артефактов на изображении, связанных с дыхательными движениями пациента. Режим Rapid MRE (быстрого MRE) запускается снижением времени TR.



Fractional MRE (Дробный MRE) (greMRE и ep2d_se_mre) следует использовать только у пациентов с коротким периодом расслабления T2* и слишком низким уровнем результирующего сигнала печени. Если вы используете режим Fractional MRE (Дробный MRE), то длительность кодирующего движение градиента (motion-encoding gradient, MEG) уменьшается до величины, равной доле полного периода волны, что приводит к снижению чувствительности кодирования волны. Режим Fractional MRE (Дробный MRE) включается автоматически, если снизить время TE до минимального значения (в диапазоне ниже серой области, как показано на изображении).

Кроме него доступны предыдущие стандартные протоколы MRE-сканирования на основе greMRE, без режимов Rapid MRE (быстрого MRE) или Fractional MRE (Дробного MRE).

9.2.2.2 Оценка изображений

В ходе постобработки программа отображает распространение колебаний и генерирует карты распределения относительной ригидности.

Создаются следующие результирующие изображения:

- Амплитуда
- Относительная жесткость
- Относительная жесткость 95%
- Колебание
- Разность фаз
- Достоверность

Для получения дополнительной информации смотрите (→ Страница 608 *Просмотр результатов*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.3 Конфигурация

Ваша система МРТ может быть оснащена или не оснащена функцией связи с Ethernet (маршрутизатор МРТ и подключаемый модуль Elastography (Эластография)).

9.3.1 Настройка при наличии функции связи с Ethernet

✓ Маршрутизатор МРТ, включая настройку брандмауэра Windows на хост-компьютере МРТ, устанавливает и настраивает сотрудник отдела обслуживания Siemens Healthineers.

✓ Активный формирователь настраивает сотрудник отдела обслуживания Siemens Healthineers.

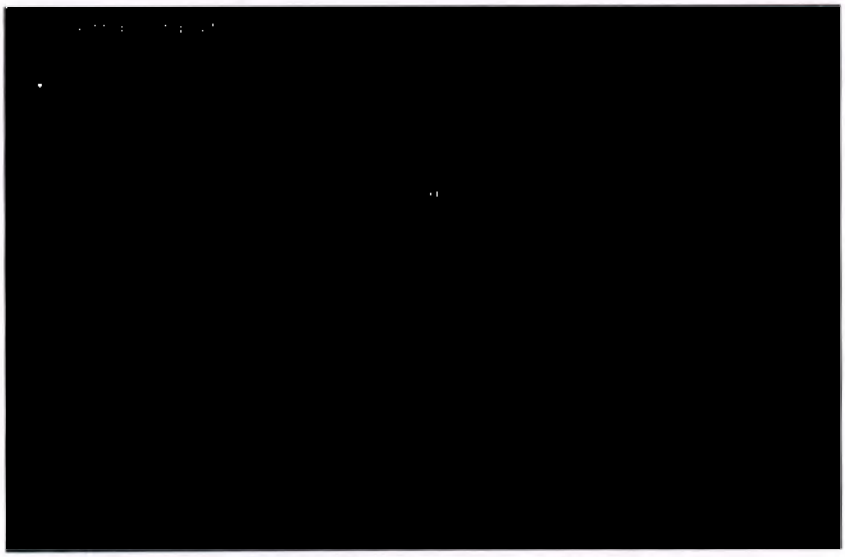
9.3.1.1 Настройка карты Elastography (Эластография) в myExam Add-In Configurator

Перед первым использованием оборудования необходимо конфигурировать карту **Elastography** (Эластография) в окне **myExam Add-In Configurator**.

На этой карте можно указать амплитуду сигнала формирователя для MRE и конфигурацию сети.

В большинстве случаев изменять конфигурацию сети по умолчанию не требуется. Изменения необходимы только при ином диапазоне IP-адресов в сети, установленной не Siemens. Для изменения конфигурации сети по умолчанию необходимо обладать правами разработчика приложений Siemens в модуле **myExam Add-In Configurator**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Параметр или вариант	Описание
Amplitude (Амплитуда)	Амплитуда сигнала формирователя для MRE (по умолчанию: 50 %)
Ethernet connection set up (Установка соединения Ethernet)	Определите, установлено ли сетевое подключение к активному формирователю
Remote IP address (Удаленный IP-адрес)	IP-адрес активного формирователя (по умолчанию: 192.168.182.25)
Remote port (Удаленный порт)	Удаленный порт активного формирователя (по умолчанию: 2000)
Local port (Локальный порт)	Локальный порт (всегда 7789; значение не может быть изменено)

- Укажите амплитуду сигнала формирователя для MRE и конфигурацию сети.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.3.2 Настройка без функции связи с Ethernet

Для активного формирователя доступен веб-интерфейс. К нему можно подключиться, введя адрес в веб-браузере на любом компьютере с Ethernet-подключением к активному формирователю.

Перед запуском процедуры настройки убедитесь в том, что выполняются следующие обязательные условия:

✓ Доступно программное обеспечение **IPSetup.exe** (его можно загрузить по адресу https://www.netburner.com/download/ip-setup/).

✓ Доступен кабель Ethernet с перекрещивающимися парами.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Использование неэкранированного кабеля Ethernet!

Изделие может излучать свыше пределов, предусмотренных классом A

- Чтобы уменьшить уровень излучения ниже пределов класса A, используйте экранированный кабель Ethernet (не прилагается в комплекте) для подключения активного формирователя к ноутбуку. Кабель Ethernet, поставляемый Resoundant, не экранирован.

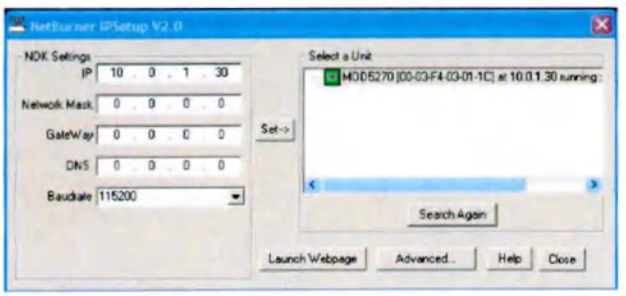
1 Подсоедините кабель Ethernet с перекрещивающимися парами к плате сетевого интерфейса на ноутбуке и к активному формирователю.

2 На время настройки отключите межсетевой экран на ноутбуке.

3 Запустите **IPSetup.exe.** на ноутбуке.

Откроется экран **IPSetup** (Настройка IP). В области **Select a Unit** (Выбор устройства) отобразится идентификатор активного формирователя.

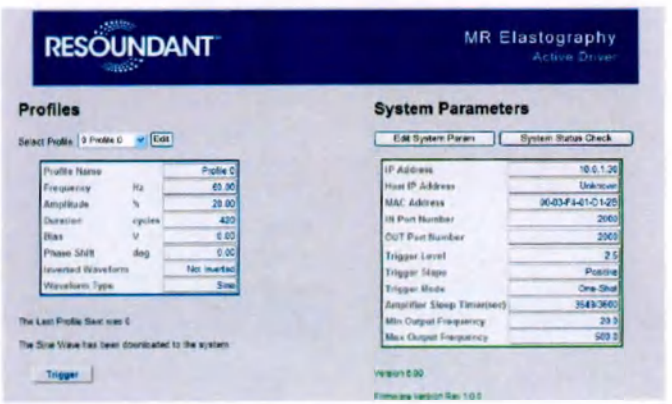
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 В области **Select a Unit** (Выбор устройства) выберите идентификатор активного формирователя.

5 Нажмите кнопку **Launch Webpage** (Запустить веб-страницу).

Отобразится веб-страница Resoundant.



6 На веб-странице Resoundant выберите **Profile 0** (Профиль 0) в списке **Select Profile** (Выбор профиля), поскольку этот профиль не защищен паролем.

7 Нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Выберите значения, которые необходимо изменить, и введите новые значения, описанные ниже. Значения частоты и длительности являются обязательными для ввода. Значение амплитуды устанавливается так, чтобы обеспечить компромисс между глубиной проникновения волн и сдвигом сигнала по фазе вблизи поверхности.

   Необходимо изменить следующие значения:

   - Frequency (Частота):
     - 60,1 Гц (программное обеспечение Resoundant <2.0)
     - 60,0 Гц (программное обеспечение Resoundant 2.0 и новее)
   - Amplitude (Амплитуда): 50 %
   - Duration (Продолжительность): 3 цикла

9 Нажмите на **Change** (Изменить) для подтверждения настроек.

10 Закройте веб-браузер и извлеките кабель Ethernet с перекрещивающимися парами из активного формирователя.

Настройки 60,1 Гц требуются только для старых активных формирователей с программным обеспечением ниже версии 2.0 (версия отображается на странице настроек программного обеспечения в правом нижнем углу). Для устройств с программным обеспечением версии 2.0 или выше можно использовать частоту 60,0 Гц.

9.4 Подготовка

✓ Активный формирователь подключен, и пластмассовая трубка установлена надлежащим образом.

✓ Катушка для позвоночника установлена на столе пациента.

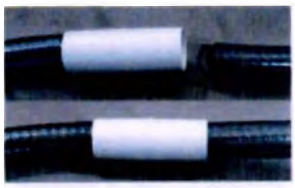
✓ Пациент должен воздержаться от приема пищи в течение по меньшей мере 4 часов перед запланированным временем визуализации.

1 Установите ремень для фиксации пассивного формирователя непосредственно на столе пациента в положении, примерно соответствующем местонахождению печени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Пропустите пластмассовую трубку, идущую от активного формирователя, с задней стороны магнита через туннель магнита.

3 Уложите пациента на столе на спину головой вперед так, чтобы середина ремня совпадала с положением печени.



4 Присоедините трубку пассивного формирователя к трубке активного формирователя.



5 Расположите пассивный формирователь на пациенте. Пассивный формирователь следует расположить поверх одежды пациента. Убедитесь, что пассивный формирователь расположен правильно и в достаточной степени соприкасается с пациентом. В противном случае, переместите пассивный формирователь в боковое правое положение, которое все еще находится на уровне мечевидного отростка.

6 Закрепите ремень вокруг пациента, чтобы зафиксировать пассивный формирователь в нужном положении.

Ремень должен быть максимально натянут, чтобы пациент не испытывал дискомфорт или затруднение дыхания.

---

7 Разместите катушку для тела (например, BioMatrix Body 13, Body 13 или Body 6) на пациенте, совместив ее с центром пассивного формирователя, и подключите катушку к гнезду 1 или 2.

8 Закрепите трубку и кабель катушки лентами, чтобы не допустить их изгибания при передвижении стола.

9 Совместите лазерный прицел с отметкой в центре катушки для тела.

9.5 Обследование

9.5.1 Область действия

Целевой областью MR Elastography является печень.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.5.2 Выполнение измерения

✓ Включите питание блока активного формирователя.

✓ Загораются зеленый светодиодный индикатор **Power** (Питание) и синий светодиодный индикатор **Awake** (Активность) на передней панели активного формирователя. Для установок без Ethernet-подключения к активному формирователю необходимо вручную выключить и снова включить устройство, чтобы вывести его из спящего режима. Для установок с Ethernet-подключением последовательность импульсов автоматически выводит устройство из спящего режима или выдает ошибку, если устройство выключено или отсоединено.

✓ Изображения локализатора или измеренные изображения из исследуемой области имеются.

✓ Протокол эластографии с подключаемым модулем Elastography открыт.

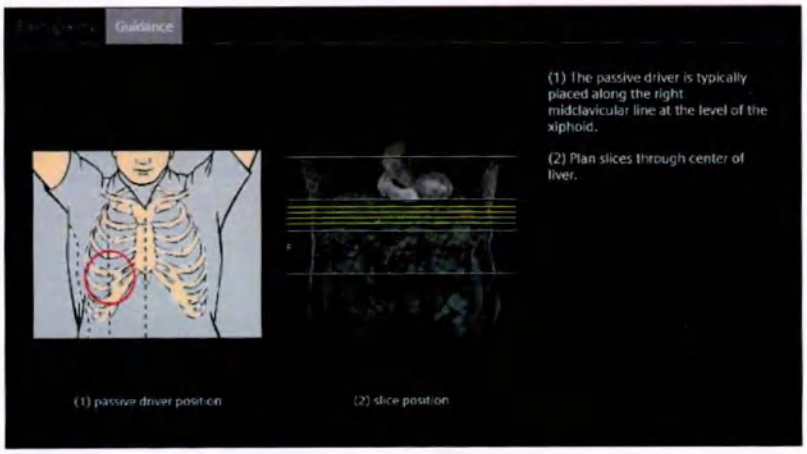
Подключаемый модуль Elastography доступен только для последовательностей эластографии.



✓ Открыта карта **Elastography** (Эластография) (значение амплитуды является настраиваемым, значение задается в зависимости от установки трубок так, чтобы обеспечить компромисс между глубиной проникновения волн и сдвигом сигнала по фазе вблизи поверхности).

1 Откройте карту **Guidance** (Инструкции).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2 Следуйте инструкциям в окне **Guidance** (Инструкции).

3 Начните измерение.

Автоматически откроется окно **Inline Display** (Линейное представление).

4 Начните подавать команды задержки дыхания.



5 Щелкните по этому значку в окне **Inline Display** (Линейное представление), чтобы начать измерение.

Для контроля за ходом измерений в окне **Inline Display** (Линейное представление) последовательно отображаются четыре изображения **Magnitude** (Магнитуда), а затем после завершения вычислений отображается одно изображение **Wave** (Волна).

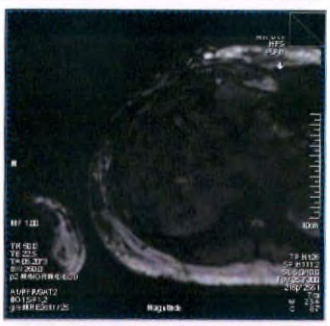
Формируются шесть серий получаемых изображений, которые сохраняются в базе данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В редких случаях время релаксации T2* в печени является очень коротким. Это приводит к очень низкому сигналу для MR Elastography, чтобы маска достоверности определяла надежными только очень небольшие области. Это может быть вызвано приемом лекарственного препарата, а также может быть нормальным, поскольку время T2* в печени сильно варьируется. Если это происходит, то измерение с применением метода **Fractional MRE** (Дробного MRE) может улучшить результаты.

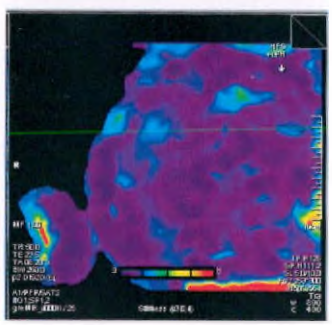
9.5.3 Просмотр результатов

В программу просмотра автоматически загружается четыре типа получаемых изображений:



Magnitude Image (Магнитудное изображение)

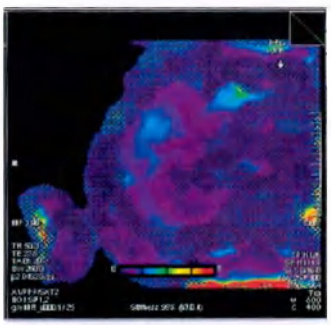
Стандартное МРТ-изображение для оценки общего качества изображения, например, качества задержки дыхания или SNR.



Relative stiffness Map (Elastogram) (Карта относительной жесткости (эластограмма))

На этом изображении представлена магнитуда комплексного модуля сдвига. Поле смещения необходимо преобразовать в карту относительной жесткости с помощью уравнения Гельмгольца. Обработка предполагает локальную однородность, несжимаемость и плотность материала, полностью соответствующие воде.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Relative stiffness 95% Map (Карта относительной жесткости 95 %)

Области на карте относительной жесткости, где значения по карте достоверности составляют менее 95% (950 по градуированной карте достоверности), отмечены в виде шахматной доски на карте достоверности. Остальные области представляют участки с наивысшей амплитудой волны, в которых обеспечивается максимальная достоверность по карте относительной жесткости.



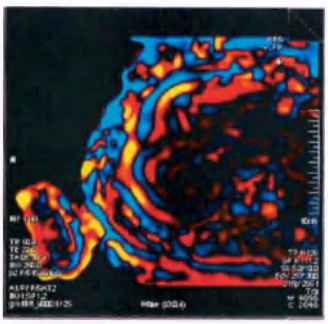
Image scale (Масштаб изображения)

При использовании окна/уровня изображения относительной жесткости по умолчанию числовые значения на линейной шкале от 0 до 8 килопаскалей (кПа) обозначаются цветовой шкалой от фиолетового до красного. Шкала определяет расчетную жесткость ткани: очень мягкие ткани в пределах 0–2 кПа обозначаются цветами от фиолетового до синего, а более жесткие ткани свыше 4 кПа обозначаются цветами от зеленого до желтого и красного.

Числовые значения, соответствующие цветовой шкале, получают путем математического анализа изображений волн с помощью локально однородной, линейно-упругой модели, которая представляет жесткость ткани прямо пропорционально квадрату локальной длины волны. Поскольку локальная длина волны в определенном пикселе вычисляется по окружающей области, оценка жесткости наиболее достоверна, когда ткань однородна на протяжении по меньшей мере 1 см во всех направлениях, что позволяет исключить эффекты частичного объема. Достоверность оценки локальной жесткости зависит от наличия волн достаточного качества (в соответствии с изображениями «Relative Stiffness Map 95 %» (Карта относительной жесткости 95 %)). Другими факторами, влияющими на качество изображений жесткости, являются движение пациента во время сбора данных, невыполнение рекомендаций по установке пассивного формирователя для получения изображений печени и сбой при получении данных изображений печени в конце выдоха.

Эта шкала служит показателем изменения жесткости ткани в пределах каждого полученного изображения.

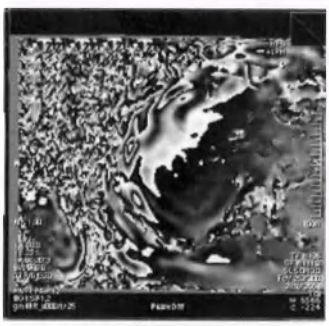
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Wave Image (Изображение волн)

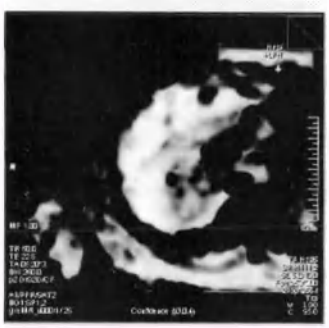
Перед использованием уравнения Гельмгольца выполняется развертывание фазоразностных изображений. Для удаления глобальных смещений вследствие переносного движения применяется выравнивание по методу наименьших квадратов, в результате чего остаются только сдвиговые волны. В этой серии отображаются развернутые и исправленные смещения волн.

Дополнительно из базы данных можно загрузить два других типа получаемых изображений.



Phase Difference Image (Фазоразностное изображение)

Это изображение формируется путем вычитания значений фазы из изображений, полученных с положительным и отрицательным кодированием циклического движения. Изображение масштабируется так, что фазовое накопление минус пи соответствует 0, а фазовое накопление плюс пи соответствует 4095. Фазоразностные изображения получают для отображения поля смещения при четырех различных фазах применяемого циклического движения.



Confidence Map (Карта достоверности)

Для измерения SNR (соотношения сигнал-шум) волны ее поле выравнивается по полиномиальной модели. Значение R-квадрата от этого выравнивания умножается на 1000 и отображается в этой серии. Области с высокими значениями R-квадрата имеют более высокую амплитуду волны относительно величины фазового шума.

1. Пролистайте полученные изображения **Wave** (Волна) для отображения распространения волны.
2. При необходимости загрузите фазоразностные изображения и изображения достоверности в программу просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Воспользуйтесь стандартными инструментами для оценки результатов в зависимости от ваших потребностей.

Следует учитывать потенциальные источники систематической ошибки или повышенной погрешности значений жесткости, выходящей за пределы обычной изменчивости при тестировании и повторном тестировании, например, при мониторинге пациентов с течением времени. Сюда входит выбор последовательности (greMRE или ep2d_se_mre), время голодания пациента, положение для задержки дыхания и выбор ОИ на эластограммах.

Дополнительную информацию см. в текущей научной литературе. Например, в исследовании*, выполненном Felker et al. [Am J Roentgenol 2018, 211:588], проведено сравнение greMRE и se_epi_mre и обнаружена систематическая ошибка на 0,03 кПа и пределы согласия от -0,81 до 0,87 кПа между последовательностями.

* Siemens не заказывала вышеупомянутое исследование, но участвовала в нем в качестве соавтора.

9.6 Обслуживание аппаратных компонентов

9.6.1 Очистка

9.6.1.1 Очистка пассивного формирователя

Ни в коем случае не помещайте компоненты в стерилизаторы любого типа.

Не используйте спиртосодержащие моющие средства для очистки пассивного формирователя.

Очистите компоненты при помощи:

- раствора перекиси водорода в объемной концентрации 0,5 %;
- мягкой салфетки, смоченной слабым водным раствором моющего средства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Избегайте попадания жидкости во внутреннюю часть пассивного формирователя.

2 Перед следующим использованием дайте компонентам полностью высохнуть.

9.6.1.2 Очистка ремня

1 Ручная стирка в прохладной воде с использованием мягкого моющего средства

2 Просушите на воздухе.

9.6.1.3 Очистка активного формирователя

Ни в коем случае не производите очистку системы активного формирователя, подключенной к источнику переменного тока!

1 Перед очисткой отключите активный формирователь от сети питания.

Влажная очистка активного формирователя, подключенного к сети питания, может привести к поражению электрическим током.

2 Очистите компоненты мягкой салфеткой, смоченной слабым водным раствором моющего средства. Салфетка должна быть умеренно влажной, чтобы при очистке компонентов не оставалось капель воды.

3 Любые излишки жидкости, попадающие на аппаратные компоненты MR Elastography, могут привести к поражению электрическим током и/или отказу компонентов.

4 Протрите оборудование чистой сухой салфеткой.

5 Перед следующим использованием дайте всем компонентам полностью высохнуть на воздухе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.6.2 Хранение

1 Храните компоненты в кабинете для обследований, где они используются, с кондиционированием воздуха, либо в аппаратной.

2 Если оборудование не используется, разместите пластмассовые трубки в кабинете для обследований так, чтобы о них нельзя было случайно споткнуться.

9.6.3 Утилизация

- По вопросам утилизации или вывода оборудования из эксплуатации в соответствии с требованиями местных нормативных и правовых документов обращайтесь в Resoundant.

9.7 Технические данные

9.7.1 Технические данные компонентов Resoundant

Классификация оборудования	Оборудование класса I, IPX-0, рабочая часть типа B
Номинальные электрические характеристики	100/240 В переменного тока, 60/50 Гц и 250 ВА
Диапазон рабочих температур	От 10,0 до 33,3 °C (от 50 до 92 °F)
Диапазон значений влажности при эксплуатации и хранении	Относительная влажность от 10 до 85 %, без образования конденсата
Диапазон атмосферного давления	700–1060 мбар
Диапазон температур при транспортировке, хранении и в нерабочем состоянии	От -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)
Диапазон значений влажности при транспортировке и хранении	Относительная влажность от 10 до 90 %, без образования конденсата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Обратите внимание: Сведения о продуктах, произведенных третьими сторонами, но распространяемых компанией Siemens, см. в дополнении «Нормативная информация»!

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-05062G.630.06.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019 - 2022
Дата первого выпуска: 01-2019 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО



Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714348

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051030

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли
СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- *syngo* MR XA50. Руководство пользователя – Диагностическая MP-визуализация MR-05062G.630.06.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переводчик Саная Анаит Левоновна _____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать третьего ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-3-1809**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 313 (триста тринадцать) листов.

И.И.Белякова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051025

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

中国国际贸易促进委员会 CERTIFICATION 商事证明专用章 CCPIT (24) CHINA COUNCIL FOR THE PROMOTION OF INTERNATIONAL TRADE

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：

Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日

(Date: Oct. 10, 2023)

证 询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Release Information *syngo* MR XA50
  MR-05049G.623.13.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

syngo MR XA50

Замечания, касающиеся новой версии

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Настоящие замечания, касающиеся новой версии, являются дополнением к руководствам пользователей систем MAGNETOM, в которых установлено программное обеспечение версии *syngo* MR XA50.

Замечания содержат информацию и советы по улучшению рабочего процесса.

Во время эксплуатации системы соблюдайте приведенные ниже инструкции.

Настоятельно рекомендуется пройти обучение работе с приложением на рабочем месте и полностью прочитать руководство пользователя, прежде чем ознакомиться с замечаниями, касающимися новой версии, которые описаны в настоящем документе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Известные проблемы

В этом разделе описаны известные ограничения для приложений.

2.1 Общие сведения

Экспорт на носитель - рассчитанный размер данных может быть неверным

При подготовке данных для экспорта на носитель (например, при экспорте изображений DICOM на DVD-диск) в интерфейсе пользователя при экспорте может отображаться сообщение **Storage space sufficient** (Достаточно места для хранения данных), когда на самом деле размер файла ISO, подготовленный для записи на DVD-диск, превышает допустимый предел.

Разделите данные и экспортируйте их на несколько DVD-дисков.

2.2 MR Composer

Настройка вручную может приводить к сбою

После смещения составных изображений с помощью мини-панели инструментов выравнивания (значок **Manual Adjust** (Ручная настройка)) подтверждение результатов композиции может привести к сбою.

Перед тем как закрыть исследование, используйте функцию **Confirm Result** (Подтвердить результат) как MP-изображение.

2.3 MR View&GO

Сегменты черного цвета

При загрузке изображений в MR View&Go иногда отдельные сегменты средства просмотра и/или некоторые сегменты миниатюр отображаются черными. На GSP это не влияет.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

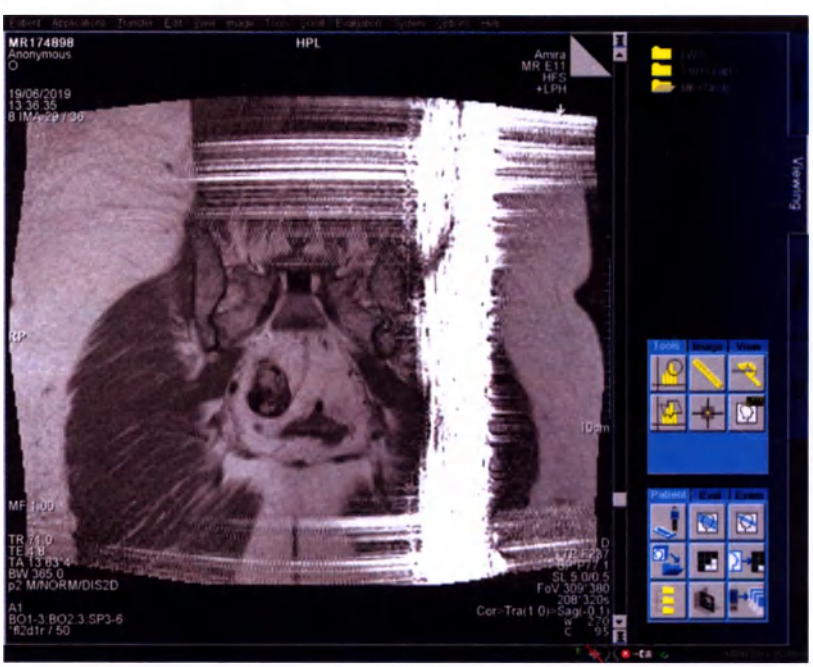
Если отправить изображения на печать до завершения сканирования этой серии, могут появиться такие черные сегменты. Помимо появления сегментов черного цвета, также будет невозможно выполнить экспорт данных DICOM этого исследования пациента.

Дождитесь полного сканирования текущего протокола (особенно для динамики) перед отправкой на печать соответствующей серии DICOM.

2.4 Обследование

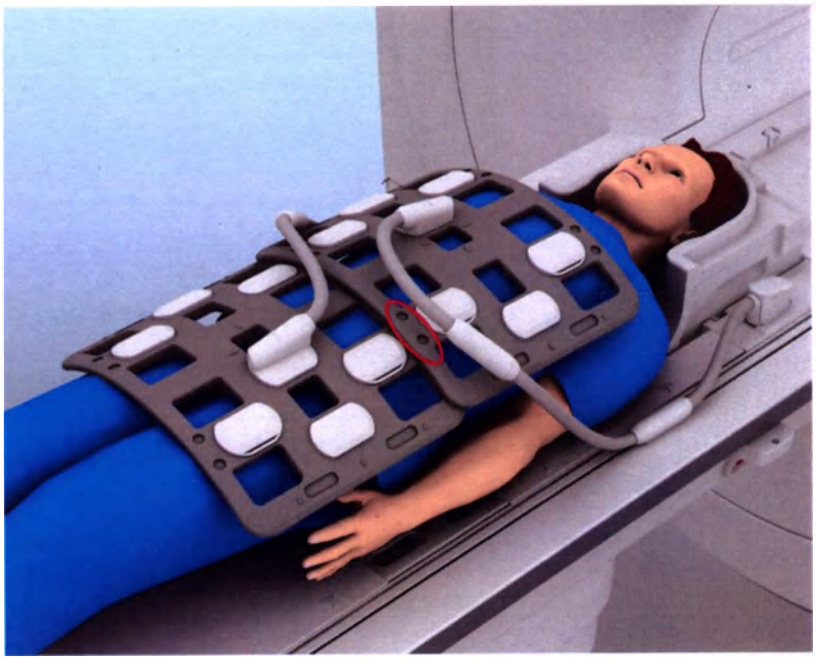
Слишком близкая укладка двух катушек для тела

Если слишком сильно наложить две катушки для тела друг на друга, например, Body 6 или Body 13, возникают автоколебания. При возникновении наложения рабочих элементов двух катушек из одного ряда, возникают сильные артефакты, как показано на следующем изображении:



Фактически каждая катушка оснащена фиксаторами. Они используются для скрепления двух катушек друг с другом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

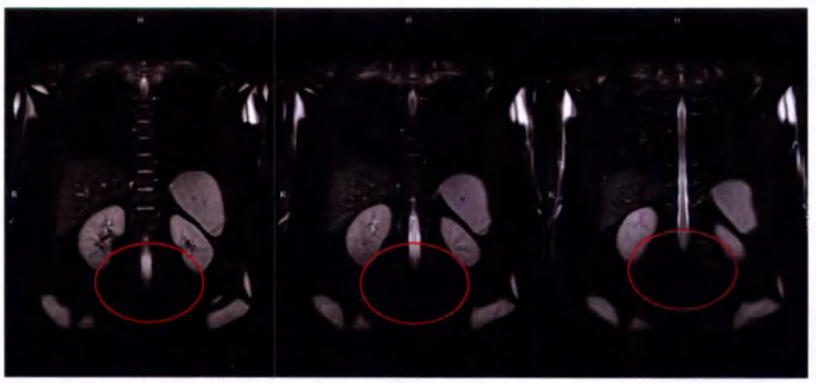


Во избежание появления артефактов вследствие автоколебаний настоятельно рекомендуется, чтобы перекрывание рабочих элементов не выходило за пределы фиксаторов.

При визуализации с применением протоколов HASTE появляются артефакты

Артефакты могут появляться на изображениях, полученных с применением протокола HASTE, если используется широкое поле обзора и параметр **TSE/Separate Reference Scans** (Контрольные сканирования "TSE/Отдельно"), как показано на следующих иллюстрациях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Чтобы уменьшить эти артефакты, измените параметры в протоколе следующим образом:

- Для параметра **Sequence\Part 1\RF Pulse Type** (Последовательность\Часть 1\Тип РЧ-импульса) установите значение **Normal** (Нормальный).
- Для параметра **Sequence\Part 1\Gradient Mode** (Последовательность\Часть 1\Градиентный режим) установите значение **Normal** (Нормальный).
- Для параметра **Routine\Phase Oversampling** (Рутинные обследования\Передискретизация фазы) установите значение **100%**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthineers / Издание № MR-05049G.623.13.02.12 / © Siemens Healthineers, 2019 - 2022
Дата первого выпуска: 03-2019 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714353

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051025

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли
СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- Замечания касающиеся новой версии MR-05049G.13.02.12

С уважением, «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись */подпись/*
Имя Чжоу Хуан
(Ведущий инженер по регуляторным вопросам)
Печать: «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»

Дата 25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*переводчик Саная Анаит Левоновна*_____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать второго ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-11-1299**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 10 (десять) листов.

И.И.Белякова

Компьютерная система "Экспресс"

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

234403A0/051032

号码 No.

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：
Authorized Signature:

Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日
(Date: Oct. 10, 2023)

证书查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Addendum – Regulatory Information *syngo* MR XA50
  MR-00012G.640.10.02.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 25, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM Family

Дополнение – Нормативная информация
syngo MR XA50

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения особенно важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение **5**
1.1 Символы 6

2 Компоненты Siemens **7**
2.1 Physiological Measurement Unit (PMU) 7
2.1.1 Символ CE 7
2.1.2 Положения FCC и IC в отношении блока Physiological Measurement Unit (Блок физиологических измерений) 8
2.1.3 KC (сертификация Кореи) в отношении блока Physiological Measurement Unit (Блок физиологических измерений) 8
2.1.4 Anatel (сертификация Бразилии) в отношении блока Physiological Measurement Unit (Блок физиологических измерений) 9
2.2 Breast 18, Peripheral Angio 16 9

3 Компоненты, не произведенные Siemens **10**
3.1 MR Elastography 10
3.1.1 Акустический генератор 10
3.2 4 Ch BI Breast Coil 11
3.3 Принадлежности 11
3.3.1 Дыхательная подушка, респираторный пояс, мешки с песком, средства позиционирования 11
3.3.2 Подушка для PMU, мягкие подкладки, вспомогательные средства позиционирования 11

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Настоящее Руководство пользователя является дополнением к отдельным руководствам пользователя оборудования и программного обеспечения. Оно включает нормативную информацию по продукции Siemens Healthcare и сторонних производителей, которая распространяется Siemens Healthcare GmbH.

Основное описание данных компонентов включено в руководство пользователя вашей системы. Дополнительную информацию о данных компонентах вы можете получить у их производителя.

Siemens Healthcare GmbH действует в качестве **importer** (импортера) в соответствии с положениями статьи 13 раздела 3 MDR в отношении любого устройства, перечисленного в настоящем обзоре нормативной информации, производитель которого находится за пределами Европейского Союза.

Importer (Импортер)

Siemens Healthcare GmbH

Henkestr. 127

91052 Erlangen

Германия

Настоящее руководство может содержать описания стандартного и дополнительного аппаратного и программного обеспечения. Описание дополнительного компонента не подразумевает юридического обязательства его поставки.

Следующие продукты сторонних производителей могут быть недоступны для вашей системы. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к руководству владельца системы и всем связанным с ней руководствам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1 Символы

Символ	Описание
MD	Медицинское изделие
	Производитель
EC REP	Полномочный представитель в ЕС

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Компоненты Siemens

2.1 Physiological Measurement Unit (PMU)

В следующей таблице указаны списки доступных компонентов PMU (Блок физиологических измерений). Ввиду изменений в нормативно-правовой базе, произошедших за последние годы, изменились и нормативные положения в отношении маркировки. В данной таблице представлена информация о том, какие нормативные акты применимы к вашему устройству.

Компонент PMU, включая номер детали	Серийные номера с маркировкой «CE 0700» согласно документу 1999/5/EC (R&TTE)	Серийные номера с символом «CE» согласно документу 2014/53/EU (RED)	Дополнительные этикетки в соответствии с требованиями FCC или IC	Этикетки в соответствии с требованиями FCC, IC, KC, Anatel, ACMA
PERU SB (10849847)	2099 - 3801	> 3802	> 4240	≥ Rev. 04
PPU 098 (10432918)	5406 - 9426	> 9427	> 10622	≥ Rev. 09

2.1.1 Символ CE

PMU (PPU, PERU и его приемники) имеет знак CE, вступивший в силу 13 июня 2017 года в соответствии с правилами, изложенными в директиве 2014/53/EU (RED) от 16 апреля 2014 года в отношении радиооборудования.

Устройства, изготовленные и выведенные на рынок до 13 июня 2017 года, соответствуют положениям директивы 1999/5/EC (R&TTE) от 9 марта 1999 года в отношении радио- и телекоммуникационного оконечного оборудования.

Полоса несущих частот устройства PMU составляет 2402 МГц–2480 МГц с максимальной мощностью радиочастотного сигнала 0 дБм (1 мВт).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В странах-участницах нет ограничений относительно использования гармонизированных частот (2402 МГц - 2480 МГц).

2.1.2 Положения FCC и IC в отношении блока Physiological Measurement Unit (Блок физиологических измерений)

Следующие положения действуют для США и Канады. Поэтому эти положения доступны только на английском и французском языке:

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

English	Français
This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s) and part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:	Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :
• (1) this device may not cause interference, and	• (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
• (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.	• (2) l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

2.1.3 КС (сертификация Кореи) в отношении блока Physiological Measurement Unit (Блок физиологических измерений)

PMU (PPU, PERU и его приемники) имеет знак КС в соответствии с положениями южнокорейского Закона о радиоволнах для радиооборудования. Изменения или усовершенствования, на которые не получено явное согласие стороны, ответственной за соответствие действующим стандартам, может привести к отзыву у пользователя права эксплуатировать оборудование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.4 Anatel (сертификация Бразилии) в отношении блока Physiological Measurement Unit (Блок физиологических измерений)

Приведенный ниже список действителен только для Бразилии. Следовательно, текст доступен только на бразильском варианте португальского языка.

ANATEL
Agência Nacional de Telecomunicações

- "Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados".
- "Para maiores informações, consulte o site da ANATEL www.anatel.gov.br"
- "O produto referenciado neste manual utiliza equipamentos homologados pela ANATEL conforme modelos PERU_XXX e PPU_XXX e números ANATEL 05581-19-03165 e 09412-19-03165, respectivamente."

2.2 Breast 18, Peripheral Angio 16

CE 0123

Производитель
Siemens Healthcare GmbH
Wittelsbacherplatz 2
80333 Мюнхен, Германия
www.siemens.com/healthcare

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Компоненты, не произведенные Siemens

3.1 MR Elastography

3.1.1 Акустический генератор

CE 1434

Производитель
Resoundant, Inc.
421 1st Ave SW Suite 204W
Rochester, Minnesota 55902, США
http://www.resoundant.com

Действующим клиентам, системы которых обновились до *syngo* MR XA50, следует ознакомиться со следующей информацией.

CE 0843

Производитель
Resoundant, Inc.
421 1st Ave SW STE 204W
Rochester, MN 55902, США
http://www.resoundant.com

EC REP **Полномочный представитель в ЕС**
VISAMED GmbH
Kastellstrasse 8
D-76227 Karlsruhe, Германия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2 4 Ch BI Breast Coil

CE 0123

Производитель
NORAS MRI products GmbH
Leibnizstrasse 4
97204 Höchberg, Германия
www.noras.de

3.3 Принадлежности

3.3.1 Дыхательная подушка, респираторный пояс, мешки с песком, средства позиционирования

CE

Производитель
Pi-Products GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 8a
92224 Amberg, Германия
www.pi-products.de

3.3.2 Подушка для PMU, мягкие подкладки, вспомогательные средства позиционирования

Действующим клиентам, системы которых обновились до *syngo* MR XA50, следует ознакомиться со следующей информацией.

CE

Производитель
Polyform GmbH & Co. KG
Braasstraße 15
31737 Rinteln, Германия
www.polyform.de

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-00012G.640.10.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2021 - 2022
Дата первого выпуска: 03-2021 / Дата редакции: 12-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО



Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714346

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051032

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- MAGNETOM Family. Дополнение – Нормативная информация *syngo* MR XA50 MR-00012G.640.10.02.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*переводчик Саная Анаит Левоновна*_____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать второго ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-11-1273**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 12 (двенадцать) листов.

И.И.Белякова

Компьютерная система "Экстерн"

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

号码 No. 234403A0/051023

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

CERTIFICATION 商事证明专用章 CCPIT

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：
Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日
(Date: Oct. 10, 2023)

fying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIEMENS Healthineers

Submission document
for Product Registration

Legal Manufacturer: Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Product: MAGNETOM Amira

The following document has been developed, prepared by the legal manufacturer of the medical device.

- Addendum – Cleaning and Disinfection Instructions MAGNETOM, Biograph mMR MR-04017G.623.02.01.12

Sincerely yours,
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.

Signature
Name Zhou Juan
(Regulatory Affairs Lead Engineer)

Date Sep. 15, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MAGNETOM, Biograph mMR

Дополнение – Инструкции по очистке и дезинфекции

siemens-healthineers.com

SIEMENS Healthineers

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения

	Означает подсказку Предоставляет информацию о предотвращении ошибок эксплуатации или важную подробную информацию
	Указывает решение проблемы Предоставляет информацию об устранении неисправностей или ответы на часто задаваемые вопросы
■	Обозначает элемент списка
✓	Обозначает необходимое условие Обозначает условие, которое должно быть выполнено перед определенной операцией
◆	Обозначает операцию, выполняемую в один этап
1 2 3	Обозначает этапы в последовательностях операций
Курсив	Служит для обозначения ссылок и заголовков таблиц или рисунков
→	Служит для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также на предыдущий или следующий этап
Полужирный шрифт	Используется для обозначения заголовков окон, пунктов меню, названий функций, кнопок и клавиш, например, кнопки Save (Сохранить) Используется для обозначения информации, выводимой на экран системы, в том числе элементов кода или команд
Оранжевый	Используется для выделения особенно важных частей текста
`Courier`	Обозначает данные, которые необходимо ввести
Menu > Menu Item (Меню, Пункт меню)	Используется для перехода к определенному пункту подменю
<переменная>	Служит для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1	**Введение**		**5**
2	**Техника безопасности**		**6**
3	**Чистящие и дезинфицирующие средства**		**7**
	3.1	Классы действующего вещества	7
4	**Подготовка к очистке и дезинфекции**		**9**
	4.1	Подготовка компонентов	9
	4.2	Подготовка оборудования	10
5	**Очистка и дезинфекция**		**11**
	5.1	Общая очистка и дезинфекция	11
	5.2	Ручная очистка и дезинфекция	12
	5.3	Очистка и дезинфекция в стиральной машине	13
6	**Пример: очистка и дезинфекция стола пациента с катушками**		**15**
7	**Очистка дополнительных компонентов**		**17**
	7.1	Очистка дисплеев (видеодисплея или ЖК-монитора)	17
	7.2	Очистка пола	17
	7.3	Очистка линзы камеры и окон находящейся в туннеле камеры	18

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Данное руководство пользователя является дополнением к руководству пользователя MP-системы. В нем содержатся инструкции по очистке и дезинфекции поверхностей систем MAGNETOM и Biograph mMR. Основное описание данных компонентов и их эксплуатации включено в руководство пользователя вашей системы.

Настоящее руководство может содержать описания стандартного и дополнительного аппаратного и программного обеспечения. По вопросам, связанным с оборудованием и программным обеспечением для используемой системы, обращайтесь в торговую организацию Siemens. Описание дополнительного компонента не подразумевает юридического обязательства его поставки.

Графические элементы, рисунки и медицинские изображения, использованные в настоящем руководстве пользователя, приведены только в качестве примеров. Реальный внешний вид и конструкция изображенных на них объектов в вашей системе могут несколько отличаться.

Это дополнение относится только к продукции Siemens Healthcare. В отношении продукции других производителей, кроме Siemens Healthcare, которую распространяет компания Siemens Healthcare GmbH, обращайтесь к инструкциям по очистке и дезинфекции соответствующих производителей. Контактные сведения приведены в дополнении "Нормативная информация".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Техника безопасности

Все указания по технике безопасности действующих руководств пользователя должны выполняться. Они лишь дополнены примечаниями, содержащимися в настоящем руководстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильная очистка MP-системы (включая катушки и принадлежности)!

Опасность поражения электрическим током

Повреждение оборудования

- Очищать систему и компоненты можно только слегка смоченной тканью (влажной салфеткой, но не смоченной чрезмерно).
- Следуйте указаниям по очистке во всех действующих руководствах, где подробно описывается, как проводить очистку и (или) дезинфекцию различных компонентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Легковоспламеняющиеся чистящие и дезинфицирующие средства могут стать причиной пожара или взрыва!

Травмирование пациента

- Дезинфицируйте компоненты системы обычными дезинфицирующими средствами. Однако нельзя использовать воспламеняющиеся растворители, такие как неразведенный спирт, бензин или ацетон. Соблюдайте инструкции производителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Чистящие и дезинфицирующие средства

Для очистки и дезинфекции используйте дезинфицирующее средство на основе перекисных соединений, которое обладает доказанным очищающим действием и сертифицировано соответствующим национальным органом (EPA, VAH).

Инструкции по очистке и дезинфекции в этом дополнении проверены на следующих материалах:

- Дезинфицирующие салфетки ECOLAB Incidin OxyWipe S
- Дезинфицирующие очистители ECOLAB Incidin OxyFoam S и BODE Chemie Dismozon Plus
- Безворсовые салфетки и ватные палочки
- ECOLAB Eltra для очистки и дезинфекции в стиральной машине
- Вода комнатной температуры (питьевая)

Для очистки и дезинфекции системы, столов пациента, катушек и принадлежностей необходимо использовать только жидкие растворы подходящих доступных в продаже дезинфицирующих средств на основе ПАВ.

3.1 Классы действующего вещества

В таблице ниже представлены все протестированные классы активных ингредиентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимые	Несовместимые
• Имеющиеся в продаже чистящие и моющие вещества • Производные хлора • Производные гуанидина • Производные пиридина • Перекисные соединения	• Ацетон • Спиртовые растворы (например, 70% изопропилового спирта) • Альдегиды • Алкиламины • Бензин (неразбавленный) • Органические кислоты • Фенолы • Четвертичные соединения

Чтобы не допустить повреждения материала или обесцвечивания поверхности, не используйте **несовместимые** классы активных ингредиентов.

Производитель чистящего или дезинфицирующего средства обязан предоставить паспорт безопасности. Состав моющего средства см. в этом паспорте.

Дезинфицирующие средства могут содержать опасные для здоровья вещества. Концентрация таких веществ в воздухе не должна превышать допустимого предела, установленного законом. В целях безопасности всегда следуйте инструкциям по использованию производителя чистящего и дезинфицирующего средства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Подготовка к очистке и дезинфекции

Перед очисткой и дезинфекцией необходимо подготовить компоненты и оборудование.

4.1 Подготовка компонентов

1 Обесточьте все устройства, которые требуют очистки и дезинфекции, или переведите их в режим ожидания.

2 Проверьте компоненты на предмет повреждений. При наличии физических повреждений какой-либо части системы уведомите о них службу Siemens Healthineers Service.

3 Если в системе есть катушки или другие подключаемые детали, отсоедините их перед очисткой и дезинфекцией.

4 При наличии установите защитные колпачки на гнезда катушек и другие электрические разъемы.

5 Перед началом очистки убедитесь, что все поверхности, зазоры и пазы доступны.

6 Отсоедините все съемные детали перед очисткой и дезинфекцией. Например, снимите верхнюю части катушки для головы и зеркало.

7 Очистите и продезинфицируйте съемные детали отдельно.

8 Переместите движущиеся компоненты в положение, в котором все детали будут доступны. Например, установите наклоняемую катушку для головы в положение максимального наклона.

Информацию о правильной работе компонентов см. в соответствующем руководстве пользователя MP-системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2 Подготовка оборудования

1 Используйте средства защиты. Наденьте защитные перчатки от воздействия химических веществ и водоотталкивающий фартук. Наденьте маску для защиты лица или защитные очки и маску.

2 Подготовьте чистящий и дезинфицирующий раствор. Следуйте инструкциям производителя по использованию чистящего и дезинфицирующего средства. Можно также использовать готовые чистящие и дезинфицирующие салфетки.

3 Для очистки и дезинфекции используйте безворсовые салфетки и водопроводную воду (питьевую воду комнатной температуры).

4 Подготовьте ватные палочки для труднодоступных мест, например отверстий катушки 3T Special Purpose 4 Coil.

5 Обязательно соблюдайте предоставленную производителем дезинфицирующего средства инструкцию, в частности, указания по обращению с дезинфицирующим раствором и рекомендации в отношении продолжительности его воздействия.

6 Для очистки дисплеев Select&GO включите режим очистки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Очистка и дезинфекция

Все поверхности, которые могли контактировать с пациентом, персоналом или биологическими жидкостями, необходимо очищать и дезинфицировать немедленно после каждого обследования. Кроме того, если система не используется длительное время (например, ночью), необходимо очистить и продезинфицировать эти поверхности снова перед обследованием.

5.1 Общая очистка и дезинфекция

1 Используйте имеющиеся в продаже моющие и дезинфицирующие средства. Следуйте инструкциям производителя по использованию чистящего и дезинфицирующего средства. Сверяйтесь со списком совместимых классов активных ингредиентов: (→ Страница 7 *Классы действующего вещества*)

2 Не смешивайте различные вещества друг с другом.

3 Не лейте и не распыляйте жидкость на поверхность – выполняйте очистку и дезинфекцию только влажной салфеткой.

4 Не погружайте объекты в воду или очищающие жидкости. Не ополаскивайте водой.

5 Не допускайте попадания жидкостей в отверстия системы (например, вентиляционные отверстия или зазоры между крышками).

6 Не используйте твердые или острые предметы (например, ножи или пинцеты) для удаления остатков.

7 Не вставляйте предметы в труднодоступные места.

8 Не касайтесь электрических контактов и выводов и не протирайте их. Перед очисткой закройте электрические контакты, если это возможно.

9 Во время очистки и дезинфекции все поверхности, зазоры и пазы должны быть доступны.

10 Выполняйте очистку и дезинфекцию сверху вниз, переходя от чистых участков к грязным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Используйте влажные салфетки лишь до тех пор, пока они оставляют на поверхности непрерывную пленку жидкости.

12 Очистив участок, на который попала кровь, незамедлительно утилизируйте салфетку или протирочную ткань.

5.2 Ручная очистка и дезинфекция

Следующие инструкции относятся к базовым компонентам, перечисленным ниже:

- Управление системой
- Стол пациента
- Стыкуемый стол пациента
- Лазерный локализатор
- Переговорное устройство
- Стандартные наушники Siemens Healthineers
- Гарнитура MagnaCoil Headset System
- Катушки



Это дополнение относится только к продукции Siemens Healthcare. В отношении продукции других производителей, кроме Siemens Healthcare, которую распространяет компания Siemens Healthcare GmbH, обращайтесь к инструкциям по очистке и дезинфекции соответствующих производителей. Контактные сведения приведены в дополнении "Нормативная информация".

✓ Компоненты и оборудование подготовлены.
(→ Страница 9 *Подготовка к очистке и дезинфекции*)

Очистка

1 Тщательно протрите все поверхности салфетками, достаточно пропитанными для очистки. Не протирайте поверхности Velcro, закрепленные на системе.

2 Все поверхности, пазы и зазоры должны быть доступны и полностью увлажнены в процессе очистки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Осторожно протрите штекеры и разъемы салфетками, достаточно пропитанными для очистки. Не касайтесь электрических контактов.

4 Достаточно смочите ватные палочки и пять раз протрите ими отверстия (например, отверстия катушки 3T Special Purpose 4 Coil).

5 Проверьте чистоту всех деталей и поверхностей. В случае обнаружения загрязнений повторите вышеуказанные действия по очистке.

6 Чтобы удалить остатки чистящего средства, смочите салфетки и ватные палочки достаточным количеством воды и протрите очищенные поверхности и отверстия.

Дезинфекция

1 Тщательно протрите все поверхности салфетками, достаточно пропитанными для дезинфекции. Не протирайте поверхности Velcro, закрепленные на системе.

2 Все поверхности, пазы и зазоры должны быть доступны и полностью увлажнены в процессе дезинфекции.

3 Осторожно протрите штекеры и разъемы салфетками, достаточно пропитанными для дезинфекции. Не касайтесь электрических контактов.

4 Достаточно смочите ватные палочки и пять раз протрите ими отверстия (например, отверстия катушки 3T Special Purpose 4 Coil).

5 Дезинфицирующее средство должно оставаться на поверхностях в течение времени, необходимого для дезинфекции (как указано производителем).

6 Чтобы удалить остатки дезинфицирующего средства, смочите салфетки и ватные палочки достаточным количеством воды и протрите продезинфицированные поверхности и отверстия.

7 Перед использованием системы дайте всем поверхностям полностью высохнуть.

5.3 Очистка и дезинфекция в стиральной машине

Ремни можно чистить и дезинфицировать в стиральной машине за один цикл стирки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства, чтобы определить количество средства, необходимое для стирки.

2 Добавьте дезинфицирующий очиститель и запустите программу стирки минимум на 35 минут при температуре не ниже 60°C.

3 Перед использованием дайте ремням полностью высохнуть.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Пример: очистка и дезинфекция стола пациента с катушками

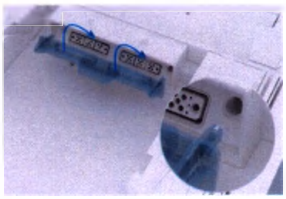
Следующие этапы описывают пример процедуры очистки и дезинфекции стола пациента с катушками для позвоночника и наклоняемой катушкой для головы.

✓ Компоненты и оборудование подготовлены.
(➔ Страница 9 *Подготовка к очистке и дезинфекции*)

1 Уберите наклоняемую катушку для головы со стола пациента.

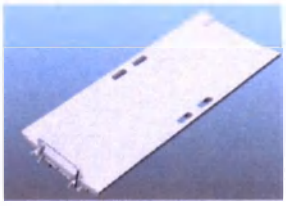
2 Снимите катушку для позвоночника со стола пациента.

3 Снимите остальные принадлежности (например, подкладки) стола пациента.



4 Очистите и продезинфицируйте стол пациента:

- Закройте защитным колпачком гнезда для катушек 5 и 6.
- Соблюдайте указания в инструкции по очистке и дезинфекции.
(➔ Страница 12 *Ручная очистка и дезинфекция*)



5 Очистите и продезинфицируйте катушку для позвоночника:

- Соблюдайте указания в инструкции по очистке и дезинфекции.
(➔ Страница 12 *Ручная очистка и дезинфекция*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



6 Очистите и продезинфицируйте катушку для головы:

- Поднимите катушку для головы в положение максимального наклона.
- Снимите верхнюю части катушки для головы.
- Снимите зеркало с верхней части катушки для головы.
- Протрите все поверхности катушки для головы влажной тканью для очистки.
- Соблюдайте указания в инструкции по очистке и дезинфекции. (→ Страница 12 *Ручная очистка и дезинфекция*)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Очистка дополнительных компонентов

В этой главе содержатся полезные примечания для очистки дополнительных компонентов. Это рекомендации, которые не были проверены согласно требованиям законодательства.

7.1 Очистка дисплеев (видеодисплея или ЖК-монитора)

✓ Подготовлена чистая ткань из микрофибры.

Все дисплеи чрезвычайно чувствительны к механическим повреждениям. Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать поверхность и не ударить дисплей.

1 Очистку дисплеев и мониторов необходимо выполнять по меньшей мере раз в два месяца.

2 Прежде чем приступать к очистке, выключите ЖК-монитор или видеодисплей и отсоедините вилку от сети питания. Если ЖК-монитор/видеодисплей все еще теплый, перед тем как приступать к очистке, подождите, пока он остынет (это может занять до одного часа).

3 Аккуратно протрите монитор/видеодисплей тканью из микрофибры.

4 Если дисплей невозможно эффективно очистить салфеткой из микрофибры, воспользуйтесь стеклоочистителем. Не применяйте стеклоочиститель на корпусе монитора.

5 Немедленно удаляйте любые капли жидкости с дисплея. После чистки протрите поверхности насухо мягкой безворсовой тканью.

7.2 Очистка пола

◆ Если пол заметно загрязнен, очистите и продезинфицируйте его на участке под системой и непосредственно вокруг нее, следуя инструкциям учреждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Следующие изделия *не* подходят для использования вблизи системы:

- Спреи
- Чистящие средства на силиконовой основе
- Чистящие средства с веществами, которые выделяют аммиак
- Чистящие средства, которые вредят антистатическим свойствам напольного покрытия

7.3 Очистка линзы камеры и окон находящейся в туннеле камеры

◆ Осторожно очистите линзу камеры и окна находящейся в туннеле камеры мягкой безворсовой тканью с использованием средства для очистки линз.

При очистке камеры туннеля следите, чтобы не сдвинуть края в сторону от крыла камеры. Если камера используется для коррекции движения, даже малейшие сдвиги могут потребовать повторной калибровки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE
0123

Оригинал данного документа был создан на английском языке.

Производитель
Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Siemens MRI Center
Gaoxin C. Ave, 2nd
Hi-Tech Industrial Park
518057 Shenzhen
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MR-04017G.623.02.01.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2022 - 2022
Дата первого выпуска: 08-2022 / Дата редакции: 08-2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО



Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714355

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051023

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- MAGNETOM, Biograph mMR. Дополнение – Инструкции по очистке и дезинфекции MR-04017G.623.02.01.12

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*переводчик Саная Анаит Левоновна*_____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать первого ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/134-н/77-2023-11-1272**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 16 (шестнадцать) листов.

И.И.Белякова

Компьютерная система "Экспресс"

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

证 明 书

CERTIFICATE



中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714330

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

234403A0/051049

号码 No.

兹证明：在所附文件上的西门子(深圳)磁共振有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SIEMENS SHENZHEN MAGNETIC RESONANCE LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：

Authorized Signature: Zhou Siyuan

日期：2023年10月10日

(Date: Oct. 10, 2023)

查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.,
Siemens MRI Center, Gaoxin C. Ave. 2nd Hi-Tech Industrial Park,
518057 Shenzhen,
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

User Manual supplement for Russia

MAGNETOM Amira Magnetic Resonance System in versions with accessories

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. The name of the Medical Device: the accurate name of the MD.

MAGNETOM Amira Magnetic Resonance System in versions with accessories

2. Information about Manufacturer of the Medical Device.

2.1. Name of the manufacturer

Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.
Address: Siemens MRI Center, Gaoxin C. Ave., 2nd Hi-Tech Industrial Park, 518057 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
www.siemens-healthineers.com

2.2. Addresses of manufacturing sites.

1) Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd., Siemens MRI Center, Gaoxin C. Ave., 2nd Hi-Tech Industrial Park, 518057 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA.

2) Siemens Healthcare GmbH, Magnetic Resonance (MR), Henkestr. 127, 91052 Erlangen, Germany.

2.3. The name and address of the local representative in Russia.

Siemens Healthcare LLC
115093, Dubininskaya str. 96, Moscow, Russia
Phone: 8 800 550 50 22.

3. Designation of the medical device: purposes for use

3.1. Intended Use and Indications:

The MAGNETOM system is indicated for use as a magnetic resonance diagnostic device (MRDD) that produces transverse, sagittal, coronal and oblique cross sectional images, spectroscopic images and/or spectra, and that displays the internal structure and/or function of the head, body, or extremities. Other physical parameters derived from the images and/or spectra may also be produced. Depending on the region of interest, contrast agents may be used. These images and/or spectra and the physical parameters derived from the images and/or spectra when interpreted by a trained physician yield information that may assist in diagnosis.
The MAGNETOM system may also be used for imaging during interventional procedures when performed with MR compatible devices such as in-room displays and MR Safe biopsy needles.

Indications for use:

Magnetic resonance imaging (MRI) is a noninvasive technique used for diagnostic imaging. MRI with its soft tissue contrast capability enables the trained user to differentiate between various soft tissues, for example, fat, water, and muscle, but can also discriminate between the different bone structures. This allows for visualization of anatomic details and can offer more sensitivity and specificity in the detection of certain abnormalities than other imaging modalities, when read and interpreted by trained personnel. In general, it is the health care provider who decides on the appropriate diagnostic procedure based on, for example, the patient's physical examination and medical history.

3.2. Contraindications:

In principle, a qualified physician must evaluate the risk/benefit ratio of the MR examination for every patient.

To date, there is no scientific proof that MR examinations are harmless for pregnant women, the unborn (embryos or fetuses) and children under two years of age. An embryo or a fetus is especially sensitive to potential thermal events during the first three months of pregnancy. Therefore, avoid scanning pregnant patients especially in the first three months of pregnancy and avoid scanning patients with unknown pregnancy status.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Typical contraindications for MR examinations are:

- Electronic implants, for example, dedicated pacemakers, stimulators, insulin pumps
- Electrically conductive implants and protheses
- Artificial heart valves, aneurysm clips
- Artificial anus (anus praeter) with magnetic closure
- Transdermal drug patches with metallic backings
- Metallic spirals for contraception (IUDs = intrauterine devices)
- Metal splinter, especially in the eye (danger of retinal detachment)
- Metals especially those containing ferromagnetic foreign matter
  Transdermal or other similar implants (for example, body piercings, tattoos containing ferromagnetic material as well as magnetic piercings)

Exceptions for implants, heart valves and aneurysm clips as listed above:

- If these are classified as "MR Safe", then they are not contraindicated.
- If these are classified as "MR Conditional", then special conditions apply, which are listed under exceptions below. The adherence to them is in the responsibility of the MR operator and the qualified physician.

In general, MR examinations performed despite these contraindications are the responsibility of the physician. • Compliance with the instructions for use issued by the manufacturer of MR-compatible implants (e.g. artificial pacemaker, artificial heart valves) is the responsibility of a qualified physician.

Generally, the doctor must conduct examinations for MRI contraindications.

WARNING

Electronic and/or electrically conductive implants and magnetizable inclusions in static and low-frequency magnetic fields and RF fields!

Risk of patient death/patient injury

- Ask the patient about implants and inclusions.
- Do not perform MR examinations on patients with electronic or electrically conductive implants and magnetizable inclusions.
- Ensure that patients wearing such implants and/or inclusions remain outside the exclusion zone (0.5 mT line).

8

Exceptions: Certain implantable medical devices have been cleared, approved and/or licensed by the Competent Governmental Authorities and/or labeled by the device manufacturer as "MR Conditional". For such implantable medical devices, the previously mentioned list of general contraindications and the warning may not be applicable in its entirety.

It is the responsibility of the device manufacturer to declare an implantable medical device as MR Conditional if appropriate and to define the conditions (constraints) for safe MR scanning. The MR operator must be aware of any such conditions for MR scanning. It is the obligation of the MR operator to assure that these conditions are strictly adhered to. To obtain these specific conditions the MR operator may refer to the labeling of the implantable medical device or contact the device manufacturer. Siemens MR does not assume responsibility or liability for the operation of the MR system with any implantable medical device. Especially, Siemens MR is not responsible for controlling technical parameters of the MR system other than those defined by the normal operating mode, the first level controlled operating mode and the data provided in the system owner manual, such as spatial gradient field plots.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ CAUTION

Eddy currents induced by low-frequency magnetic fields!

Patient burns

- Do not examine patients with electrically conducting implants or prostheses.

⚠ CAUTION

Electrically conducting objects!

Injury to patient due to warming

Incorrect diagnosis due to artifacts

- Request that the patient removes all electrically conducting objects, e.g. necklaces, rings, braces, rubber bands for long hair, piercings as well as jewelry.
- Request that the patient removes all clothing including electrically conducting material, for example, bras, metallic appliqués or woven metallic yarns.
- Inform patients that eyeliners and tattoos may contain ingredients causing artifacts or skin irritations during MR examinations. In some cases, patients have been burned.
- To prevent injuries, instruct patients to remove makeup prior to the examination.
- Instruct patients to seek medical attention in case of discomfort during or following the MR examination.

3.3. Possible side effects:

Possible undesirable side effects for MR are dizziness, heating, claustrophobia and nerve stimulation.

3.4. Mode of application (Medical Device application data):

1. Preparing an examination
   - Daily functionality checks
   - Starting up the MR system
   - Preparing the MR system
   - Patient registration
   - Positioning the patient on the patient table
   - Positioning the local coils and cushions
   - Table positioning
2. Performing an examination

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Measuring of the Localizer and parallel loading of previous reference images
- Planning the examination volume
- Scanning
- Viewing and editing images during examinations

3. Basic syngo MR viewing, post-processing, and filming

- Viewing
- Time Curve
- Argus Viewer
- Dynamic Analysis
- 3D
- Printing

3.5. Conditions for use:

	Control room	Equipment room	Examination room
Temperature	**15–30°C**	**15–30°C**	**18–22°C**
Relative air humidity	**40 to 60%**	**40 to 80%**	**40 to 60%**
Absolute air humidity	**< 11.0 g/kg**		
Air pressure	**700-1060 hPa Note: 700 hPa is equivalent to a height of about 3000 m above sea level**		

4. Classification of the Medical Device:

4.1 Type of the MD in accordance with the nomenclature classification:

135160

4.2. Class of the potential risk of the medical device application:

IIa

4.3. SW risk classification according to IEC 62304:

Class B

4.4. Operating mode:

Continuous operation (Continuous operation with short-term load)

4.5. Degree of protection against ingress of water (IP protection class according to IEC 60529):

IP X0

4.6. Applied parts:

Patient table: Type B applied part.

Local Coils: Type BF applied part.

ECG/Pulse module: Type BF applied part.

4.7. Protection class:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Class I

4.8. Explosion protection:

The MR system is not intended for operation in areas prone to explosion (e.g., highly flammable mixtures of anaesthesia gases with air or oxygen or nitrous oxide)

4.9. Disinfection receptors/system components:

Disinfectants without alcohol, ether

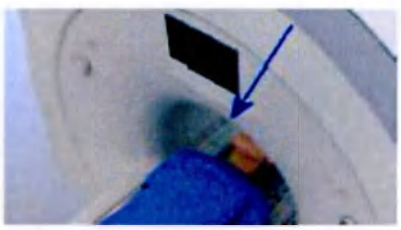
4.10. Degree of safety in the presence of a flammable anesthetics mixture with air or with oxygen or with nitrous oxide:

No AP or APG category equipment

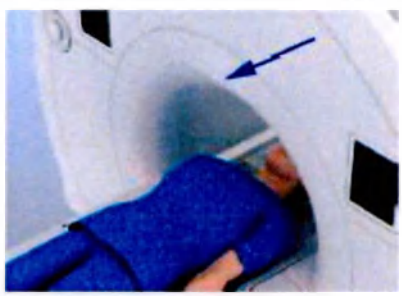
4.11. Mains operated equipment with additional power sources:

None

4.12. Laser information and classification:



MAGNETOM Amira, Tim + Dot system (basic block 1)



MAGNETOM Amira, BioMatrix system (basic block 2)

The laser light localizer facilitates correct patient positioning. The laser light localizer is located on top at the entrance to the magnet bore (blue arrow in the picture).

Laser radiation:

Class 1M laser product
Do not view directly with optical instruments.

The laser of the laser-light localizer is classified as Class 1M according to IEC 60825-1:2007 and IEC 60825-1:2014 (for China: GB 7247-1:2012). Therefore, warning labels are not required. As Laser Notice No. 50 (form June 24, 2007) is applied, equivalence in classification and labeling to 21CFR 1040.10 and 11 is assured.

Technical data

Laser class	1M
Laser wavelength	640 nm
Maximum output of laser radiation (accessible emission level, AEL)	1.41 mW

4.13. Information about Software:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SW name and version	syngo MR XA50
SW release date	Dec. 7, 2022

5. Principle of the MD operation.

The operating principle of MR system is based on magnetic resonance. Nuclear magnetic resonance is the phenomenon of resonance absorption or radiation of electromagnetic energy by the matter containing non-zero nuclear spins in the external magnetic field on a certain frequency (designated as NMR, which is a condition for resonance). This phenomenon is conditioned by nuclear reorientation of magnetic moments. The same atomic nuclei in different environments within a molecule send different NMR signals. A discrepancy between such NMR signal and a reference substance reflects a chemical shift conditioned by the chemical structure of the testes substance. NMR methods include multiple ways of determination chemical composition of substances, molecular conformation, cross-impact effects, intra-molecular reactions.

A superconductive electromagnet generates a strong homogeneous magnet field. The magnet is filled with liquid helium as a coolant. After the installation a field intensity working value is adjusted. Being charged the magnet requires no supplementary power supply to maintain a magnet field. The helium does not steam away in normal conditions. The MR system magnet is protected with an active superconductive protective screen. A gradient system reflects the exact position of slices.

6. Technical Specifications of the Medical Device (the main technical parameters of the Medical Device; the MD's scheme (design), characteristics, properties, features):

6.1. Design data:

MAGNETOM Amira MR – system is available in 2 configurations:

- *Tim + Dot (basic block 1)*

and

- *BioMatrix* (basic block 2)*

Below is the overview of differences between these configurations:

MAGNETOM Amira (Tim + Dot) – basic block 1	MAGNETOM Amira (BioMatrix) – basic block 2
	
NA	System cover with touch UI and control panel

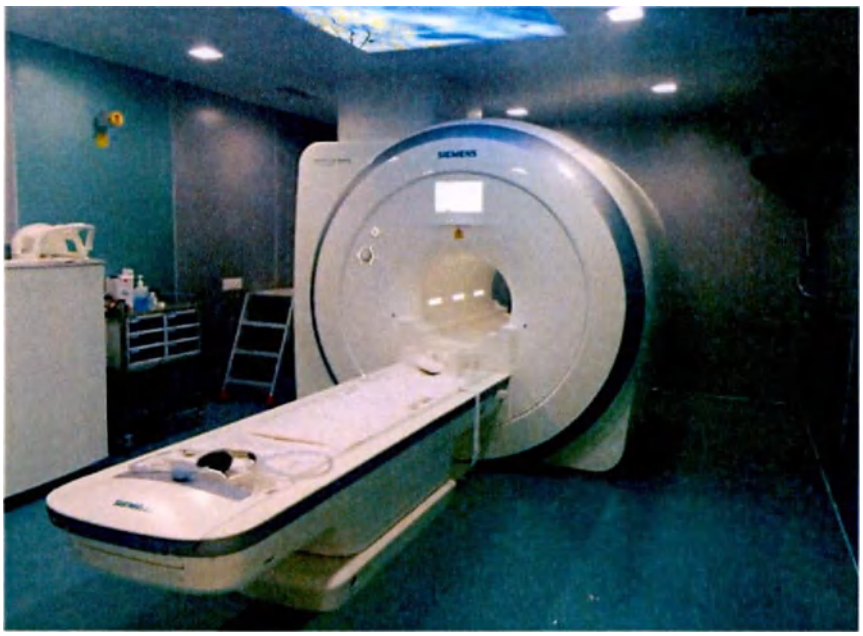
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Please note that the names "Tim + Dot" and "BioMatrix" are not part of the system name, are not included into the medical device labeling, etc., but are intended only to inform the user about the system capabilities and technologies. These names may also appear on the system's cover. The official brand name of the system for both versions is MAGNETOM Amira.*

The technical differences are described in Chapter with the Technical Specifications and in the List of components below.

6.2. The photo of the medical device:

- MAGNETOM Amira (configuration Tim + Dot) – basic block 1



- MAGNETOM Amira (configuration BioMatrix) – basic block 2

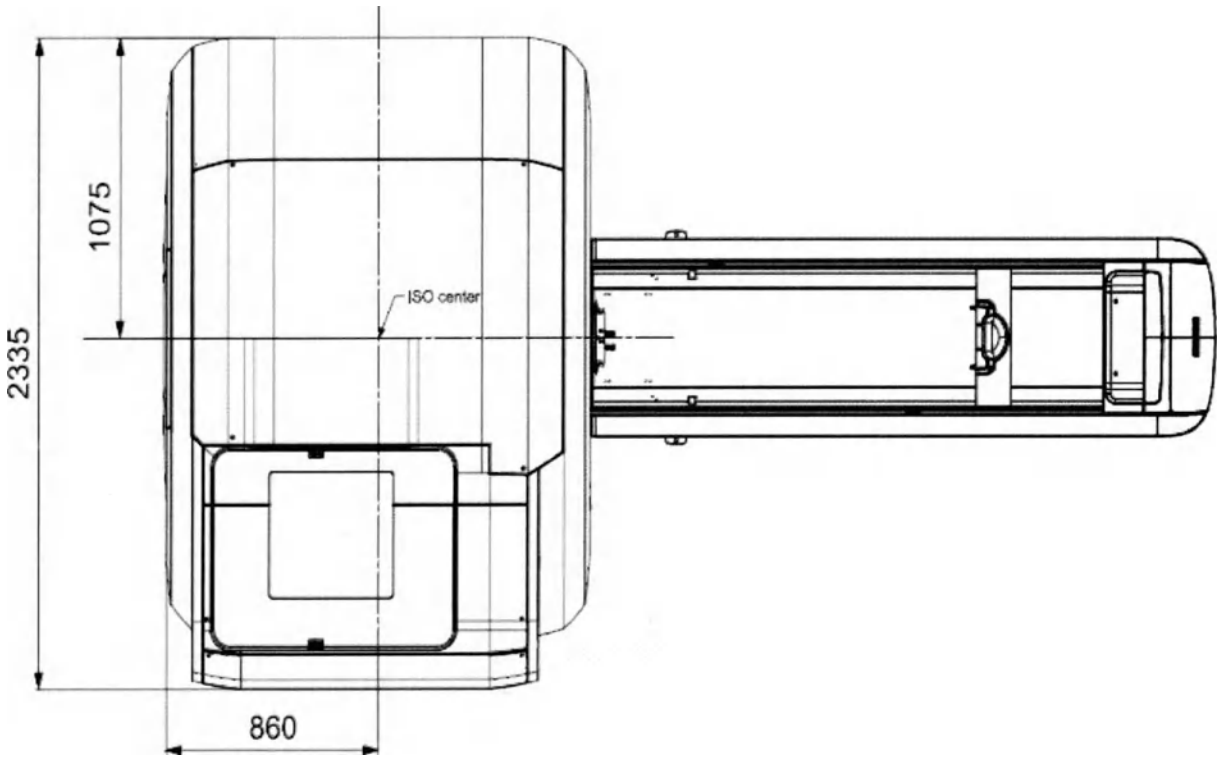


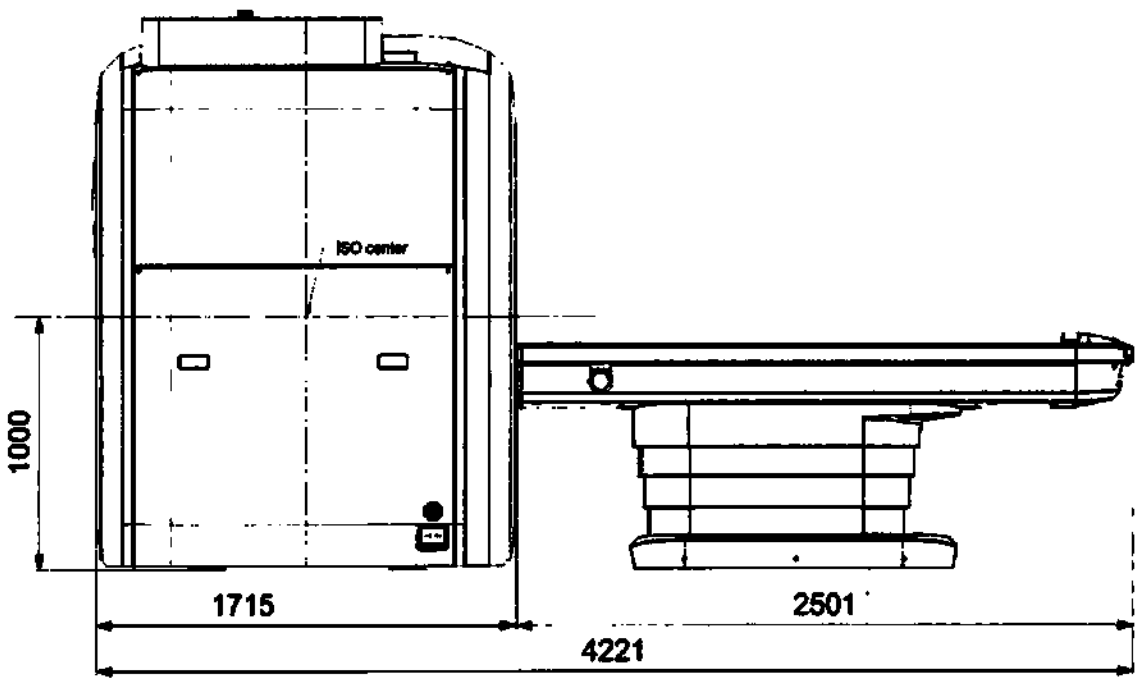
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3. Flow chart of the device:

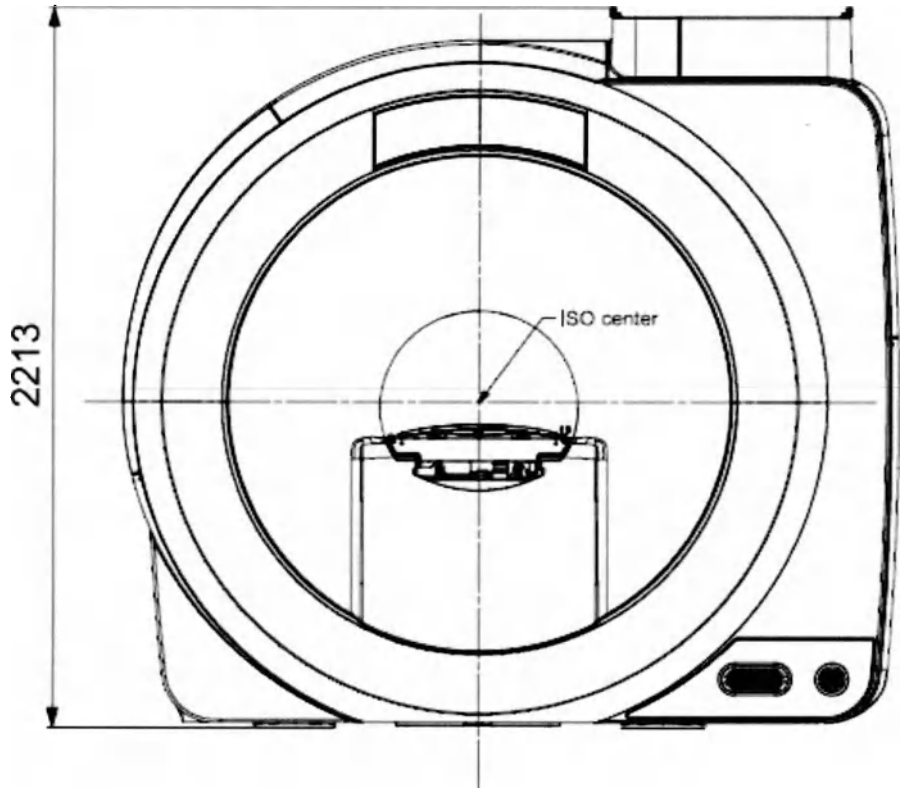
Maximum permissible deviation of dimensions no more than ± 10%

- MAGNETOM Amira (configuration Tim + Dot) – basic block 1





ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

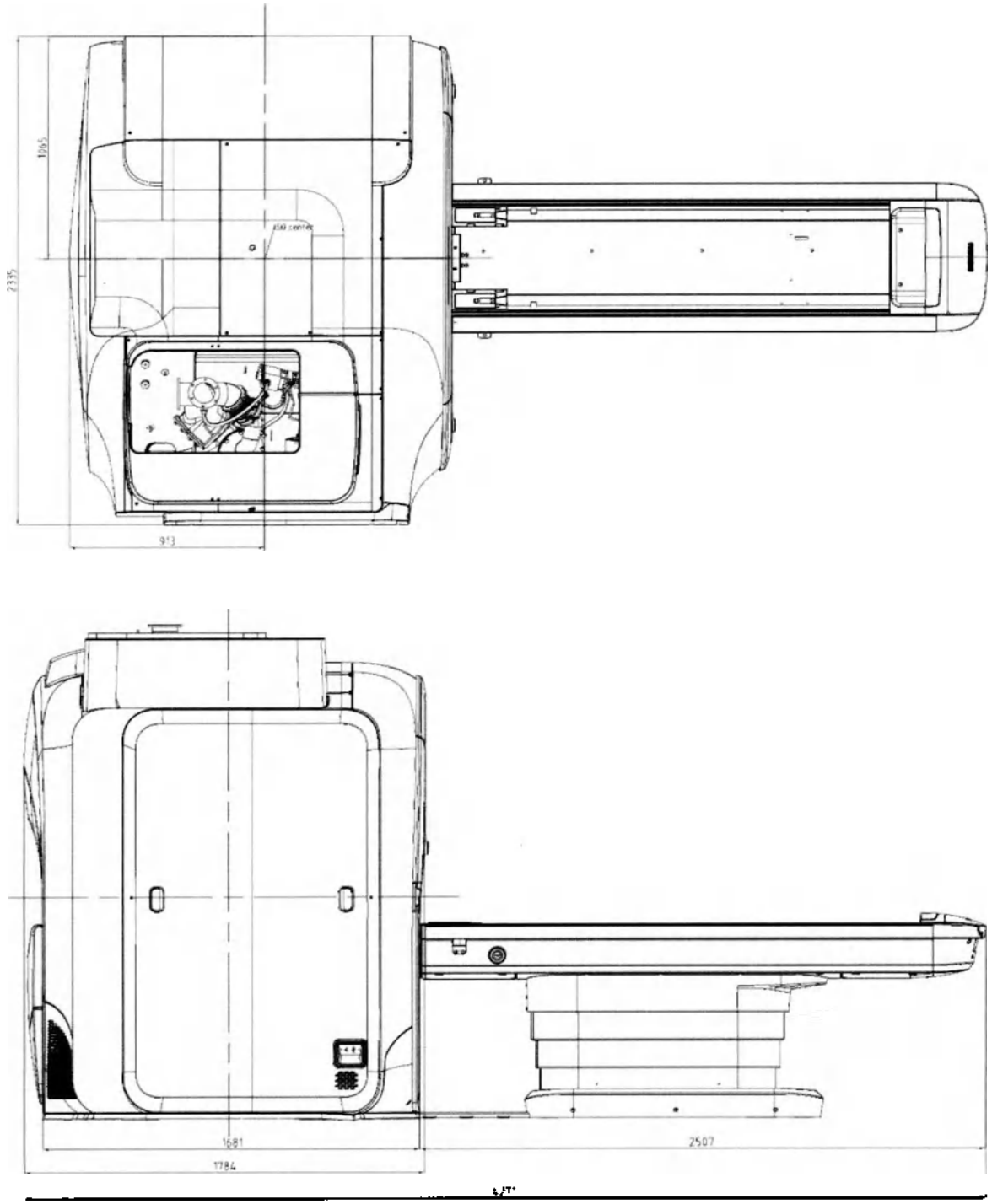


All dimensions in mm

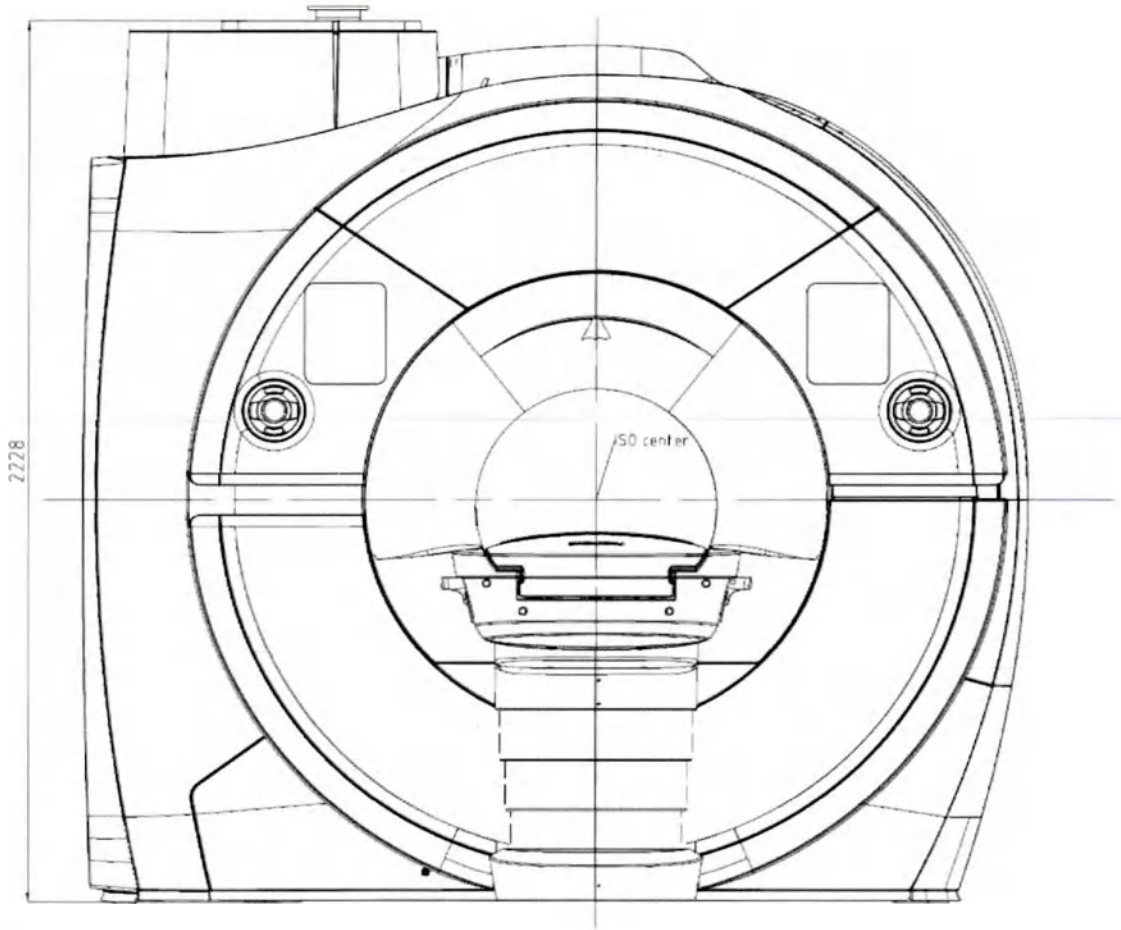
Dimensions of the medical device	
Height	221 cm
Length	422 cm
Width	234 cm

- MAGNETOM Amira (configuration BioMatrix) – basic block 2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



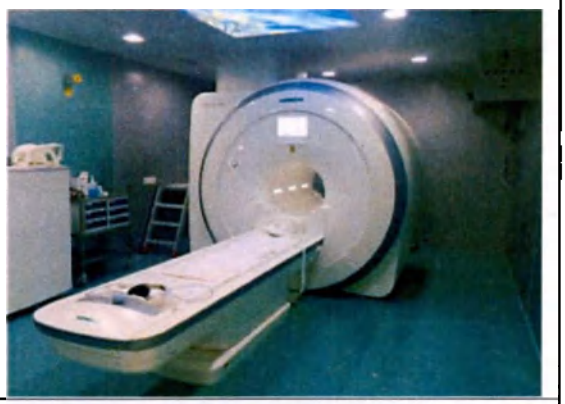
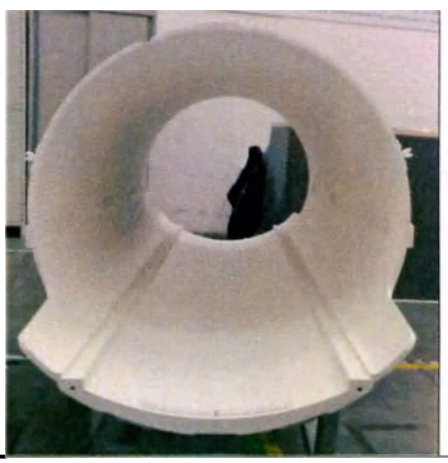
All dimensions in mm

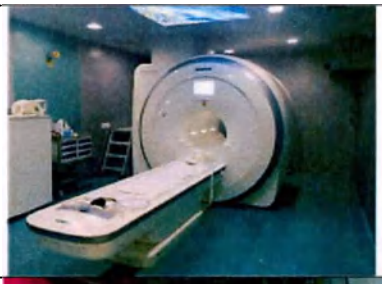
Dimensions of the medical device	
Height	223 cm
Length	426 cm
Width	234 cm

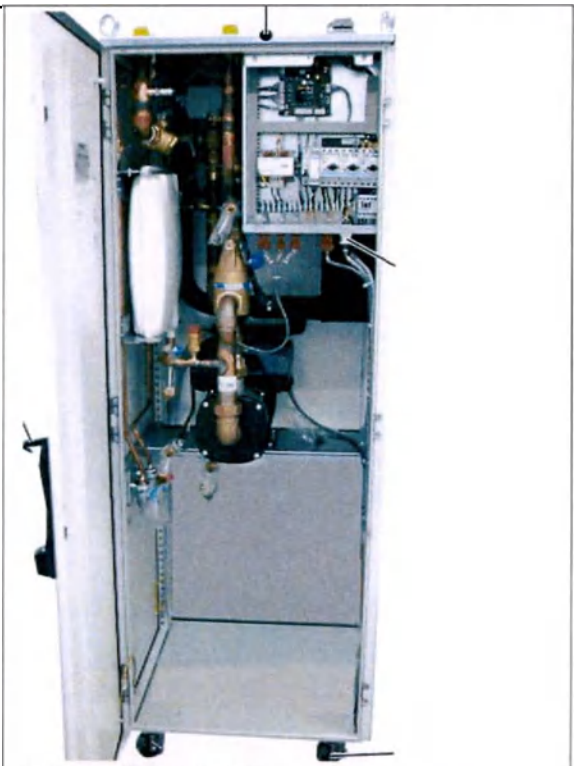
6.4. The list of components of the medical device:

№	Название принадлежности	Name of component	Description	Photographs
I.	**Базовый состав 1**	**Basic block I:**		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.	Электромагнит сверхпроводящий с активным экранированием и встроенными катушками шиммирования.	MAGNETOM Amira – System	A superconducting electromagnet generates a strong homogeneous magnetic field with field strength of 1.5 T.	
2.	Система градиентная в составе: - катушки градиентные, 3 пары; - усилитель градиентный.	Tim [96x16] XF Gradients #Am	A gradient system reflects the exact position of slices.	 Катушка градиентная  Усилитель градиентный
3.	Катушка для тела, интегрированная в магнит.	integrated no tune transmit/receive Body Coil	The body coil main function consists in generation of the homogeneous high frequency magnetic field for excitation of nuclear spins. As an MR receiver coil, the Body Coil is only used for observation measurements, as its signal-to-noise ratio is significantly worse than that of local coils located closer to the body.	
4.	Кожух магнита.	Magnet cover	Magnet cover	

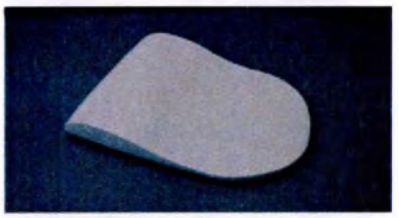
				
5.	Стол пациента 1 шт. (но не более 3 шт., при необходимости).	Tim Table	The patient table is used for positioning the patient and the coils. The table comprises several sockets and connectors.	
6.	Шкафы с электронной аппаратурой для управления системами сбора данных томографа: - шкаф градиентов; - шкаф управления - системный сепаратор.	Electronics cabinets System Cooling Unit	Cabinets with electronic equipment are located in the technical room or in the operating room. The gradient cabinet contains the power electronics for generating the magnetic field gradients. The control cabinet contains various electronic components for MR system control. The control cabinet includes a sequence-programmable, optical trigger signal output which can be made externally accessible by Siemens Service via installation of a fiber optic cable. The system separator board contains electronic components and cooling equipment that provides the necessary cooling capacity of the system.	 шкаф градиентов  шкаф управления

				 системный сепаратор
7.	Блок аварийной сигнализации.	The alarm box	The alarm box has the following functions: - Displays alarm signals - Switches the MR system on and off - Magnet Stop/ Magnet Quench The alarm box is installed near the *syngo* Acquisition Workplace.	
8.	Выключатель аварийный 1 шт. (но не более 3 шт., при необходимости).	Emergency switches	The MR system has different types of emergency switches: Magnet Stop - Turning off the static magnetic field (quenching). Emergency Shutdown - Switches off the power supply to the entire MR system but the magnet still retains the field. Table Stop - Automatic table movement is stopped.	

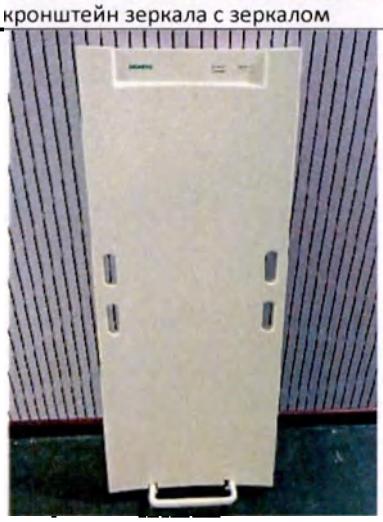
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.	Устройство переговорное.	Intercom	The intercom allows personnel and patients to communicate during the examination. Moreover, some important operations like stopping the patient table can be managed from the intercom. You can play music or automatic voice messages in the examination room through a speaker or headphones as well.	
10.	Рабочее место оператора, в составе: - процессор управления; - базовое программное обеспечение; - монитор; - мышь компьютерная.	Acquisition Workplace	syngo Acquisition Workplace (syngo Acq WP) is the workplace in the control room and is used for software control. It includes the host processor with the operating elements: monitor, keyboard and mouse. The host processor performs the following functions: • Patient management; • Image selection and saving; •Control of measurement sequences The monitor displays MR images and users' dialogue windows. The system kit includes a scroll mouse.	 процессор управления  монитор, мышь компьютерная
11.	Клавиатура специализированная.	PC Keyboard US English	The syngo Acquisition Workplace system is equipped with an original Siemens keyboard with special labeling. This keyboard is a modified Windows keyboard where the numeric keys have been replaced with symbol keys.	
12.	Катушка для головы и/или шеи.	Head/Neck Coil	Head/Neck Coil provides examinations of the head and the neck (e.g. nape of the neck and vessels of the neck), and combined measurements with other coils	

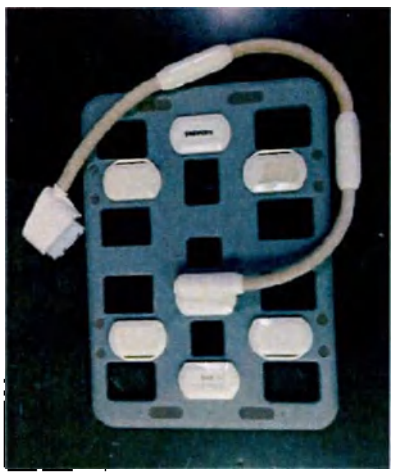
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

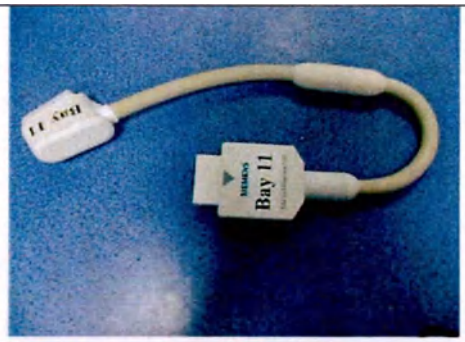
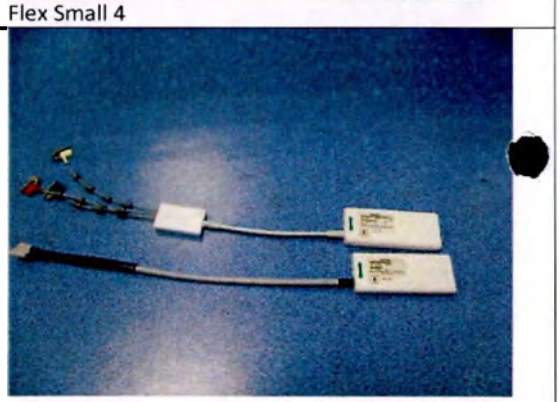
				
13.	Принадлежности катушки для головы и/или шеи (в сумме не более 30 шт.) (при необходимости): - прокладка 32; - подушка для шеи; - клинья для фиксации головы; - подушки зажимные; - кронштейн зеркала с зеркалом.	Head/Neck Coil accessories	Head/Neck Coil accessories for comfortable patient positioning.	 прокладка 32  подушка для шеи  клинья для фиксации головы  подушки зажимные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

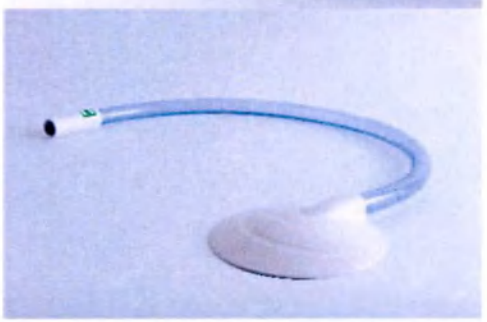
				 кронштейн зеркала с зеркалом
14.	Катушка для отделов позвоночника.	Spine Coil	The Spine Coil is used for examining the spine and for combined measurements with other coils.	
15.	Принадлежности катушки для позвоночника (не более 10 шт.) (при необходимости): - подушка опорная;	Spine 18 accessories	Spine 18 accessories for comfortable patient positioning.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

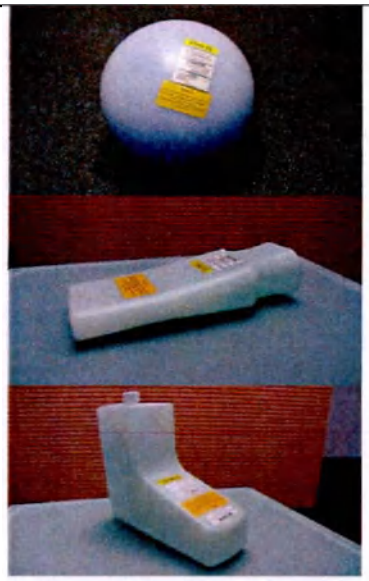
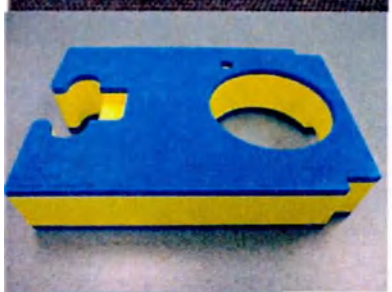
16.	Катушка для тела	Body Coil	The Body Coil enables examinations of the following parts of the body: - Thorax and abdomen - Pelvis. Based on the examination requirements a coil can be used for the "Head first" and "Feet first" orientation. For the patient upper body full examination, several Body 13 or BM Body 13 coils can be used.	
17.	Принадлежности катушки для тела (в сумме не более 30 шт.) (при необходимости) - ремни (2 шт.); - ремни (2 шт.); - ремни (4 шт.); - подушка iPAT.	Body 13 accessories	Body 13 accessories for comfortable patient positioning.	 ремни (4 шт.)  ремни (2 шт.)  подушка iPAT

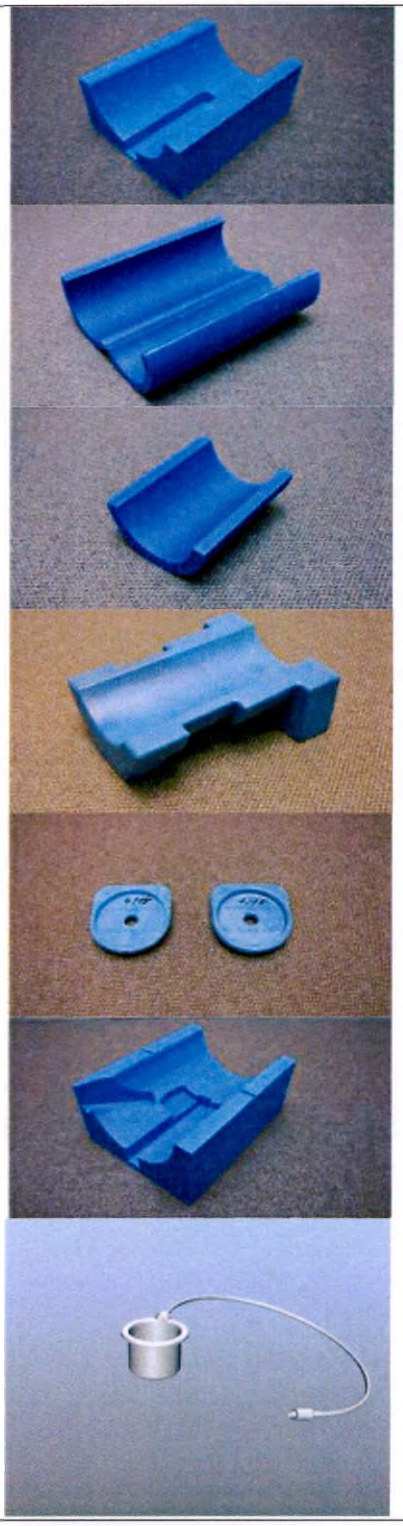
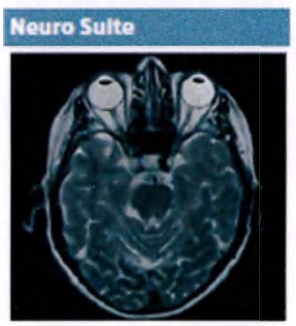
18.	Переходник для подключения гибких катушек.	Flex Coil Interface	Interface for the connection of flexible coils to the system.	
19.	Катушки гибкие многофункциональные (2 шт.).	Flex Small/ Large 4	The Flex coil is available in sizes small and large. Depending on the area to be examined, the coil is positioned on the patient and is used to image the area of the body it covers. For example, the following regions of the body can be examined: • Hand • Elbow and shoulder • Hip and knee	 Flex Large 4  Flex Small 4
20.	Блок для измерения физиологических параметров (при необходимости), в составе: - датчик ЭКГ; - датчик дыхания; - датчик пульса; - вход внешнего сигнала запуска.	PMU Wireless Physio Control #Am,Se	The Physiological Measurement Unit (PMU) lets you control MR measurement sequences using a patient's physiological signals.	
21.	Блок триггерный (при необходимости)	fMRI Trigger Converter	An optical trigger signal is available to trigger external stimulation devices in fMRI experiments. With the "fMRI Trigger Converter" this signal can be converted to an electrical signal.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

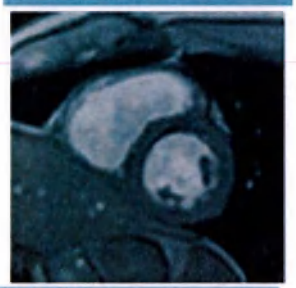
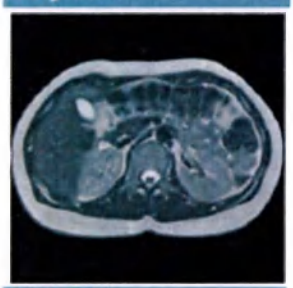
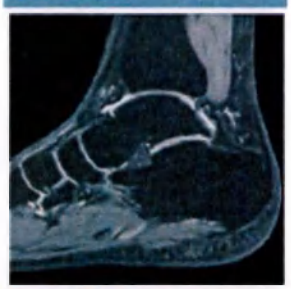
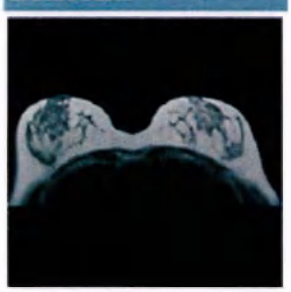
22.	Система акустического формирователя (не более 5 шт., при необходимости)	Acoustic driver system	Acoustic driver system is indicated for generating acoustic vibrations in the body during an MRI exam in order to assess tissue elasticity for diagnostic purposes as part of magnetic resonance elastography (MRE).	 
23.	Кабельные соединения системы стационарные (не более 50 шт., при необходимости).	Connection cables	Connection cables	
24.	Фантомы (не более 15 шт., при необходимости).	Measurement phantoms	Measurement phantoms are used for quality measurements.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

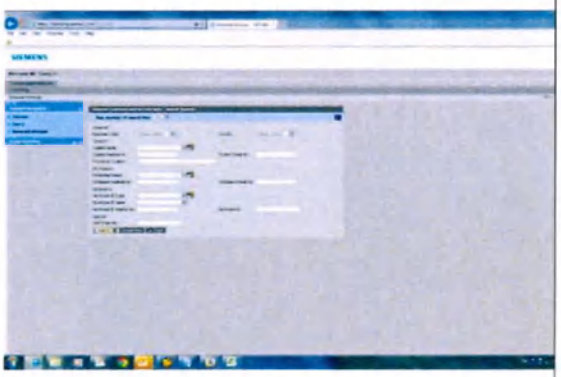
				 
25.	Держатели фантомов (не более 15 шт., при необходимости).	Phantom holder	Phantom holder	   

				
26.	Пакет лицензионных ключей для активации стандартных приложений для сбора и обработки изображений: - ключ лицензионный для активации программных режимов для сбора данных 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости);	The application package "Tim Application Suite": -Basic software license: basic license key for running the syngo software; -Basic MR applications license; -3D functionality; -Argus (cardiac) basic viewing;	Provides a complete range of clinically optimized examinations for all regions. Enables easy reproduction of measured programs and therefore repeated examinations are efficiently facilitated.	

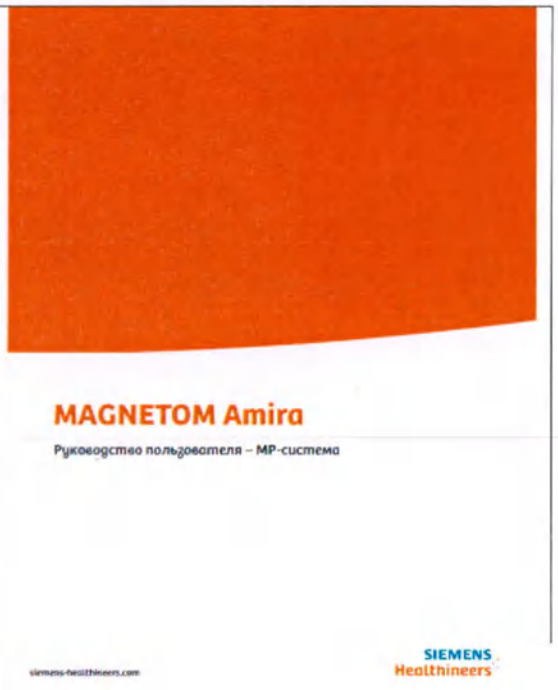
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	- ключ лицензионный для активации программных режимов для сбора и оценки объемных данных 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для просмотра и анализа динамических серий изображений 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для работы в формате DICOM 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для передачи готовых программ сканирования 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости).	-DICOM worklist support; -PhoenixZIP; -Different standard measurement/ examination and post-processing functionality.		Angio Suite  Cardiac Suite  Body Suite  Onco Suite  Ortho Suite  Breast Suite 

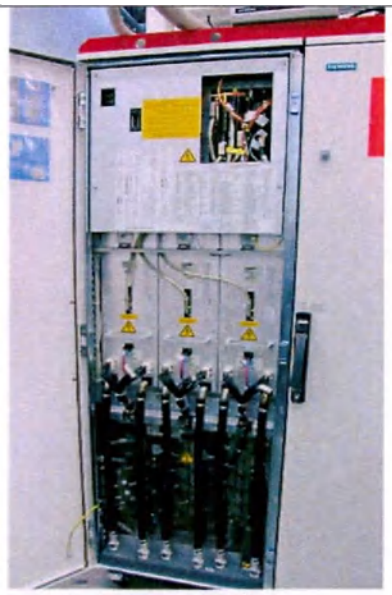
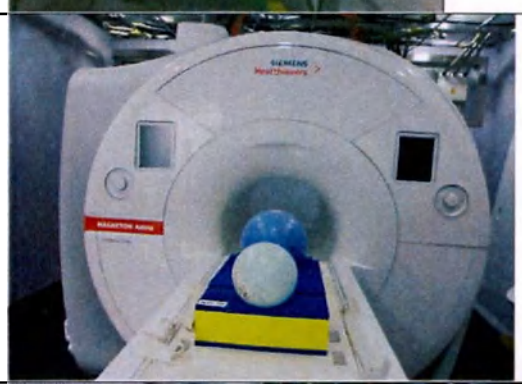
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

27.	Дополнительные программные режимы (при необходимости), варианты исполнения: - программные режимы для автоматизированных исследований; - программные режимы для экспертного сбора и обработки данных; - программные режимы для экспертной обработки изображений; - программные режимы сбора данных; - программные режимы для просмотра и анализа динамических серий изображений; - программные режимы для планирования и управления исследованием.	Additional SW features	Additional software modes that are activated by license keys with the following options: • automated examination modes; • collection and processing of expert data; • expert image process; • data collection; • viewing and analysis of dynamic image series.	
28.	Система оценки, документирования и обработки полученных изображений дополнительная (при необходимости), в составе: - блок компьютерный; - мышь компьютерная; - монитор цветной.	syngo MR Workplace	The syngo MR Workplace allows for evaluation, documentation and post-processing of previously measured images while acquiring images at the syngo Acquisition Workplace. The system has access to the host computer database. Measurements are not possible using syngo MR Workplace. It is not connected to MARS (Image Measurement and Reconstruction System).	
29.	Система для экспертной оценки и обработки МР-изображений (при необходимости), в составе: - блок компьютерный; - мышь компьютерная; - мониторы цветные (не более 2 шт., при необходимости) - клавиатура.	Workstation-based One User Solution	syngo.via Workstation is a syngo.via-based entry level sales package for advanced visualization customers. It provides the same software functionality, as the conventional syngo.via product.	

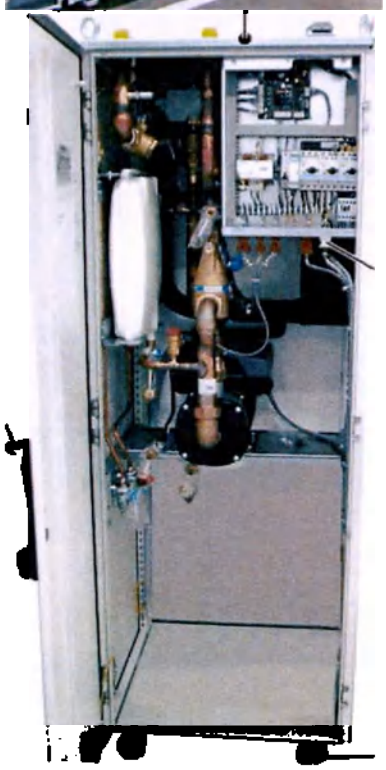
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

30.	Документация пользователя на русском языке, печатная или на CD/USB носителе.	Russian User Manual. Additional Set of Manuals	User's documentation enabling operation of the medical device.	
	Базовый блок 2	**Basic block II:**		
1.	Электромагнит сверхпроводящий с активным экранированием и встроенными катушками шиммирования.	MAGNETOM Amira – System	A superconducting electromagnet generates a strong homogeneous magnetic field with field strength of 1.5 T.	
2.	Система градиентная в составе: - катушки градиентные, 3 пары; - усилитель градиентный.	Tim [96x16] XF Gradients #Am Tim [96x24] XF Gradients #Am	A gradient system reflects the exact position of slices.	 катушка градиентная

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 усилитель градиентный
3.	Катушка для тела, интегрированная в магнит.	Integrated no tune transmit/receive Body Coil	The body coil main function consists in generation of the homogeneous high frequency magnetic field for excitation of nuclear spins. As an MR receiver coil, the Body Coil is only used for observation measurements, as its signal-to-noise ratio is significantly worse than that of local coils located closer to the body.	
4.	Кожух магнита.	Magnet cover	Magnet cover	
5.	Стол пациента 1 шт. (но не более 3 шт., при необходимости).	BioMatrix Table	The patient table is used for positioning the patient and the coils. The table comprises several sockets and connectors (including components to support the respiration transducer in BioMatrix body coil).	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.	Шкафы с электронной аппаратурой для управления системами сбора данных томографа: - шкаф градиентов; - шкаф управления - системный сепаратор.	Electronics cabinets System Cooling Unit	Cabinets with electronic equipment are located in the technical room or in the operating room. The gradient cabinet contains the power electronics for generating the magnetic field gradients. The control cabinet contains various electronic components for MR system control. The control cabinet includes a sequence-programmable, optical trigger signal output which can be made externally accessible by Siemens Service via installation of a fiber optic cable. The system separator board contains electronic components and cooling equipment that provides the necessary cooling capacity of the system.	  

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

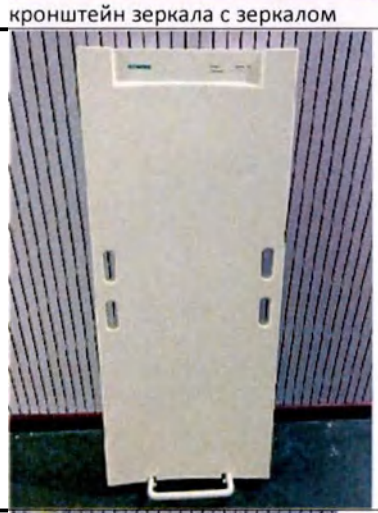
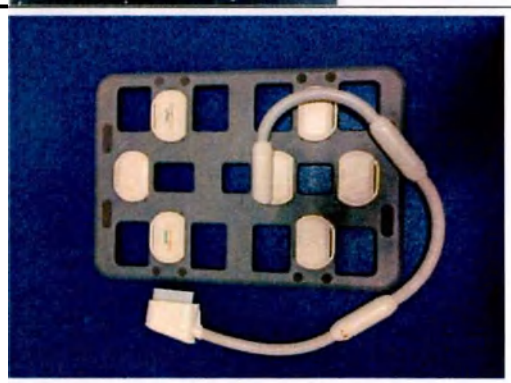
7.	Блок аварийной сигнализации.	The alarm box	The alarm box has the following functions: - Displays alarm signals - Switches the MR system on and off - Magnet Stop/ Magnet Quench The alarm box is installed near the syngo Acquisition Workplace.	
8.	Выключатель аварийный 1 шт. (но не более 3 шт., при необходимости).	Emergency switches	The MR system has different types of emergency switches: Magnet Stop - Turning off the static magnetic field (quenching). Emergency Shutdown - Switches off the power supply to the entire MR system but the magnet still retains the field. Table Stop - Automatic table movement is stopped.	
9.	Устройство переговорное.	Intercom	The intercom allows personnel and patients to communicate during the examination. Moreover, some important operations like stopping the patient table can be managed from the intercom. You can play music or automatic voice messages in the examination room through a speaker or headphones as well.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.	Рабочее место оператора, в составе: - процессор управления; - базовое программное обеспечение; - монитор; - мышь компьютерная.	Acquisition Workplace	syngo Acquisition Workplace (syngo AQ WP) is the workplace in the control room and is used for software control. It includes the host processor with the operating elements: monitor, keyboard and mouse. The host processor performs the following functions: • Patient management; • Image selection and saving; •Control of measurement sequences The monitor displays MR images and users' dialogue windows. The system kit includes a scroll mouse.	 процессор управления  монитор, мышь компьютерная
11.	Клавиатура специализированная.	PC Keyboard US English	The syngo Acquisition Workplace system is equipped with an original Siemens keyboard with special labeling. This keyboard is a modified Windows keyboard where the numeric keys have been replaced with symbol keys.	
12.	Катушка для головы и/или шеи.	Head/Neck Coil	Head/Neck Coil provides examinations of the head and the neck (e.g. nape of the neck and vessels of the neck), and combined measurements with other coils.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

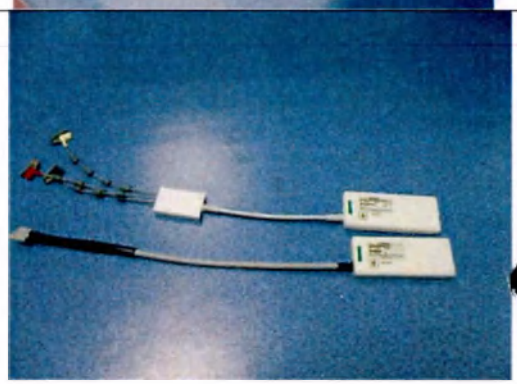
				
13.	**Принадлежности катушки для головы и/или шеи (в сумме не более 30 шт.) (при необходимости):** **- прокладка 32;** **- подушка для шеи;** **- клинья для фиксации головы;** **- подушки зажимные;** **- кронштейн зеркала с зеркалом.**	Head/Neck Coil accessories	**Head/Neck Coil accessories for comfortable patient positioning.**	 **прокладка 32**  подушка для шеи  **клинья для фиксации головы**  **подушки зажимные**

				 кронштейн зеркала с зеркалом
14.	Катушка для отделов позвоночника.	Spine Coil	The Spine Coil is used for examining the spine and for combined measurements with other coils.	
15.	Принадлежности катушки для позвоночника (не более 10 шт.) (при необходимости): - подушка опорная;	Spine 18 accessories	Spine 18 accessories for comfortable patient positioning.	
16.	Катушка для тела.	BM Body 13	BM Body 13 enables examinations of the following parts of the body: - Thorax and abdomen - Pelvis. Based on the examination requirements a coil can be used for the "Head first" and "Feet first" orientation. For full examination of the patient upper body, several BM Body 13 coils can be used.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17.	Принадлежности катушки для тела (в сумме не более 30 шт.) (при необходимости): - ремни (2 шт.); - ремни (2 шт.); - ремни (4 шт.); - подушка iPAT.	BM Body 13 accessories	BM Body 13 accessories for comfortable patient positioning.	 ремни (4 шт.)  ремни (2 шт.)  подушка iPAT
18.	Переходник для подключения гибких катушек.	Flex Coil Interface	Interface for the connection of flexible coils to the system.	
19.	Катушки гибкие многофункциональные (2 шт.).	Flex Small/ Large 4	The Flex coil is available in sizes small and large. Depending on the area to be examined, the coil is positioned on the patient and is used to image the area of the body it covers. For example, the following regions of the body can be examined: • Hand • Elbow and shoulder • Hip and knee	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				
20.	Блок для измерения физиологических параметров (при необходимости), в составе: - датчик ЭКГ; - датчик дыхания; - датчик пульса; - вход внешнего сигнала запуска.	PMU Wireless Physio Control #Am,Se	The Physiological Measurement Unit (PMU) lets you control MR measurement sequences using a patient's physiological signals.	
21.	Блок триггерный (при необходимости)	fMRI Trigger Converter	An optical trigger signal is available to trigger external stimulation devices in fMRI experiments. With the "fMRI Trigger Converter" this signal can be converted to an electrical signal.	
22.	Система акустического формирователя (не более 5 шт., при необходимости)	Acoustic driver system	Acoustic driver system is indicated for generating acoustic vibrations in the body during an MRI exam in order to assess tissue elasticity for diagnostic purposes as part of magnetic resonance elastography (MRE).	 

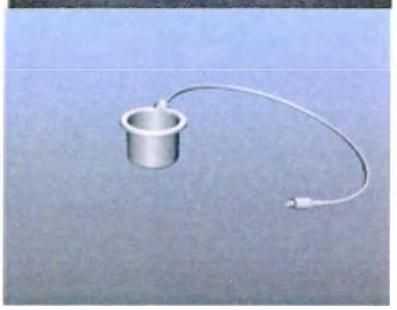
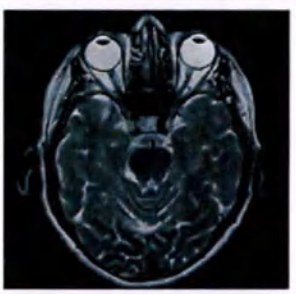
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

23.	Кабельные соединения системы стационарные (не более 50 шт., при необходимости).	Connection cables	Connection cables	
24.	Фантомы (не более 15 шт., при необходимости).	Measurement phantoms	Measurement phantoms are used for quality measurements.	

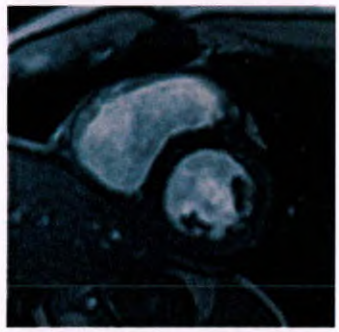
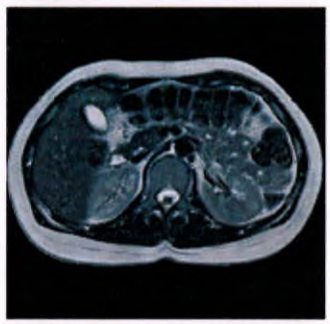
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

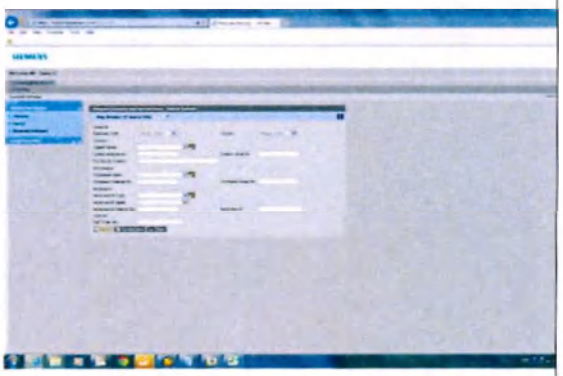
				
25.	Держатели фантомов (не более 15 шт., при необходимости).	Phantom holder	Phantom holder	      

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

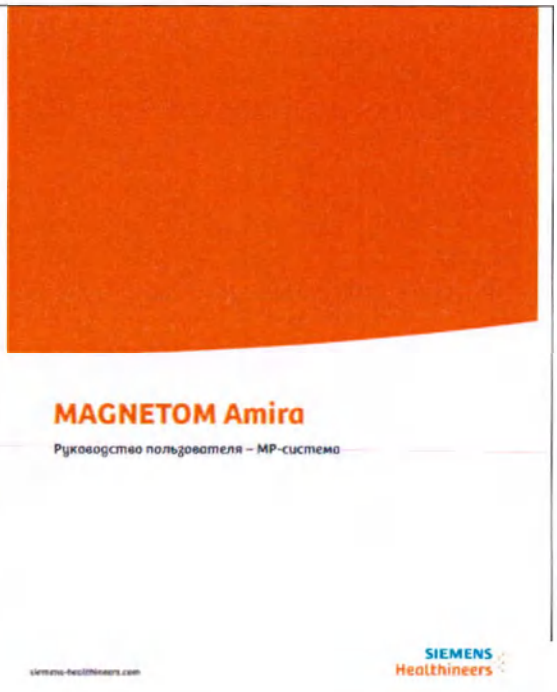
				   
26.	Пакет лицензионных ключей для активации стандартных приложений для сбора и обработки изображений: - ключ лицензионный для активации программных режимов для сбора данных 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для сбора и оценки объемных данных 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для просмотра и анализа динамических серий изображений 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для работы в	The application package "Tim Application Suite": -Basic software license: basic license key for running the syngo software; -Basic MR applications license; -3D functionality; -Argus (cardiac) basic viewing; -DICOM worklist support; -PhoenixZIP; -Different standard measurement/ examination and post-processing functionality.	Provides a complete range of clinically optimized examinations for all regions. Enables easy reproduction of measured programs and therefore repeated examinations are efficiently facilitated.	Neuro Suite  Angio Suite 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	формате DICOM 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для передачи готовых программ сканирования 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости).			Cardiac Suite  Body Suite  Onco Suite  Ortho Suite  Breast Suite 

27.	Дополнительные программные режимы (при необходимости), варианты исполнения: - программные режимы для автоматизированных исследований; - программные режимы для экспертного сбора и обработки данных; - программные режимы для экспертной обработки изображений; - программные режимы сбора данных; - программные режимы для просмотра и анализа динамических серий изображений; - программные режимы для планирования и управления исследованием.	Additional SW features	Additional software modes that are activated by license keys with the following options: • automated examination modes; • collection and processing of expert data; • expert image process; • data collection; • viewing and analysis of dynamic image series.	
28.	Система оценки, документирования и обработки полученных изображений дополнительная (при необходимости), в составе: - блок компьютерный; - мышь компьютерная; - монитор цветной.	syngo MR Workplace	The syngo MR Workplace allows for evaluation, documentation and post-processing of previously measured images while acquiring images at the syngo Acquisition Workplace. The system has access to the host computer database. Measurements are not possible using syngo MR Workplace. It is not connected to MARS (Measurement and Reconstruction System).	
29.	Система для экспертной оценки и обработки МР-изображений (при необходимости), в составе: - блок компьютерный; - мышь компьютерная; - мониторы цветные (не более 2 шт., при необходимости) - клавиатура.	Workstation-based One User Solution	syngo.via Workstation is a syngo.via-based entry level sales package for advanced visualization customers. It provides the same software functionality, as the conventional syngo.via product.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

30.	Документация пользователя на русском языке, печатная или на CD/USB носителе.	Russian User Manual. Additional Set of Manuals	User's documentation enabling operation of the medical device.	
II.	**Принадлежности:**	**Accessories:**		
1.	Клавиатура.	PC Keyboard US English	The syngo Acquisition Workplace system is equipped with an original Siemens keyboard with special labeling. This keyboard is a modified Windows keyboard where the numeric keys have been replaced with symbol keys.	
2.	Блоки компьютерные высокопроизводительные для системы оценки, документирования и обработки полученных изображений (не более 5 шт.).	Advanced Host Computer	The Advanced Host Computer offers increased computing power and increased memory for supporting an external syngo MR Workplace (optional) and/or to give a performance boost to applications that generate and process large data sets (e.g. BOLD imaging, fMRI post-processing).	
3.	Блоки реконструкции высокопроизводительные (не более 5 шт.).	High-End Computing	Compute-intensive processes such as image reconstruction are performed on separate MARS (Measurement and Reconstruction System) systems connected to the host computer. MARS is installed in electronic cabinets of equipment room.	

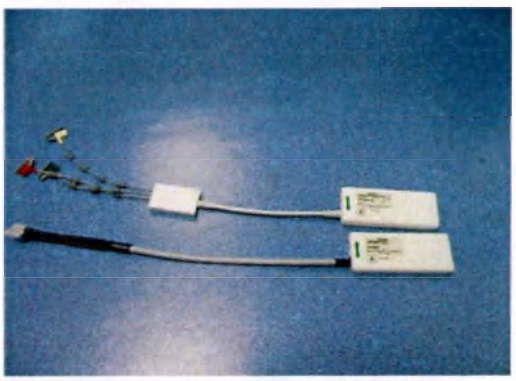
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.	Мониторы дополнительные для просмотра изображений и управления MP-системой (не более 6 шт.).	Dual Monitor Package #BM	The Dual Monitor Package provides a second 24" LCD monitor for the acquisition workplace, identical to the system main host monitor.	
5.	Видеораспределитель для подключения параллельных мониторов.	Video Distributor for monitor #T+D	Video distributor for connection of up to two additional color LCD monitors as well as an In-Room Acq WP syngo (in the examination room parallel to the syngo Acquisition Workplace operator monitor).	
6.	Мониторы цветные (не более 10 шт.).	Color monitor	Color monitor	
7.	Блоки контрольные (не более 2 шт.).	Supervision monitors	The supervision monitors that cables, connections, or other components of the gradient system do not show excessive heating.	
8.	Таймер для запуска системы.	System Start Timer #BM	Timer clock that can be installed together with the MAGNETOM Amira to start the system automatically at user-definable times, eliminating waiting times during system boot up.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.	Подушка респираторная с напорным шлангом.	Respiratory cushion with pressure hose	Respiratory cushion with pressure hose	
10.	Пояс респираторный.	Respiratory belt	Respiratory belt	
11.	Станция зарядная 1 шт., (не более 2 шт.).	Charging station	The charging station is installed separately near the syngo Acquisition Workplace and is used for power supply of PERU and PPU components.	
12.	Дисплей данных, (не более 2 шт.).	Dot Display	The Dot (Day Optimized Throughput) display provides status information as well as several tools. The display is located above the magnet bore opening at the front of the magnet cover.	
13.	Блоки управления (не более 4 шт.).	Select&GO display with touchscreen	Select & GO displays provide status information as well as several tools. The display is located on the left of the patient table in the front part of the magnet cover (it can optionally be installed on the right).	
14.	Держатель рулона бумаги.	Paper Roller Holder	The Paper Roller Holder can be installed at the end of the Tim Table (feet side). The paper roll is easily exchangeable.	
15.	Тангента (груша вызова, резиновая).	Squeeze bulb	Patients may use the squeeze bulb to alert the operating personnel.	

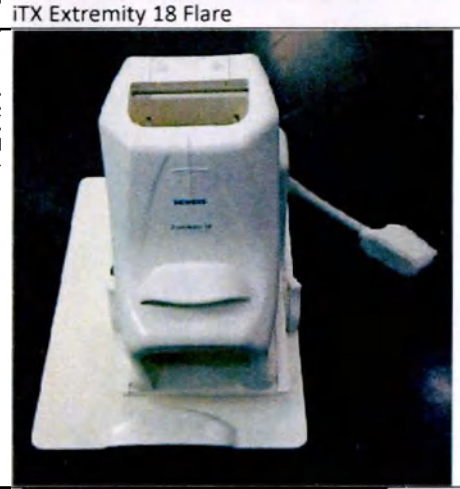
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16.	Наушники.	Headphones	The headphones are intended for communication with the patient and can be used in combination with ear plugs.	
17.	Наушники многофункциональные, немагнитные.	MagnaCoil	The MagnaCoil Headset can be used as an alternative headphone (for example, in head coils) to the standard Siemens headphones. The MagnaCoil Headset System is an MR-compatible headphone. It can be used as an alternative (i.e., provided in head coils) headset. The headset reduces the noise and can be used for communicating with the patient.	
18.	Блоки сенсоров дополнительные с зарядной станцией для физиологических блоков ЭКГ и дыхания (не более 5 шт.).	PMU Sensor Kit	This second set of sensors including a charging station, known as the Wireless PMU Sensor Kit, may be of advantage to hospitals and radiological practices that show considerable use of ECG and respiratory triggering. One PERU (Physiological ECG and Respiratory Unit) and PPU (Peripheral Pulse Unit) will be permanently available, while the second set is being charged.	
19.	Катушки для головы и/или шеи (не более 2 шт.).	Head/Neck 16	The Head /Neck 16 coil provides examinations of the head and the neck (e.g. nape of the neck and vessels of the neck), and combined measurements with other coils.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

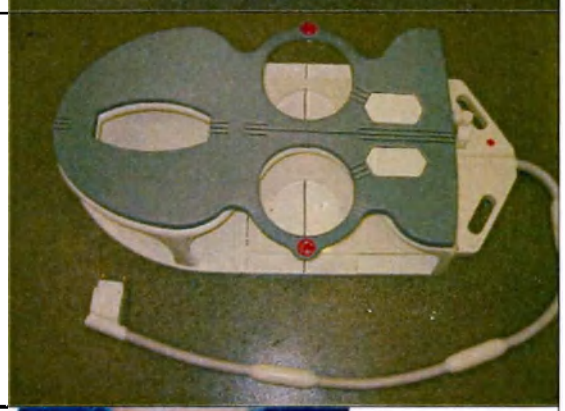
20.	Катушка для головы и шеи, дополнительная.	Head/Neck 16	The Head /Neck 16 coil provides examinations of the head and the neck (e.g. nape of the neck and vessels of the neck), and combined measurements with other coils.	
21.	Катушки для тела (не более 5 шт.).	Body 13	The Body 13 Coil enables to perform examinations of the following parts of the body: - Thorax and abdomen - Pelvis - Hip Based on the examination requirements a coil can be used for the "Head first" and "Feet first" orientation. For the patient upper body full examination, several Body 13 coils can be used.	
22.	Катушки для периферийной ангиографии (не более 2 шт.).	Peripheral Angio 16	The Peripheral Angio 16 coil allows examinations of lower extremity vessels. It is used in the feet-first position. Peripheral Angio 16 coil can be used in combination with Spine 18 и Body 13/BM Body 13 coils. Combining these coils allows to expand the examination area.	
23.	Катушки для конечностей (не более 2 шт.).	iTX Extremity 18 iTX Extremity 18 Flare	iTX Extremity 18 coil is used for the left and right knee examination. The extremity coil can be moved along the longitudinal axis of the base plate to the center for an optimal image quality. iTX Extremity 18 Flare coil is used for the left and right knee examination. The extremity coil can be moved along the longitudinal axis of the base plate to the center for an optimal image quality.	 iTX Extremity 18

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

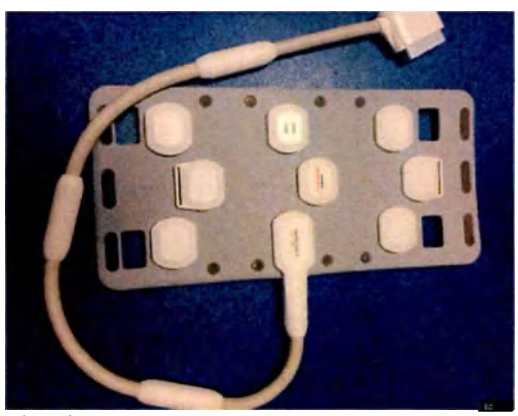
				 iTX Extremity 18 Flare
24.	Катушки для суставов ступней и лодыжек (не более 2 шт.).	Foot/Ankle 16	Foot/Ankle 16 coil is used for foot/ankle examinations.	
25.	Катушки для суставов кисти (не более 2 шт.).	Hand/Wrist 16	Hand/Wrist 16 coil is used for examination of wrists, hands and fingers. Based on the examination requirements a coil can be used for the "Head first" (prone position) and "Feet first" (supine position) orientation. For feet-first position, the coil is mounted on the base plate.	
26.	Комплект педиатрических катушек: - катушки педиатрические (не более 2 шт., при необходимости); - люльки детские (не более 2 шт., при необходимости).	Pediatric coil	A head and neck coil with excellent SNR for small FOV, high resolution, fast imaging of children up to 1.5 years old. The open design allows easy access for intubation and observation of the patient. The infant cradle can be used to help transport and or position very small patients and is recommended for children no older than 5 months of age.	 катушки педиатрические 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

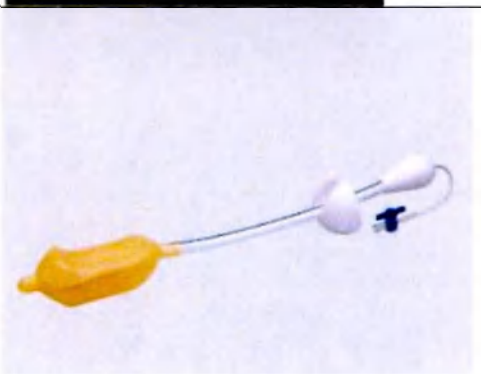
				 люльки детские
27.	Катушки для плечевого сустава (не более 4 шт.).	Shoulder Shape 16 Shoulder Small/Large 16	Shoulder Shape 16 coil is used for shoulder examination and is equipped with a flexible shoulder cup. Shoulder Small/Large 16 coils are used for shoulder examination.	  

28.	Переходники для подключения катушек (не более 2 шт.).	Tim Coil Interface	Coil adapter plug for up to 8 receive and 1 transmit channels, in order to connect existing dedicated coils.	
29.	Катушки для экспертных исследований молочных желез (не более 2 шт.).	Breast 18	The Breast 18 Coil is used for examining female patients. Both sides of the breast are displayed simultaneously to allow for comparative evaluation.	
30.	Катушки для биопсии и/или визуализации молочных желез (не более 2 шт.).	4-channel BI Breast Coil	Based on the examination requirements, 4 Ch Bi Breast coil can be used both for biopsy and high-resolution MR breast imaging. The devices are modular in design and consist of various components.	
31.	Набор тестовый для проведения биопсии молочных желез, в составе: - пластина для введения; - горизонтальные и вертикальные пластины-перекладины; - игольная направляющая (метод post/pillar) - регулируемые по высоте решетки многоразовые и/или одноразовые (метод grid); - крепежная деталь рамы.	Biopsy Starter Kit	The breast biopsy kit comes as a case containing a fixation unit plus accessories for both the Post-Pillar and the Grid biopsy method. This is a training kit, not used with patients. Please note that accessories are supplied by Siemens for training purposes only. Examination accessories (needles, needle guide, height adjustable grid, etc.) must be ordered separately, e.g. from NORAS MRI products GmbH.	

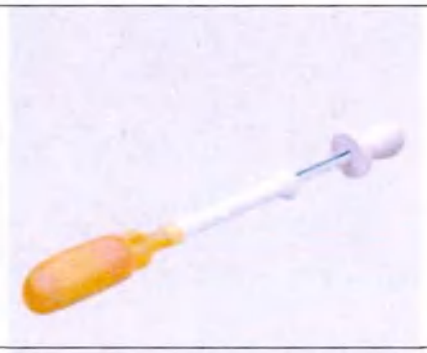
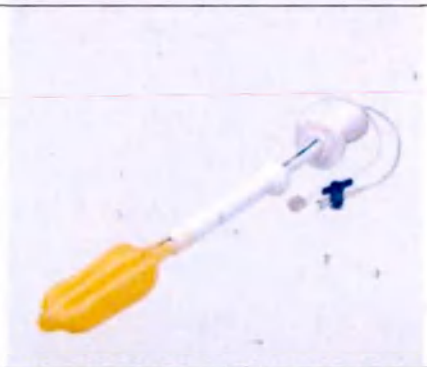
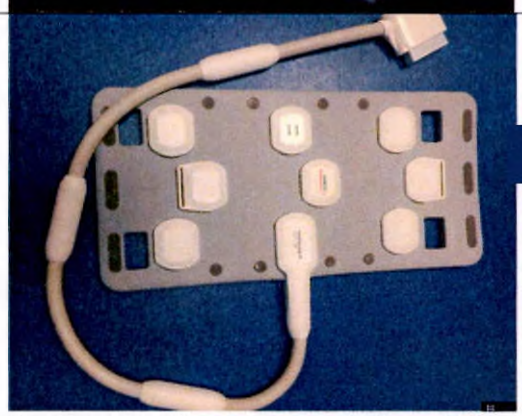
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

32.	Рамы базовые для размещения катушки для молочных желез (не более 7 шт.).	Positioning frame f. Breast Coil	Basic frames for breast coils with a set of positioning devices.	
33.	Переходники для подключения катушек (не более 4 шт.).	Flex Coil Interface	Interface for the connection of flexible coils to the system.	
34.	Катушки гибкие большие (не более 8 шт.).	Flex Large 4 UltraFlex Large 18	Flex Large 4 coil is positioned on the corresponding part of the patient's body and enables imaging of body area it covers. For example, the following regions of the body can be examined: • Hand • Elbow and shoulder • Hip and knee UltraFlex Large 18 coil is positioned on the corresponding part of the patient's body and enables imaging of body area it covers. For example, the following regions of the body can be examined: • Hand and wrist • Elbow and shoulder • Hip and knee • Foot and ankle	 Flex Large 4  UltraFlex Large 18

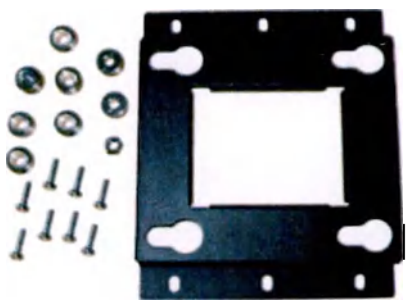
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

35.	Катушки гибкие малые (не более 8 шт.).	Flex Small 4 UltraFlex Small 18	Flex Small 4 coil is positioned on the corresponding part of the patient's body and enables imaging of body area it covers. For example, the following regions of the body can be examined: • Hand • Elbow and shoulder • Hip and knee UltraFlex Small 18 coil is positioned on the corresponding part of the patient's body and enables imaging of body area it covers. For example, the following regions of the body can be examined: • Hand and wrist • Elbow and shoulder • Hip and knee • Foot and ankle	 Flex Small 4  UltraFlex Small 18
36.	Катушки для небольших участков тела (не более 2 шт.).	Special Purpose 4 #Am,Se	Special Purpose 4 coil can be used for examination of small body parts close to skin.	
37.	Катушки/ пробники для предстательной железы (не более 5 шт.).	Prostate Endo Coil	The disposable Prostate coil, through its high-resolution imaging and small field of view, provides improved ability to visualize internal architecture of the prostate and periprostatic structures, including prostate capsule and vascular bundles. The radiological images may be used in diagnosing diseases of the prostate. The inflated balloon makes a positioning of the Prostate coil in close proximity to the wall adjacent to the prostate gland possible.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

38.	Катушки/ пробники для прямой кишки (не более 5 шт.).	Colorectal Endo Coil	The disposable Colorectal coil, through its high-resolution imaging and small field of view, provides images of the colorectal anatomy, which may be used to aid in diagnosing colorectal diseases.	
39.	Катушки/ пробники для шейки матки (не более 5 шт.).	Cervix Endo Coil	The disposable Cervix coil, through its high-resolution imaging and small field of view, provides images of cervix, uterine, and endometrial anatomies, which may be used to aid in diagnosing diseases in these anatomical regions.	
40.	Катушки эндоректальные (не более 2 шт.).	Endorectal Coil Kit (for connecting disposable coil the, which need to be ordered separately)	Endorectal coil is designed for prostate, colon and cervix examination. Endorectal coil is used in feet-first position. Examination requires Spine 18 and Body 13/BM Body 13 coils. Non-reusable prostate coils/samplers are attached to this coil.	
41.	Катушки гибкие специализированные (не более 4 шт.).	UltraFlex Package 18 #Am,Se UltraFlex Pack.18 + Extremity #Am	UltraFlex Small 18 and UltraFlex Large 18 coils are available in two sizes and depending on the examined region they are positioned on the patient and enable imaging of the body area they cover. For example, the following regions of the body can be examined: • Hand and wrist • Elbow and shoulder • Hip and knee • Foot and ankle	 UltraFlex Large 18

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 UltraFlex Small 18
42.	Камеры для видеонаблюдения за пациентом (не более 10 шт.).	Patient Supervision TV #T+D Supervision Camera &Controller #T+D	This package contains a special video camera for monitoring the patient during an MR examination, conveniently mounted on the wall of the examination room. The information is displayed on an LCD monitor in the control room, included in this kit. Additional video camera to allow for comprehensive monitoring of the patient's face independent of patient position during an MR examination.	
43.	Кронштейны крепления камеры для видеонаблюдения за пациентом или монитора (не более 10 шт.).	Patient TV wall support Patient TV wall support #T+D	Wall mount for the patient monitor and supervision camera.	
44.	Мониторы жидкокристаллические для удаленного наблюдения за пациентом (не более 5 шт.).	LCD Color Remote Monitor #Am,Se 2nd LCD Color Remote Monitor #Am,Se	A 24" LCD color widescreen monitor with 1920 x 1200 pixels, with integrated gamma correction for optimum display of MR grayscale images and automatic backlight control for long-term brightness stability.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				
45.	Тележки для хранения катушек (не более 5 шт.).	Coil Storage Cart PA 16 Coil Storage Cart MR coil shelf	The cart may be rolled to convenient locations in the examination room and can be opened up to work like a shelf. The coil storage cart has multiple drawers and trays as well as many other storage spaces for coils, cushions and miscellaneous items.	 
46.	Подушки и средства позиционирования пациента (в сумме не более 30 шт.): - мягкая подкладка 1; - мягкая подкладка 2; - мягкая подкладка 3; - мягкая подкладка 4; - вставка для головы/пяток; - ремни; - мешочки с песком.	Cushions and patient positioning aids - table pad 1 - table pad 2 - table pad 3 - table pad 4 - head-heel insert - 4 belt straps - different-sized sandbags - paper roll holder - lookout mirror holder	Cushions and patient positioning aids	 мягкая подкладка 1  мягкая подкладка 2  мягкая подкладка 3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



мягкая подкладка 4



вставка для головы/пяток



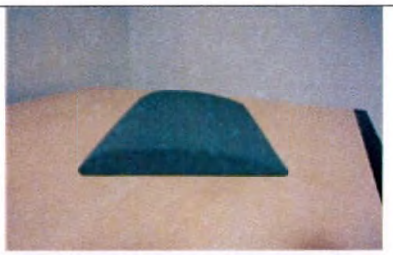
ремни



ремни

				 мешочки с песком
47.	Набор средств для позиционирования пациента (в сумме не более 30 шт.): - клин для колена; - позиционирующий валик; - затылочный подголовник; - треугольники большие; - треугольники малые; - клин; - подушка лордотическая; - клинья плоские; - подушки для колен; - подушки универсальные; - малые подушки для щелей; - большие подушки для щелей.	Set of positioning aids - knee wedge - positioning roll - back-of-the-head support - 2 large triangles - 2 small triangles - wedge - lordosis cushion - 2 flat wedges - 2 knee cushions - 2 different-sized multipurpose cushions - gap cushion set small - gap cushion set large	Set of patient positioning aids	 позиционирующий валик  затылочный подголовник  треугольники большие треугольники малые  клин

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



подушка лордотическая





клинья плоские



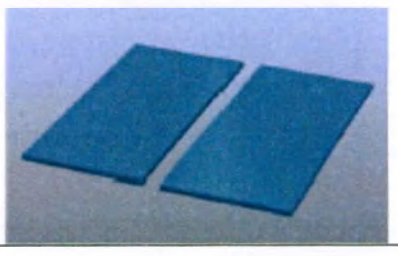
подушки для колен

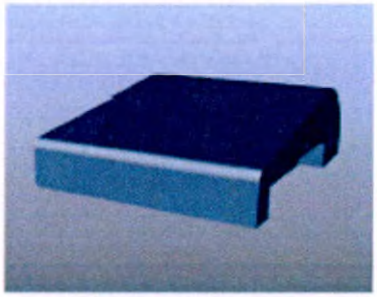
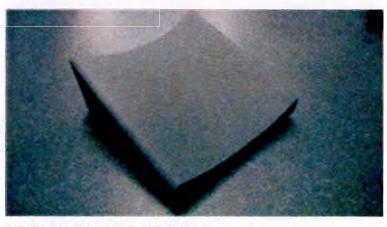


подушки универсальные

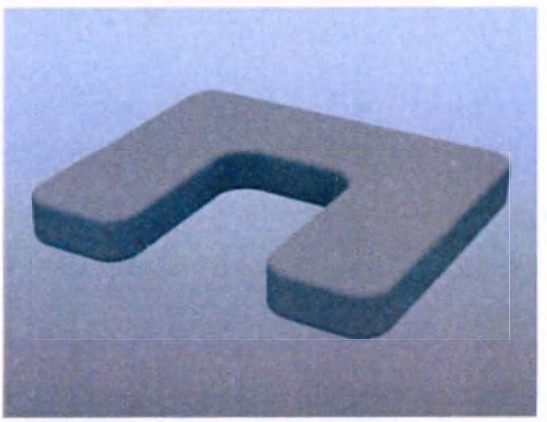
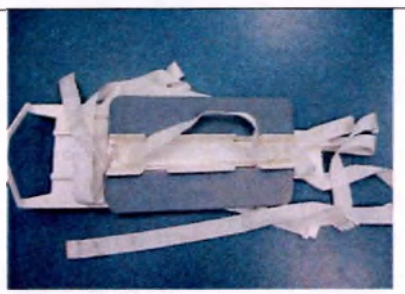
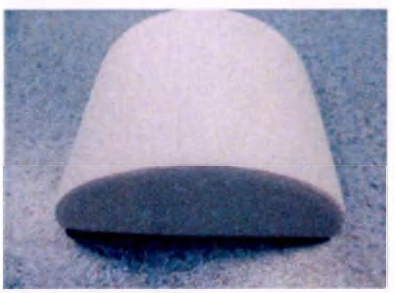
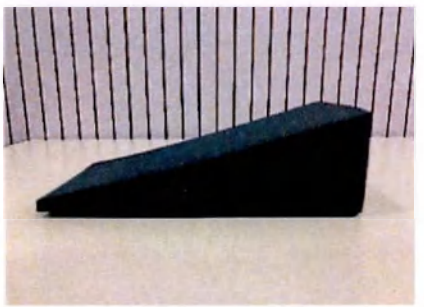


малые подушки для щелей

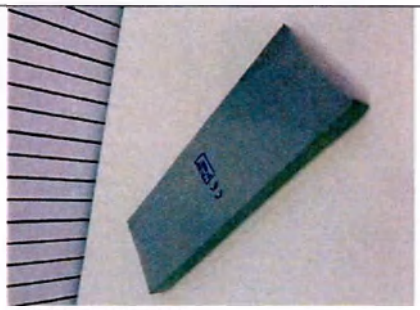
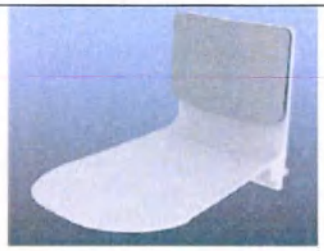


				большие подушки для щелей  клин для колена
48.	Принадлежности катушки для экспертных исследований молочных желез (в сумме не более 30 шт.): - прокладка катушки; - подушка для тела; - подкладка для груди; - фиксатор для головы; - подушка подголовника; - подушка под руки; - подушки для креплений молочной железы.	Breast 18 accessories Accessory Breast Body 60 pad	Breast 18 accessories for comfortable patient positioning.	 фиксатор для головы  подушка подголовника  подушки для креплений молочной железы  подушка для тела

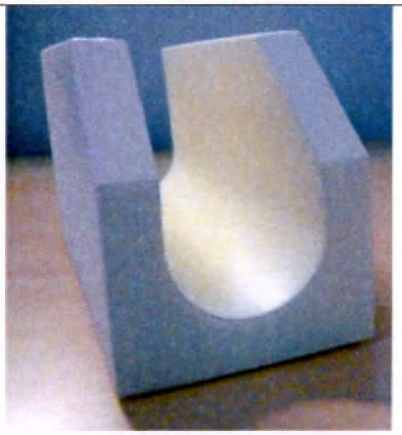
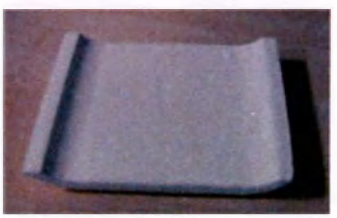
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 прокладка катушки  подушка под руки
49.	Принадлежности катушки для периферийной ангиографии (в сумме не более 30 шт.): - опора для ноги; - подушки для колен (2 шт.); - клинья плоские (4 шт.); - подушки плоские (2 шт.).	Peripheral Angio 16 accessories - Leg support - 2 knee cushions - 4 flat wedges - 2 flat cushions	Peripheral Angio 16 accessories for comfortable patient positioning.	 опора для ноги  подушки для колен  клинья плоские

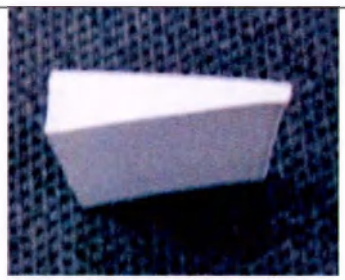
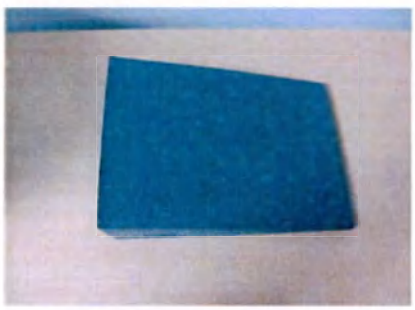
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 подушки плоские
50.	Принадлежности катушки для плечевого сустава (в сумме не более 30 шт.): - Г-образный держатель.	Shoulder Shape 16 accessories - L-shaped holder	Shoulder Shape 16 accessories for comfortable patient positioning.	
51.	Принадлежности катушки для плечевого сустава (в сумме не более 30 шт.): - подушка пластины основания -плечевая подушка с опорой.	Shoulder Small/Large 16 accessories - Base plate pad - Shoulder cup cushion	Shoulder Small/Large 16 accessories for comfortable patient positioning.	 плечевая подушка с опорой  подушка пластины основания
52.	Принадлежности катушки для суставов ступней и лодыжек (в сумме не более 15 шт.): - подушка для колен; - подушка для пяток; - подушка для ступней.	Foot/Ankle 16 accessories - Knee cushion - Heel cushion - Foot cushion	Foot/Ankle 16 accessories for comfortable patient positioning.	 подушка для колен

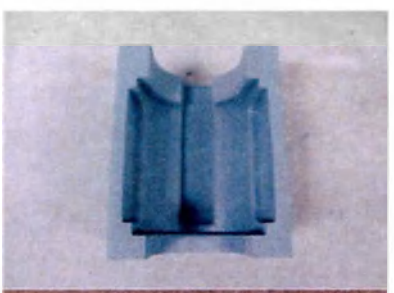
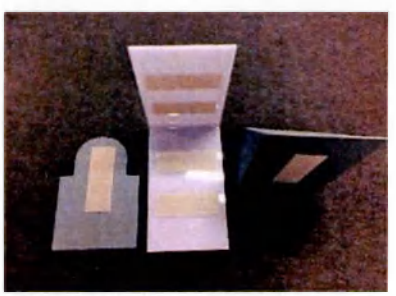
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 подушка для пяток  подушка для ступней
53.	Принадлежности катушки для суставов кисти (в сумме не более 15 шт.): - подкладка запястья; - подкладка для локтя; - подкладка ладони; - подушка клинообразная; - подушка с опорой запястья.	Hand/Wrist 16 accessories - Wrist pad - Elbow pad - Palm pad - Wedge cushion - Wrist support cushion	Hand/Wrist 16 accessories for comfortable patient positioning.	 подкладка запястья  подкладка для локтя  подкладка ладони

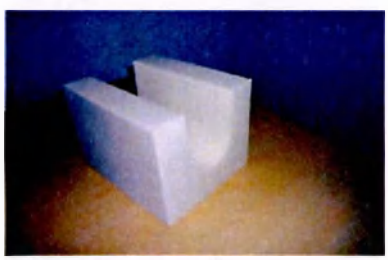
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 подушка клинообразная  подушка с опорой запястья
54.	Принадлежности малых и больших гибких катушек (в сумме не более 15 шт.): - клин для кисти; - мягкие ремешки (2 шт.); - ремни (4 шт.); - подушка iPat, большая; - подушка iPat, малая; - кабельные зажимы (3 шт.); - позиционирующие подкладки для катушки; - позиционирующие подкладки для ступни/лодыжки для катушки; - подушка мягкая клиновидная.	Flex Small/Large 4 UltraFlex Small/Large 18 accessories Positioning Aids Shoulder&Ankle #BM - Hand wedge - 2 soft straps - 4 belts - iPat cushion, large - iPat cushion, small - 3 cable holders - 4 strap clips - Positioning pads for UltraFlex coils - Foot/ankle positioning pads for UltraFlex coils - Soft wedge pad	Flex Small/Large 4 UltraFlex Small/Large 18 accessories for comfortable patient positioning.	 клин для кисти  мягкие ремешки  ремни

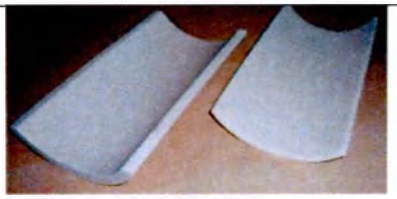
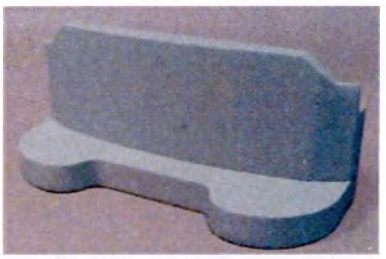
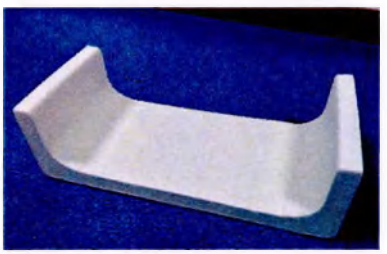
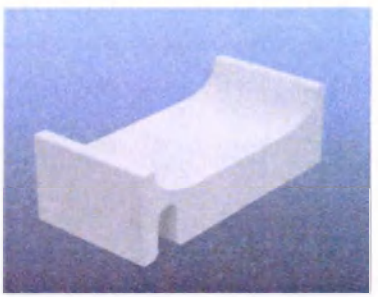
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 подушка iPat малая  подушка iPat, большая  кабельные зажимы   позиционирующие подкладки для катушки  позиционирующие подкладки для ступни/лодыжки для катушки

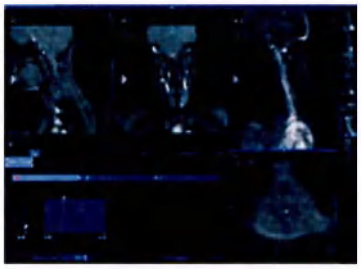
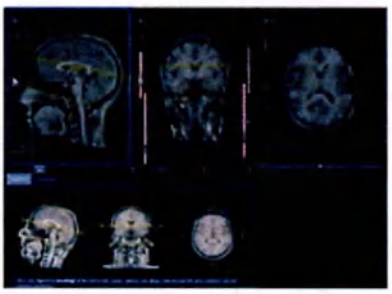
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 подушка мягкая клиновидная
55.	Принадлежности катушки для конечностей (в сумме не более 15 шт.): - прокладка катушки, 0.5; - прокладка катушки, 1.0; - подушка для ступней; - подушка для колен; - вставка для конечностей.	iTX Extremity 18 accessories - Coil pad, 0.5 - Coil pad, 1.0 - Foot cushion - Knee cushion - Extremity insert	iTX Extremity 18 accessories for comfortable patient positioning.	 прокладка катушки, 0.5  прокладка катушки, 1.0  подушка для ступней  подушка для колен  вставка для конечностей

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

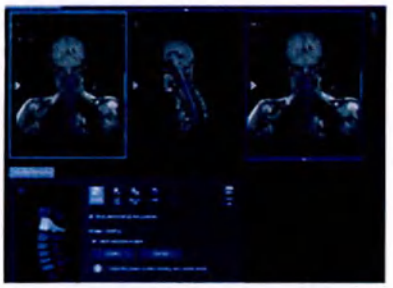
56.	Принадлежности катушки для конечностей (в сумме не более 15 шт.): - подушка для колен; - подушка под голень; - подушка для стоп; - подушка для стоп; - подушка 4.	iTX Extremity 18 Flare accessories - Knee cushion - Leg cushion - Feet cushion - Cushion 4	iTX Extremity 18 Flare accessories for comfortable patient positioning.	 подушка для колен  подушка 4  подушка под голень  подушка для стоп  подушка для стоп
57.	Принадлежности катушки эндоректальной (в сумме не более 15 шт.): - адаптер; - подушка эндоректальная.	Endorectal accessories - Endorectal Adapter 1.5 T - Endo cushion	Endorectal accessories	 адаптер

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

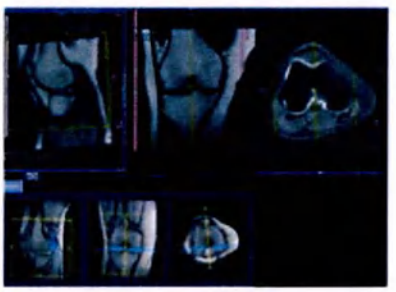
				 подушка эндоректальная
58.	Лицензионные ключи для активации программных режимов для автоматизированных исследований (не более 100 шт.).	myExam Brain Assist myExam Spine Assist myExam Large Joints Assist myExam Abdomen Assist myExam Cardiac Assist myExam Angio Assist myExam Breast Assist myExam Brain Autopilot	The optional functionality covers software features and applications which can additionally be bought by customers. They comprise the standard functionality and the optional licenses, depended on the individual customer order.	**myExam Angio Assist**  **myExam Cardiac Assist**  **myExam Breast Assist**  **myExam Brain Assist** 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

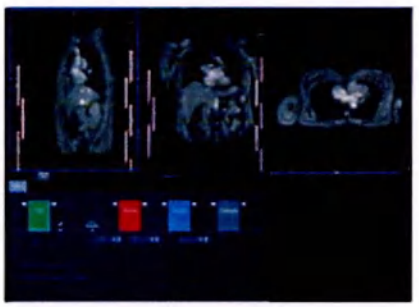
myExam Spine Assist



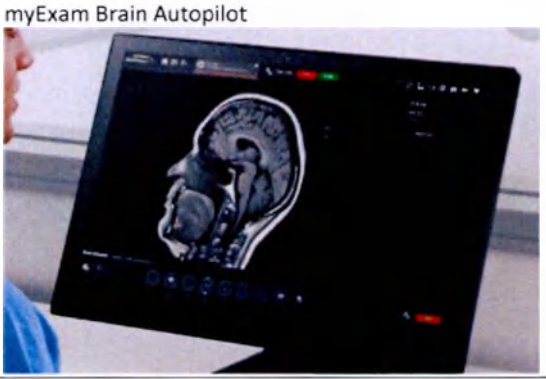
myExam Large Joint Assist



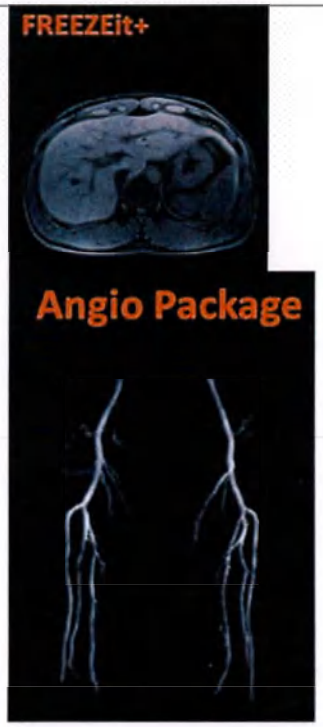
myExam Abdomen Assist



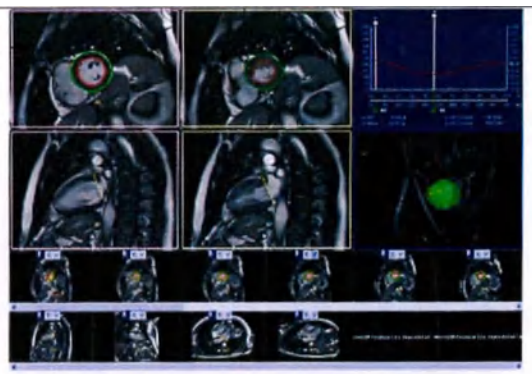
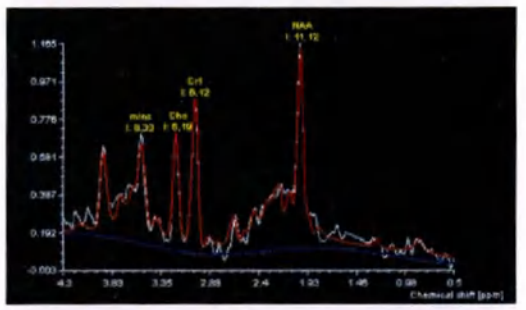
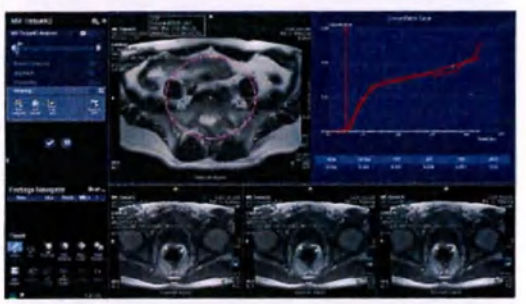
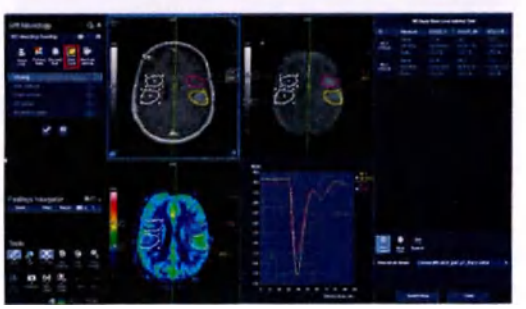
myExam Brain Autopilot

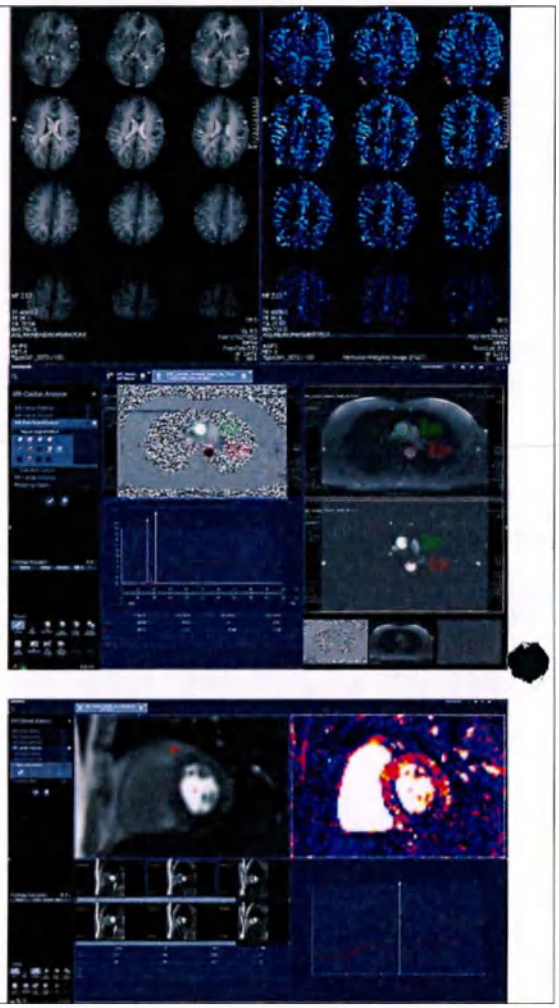
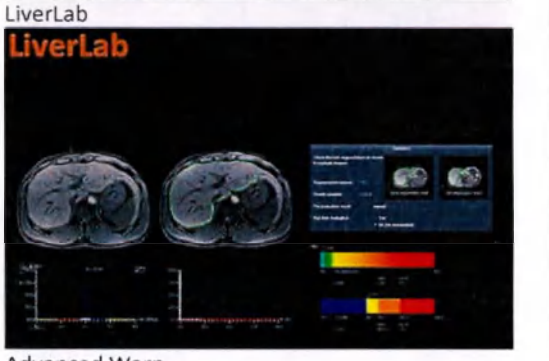


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

59.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов для экспертного сбора и обработки данных (не более 100 шт.).	Optional Application Packages	The optional functionality covers software features and applications which can additionally be bought by customers. They comprise the standard functionality and the optional licenses, depended on the individual customer order.	
60.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов для экспертной обработки изображений (не более 100 шт.).	Optional Postprocessing Packages	The optional functionality covers software features and applications which can additionally be bought by customers. They comprise the standard functionality and the optional licenses, depended on the individual customer order.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				
61.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов сбора данных (не более 100 шт.).	Additional optional single Applications	The optional functionality covers software features and applications which can additionally be bought by customers. They comprise the standard functionality and the optional licenses, depended on the individual customer order.	Compressed Sensing  LiverLab  Advanced Warp

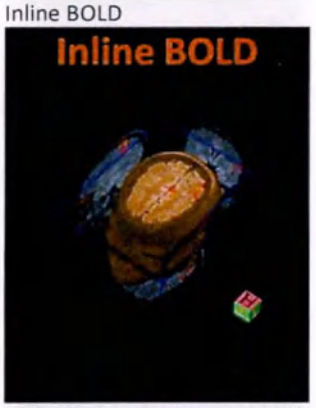
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



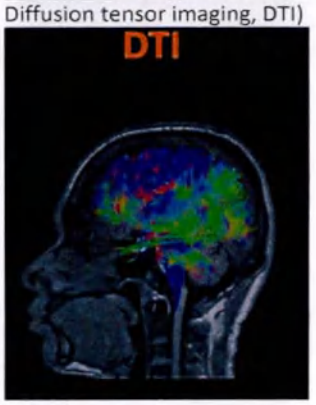
Simultaneous Multi-Slice, SMS)



Inline BOLD

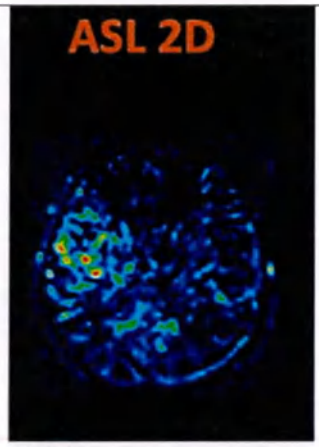


Diffusion tensor imaging, DTI)

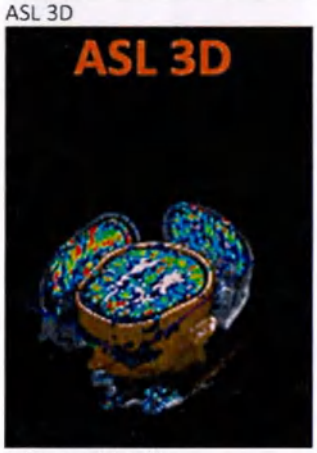


ASL 2D

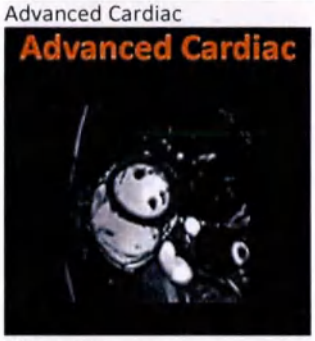
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ASL 3D



Advanced Cardiac

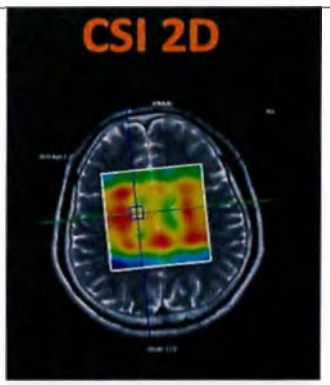


Myomaps

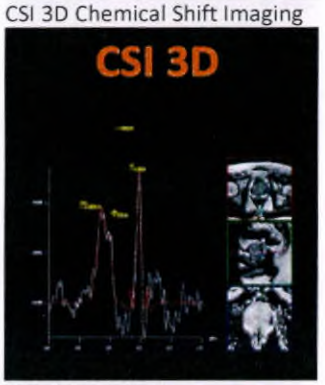


Chemical Shift Imaging

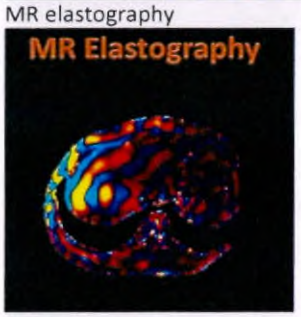
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



CSI 3D Chemical Shift Imaging



MR elastography

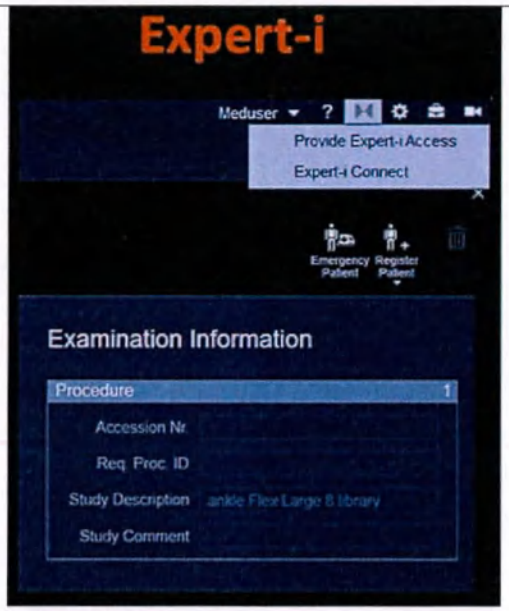


Breast biopsy

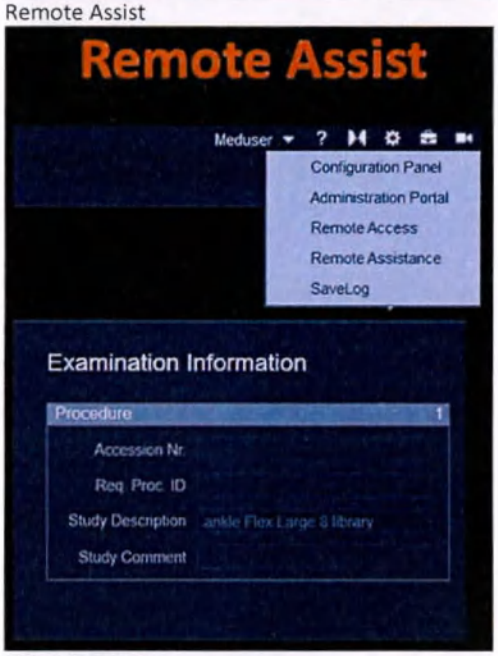


Expert-i

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Remote Assist



SMS TSE DIXON

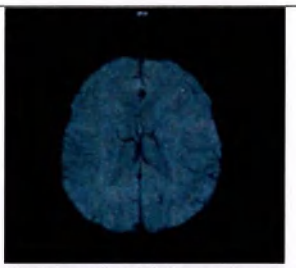


SMS Averaging

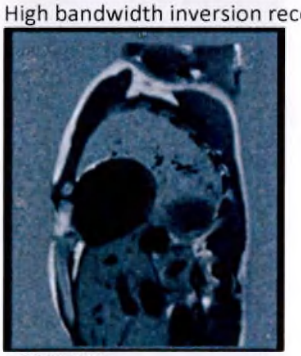


WAVE_CAIPI SWI

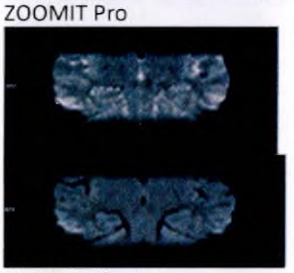
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



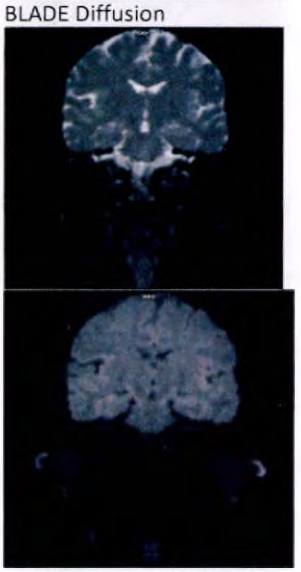
High bandwidth inversion recovery



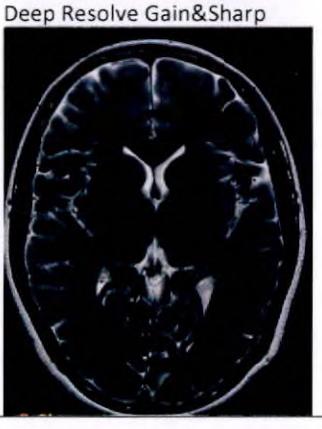
ZOOMIT Pro



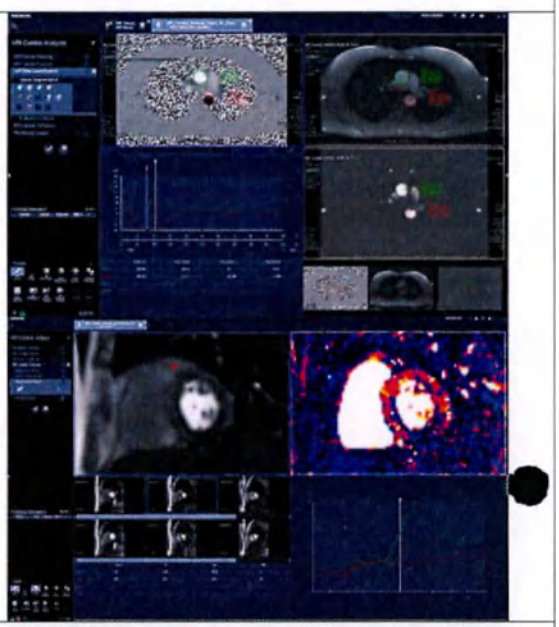
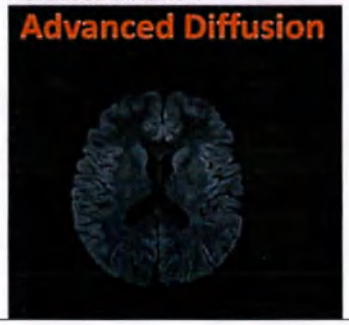
BLADE Diffusion



Deep Resolve Gain&Sharp

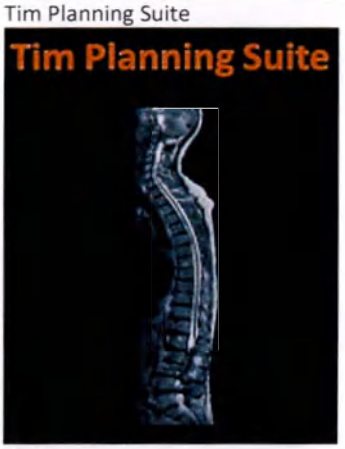


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

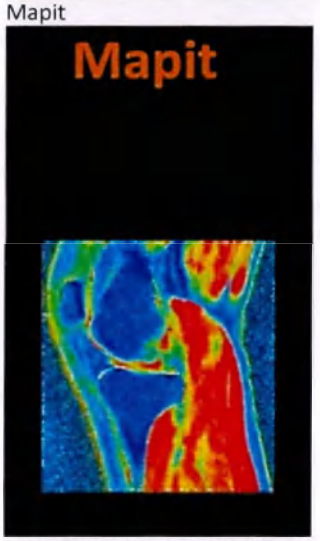
				 Deep Resolve Boost 
62.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов для просмотра и анализа динамических серий изображений (не более 100 шт.).	syngo.MR Cardiac Flow syngo.MR Cardiac Perfusion	The optional functionality covers software features and applications which can additionally be bought by customers. They comprise the standard functionality and the optional licenses, depended on the individual customer order.	
63.	Лицензионные ключи для планирования и управления исследованием	Basic Application Packages;		Quiet Suite  Advanced diffusion 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

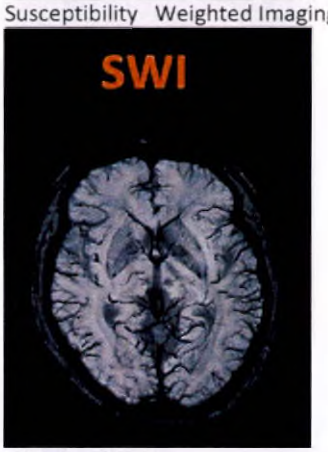
Tim Planning Suite



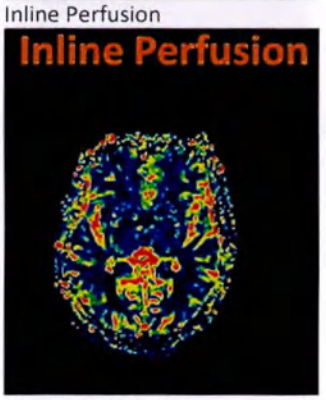
Mapit



Susceptibility Weighted Imaging))

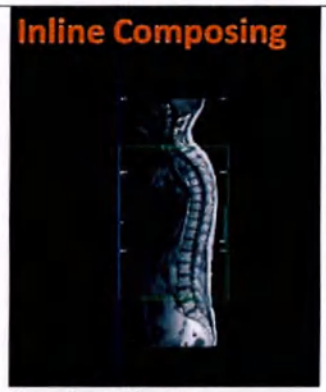
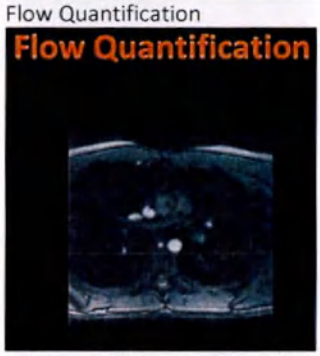
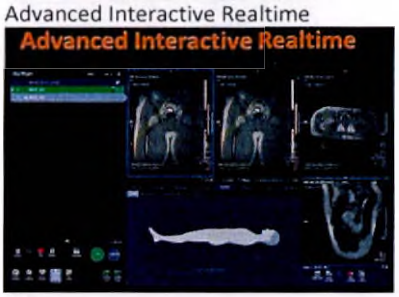
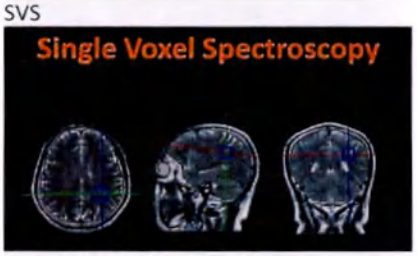


Inline Perfusion

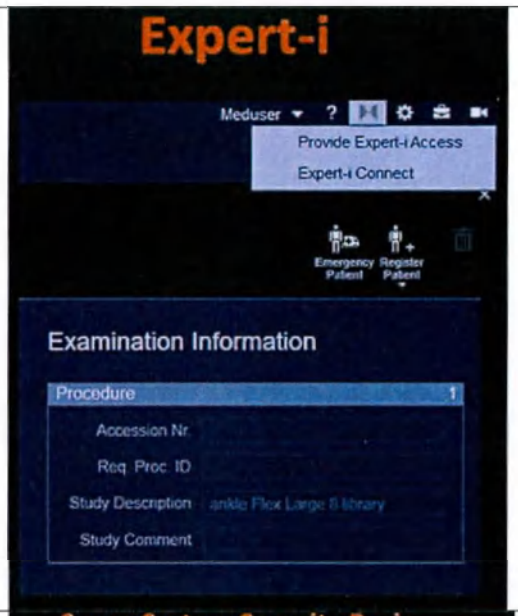
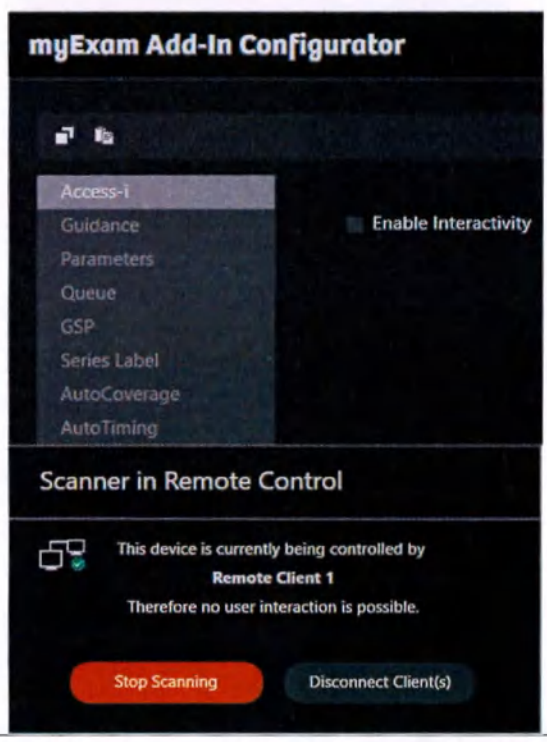


Inline Composing

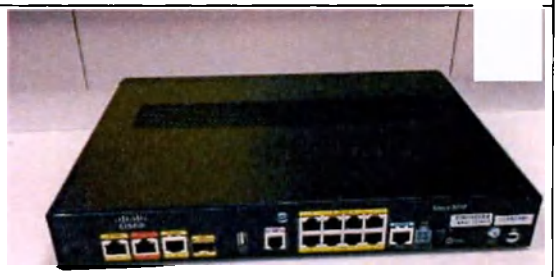
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				 Flow Quantification  Advanced Interactive Realtime  SVS  Syngo System Security Basic 
64.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов для планирования и управления исследованием (не более 100 шт.).	syngo Expert-i	The optional functionality covers software features and applications which can additionally be bought by customers. They comprise the standard functionality and the optional licenses, depended on the individual customer order.	Expert-i

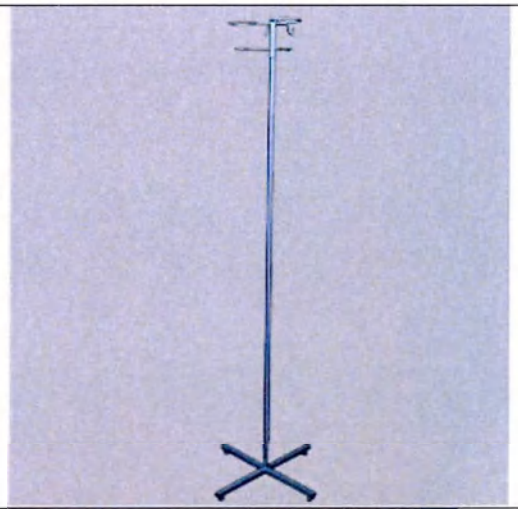
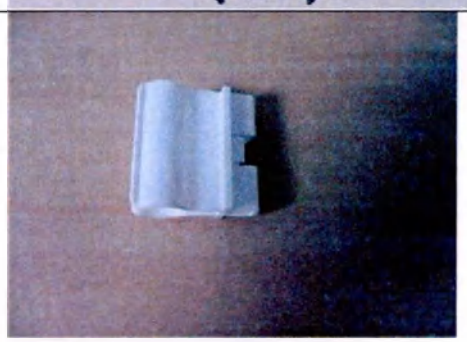
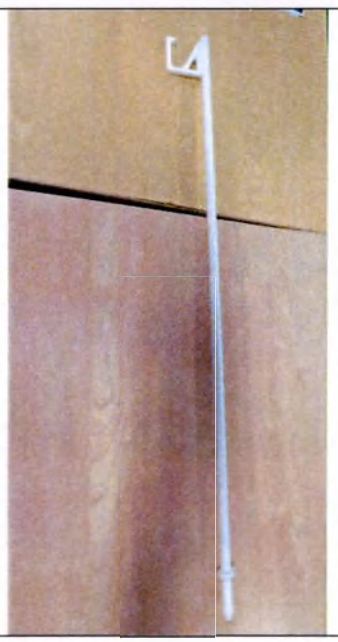
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				
65.	Режим программный для хранения и защиты данных.	syngo System Security Enhanced syngo System Security Enhanced MRWP	The option software mode for data storage and protection (General safety regulations) ensures advanced safety features. This package is intended to support users in the realization of the HIPAA regulation concerning Confidentiality.	
66.	Режим программный для подключения дополнительных устройств	Access-i	Access-i is an interface and Dot AddIn enabling a connection of third-party devices to the syngo Acquisition Workplace in order to receive images in real time, as well as to control the MR exam measurements. This package includes the Access-i license and a network router required for the connection of third-party workstations. In addition to license and router, each third-party device needs to have an authorization key installed by the device manufacturer in order to connect with Access-i. This authorization key is separate from the Access-i license and is provided directly to the third-party device	

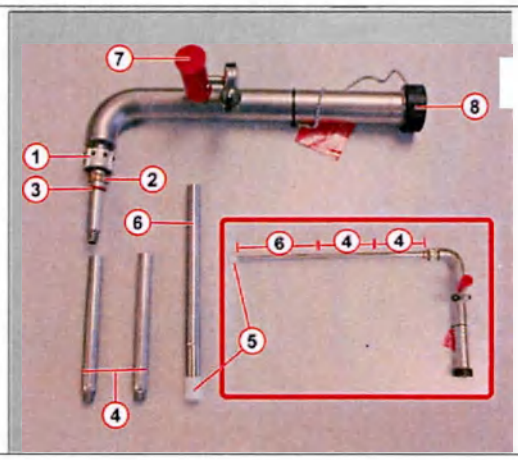
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			manufacturer under an agreement.	
67.	Сетевой роутер для подключения дополнительных устройств	Access-i	Access-i is an interface and Dot AddIn enabling a connection of third-party devices to the syngo Acquisition Workplace in order to receive images in real time, as well as to control the MR exam measurements. This package includes the Access-i license and a network router required for the connection of third-party workstations. In addition to license and router, each third-party device needs to have an authorization key installed by the device manufacturer in order to connect with Access-i. This authorization key is separate from the Access-i license and is provided directly to the third-party device manufacturer under an agreement.	
68.	Стол оператора (не более 5 шт.).	MR Workplace Table	Ergonomically designed table for: - Color monitor - Keyboard - Mouse - Patient communication unit - Patient supervision display	
69.	Контейнер к столу оператора (не более 5 шт.).	MR Workplace Container	The Office Container syngo is necessary for the syngo host computer if the latter is not being placed directly under the console table of the syngo Acquisition Workplace. Extra case for the syngo host computer with sliding front door to allow change of storage media.	
70.	Средства для транспортировки пациента, немагнитные (не более 5 шт.).	MRI-Stretcher, non-magnetic MRI-Wheelchair, non-magnetic	Patient transportation means are used for the patient's transfer from any section of a prevention and treatment facility to the MR system for a subsequent examination. MRI-Stretcher, non magnetic, chrome-nickel compounded for patient transport inside the clinic building.	

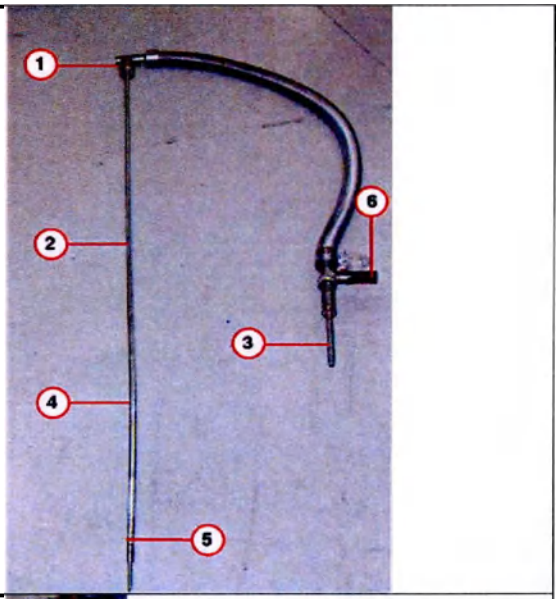
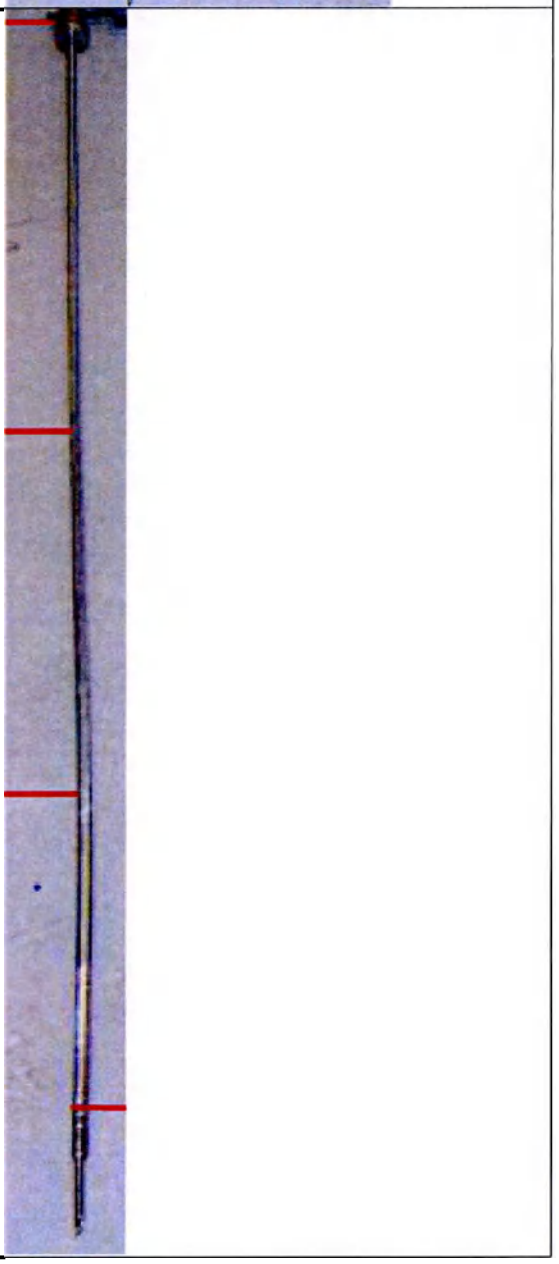
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			Continuously adjustable head peace with spring brake, synthetic leather cushion, movable barrier on either side, stretcher movable on four fixable wheels.	
71.	Держатель капельницы, немагнитный.	IV Stand, non-magnetic	It is a mechanical support for the infusion drip. Aluminum and plastic, non-magnetic up to 3 tesla. Single-hand height adjustment: 1350 – 2150 mm. 4 plastic bottle hooks: max. 2 kg per hook. Antistatic roller diameter 50 mm, 5 of which lockable	
72.	Держатели кабеля (3 шт.) (не более 5 шт.)	Cable holders	Cable holder are used to secure the connection cables.	
73.	Держатель колб для вливаний (не более 5 шт.)	Holder for infusion bottles	Holder is used to hold infusion bottles. To use the holder for infusion bottles necessary to position the rod on the right side of the patient table (head end).	

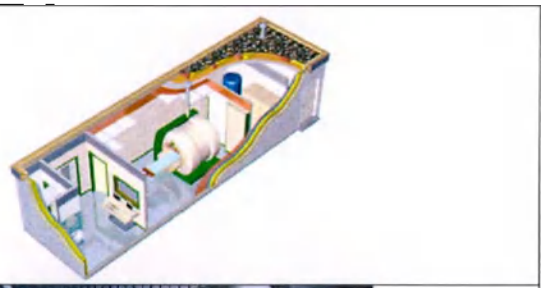
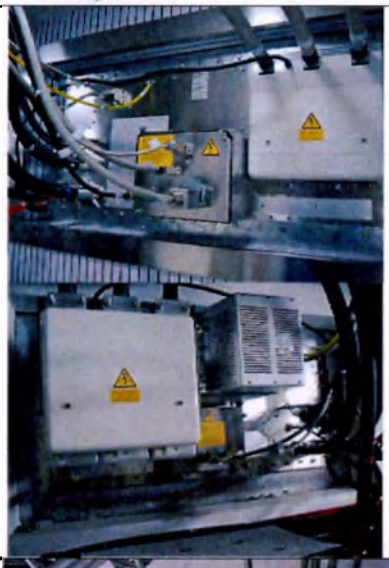
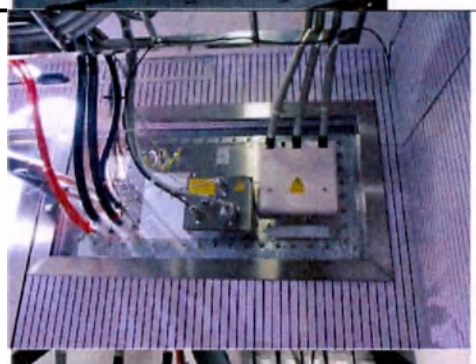
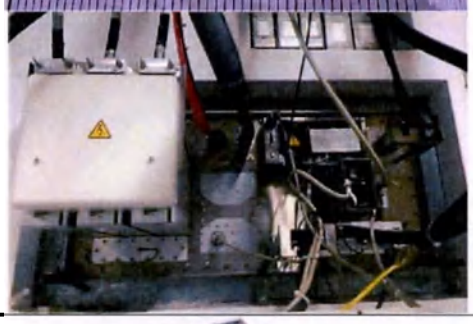
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

74.	Пластина немагнитная для перекладки пациента.	Glider Positioning Kit	Positioning System for patient transport between bed or wheelchair and MR-System. These sliding boards consist of a special material with very low coefficients of friction. They can be folded, take up little space and can be transported easily. They are firm but flexible and adapt to different shapes of the body.	
75.	Столик для инструментов, немагнитный.	Instrument table, non-magnetic	The instrument table with two shelves intended for placing and storage of instruments. It is made of non-magnetic material (CrNi). It has no sharp angles. Mobile 4-leg frame construction. Two shelves: surface ground to reduce glare, resistant to disinfectants, removable. 4 plastic swivel castors, two of them with brakes, wear resistant, non-discoloring when in contact with other material, electrically conductive, diameter 75 mm, 4 spacer rings.	
76.	Сифон сервисный.	Service Syphon Kit	The service siphon is designated for various special maintenance procedures.	

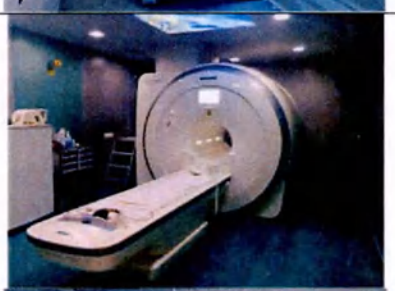
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

77.	Сифон для перелива жидкого гелия.	HE-SYPHON DEWAR END	This siphon is intended for liquid helium overfilling.	
78.	Удлинитель для сифона.	SYPHON EXT.LEG	Siphon extension cord is intended for the physical siphon prolongation if necessary or if its length is insufficient.	

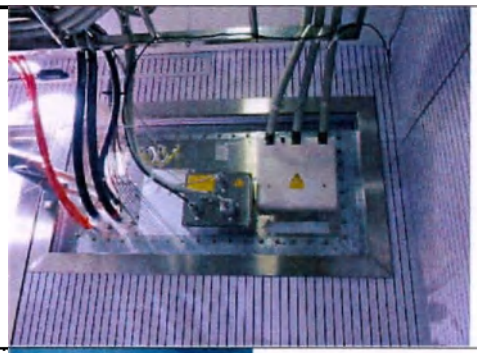
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

79.	Кабина радиочастотная.	RF-Cabin #1.5T	RF-cabin	
80.	Фильтр радиочастотной кабины.	Filter plate for RF-Cabin	Filterplate in low leakage circuitry for shielded rooms (MRI) 6 separate lines, 250 V, 50/60 Hz, 250Vdc, 32A For usage at MR-Shielding system the filterplate is manufactured completely in non-magnetic materials.	
81.	Адаптер для радиочастотной кабины.	Adapter, RF Cabin	2 adapter plates for adjusting the larger filter plate opening of an existing RF-room enclosure.	 
82.	Траверсы (не более 10 шт.).	RF-Traverse Beams	4 traverse beams for the RF cabin of the MAGNETOM Amira.	

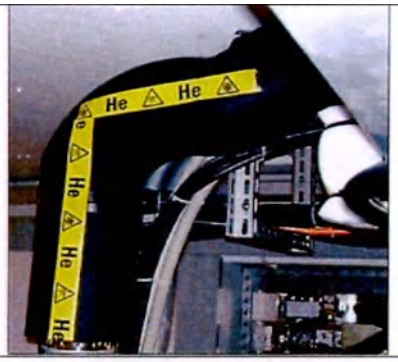
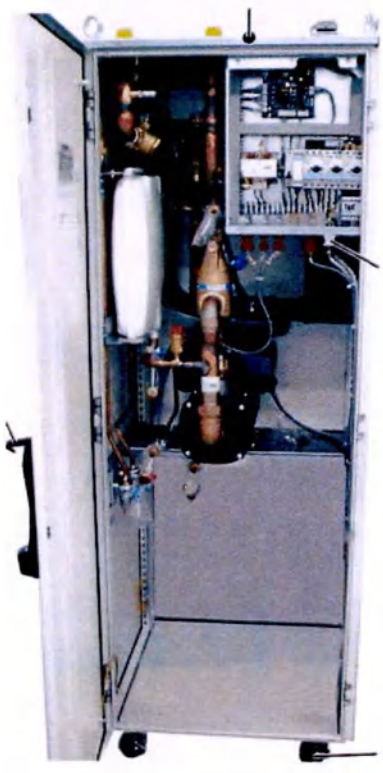
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				
83.	Облицовка радиочастотной кабины.	RF-Interior	Standard interior decor for the RF cabin of the MAGNETOM Amira.	 
84.	Звукоизоляция радиочастотной кабины.	RF Cabin Sound Proofing	Sound protection system. Due to building requirements according to DIN 4109 (sound protection for structural engineering) it is possible to get the following values: Sound protection, walls > 52 dB(A) Sound protection, ceiling > 56 dB(A) Sound protection, observation window > 50 dB(A)	 

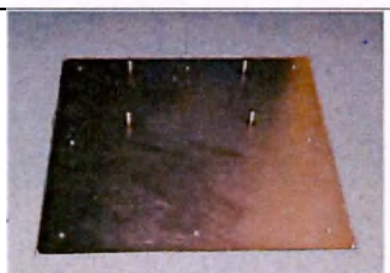
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

85.	Шкаф с сетевыми фильтрами.	Filter Cabinet, big	Cabinet for filter plate inside of the RF cabin for MAGNETOM Amira.	
86.	Люк аварийный для экстренной эвакуации.	Emergency hatch	With decorative plate on both sides, white, to be opened from the outside	
87.	Окно для радиочастотной кабины.	Observation/ Day-light window	Observation / daylight window that can be opened, installation sideways.	
88.	Двери для радиочастотной кабины (не более 5 шт.).	Threshold-free door	Soundproof threshold-free door for the RF-Cabins of MAGNETOM 1.5T/3T that can be opened and closed without effort by pneumatic mechanism.	
89.	Источники бесперебойного электроснабжения (не более 10 шт.).	UPS system UPS Battery module	UPS system for MAGNETOM Amira for safeguarding computers.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

90.	Квенч-труба.	Quench tube	Quench tube	
91.	Система охлаждения	System Cooling Unit #Sp Passive Hose Set #Am Active Hose Set #Am Additional Active Hose Set #Sp	The system cooling unit is a cooling cabinet with heat exchanger and is mandatory in both active and passive cooling installations. Passive cooling installation consists of system cooling unit and passive hose set. Active cooling installation consists of system cooling unit, chiller and active hose set.	 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

92.	Чиллеры (не более 5 шт.).	Eco Chiller Chiller Power Cable #Sp	The Chiller is a dedicated outdoor installed cooling system which automatically adapts to the different cooling requirements to reduce the energy consumption for cooling. The Chiller must be used in combination with the System cooling unit, when there is no on-site chilled water supply at all.	 
93.	Монтажные фиксаторы для сейсмоопасных зон (не более 10 шт.).	Seismic Kit	Seismic Kit	
94.	Плита монтажная для увеличения высоты стола.	Floor plate for table	Base Plate for the fixed table	
95.	Комплект монтажный для подстройки высоты стола пациента под магнит, установленный на постаменте, в составе: - клей; - перчатки; - линолеум прорезиненный;	Adhes. Plastic-Mastic complete	Mounting kit for adjusting patient table height for pedestal mounted magnet	

	- масло.			

6.5. Key parameters & values provided by manufacturer

Magnet system

- Short-bore, patient-friendly design, high homogeneity
- Easy siting due to AS (Active Shielding) and E.I.S. (External Interference Shielding) magnet technology
- Operating mode: Standard operating mode according to IEC 60601-2-33.

Magnet parameters		
Operation field strength		1.5 Tesla
Magnet type		Superconductor
Field stability over time		<0.1 ppm /h
Weight (with cryogens) (normal weight without any optional equipment)		3200 kg
Magnet length		155,4 cm
System length cover to cover		MAGNETOM Amira, tim + Dot System (basic block 1):171,5 cm
		MAGNETOM Amira, BioMatrix System (basic block 2):168.5 cm
Bore size (include shim coils, gradient coil, RF body coil)		60 cm
Type of installation		Fixed
Decay characteristics from full field to 20 mT		Approx..20 seconds
Homogeneity (based on highly accurate 24-plane plot)		
Value	Guaranteed	Standard
10 cm DSV	0.02 ppm	0.01 ppm
20 cm DSV	0.075 ppm	0.04 ppm
30 cm DSV	0.3 ppm	0.15 ppm
40 cm DSV	1.4 ppm	1.07 ppm
50×50×45 cm3 DEV*	5 ppm	4.7 ppm
*DSV = diameter spherical volume (axes x, y and z) DEV = diameter elliptic volume		
Shimming		
Both: passive and active shimming. Passive shimming is used during installation.		
Standard active shim with 3 linear channels (first order)		
3D-shimming	Patient-specific automated shim For optimization of the magnetic field homogeneity.	
	Time to shim	approximately 20 s
Shielding		
Active shielding (AS)	5th generation active shielding technology (AS) with counter coils	
Fringe fields (axial × radial)	0.5 mT*	4.0 m ×2.5 m
	0.1 mT	5.8 m ×3.4 m
External interfering shield (E.I.S)	Patented magnet-integrated shielding system	
	Uninterrupted compensation and automatic suppression of external electromagnetic interference during the measuring process (induced by moving ferromagnetic objects or power circuits located nearby)	
* pacemaker safety limit		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Magnet cooling system	
Refill interval (typical)*	Not applicable
Boil-off rate (typical)*	0.0 l/year
Helium capacity	Approx. 1300 liters
Minimum helium level	210 L
Cryostat	Stainless steel
[1]*For typical clinical use, depending on sequences and operating time with running helium compressor. The system needs to be serviced at regular interval. Undisturbed magnet cooling for 24 hours and 7 days a week.* [2] *The minimum helium level only applies to new system deliveries with software version syngo MR XA50. For existing customers with systems upgraded to syngo MR XA50, the existing magnet hardware will remain unchanged.*	

Patient table		
Maximum static magnetic field		1.76 T
Maximum spatial gradient of static magnetic field		5.3 T/m
Maximum product of the static magnetic field and spatial gradient of static magnetic field		8.3 T^2/m

Patient table		
Max. patient weight for vertical and horizontal table movement		200 kg
Max. scan range		1400 mm
Vertical table movement	Range	580 mm – 890 mm ±10 mm*
	Lifting time	13 s
Horizontal table movement	Max. range	2150 mm
	Max. speed	200 mm/s
	Positioning accuracy	± 0.5 mm
*Depending on the floor condition		

Hearing protection data	
The effective sound pressure level (dB(A)) was measured according to NEMA MS 4-2010 (National Electrical Manufacturers Association) using the maximum gradient acoustic noise (MGAN) method.	
Patient noise	
Patients require hearing protection with an SNR*	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 18.4 dB or more
	MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 20.5 dB or more
Noise for personnel in the examination room	
Noise measured	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 84.6dB(A)
	MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: 85.3 dB(A
Hearing protection	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: SNR = 2.6 dB or more
	MAGNETOM Amira, A BioMatrix System: SNR = 3.3 dB or more
*SNR = Single Number Rating	

Gradient system	
General features	
Actively shielded (AS) whole-body gradient coil system	
Extremely low eddy currents	
Water-cooled coil and amplifier for maximum performance	
All axes force compensated	
Gradient amplifier	
• Water-cooled, highly compact, modular design • Ultra-fast solid-state technology with very low switching losses	
Max. output voltage*	1125 V
Max. output current*	330 A
Max. power	0.37 MW
*Values for each of the 3 gradient axes	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Performance		
Performance for each axis		
Max. amplitude	33 mT/m	
Min. rise time	264 µs	
Max. slew rate	125 T/m/s	
Vector gradient performance (vector addition of all 3 gradient axes)		
Max. effective amplitude	57 mT/m	
Max. effective slew rate	217 T/m/s	
Gradient duty cycle	100%	
RF technology		
RF Transmit technology		
Frequency stability (5 min)	$\pm 2 \times 10^{-10}$	
Frequency control	32 bits (0.015 Hz)	
Phase control	16 bits (0.006 degrees)	
Body coil	Integrated whole body no tune transmit/receive coil with 16 rungs	
	Optimized RF efficiency coefficient and signal/noise ratio (SNR)	
	Real -time feedback loop for unmatched RF stability	
Transmitter path	Feedback loop for excellent RF stabilization	
	Transmit amplitude	16-bit control Resolution 50 ns
	Gain stability (after first minute)	< 0,1 dB (1 s) < 0,4 dB (5 min)
Transmitter amplifier	Extremely compact, water-cooled solid state amplifier	
	Transmitter amplifier bandwidth	500 kHz
	Peak capacity	15 kW
RF amplifier pulse effective power capability	15 kW	
Body Coil pulse effective power	12.5 kW	
RF receiver technology		
Max. number of channels*	96	
Number of independent receiver channels that can be used simultaneously in one single scan in one FOV, each generating an independent partial image	16, 24	
Quadrature demodulation and filtering	Digital	
Receiver bandwidth	From 500 Hz to 1 MHz (for each channel)	
Receiver signal resolution	32 bit	
ADC sampling rate	80 MHz	
Preamplifier noise figure	<0,6 dB	
Dynamic range at the coil connector (referred to 1 Hz resolution bandwidth)	156 dB instantaneous at receiver 161 dB with automatic gain control at the local coil connector	
*Channels (coil elements) that can be connected simultaneously		

Computer system		
syngo Acquisition Workplace		
Host computer	Processor	Intel Xeon ≥ W-2133 (6 Core)
	Clock rate	3.6 GHz, or comparable
	Main memory (RAM)	64 GB
	Hard disk (DICOM standard, ISO 9660)	SSD:480 GB*
	CD/DVD drive	Not built in, but optionally connectable by USB
	Media drive	SD card reader
*Using Enhanced DICOM > 2200000 images with a matrix size of 256 × 256 can be stored, when acquiring image stacks with 25 slices per stack		
Advanced host computer	Processor	1x Intel Xeon ≥ W-2145 (8 Core)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Clock rate	3.7 GHz, or comparable
	Main memory (RAM)	96 GB
	Hard disk (DICOM standard, ISO 9660)	SSD:480 GB*
	CD/DVD drive	Not built in, but optionally connectable by USB
	Media drive	SD card reader
*Using Enhanced DICOM > 2200000 images with a matrix size of 256 × 256 can be stored, when acquiring image stacks with 25 slices per stack		
Color LCD monitor[1]	High-resolution widescreen monitor:[2] • Horizontally tiltable, forward and backward • Automatic backlight control for long-term brightness stability	
	Screen size (diagonal)	24" (60,96 cm)
	Horizontal scanning frequency	65 kHz–78 kHz
	Vertical scanning frequency	53 Hz–63 Hz
	Screen matrix	1920×1200 pixel

[1] A standard monitor without calibration is not suitable for diagnostic purposes. Please consider the initial acceptance testing for image display devices and the follow-up service for constancy testing on a regular base, as offered by Siemens service.
[2] A second high-resolution widescreen monitor is optional for the syngo Acquisition Workplace only.

Measurement and reconstruction system (Standard – MaRS1S.7 8/16RX)	Processor	1× Intel Xeon E3-1225v5 (4 Core)
	Clock rate	3.3 GHz, or comparable
	Main memory (RAM)	16 GB
	SSD for raw data	≥ 480 GB
	SSD for system software	≥ 240 GB
	Reconstruction speed	11900 recons per second (256² FFT, full FoV) 47400 recons per second (256×64 FFT, 25% recFoV)
	Parallel Scan and Recon	Simultaneous scan and reconstruction of up to 12 data sets
Measurement and reconstruction system (Standard – MaRS1S.7 24RX)	Processor	1× Intel Xeon E3-1225v5 (4 Core)
	Clock rate	3.3 GHz, or comparable
	Main memory (RAM)	32 GB
	Hard disk for raw data	≥ 480 GB
	SSD for system software	≥ 240 GB
	Reconstruction speed	11 900 recons per second (2562 FFT, full FoV) 47 400 recons per second (256×64 FFT, 25 % recFoV)
	Parallel Scan and Recon	Simultaneous scan and reconstruction of up to 12 data sets
Measurement and reconstruction system (High-end – MaRS1S.7 24RX)	Processor	2× Intel Xeon E5-2609v4 (8 Core)
	Clock rate	2 x 1.7 GHz, or comparable
	Main memory (RAM)	96 GB
	Hard disk for raw data	≥ 480 GB
	SSD for system software	≥ 240 GB
	Reconstruction speed	22 300 recons per second (2562 FFT, full FoV) 84 700 recons per second (256×64 FFT, 25 % recFoV)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Parallel Scan and Recon	Simultaneous scan and reconstruction of up to 12 data sets
	GPGPU	1 × Nvidia Quadro P2000
syngo MR Workplace		
syngo MR Workplace	Processor	Intel Pentium J5005 (4 Core)
	Clock rate	1.5 GHz
	Main memory (RAM)	8 GB
	Hard disk	SSD: 128 GB
	CD/DVD drive	Not built in, but optionally connectable by USB
	Audio	On board
	Ethernet	On board, 1 Gbit
Color LCD Monitor[1]	High-resolution widescreen monitor:[2] • Horizontally tiltable, forward and backward • Automatic backlight control for long-term brightness stability	
	Screen size (diagonal)	24" (60,96 cm)
	Horizontal scanning frequency	65 kHz–78 kHz
	Vertical scanning frequency	53 Hz–63 Hz
	Screen matrix	1920 pixels x 1200 pixels

[1] A standard monitor without calibration is not suitable for diagnostic purposes. Please consider the initial acceptance testing for image display devices and the follow-up service for constancy testing on a regular base, as offered by Siemens service.
[2] A second high-resolution widescreen monitor is optional for the syngo Acquisition Workplace only.

Euro Connector (System IEC 320)	
Load rating	100–240 Vac
	50–60 Hz
	max. 10 A

Network/data coupling
The MR system provides the level of safety according IEC 60950-1 outside patient environment. All equipment connected to the system's network/data couplings must also provide minimum level of safety according IEC 60950-1.

Specific absorption rates

The specific absorption rate for the RF power and the rate of change of the gradient fields are checked according to the requirements of norm IEC 60601-2-33. For details about the operating modes, see Operator Manual MR System.

Cooling system

Two different customer specific cooling alternatives: Passive and Active.

Separator option (for connection to available cooling system)	Water consumption	50 l/min*
	Heat dissipation to water	36 kW
Eco Chiller option with automatic adaptation to the required cooling demands (e.g. different night/day mode) to decrease energy cost	Reduces energy consumption by up to 50%	
*Water temperature: 6°C - 12 °C (43°F - 54 °F)		

Line power supply

	Values	Tolerance

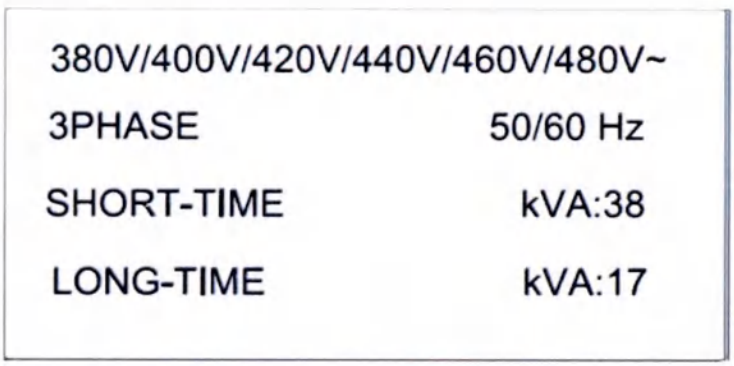
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Without Chiller	With chiller	
Voltage	380 V, 400 V, 420 V, 440 V, 460 V, 480V		±10%
Frequency	50/60 Hz		±1 Hz
Connection value	38 kVA	89 kVA	
On site protection	63 A	125 A	

For all products, line power has to be supplied via an on-site distribution panel as detailed in the Planning Guide. Room installation has to be in compliance with VDE 0100-710.

In all countries, compliance with local and national legal regulations is required. Additionally, we strongly recommend compliance with the regulations described herein – to the extent permitted by relevant local and national laws – in order to ensure the safety of operating personnel, patients, and third parties.

Power rating plates



Power consumption

System Off*	4.4 kW
Stand-by*	4.5 kW
Ready for measurement*	8.7 kW
Typical measurement*	13.1 kW
* All values are typical values, applicable for 400V/50Hz. The power consumption measurement is based on the COCIR methodology – MRI – Measurement of energy consumption. Many variables impact power consumption, thus there can be no guarantee that each customer will achieve the same values. Consumption for optional separator pump not included. The system off and standby values apply when Eco-Power Mode (EPM) is active.	

6.6. Dimensions

Component	Width [cm]	Depth [cm]	Height [cm]	Weight [kg]	Heat dissipation [kW]
Examination Room					
Magnet 1.5 Tesla AS (incl. Helium)	222	155	213	3200	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Magnet in operation, incl. gradient coil, body coil, fixed patient table, and covers	233.5 for both configurations	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 422.1 MAGNETOM Amira, A Bio-Matrix System: 425.5	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 221.3 MAGNETOM Amira, A Bio-Matrix System: 222.8	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 4553 MAGNETOM Amira, A Bio-Matrix System: 4558	
Tim table	77	250	58-89	288	
Required min. room height clearance			240 for both configurations (finished floor to finished ceiling)		
Min. transport dimensions	233.5 for both configurations	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 171.5 MAGNETOM Amira, A Bio-Matrix System: 174.8	MAGNETOM Amira, A Tim + Dot System: 212.0 MAGNETOM Amira, A Bio-Matrix System: 208.6		
Control Room					
Syngo Acquisition Workplace (table + monitor)	120	80	118 (75 + 43)		
Host computer	17	45	39		
syngo MR Workplace (optional) (table + monitor)	120	80	118 (75 + 43)		
Equipment Room					
Electronics cabinet, incl. system control, RF system, gradient power system, image processor	156	65	198 (without attachments)	930	≤ 5 (only ventilation might be required)
Cooling system	65	65	187	318(without helium compressor)	

RF transmit coils

Body coil	Max. applied RF field B1+	28 µT
	Max. specified B1+ rms	6.2 µT
	Distance to isocenter, where RF transmit field is reduced by	
	3 dB	0.17 m
	10 dB	0.28 m

Patient comfort

Patient comfort	
Open bore design*	60 cm
In-bore lighting	can be set at 5 different levels
In-bore ventilation	can be set at 5 different levels
In-bore intercom	including loudspeaker, microphone and earphones
*incl. shim coils, gradient coil, RF body coil	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7. Coils

Coil name	Coil type	Coil design	Intended use	
			Resonant nuclei	Applications
Body 13 BM Body 13	Receive	13 channel phased array	^{1}H	• Thorax • Heart • Abdomen • Pelvis • Hip • Vascular
Head/Neck 16	Receive	10 channel phased array	^{1}H	• Head examination • Neck examination • MR Head/Neck Angiography • Combined head/neck examination • TMJ (temporomandibular joints)
Spine 18	Receive	18 channel phased array	^{1}H	• High resolution imaging of the whole spine • Various applications in combination with additional coils
Flex Large 4	Receive	4 channel phased array	^{1}H	• Imaging of large regions such as medium to large shoulder, hip, and knee
Flex Small 4	Receive	4 channel phased array	^{1}H	• Imaging of large regions such as medium to large shoulder, hip, and knee
Peripheral Angio 16	Receive	16 channel phased array	^{1}H	• High resolution angiography of both legs with high signal-to-noise ratio • Bilateral examinations of long bones of the legs
Hand/Wrist 16	Receive	16 channel phased array	^{1}H	• High resolution hand and wrist imaging
Foot/Ankle 16	Receive	16 channel phased array	^{1}H	• High resolution hand and wrist imaging
Shoulder Large 16 Shoulder Small 16	Receive	16 channel phased array	^{1}H	• Very good visualization of small anatomical structures (e.g. labrum) • High SNR and better field homogeneity • Reduced slice thickness and measurement times
iTX Extremity 18	Receive	18 channel phased array	^{1}H	• Examinations of joints in the area of the lower extremities • High resolution knee imaging
iTX Extremity 18 Flare	Receive	18 channel phased array	^{1}H	• Examinations of joints in the area of the lower extremities • High resolution knee imaging
Breast 18	Receive	18 Channel phased array	^{1}H	• Simultaneous high resolution imaging of both breasts in all directions • Uni- or bi- lateral imaging of the breasts in sagittal direction • Visualization of axilla region
Endorectal coil	Receive	1 Channel phased array	^{1}H	• Excellent visualization of the prostate, colon, return and cervix without the risk of invasive procedures.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				• Non-invasive preoperative diagnostic evaluation and treatment planning.
Special purpose 4	Receive	4 channel phased array	^{1}H	• Carotids • Examinations with small Field-of-View • Small structures near the surface.
4-Channel BI Breast coil	Receive	4 channel phased array	^{1}H	• Simultaneous basic imaging of both breasts in all directions • Uni- or bi-lateral basic imaging of the breasts in sagittal direction • Uni-lateral biopsy imaging for lateral, medial and cranio-caudal access
Shoulder Shape 16	Receive	16 Channel phased array	^{1}H	• Very good visualization of small anatomical • High SNR and better field homogeneity
UltraFlex Large 18	Receive	18 Channel phased array	^{1}H	• Imaging of large regions such as medium to large shoulder, hip, and knee
UltraFlex Small 18	Receive	18 Channel phased array	^{1}H	• Imaging of small regions such as small to medium shoulder, wrist, elbow, and ankle

6.8. Sequences

Basic set of sequences provided on the scanner.

Spin echo family of sequences

- SE (Spin Echo): single and multi echo
- TSE (Turbo Spin Echo)
- HASTE (Half-Fourier Acquisition with Single Shot Turbo Spin Echo)
- SPACE (Sampling Perfection with Application-optimized Contrast using different flip angle Evolutions): for fast 3D spin echo imaging

Gradient echo family of sequences

- FLASH (Fast Low Angle SHot): spoiled GRE (gradient echo)
- VIBE (Volume Interpolated Breathhold Examination): for fast 3D gradient echo imaging
- MEDIC (Multi Echo Data Image Combination)
- DESS (Dual Echo Steady State)
- TurboFLASH
- FISP (Fast Imaging with Steady State Precession)
- EPI (Echo Planar Imaging): with signal type SE or FID (Free Induction Decay)
- Segmented EPI: segmented in phase or readout direction
- ToF (Time-of-Flight) Angiography
- PC (Phase Contrast) Angiography
- CV/BEAT: comprehensive sequence for cardiac imaging

Spectroscopy sequences

- SVS (Single Voxel Spectroscopy)
- FID (Free Induction Decay)
- CSI (Chemical Shift imaging)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9. Basic syngo MR viewing, post-processing, and filming functionalities

Viewing

Image display

- Various display layouts selectable
- Up to 4 patients can be simultaneously active
- Image annotation and labeling
- Configurable image text
- Interactive movie

Windowing

- Freely selectable window width and center
- Windowing (on all, succeeding, or single images)
- Auto-windowing for optimized contrast

ROI/VOI evaluation

Parallel evaluation of multiple regions/volumes of interest
- Circle
- Freehand
- Statistical evaluation:
  - Area/Volume
  - Standard deviation
  - Mean value
  - Min/max values

Range creation

- New reconstructions based on acquired images
- Parallel, radial, radial sliced, and curved ranges

Position display

Displays measured slice positions on localizer image and selected series

Image manipulations

- Reversal of gray-scale values
- Image rotation by user-defined angle
- Image zoom and pan

Time Curve

Time-intensity analysis

Calculations

Arithmetic operations on images and series:
- Addition, subtraction, multiplication, division within and across series
- Calculated b-value and ADC maps
- Image filter for smoothing and sharpening images
- Motion correction (elastic) between volumes or phases
- 2D and 3D distortion correction

Composing/Combine

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Composing of sagittal or coronal images (for example, whole-spine exams or run-offs)
- Combine different image stacks into a single one

3D

- MPR (Multi-Planar Reconstruction): Real-time multi-planar reformatting of secondary views
- MIP (Maximum Intensity Projection): 3D reconstructions of vessels from a 3D data set, or a 2D sequential slice data set (acquired with dedicated MR Angiography sequences)
- MinIP (Minimum Intensity Projection): Similar to MIP but reconstructs the minimum intensity (e.g. for Dark Blood techniques)
- VRT (Volume Rendering Technique): 3D rendering with specific adaptable opacity and shading

Printing

- Connection via DICOM Basic Print
- Selectable positioning of images onto virtual film sheet
- Selectable various film layouts
- Windowing, image zoom and pan on film sheet
- Mother-in-Child display

6.10. Capabilities of the Medical device and ways of integration with other MDs

Among other things, the following hazards or complications may occur through the use of third-party products during MR examinations:

- Heating of system cables or connection cables
- Interference with MR image quality
- Malfunctioning of third-party products

Auxiliary equipment, which has not been specifically tested and approved for use in the environment of the MR equipment, may result in burns or other injuries to the patient.

If the MR system is combined with other systems or components, it must be ensured that the planned combination and cable routing do not affect the safety of patients, personnel, or the environment.

Ensure that the devices used in the examination room are compatible with the field strength of the MR system. Devices compatible with 1.5 T systems may be unsuitable for 3 T systems, and vice versa. See also MR Conditional: (→ Page 33 *Labeling*)

- Contact Siemens Healthineers Customer Service prior to combining the MR system with other devices.

Interferences

Peripheral equipment (e.g. patient monitoring, life support or emergency care equipment) which is not specified or recommended for use in the MRI environment, including the controlled access area, may be disturbed by the RF field or the magnetic fringe field of the MR system. This equipment may also disturb the proper function of the MR system.

Labeling

ASTM International developed a new classification system for implants and ancillary clinical devices.

The following definitions apply:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MR safe 	An item that poses no known hazards in all MR environments. MR Safe items include nonconducting, nonmagnetic items such as a plastic petri dish. An item may be determined to be MR Safe by providing a scientifically based rationale rather than test data.
MR conditional 	An item that has been demonstrated to pose no known hazards in a specified MR environment with specified conditions of use. Field conditions that define the specified MR environment include field strength, spatial gradient, dB/dt (time rate of change of the magnetic field), RF fields, and SAR. Additional conditions, including specific configurations of the item, may be required. MR Conditional devices (for example, RF communications equipment) may present hazards as well. Observe the manufacturer's operator manual to avoid potential hazards and injuries.
MR unsafe 	An item that is known to pose hazards in all MR environments. MR Unsafe items include magnetic items such as a pair of ferromagnetic scissors.

Detailed information on B0 values, gradient and RF data, as well as graphic representations of the spatial distributions are included in the MR compatibility Chapter.

WARNING

Third-party devices connected to the MR system!

Several failures possible from electrical hazards, from RF burns to worsening of image quality

- Ensure that any combination with or modifications to the system comply with the requirements of IEC 60601-1 (chapter 16) and are accepted by Siemens.

Any application of physiological monitoring and sensing devices to the patient is done under the exclusive direction and responsibility of the system owner. To perform a general test of the correct operation of peripheral equipment, a compatibility protocol is available. Manufacturers of peripheral equipment should use this Siemens compatibility protocol to test the functionality of its equipment.

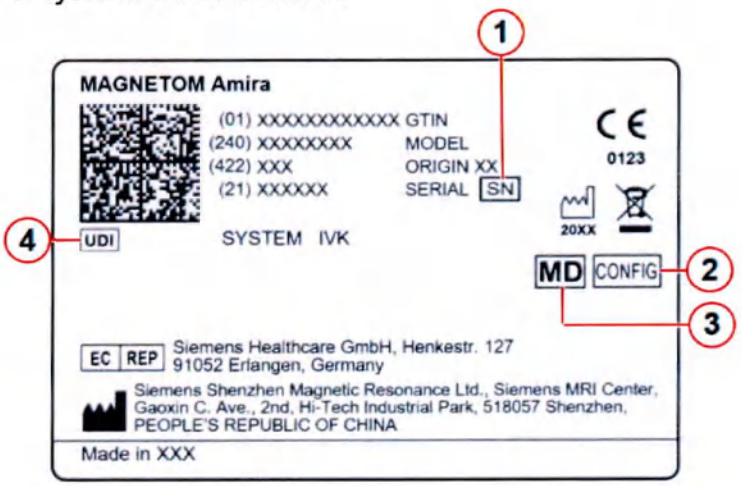
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Labeling information and requirements.

At the electronic cabinet

Product identification label (MDR)

For systems made in China:



MDR = Medical Device Regulation

(1) Serial number of the system

(2) A configurable product consists of several components that can be assembled by the manufacturer in several configurations. Those individual components may be devices in themselves.

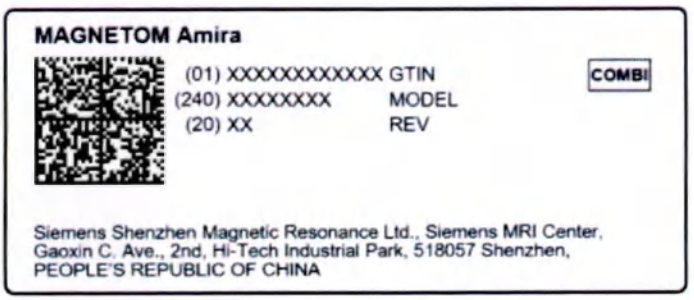
(3) Identification as a medical device

(4) Unique device identification

For systems made in Germany:



MDR compatibility label:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MDR = Medical Device Regulation

Indicates that this manual contains the approved combinations of MR System and other products. If you have any questions please contact Siemens Healthcare GmbH customer service.

For systems manufactured and delivered prior to approval according to MDR regulation, the following labeling has been applied:

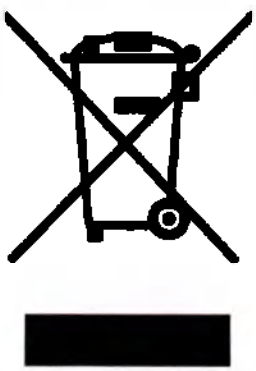
Made in China:



Made in Germany:



Labels according to EN 50419:2006



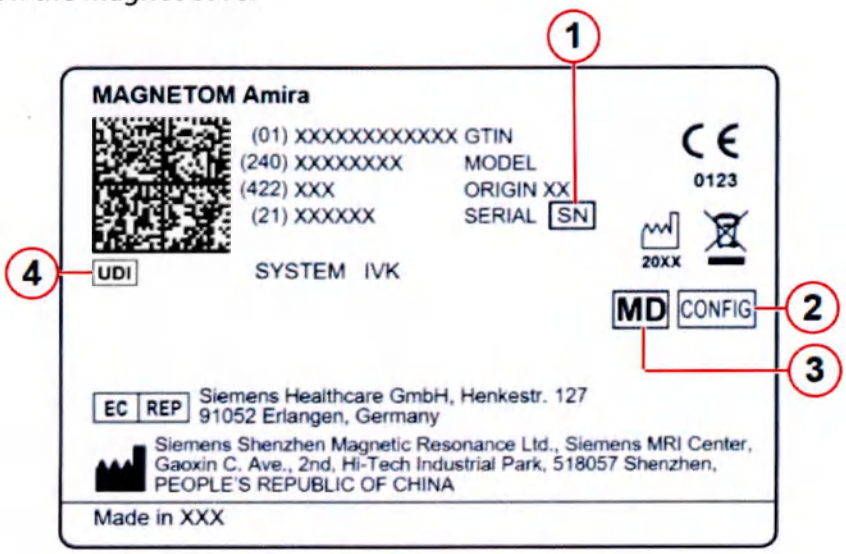
Within the EU, products identified with this symbol are subject to guidelines 2002/96/EC for old electrical or electronics system and 2012/19/EU respectively. Please contact Siemens Service in case of questions about returning and disposing the MR system and/or its components and accessories.

Revision Label

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Revision:														Model - No.:																	
X	X	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98

On the magnet cover



MDR = Medical Device Regulation

(1) Serial number of the system

(2) A configurable product consists of several components that can be assembled by the manufacturer in several configurations. Those individual components may be devices in themselves.

(3) Identification as a medical device

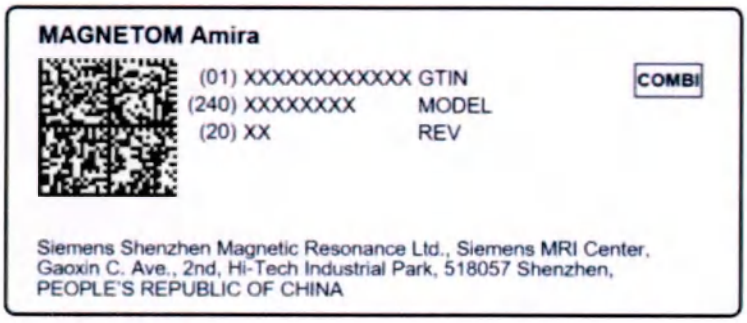
(4) Unique device identification

For systems made in Germany:



MDR compatibility label:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

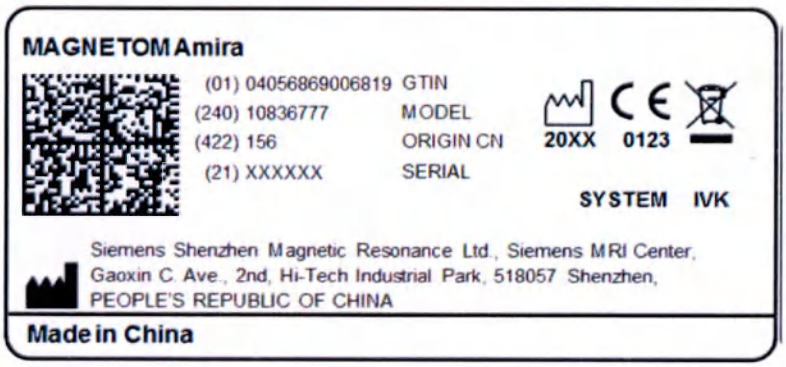


MDR = Medical Device Regulation

Indicates that this manual contains the approved combinations of MR System and other products. If you have any questions please contact Siemens Healthcare GmbH customer service.

For systems manufactured and delivered prior to approval according to MDR regulation, the following labeling has been applied:

Made in China:



Made in Germany:



At the magnet bore (front)
Observe operator manual



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Labeling in Russian Language

The label in Russian language* with the content mentioned below is applicable for all the configurations of the medical device delivered on the territory of the Russian Federation:

Made in P.R.China

Система магнитно – резонансной томографии MAGNETOM Amira в исполнениях с принадлежностями

Регистрационное удостоверение: РЗН XXXX/XXXX от дд.мм.гггг

Страна производства: Китай

Дата производства и серийный номер указаны на основной маркировке изделия

Назначение; нормативная документация, требованиям которой соответствует медицинское изделие; массогабаритные характеристики и срок службы изделия указаны в документации пользователя

Уполномоченный представитель производителя:
ООО «Сименс Здравоохранение», 115093, г. Москва, ул. Дубининская, д.96

~3/PE 380/400/420/440/460/480 В; 50/60 Гц 38 кВА / 17 кВА

Made in Germany

Система магнитно – резонансной томографии MAGNETOM Amira в исполнениях с принадлежностями

Регистрационное удостоверение: РЗН XXXX/XXXX от дд.мм.гггг

Страна производства: Германия

Дата производства и серийный номер указаны на основной маркировке изделия

Назначение; нормативная документация, требованиям которой соответствует медицинское изделие; массогабаритные характеристики и срок службы изделия указаны в документации пользователя

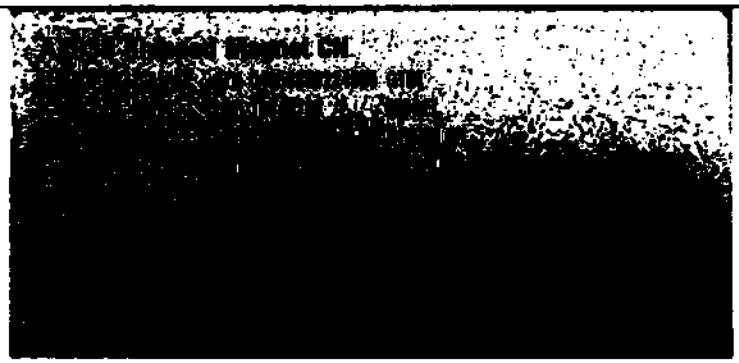
Уполномоченный представитель производителя:
ООО «Сименс Здравоохранение», 115093, г. Москва, ул. Дубининская, д.96

~3/PE 380/400/420/440/460/480 В; 50/60 Гц 38 кВА / 17 кВА

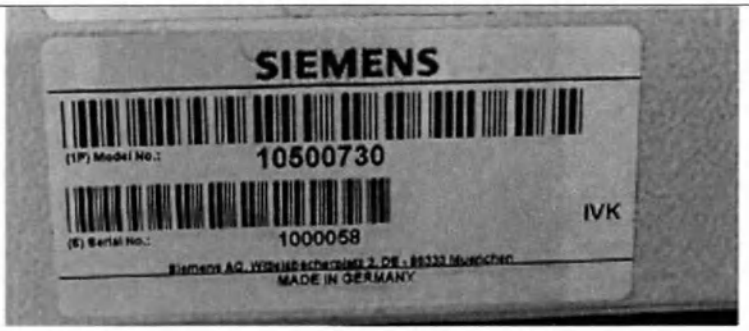
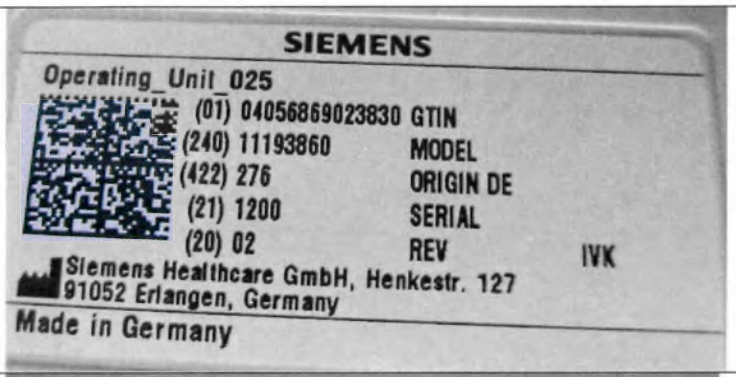
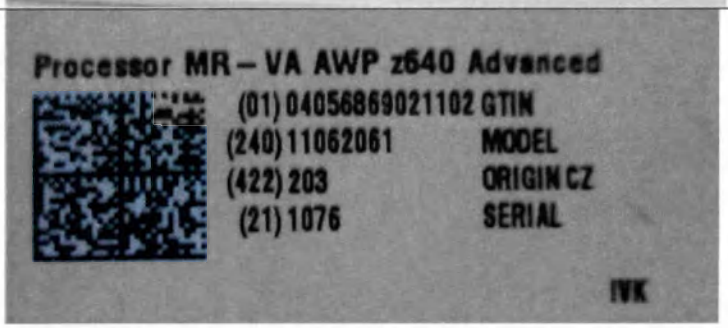
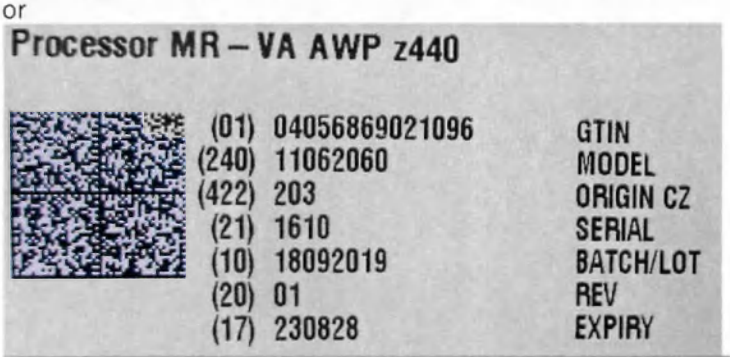
*Note: This labeling is applicable for MAGNETOM Amira systems with versions not earlier than MR XA12.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

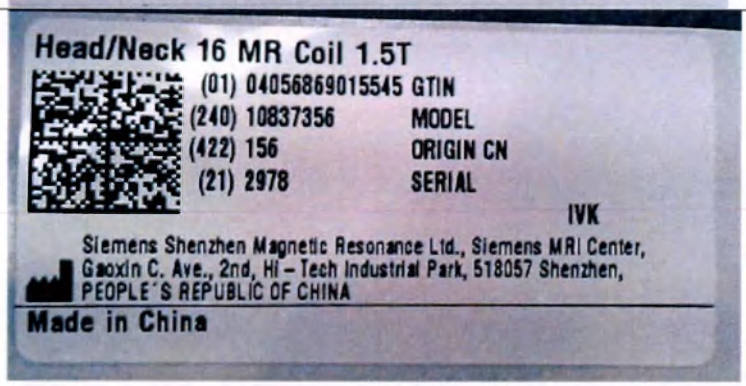
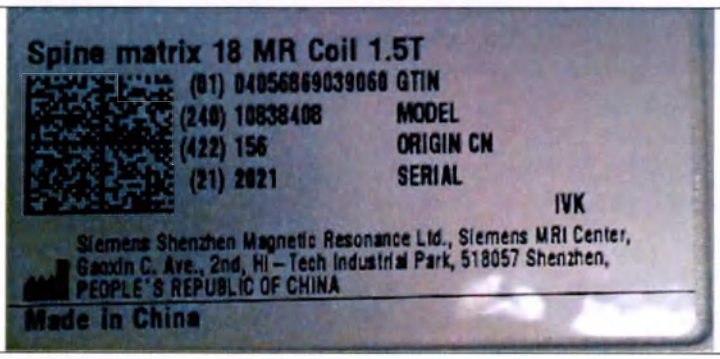
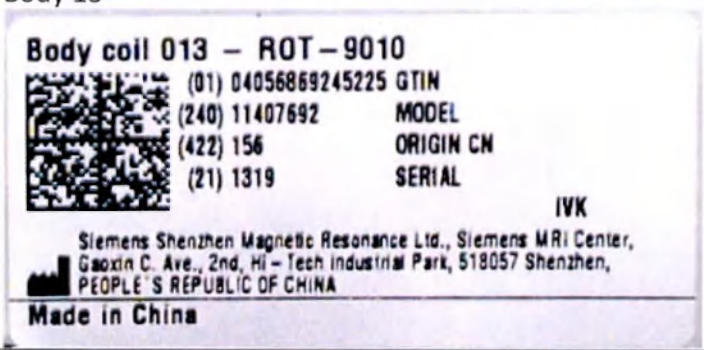
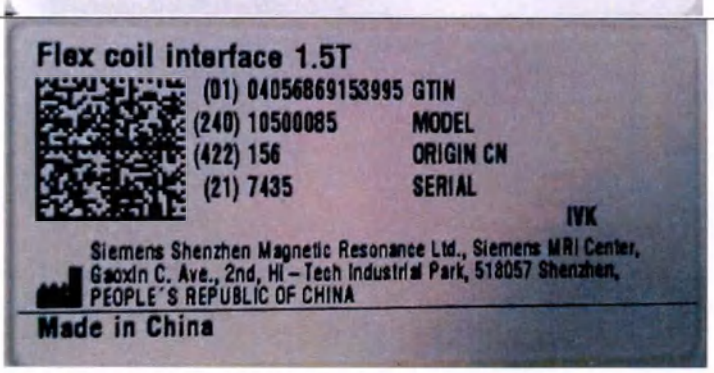
7.1 Additional labeling information

Наименование компонента	Name of the component	Labeling example
Basic block 1		
Электромагнит сверхпроводящий с активным экранированием и встроенными катушками шиммирования.	MAGNETOM Amira – System	 or 
Система градиентная в составе: - катушки градиентные, 3 пары; - усилитель градиентный.	Tim [96x16] XF Gradients #Am	Gradient Amplifier 
Стол пациента	Tim Table	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шкафы с электронной аппаратурой для управления системами сбора данных томографа: - шкаф градиентов; - шкаф управления; - системный сепаратор.	Electronics cabinets System Cooling Unit	
Устройство переговорное	Intercom	
Рабочее место оператора, в составе: - процессор управления; - базовое программное обеспечение; - монитор; - мышь компьютерная.	Acquisition Workplace	 or  

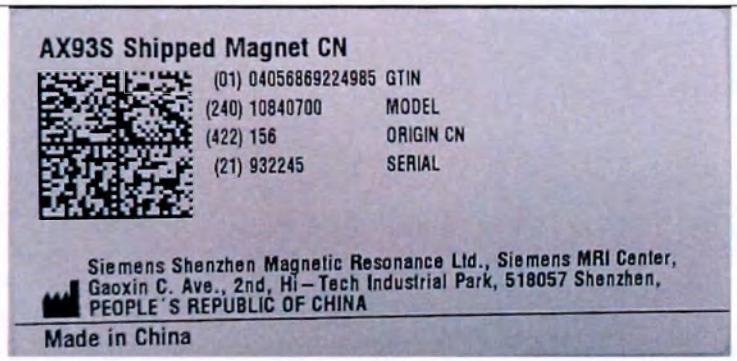
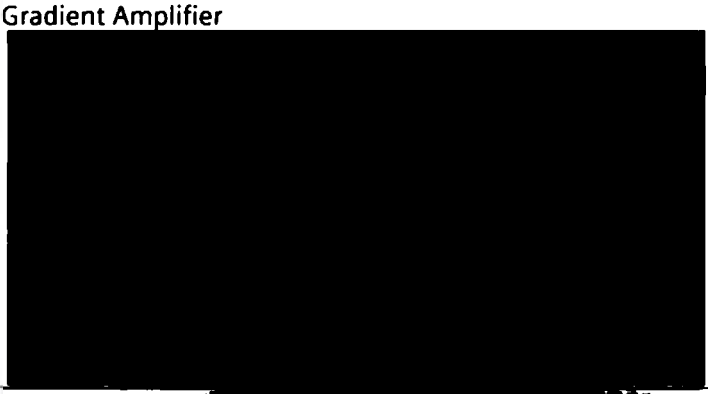
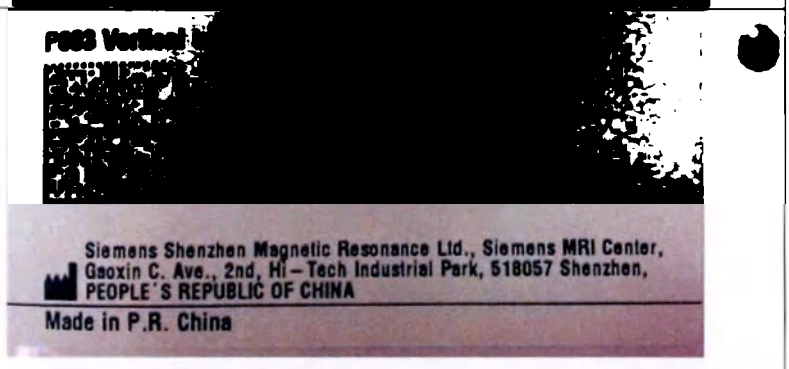
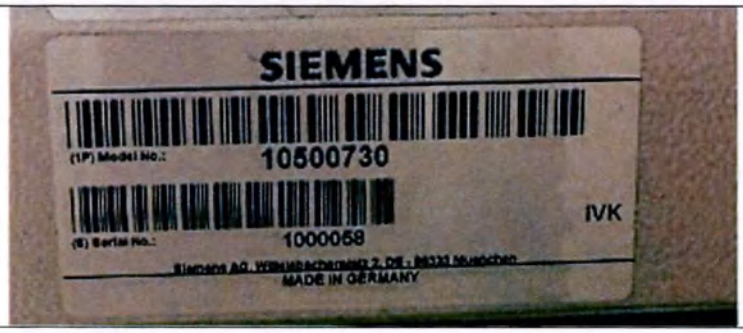
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		
Катушка для головы и/или шеи	Head/Neck Coil	
Катушка для отделов позвоночника.	Spine Coil	
Катушка для тела.	Body 13	Body 13 
Переходник для подключения гибких катушек.	Flex Coil interface	

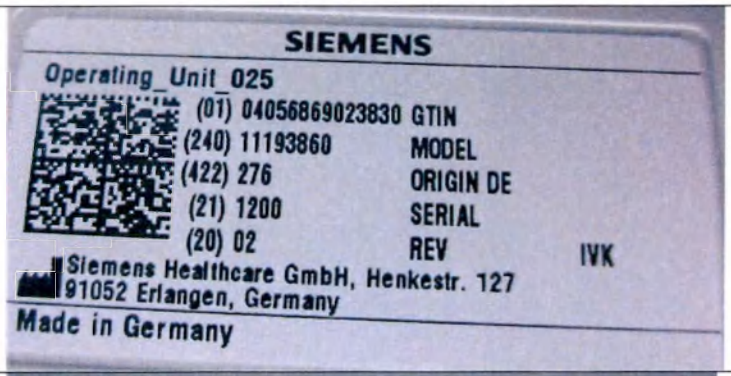
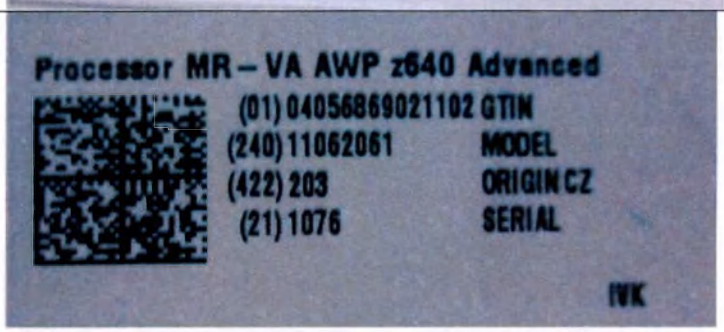
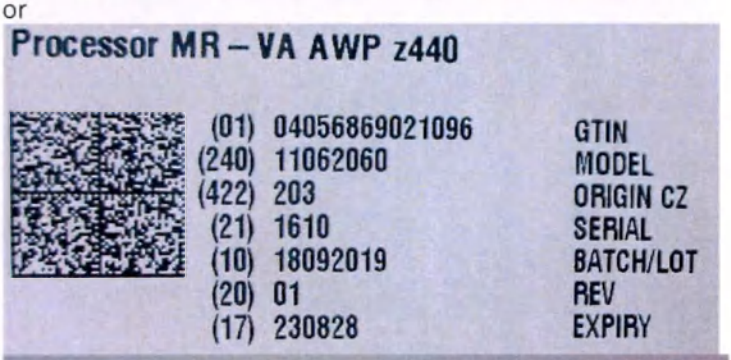
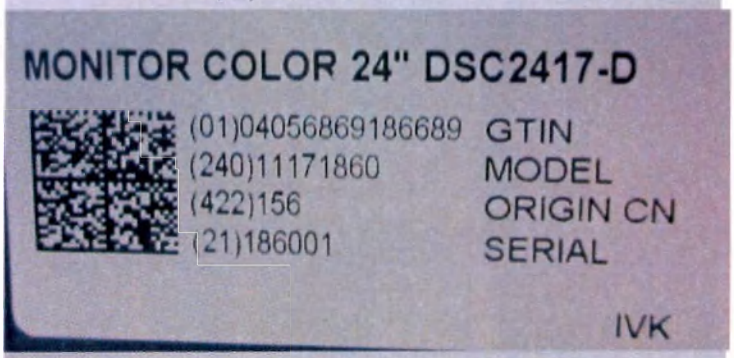
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Катушки гибкие многофункциональные (2 шт.).	Flex Small/ Large 4	 And 
Блок для измерения физиологических параметров, в составе: - датчик ЭКГ; - датчик дыхания; - датчик пульса; - вход внешнего сигнала запуска.	PMU Wireless Physio Control #Am,Se	
Basic block 2		

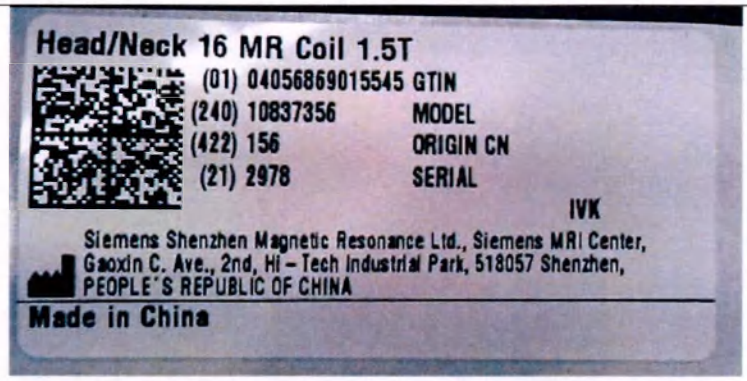
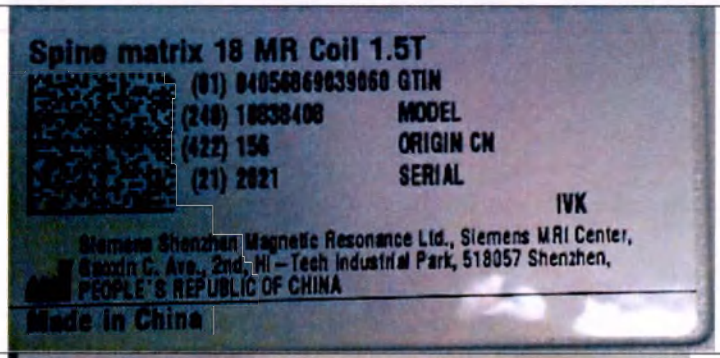
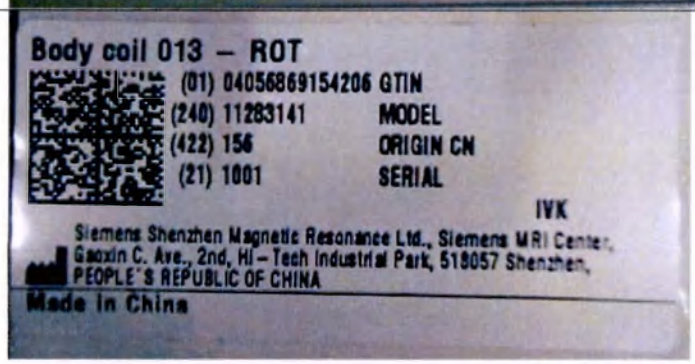
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электромагнит сверхпроводящий с активным экранированием и встроенными катушками шиммирования.	MAGNETOM Amira – System	 or 
Система градиентная в составе: - катушки градиентные, 3 пары; - усилитель градиентный.	Tim [96x16] XF Gradients #Am	Gradient Amplifier 
Стол пациента	BioMatrix Table	
Шкафы с электронной аппаратурой для управления системами сбора данных томографа: - шкаф градиентов;	Electronics cabinets System Cooling Unit	

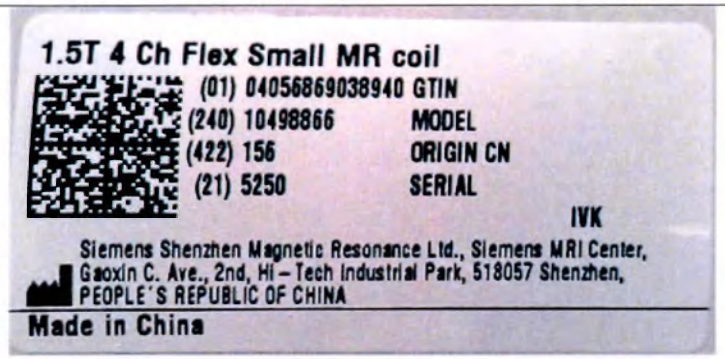
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- шкаф управления; - системный сепаратор.		
Устройство переговорное	Intercom	
Рабочее место оператора, в составе: - процессор управления; - базовое программное обеспечение; - монитор; - мышь компьютерная.	Acquisition Workplace	 or   

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

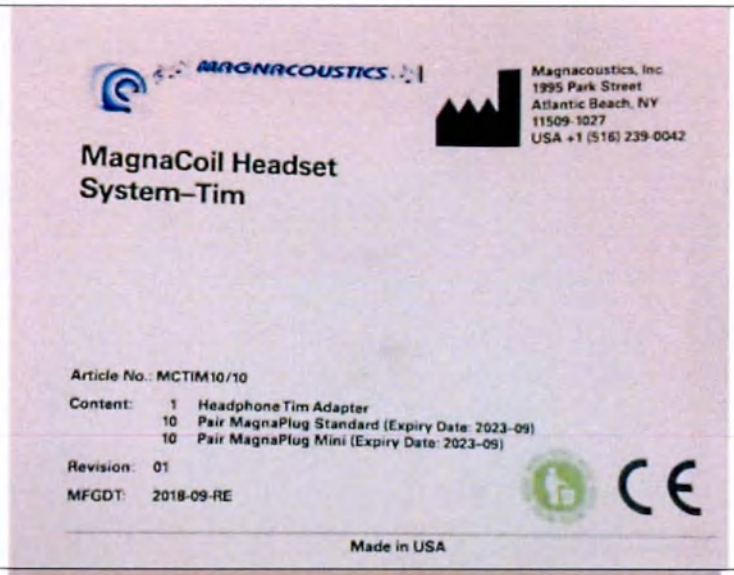
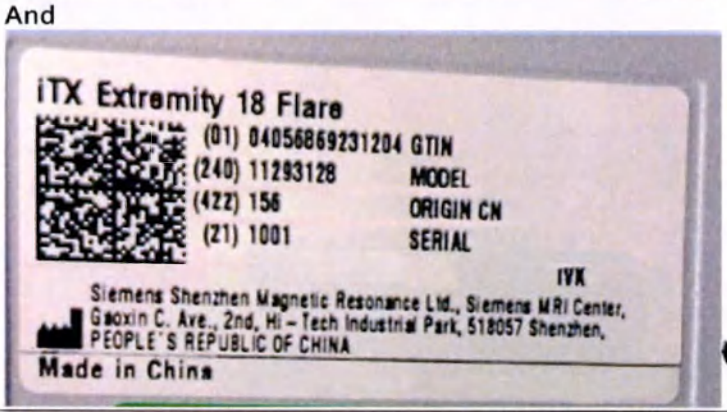
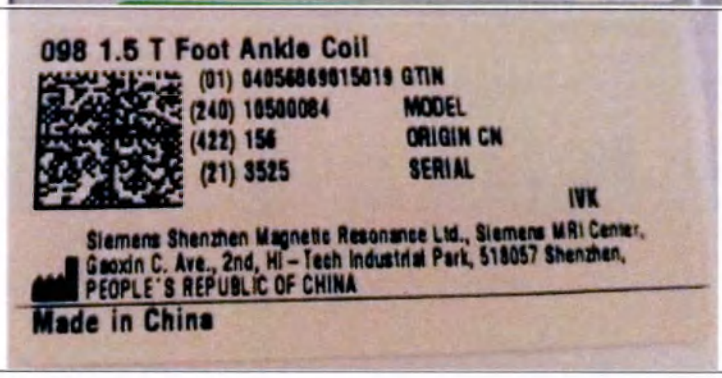
Катушка для головы и/или шеи	Head/Neck Coil	
Катушка для отделов позвоночника.	Spine Coil	
Катушка для тела.	BM Body 13	
Переходник для подключения гибких катушек.	Flex Coil interface	
Катушки гибкие многофункциональные (2 шт.).	Flex Small/ Large 4	 And

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

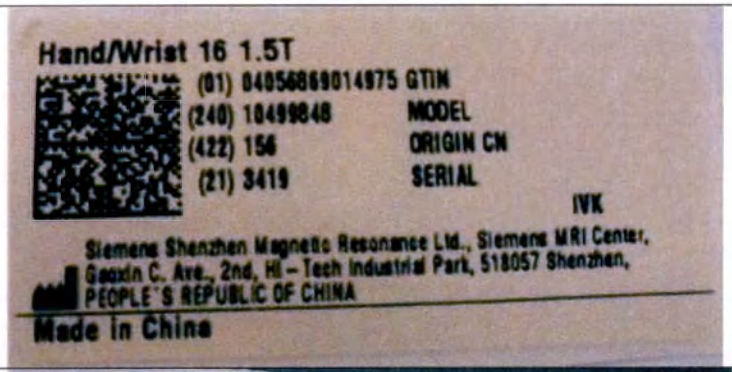
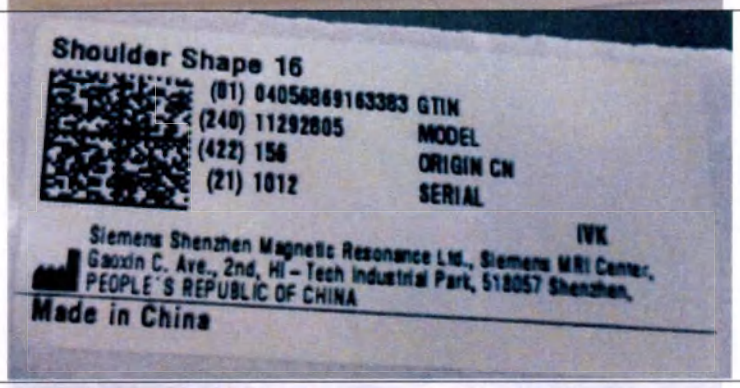
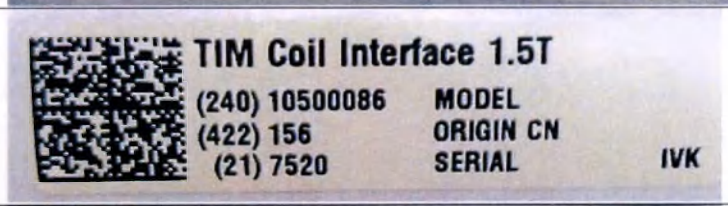
		
Блок для измерения физиологических параметров, в составе: - датчик ЭКГ; - датчик дыхания; - датчик пульса; - вход внешнего сигнала запуска.	PMU Wireless Physio Control #Am,Se	

Accessories

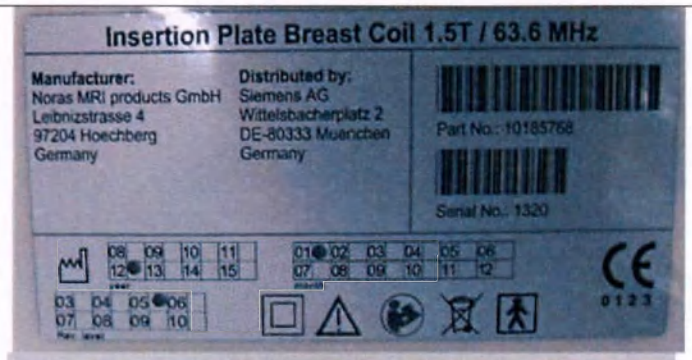
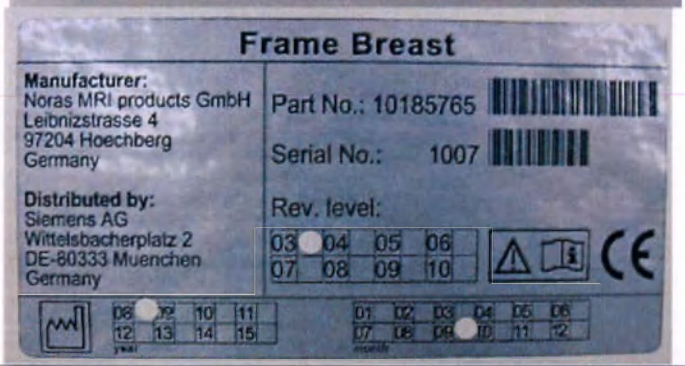
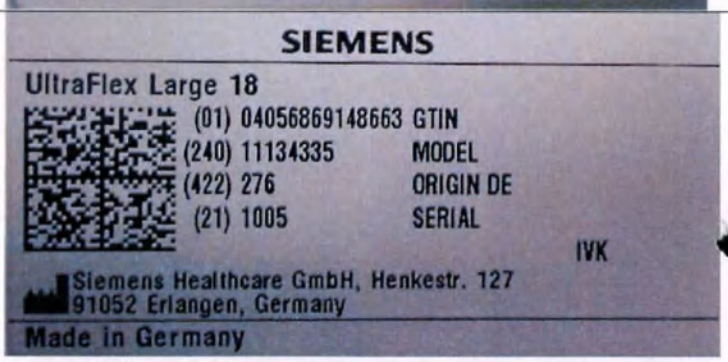
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наушники многофункциональные, немагнитные.	MagnaCoil	
Катушки для конечностей (не более 2 шт.).	iTX Extremity 18 iTX Extremity 18 Flare	 And 
Катушки для суставов ступней и лодыжек (не более 2 шт.).	Foot/Ankle 16	

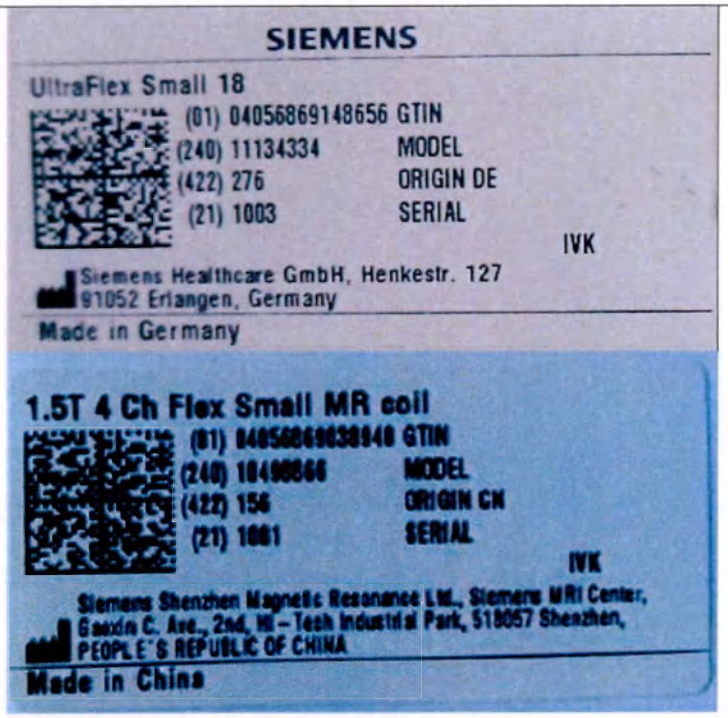
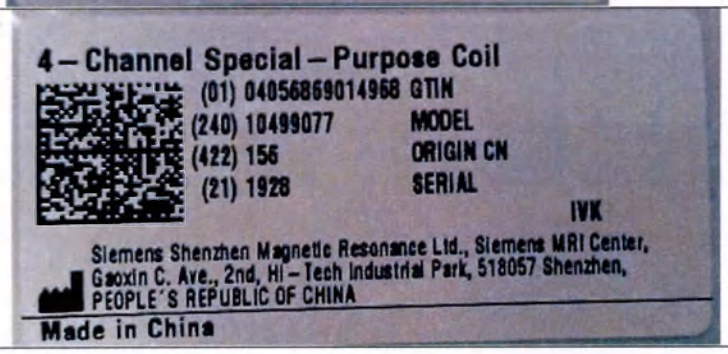
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Катушки для суставов кисти (не более 2 шт.).	Hand/Wrist 16	
Катушки для плечевого сустава (не более 4 шт.).	Shoulder Shape 16	
Переходники для подключения катушек (не более 2 шт.).	Tim Coil Interface	
Катушки для экспертных исследований молочных желез (не более 2 шт.).	Breast 18	
Катушки для биопсии и/или визуализации молочных желез (не более 2 шт.).	4-channel BI Breast Coil	

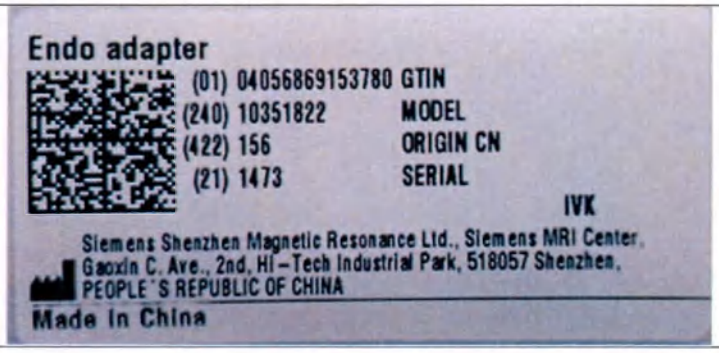
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		 
Переходники для подключения катушек (не более 4 шт.).	Flex Coil Interface	
Катушки гибкие большие (не более 8 шт.).	Flex Large 4 UltraFlex Large 18	 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Катушки гибкие малые (не более 8 шт.).	Flex Small 4 UltraFlex Small 18	
Катушки эндоректальные (не более 2 шт.).	Endorectal Coil Kit	
Катушки для небольших участков тела (не более 2 шт.).	Special Purpose 4 #Am,Se	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Адаптер для катушки эндоректальной	Endo Adapter	

Note: The component's labels which are presented above, are only examples and includes the serial numbers and other numbers which can be different from system to system**8. Safety Requirements (Conditions and rules of operation)**

8. Safety Requirements (Conditions and rules of operation)

Signs and symbols

Warning signs



Magnetic field



RF field



Observe operator manual



Potential injury to persons



Risk of injury



Risk of breaking



Refilling with liquid nitrogen and helium



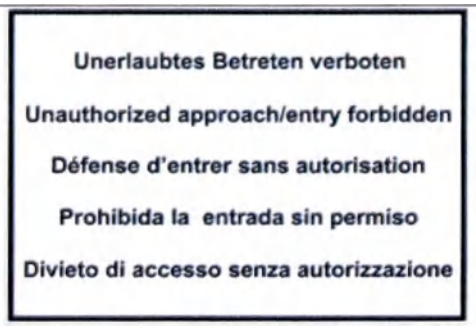
Laser (for the US only)

Prohibition signs

The following objects are prohibited in the examination room:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

 Implants susceptible to electromagnetic effects	 Open flames, no smoking	 Metallic implants and other metallic objects inside the body	 Mechanical watches and electronic data carriers
 Fire extinguishers with magnetizable metal housing	 Metal parts, e.g. tools	 Electronic data carriers	



Unauthorized access


Implants susceptible to electromagnetic effects

Further symbols

 Sign requiring mandatory hearing protection	 Non-ionizing radiation
 Protective class symbol B for application parts	 Protective class symbol BF for application parts

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. The list of International Standards / Directives / Documents applicable to the Medical Device.

Applied harmonized standards, national standards and other regulatory acts:	
IEC 60601-1:2005 + AMD1:2012 + AMD2:2020 EN 60601-1:2006/A2:2021	Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for basic safety and essential performance
IEC 60601-1-2:2014 + AMD1:2020 EN 60601-1-2:2015 + AMD1:2021	Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral standard: Electromagnetic compatibility - Requirements and tests
IEC 60601-1-6:2010 + AMD1:2013 + AMD2:2020 EN 60601-1-6:2010 + AMD1:2015 + AMD2:2021	Part 1-6: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral standard: Usability
IEC 60601-2-33:2010 + AMD1:2013 + AMD2:2015 EN 60601-2-33:2010/A12:2016	Part 2-33: Particular requirements for the basic safety and essential performance of magnetic resonance equipment for medical diagnosis
IEC 62304:2006 + AMD1:2015 EN 62304:2006 + AMD1:2015	Medical device software - Software life-cycle processes
IEC 62366-1: 2015 + AMD1:2020 EN 62366-1: 2015 + AMD1:2020	Medical devices - Application of usability engineering to medical devices
ISO 14971:2019 EN ISO 14971:2019	Medical devices — Application of risk management to medical devices
ISO 13485:2016 EN ISO 13485:2016	Medical devices Quality management systems Requirements for regulatory purposes
ISO 10993-1:2018 EN ISO 10993-1:2009	Biological evaluation of medical devices: Part 1Guidance on selection of tests
ISO 15223-1:2016 EN ISO 15223-1:2016	Medical devices - Symbols to be used with medical device labels, labelling and information to be supplied - Part 1: General requirements
EN 1041:2008+A1:2013	Information supplied by the manufacturer with Medical devices
EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

10. Transportation requirements

i Damage to the magnet system will occur through incorrect handling or being exposed to excessive loads. The magnet must only be transported and handled under the conditions specified in this procedure.

- The magnet can be shipped and transported worldwide with or without liquid helium. Maximum helium level during shipping: 95%.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- The magnet is classified as "Dangerous goods" as defined by the ADR, IMDG and IATA codes and their requirements. Liquid helium is classified under UN1963 (Helium, refrigerated liquid).

- Transportation of the system containing liquid helium must be in accordance with the appropriate national and international codes.

10.1 Mechanical transport conditions

Using an air-ride truck with or without a shipping pallet the following maximum peak acceleration measured at the magnet mounting points during transportation shall not exceed:

- 5.0g vertical shock load applied to the cryostat mounting points.
- 2.0g horizontal shock load applied to the cryostat mounting points in any direction.

i Shock is defined as a dynamic force with duration of no more than 0.5 seconds.

i Transportation of the system containing liquid helium must be in accordance with the appropriate national and international codes.

10.1.1 Road Transport

- Road transport is allowed up to 15.000 miles.

- Road transport may be with or without an approved shipping pallet. Without shipping pallet, the magnet must be supported using transport beams.

- Road vehicles must be fitted with air ride suspension, whether or not a shipping pallet is used.

⚠ CAUTION

Transportation vibration and fatigue

Failure to observe the following may result in permanent internal damage being caused to the MRI magnet.

- Always transport a magnet using vehicles fitted with air ride suspension.

- Road vehicles must be suitable for the intended usage, be properly maintained at all times, and comply with all local laws and regulations.
- Relevant requirements of the ADR code shall be satisfied.
- The vehicle and operator must be approved by Siemens.

⚠ CAUTION

Transportation for Mobile MRI magnets

Failure to observe the following may result in permanent internal damage being caused to the MRI magnet.

- This specification does not constitute acceptance for use as part of a mobile system. Mobile magnets require a specific trailer design for continuous road transportation.

10.1.2 Air transport

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Air transport is allowed up to 30.000 miles.

- If air transport is used for any section of the route, an approved shipping pallet must be used for the entire transportation process.
- Relevant requirements of the IATA code must be satisfied.

10.1.3 Sea shipment

Sea transport is allowed up to 30.000 miles.

- If sea shipment is used for any section of the route, an approved (magnet system related) shipping pallet must be used for the entire transportation process.
- Relevant requirements of the IMDG code must be satisfied.

10.1.4 Rail Transportation

Rail transportation is not allowed!

- Transportation through the channel tunnel (UK to France) is permissible if:
- The system is mounted on an approved air ride truck. The air ride suspension may be inactive.

10.1.5 Magnet specifications

Transport specifications - magnet	
Acceleration amplitude	2 m/s² (2 – 100 Hz)
Peak acceleration	5 g vertical, 2 g horizontal (20 ms time period)
Ambient temperature	-20°C to +60°C
Relative humidity	10% to 95% non-condensing
Atmospheric pressure	250 mbar to 1060 mbar

10.1.6 System components Specifications

Transport specifications for the system components	
Acceleration amplitude	2 m/s² (2 – 100 Hz)
Peak acceleration	5 g vertical, 2 g horizontal (20 ms time period)
Ambient temperature	-20°C to +60°C
Relative humidity	10% to 90%
Atmospheric pressure	250 mbar to 1060 mbar

10.1.7 Lifting and Handling

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Lifting the magnet must always be conducted by personnel who are trained in handling components and medical equipment of this size and weight.

Lifting during transportation including the final movement onto the installed site must be performed using a suitable sized crane or forklift capable of lifting the full magnet weight.

Suitable straps or chains capable of lifting the full magnet weight must be used. The straps or chains must be secured to the magnet lifting points using the four shackles supplied and fitted to the magnet.

11. Storage and Shelf Life

Storage conditions:

Atmospheric pressure	250 hPa – 1060 hPa
Ambient temperature	-20 °C–60 °C
Relative humidity	10% - 90%

The MAGNETOM Amira is designed for an Expected Service Life of 10 years with operation under average conditions for which the system is expected to be safe for use (according to e.g. IEC 60601-1-2005).
Please be aware that the safety checks and their time intervals as specified in the System Owner Manual are mandatory and where appropriate, preventive measures have to be adopted or repairs performed, to ensure the safety of the system for this time.
If the products are operated for longer than this time, additional checks and possible repairs beyond the usual maintenance procedures may be necessary according to Siemens requirements to ensure functional integrity and operating safety.

12. Procedure of recycling and disposal (Medical Device recycling or disposal data).

On disposing of the system or parts thereof, currently valid environmental legislation must be observed.
Examples of environmentally relevant components are:

- Accumulators and batteries
- Transformers
- Capacitors
- Monitor picture tubes
- Phantoms

For details contact your local customer service representative or your Siemens regional office.

System components hazardous to persons or the environment must be disposed of with care and in compliance with legally binding ordinances.

13. Usage conditions:

13.1. Installation requirements.

The room installation must correspond to VDE 0100-710 and/or national laws.

The following prerequisites must be met:

- The room must be fully prepared and cleaned.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Power and water connections must be available.
- The internal resistance of the on-site power supply unit must correspond to the requirements

On-site power specifications for MAGNETOM Amira			
measured at 480 V / 60 Hz			
		With Chiller	Without Chiller
Rated fuse current	NH-type	125 A	63 A
Connection value		89 kVA	38.0 kVA
Momentary power		75 kVA	
Internal line impedance		< 120 mOhm	

The total harmonic distortion (THD) for the customer supply voltage may not be higher than 5%.

Individual harmonic distortion may not be higher than 3%.

- The transport route for the system must be defined and there must be no obstructions (regarding dimensions, access, load).

Radio Frequency Shielding		
For shielding the examination room from external RF sources		
RF attenuation factor	> 90 dB	
Frequency range	15 – 65 MHz	
Magnetic Shielding		
Room shielding	For additional reduction of the magnetic fringe field, suitable iron shielding can be installed in the walls of the examination room. The room shielding can be used to create a magnetic shielding enclosure	
One-Floor Installation	A combination of active shielding and a special shielding (installed on the ceiling of the magnet room or below it) will keep the 0.5 mT line within the same floor as the MRI scanner installation, even in case of very low room heights	
System Electronics Cabinets		
Two cabinets which may be placed directly against the wall or even in a corner		
Require service access only from the front, saving considerable space		
Integrated water cooling cabinet may eliminate the need for a dedicated computer room		
Power Requirements		
Line voltage	380, 400, 420, 440, 460, 480 V	
Stability tolerances	± 10 %	
Line frequency	50 / 60 Hz, ± 1 Hz	
Connection value	38 kVA	
Cooling		
Two different customer specific cooling alternatives (Separator or Eco Chiller) available.		
Separator option for connection to available cooling system	Water consumption	50 l / min*
	Heat dissipation to water	36 kW
Eco Chiller option with automatic adaptation to the required cooling demands (e.g. different night / day mode) to decrease energy cost		
Power Consumption**		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

System off	4.4 kW
System ready to measure	8.7 kW
Scan	13.1 kW
Space Requirements	
Min. total space requirement (for magnet, electronics, and console room)	< 27.5 m²
*Water temperature 12 °C / 45 °F **All values are typical values, applicable for 400V / 50Hz. The power consumption measurement is based on the COCIR methodology – MRI – Measurement of energy consumption. Many variables impact power consumption, thus there can be no guarantee that each customer will achieve the same values	

Minimum finished room size

Minimum Examination Room Size

Examination room Technical minimum room size (finished room size)	
Minimum service height [cm][i] [i]The minimum Service height is not the minimum room height!	240.0
Minimum room width [cm] [i] [i]Technical minimum room width!	353.5
Minimum room length[cm] [i] [i]Technical minimum room length!	595.1
Area [m²]	21.04
Total Installation weight with patient table[i] [i]Standard configuration	4564 kg

Minimum Equipment Room Size

Equipment room including service area	
Height [cm]	220.0
Width [cm]	230.0
Length [cm]	165.0
Area [m²]	3.8

Minimum Operator Room Size

Operator room	
Height [cm]	210.0
Width [cm]	150.0
Length [cm]	190.0
Area [m²]	2.9

Environmental conditions

Special examination room requirements	
Air intake system	~ 30% - 50% fresh air intake
Air exchange rate	min. 6 times / h
Off-take installation height	> 2000 mm

	Examination room	Equipment room RF-Filter panel	Control room/Evaluation
Room temperature	+18° C to +22° C	+15° C to +30° C	+15° C to +30° C

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Air exchange rate	min. 6/h / recom.10/h	n.a.	n.a.
Temperature gradient	n.a.	</= 3 K / 5 min.	n.a.
Relative air humidity without condensation	40% - 60%	40% - 80%	40% - 60%
Heat dissipation to air	</= 3.0 kW	</= 1.0 kW (See Note below)	</= 2.0 kW
Absolute humidity	< 11.0 g/kg		
Air pressure	700 - 1060 hPascal[i] [i] ~700 hPascal is equivalent to a height of about 3000 m above sea level		

i A separate air-conditioning system for the equipment room is not necessary if an air exchange, e.g. a natural air convection, is guaranteed (e.g open suspended ceiling, air inlets and outlets etc.)

i The environmental conditions for the equipment room are valid for the FR-filter panel!

WARNING

Overload of circuit; water ingress; insufficient disconnection from the mains

System malfunction; risk of electric shock

- Do not connect further components, which are not part of the original delivery volume, to the multiple socket of the computers.
- Do not connect further multiple sockets to the system.
- Ensure that the multiple socket of the computers is not placed on the floor.
- Do not use an isolating transformer.

WARNING

Risk of electric shock

- To avoid the risk of electric shock, this equipment must only be connected to a supply mains with protective earth.

13.3. Service contacts

Regular inspections should be a part of the annual maintenance performed by Siemens Service under a service contract. We therefore recommend that you take out a service contract.

It is also possible to take out a service contract based on system usage.

Please contact your authorized local representative in this matter.

The name and address of the local representative in Russia:

Siemens Healthcare LLC
Dubininskaja street 96,
115093 Moscow, Russia
Tel.: 8 800 550 50 22
www.siemens-healthineers.com/ru/

Customer's support center Siemens Healthcare LLC:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 800 550 5022 (24-hours)
service.ru@siemens-healthineers.com

14. Warranty

The warranty period supposed to be no less than 12 months from the date of commissioning but defined by the contract terms for every purchase.

15. Cleaning and disinfection

All instructions in the operator manual regarding cleaning and, when applicable, regarding disinfecting and sterilization must be always observed.

WARNING

Improper cleaning of the MR system (including coils and accessories)!

Risk of electric shock

Damage to the equipment

- Only clean the system and the components with a damp cloth (moist wipe, not too wet).
- Follow the cleaning instructions provided in all relevant manuals, which explicitly explain how the various components should be cleaned and/or disinfected.

Residual risks due to insufficient cleaning and, if necessary, improper disinfection and sterilization are risk of infection to the patient and/or possible damage to the system.

1 Use commercially available cleaning and disinfectant solutions. Follow the manufacturer's instructions. Refer to the lists of approved detergents provided in the individual subchapters.
2 Do not use hard or sharp objects (e.g. knives or tweezers) to remove residue.
3 Do not pour cleaning fluid onto surfaces and do not spray fluids - always use a damp cloth for cleaning.
4 Do not immerse in cleaning or disinfectant liquid. Do not rinse with water.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Cleaning system components

WARNING

Flammable cleaning or disinfection agents may cause fire or explosion!

Injury to patient

- Clean and disinfect the system components with commercial cleaning and disinfection agents. However, do not use flammable solvents such as undiluted alcohol, benzine, or acetone. Follow the manufacturer's instructions.

The following table shows classes of active agents that have been tested and are approved. The detergents under "not approved" must not be used.

Approved	Not approved
• Aldehydes	• Benzine undiluted
• Quaternary compounds	• Acetone
• Guanidine derivatives	• Phenols
• Peroxide compounds	
• Pyridine derivatives	
• Alcohol solution (for example, 70% isopropyl alcohol and 30% water)	
• Chloro derivatives	
• Commercially available cleaning agents, detergent substances	
• Alkylamine	
• Organic acids	

Clean the system and its components with a damp cloth, if not specified otherwise in the individual subchapters.

Cleaning the patient table, the control unit, the straps, the plugs, and connectors

The following table lists classes of active agents that have been tested and are approved. The detergents under "not approved" must not be used.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Approved	Not approved
• Aldehydes • Quaternary compounds • Guanidine derivatives • Peroxide compounds • Pyridine derivatives • Chloro derivatives • Commercially available cleaning agents, detergent substances • Alkylamine • Organic acids	• Benzine undiluted • Acetone • Alcohol solution (for example, 70% isopropyl alcohol and 30% water) • Phenols

1 Carefully wipe the plugs and connectors with the cloth. Do not touch the contacts.
2 Wash the straps of the patient table at a temperature of 60°C.
3 To clean the Select&GO display, switch on Cleaning Mode.

Cleaning the LCD monitor/video display

The LCD monitor of the syngo Acquisition Workplace and the video display are cleaned in the same way.
1 Clean the LCD monitor/video display at least every two months.
2 Prior to cleaning, switch off the LCD monitor/video display and disconnect the main power plug. But if the monitor/display is under hot running conditions, please wait till the monitor/display is chilled (this can take up to one hour).
3 Clean the monitor/video display using a microfiber cloth.
4 If the LCD monitor/video display cannot be effectively cleaned with the microfiber cloth: use window cleaner. Do not use window cleaner on the monitor housing.
5 Immediately remove any water drops from the LCD monitor/video display.
6 Avoid scratching the surface area of the LCD monitor/video display.
7 Avoid impacts to the LCD monitor/video display.



The LCD monitor/video display are highly sensitive to mechanical damage.

Cleaning the camera lens

◆ Carefully clean the camera lens with a lint-free cloth and lens cleaner.

Cleaning RF coils and positioning aids

1 Use commercially available cleaning and disinfectant solutions. Follow the manufacturer's instructions.

The following table lists the classes of active agents that have been tested and are approved. The detergents listed under "not approved" must not be used.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Approved	Not approved
• Aldehydes • Quaternary compounds • Guanidine derivatives • Peroxide compounds • Pyridine derivatives • Alcohol solution (for example, 70% isopropyl alcohol and 30% water)	• Benzine undiluted • Acetone • Phenols

Approved	Not approved
• Chloro derivatives • Commercially available cleaning agents, detergent substances • Alkylamine • Organic acids	

Cleaning accessories

Cleaning the PMU

The following table lists classes of active agents that have been tested and are approved. The detergents listed under "not approved «must not be used.

Approved	Not approved
• Aldehydes • Quaternary compounds • Guanidine derivatives • Peroxide compounds • Pyridine derivatives • Chloro derivatives • Commercially available cleaning agents, detergent substances	• Benzine undiluted • Acetone • Phenols • Alcohol solution (for example, 70% isopropyl alcohol and 30% water) • Alkylamine • Organic acids

◆ Clean the PMU and its components (except for the charging station) with a damp cloth. To clean the charging station, carefully wipe with a dry cloth.

Cleaning and disinfecting the receptors

◆ Do not use cleaners or disinfectants containing alcohol or ether.

Cleaning the squeeze bulb with tubes, and the MagnaCoil Headset System

The following table lists classes of active agents that have been tested and are

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

approved. The detergents listed under "not approved" must not be used.

Approved	Not approved
• Aldehydes • Guanidine derivatives • Peroxide compounds • Pyridine derivatives • Chloro derivatives • Commercially available cleaning agents, detergent substances • Alkylamine • Organic acids	• Benzine undiluted • Acetone • Phenols • Alcohol solution (for example, 70% isopropyl alcohol and 30% water) • Quaternary compounds

1 Use a dampened cloth for cleaning. Do not immerse the component in any liquid.
2 For the MagnaCoil Headset System: Be careful not to place too much pressure on the joint where the tubing connects to the ear piece.

Cleaning the standard Siemens headphone
The following table lists classes of active agents that have been tested and are approved. The detergents listed under "not approved" must not be used.

Approved	Not approved
• Guanidine derivatives • Peroxide compounds • Pyridine derivatives • Chloro derivatives • Commercially available cleaning agents, detergent substances • Alkylamine • Organic acids	• Benzine undiluted • Acetone • Phenols • Alcohol solution (for example, 70% isopropyl alcohol and 30% water) • Quaternary compounds • Aldehydes

◆ Use a dampened cloth for cleaning. Do not immerse the component in any liquid.

Cleaning the data carrier
1 Clean contaminated data carriers with a clean cloth (cotton or microfiber).
2 Follow the manufacturer's notes when cleaning CD/DVD data carriers.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Care and cleaning of floors

Do not use the following cleaning or care products:

- Sprays
- Silicone-based cleaning or care products
- Cleaning or care products with substances that release ammonia
- Cleaning or care products that destroy the anti-static properties of the floor covering

◆ Use commercially available cleaning or care products for the floor. Follow manufacturer's instructions.

16. Complaints

In case of any questions or problems with handling the system, please use the following contacts:

Contacts for questions and reclamations in Russia:

Siemens Healthcare LLC
Dubiniskaya street 96
115093 Moscow,
Russia
Tel.: 8 800 550 50 22
www.siemens-healthineers.com/ru/

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СВИДЕТЕЛЬСТВО



Китайский комитет содействия развитию международной торговли и Китайская Международная торговая палата

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

01714330

ККСРМТ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская Международная торговая палата

СВИДЕТЕЛЬСТВО

QR-код
№ 234403A0/051049

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СИМЕНС ШЭНЬЧЖЭНЬ МАГНЕТИК РЕЗОНАНС ЛТД.» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли
СЕРТИФИКАЦИЯ ККСРМТ(24)

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */подпись/*
Чжоу Сы Юань
Дата: 10 октября 2023 года

Веб-сайт для проверки подлинности свидетельства: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Логотип/

Документ для подачи
для регистрации продукта

Официальный производитель: «Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Продукт: MAGNETOM Amira

Следующий документы был разработан и подготовлен официальным производителем медицинского изделия:

- Приложение к Руководству пользователя для России

С уважением,
«Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.» (Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd.)

Подпись	*/подпись/*
Имя	Чжоу Хуан (Ведущий инженер по регуляторным вопросам) *Печать:* «Сименс Шанхай Медикал Эквипмент Лтд.»
Дата	25 сентября 2023 года

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd. (Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.)
Адрес: Siemens MRI Center, Gaoxin C. Ave., 2nd Hi-Tech Industrial Park,
518057 Shenzhen,
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA (КНР)

Приложение к Руководству пользователя для России

Система магнитно-резонансной томографии MAGNETOM Amira в исполнениях с принадлежностями

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Название медицинского изделия: точное название МИ

Система магнитно-резонансной томографии MAGNETOM Amira в исполнениях с принадлежностями

2. Информация о производителе медицинского изделия

2.1. Наименование производителя

Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd. (Сименс Шэньчжэнь Магнетик Резонанс Лтд.)
Адрес: Siemens MRI Center, Gaoxin C. Ave., 2nd Hi-Tech Industrial Park, 518057 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA (KHP)
www.siemens-healthineers.com

2.2. Адреса производственных площадок

1) Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd., Siemens MRI Center, Gaoxin C. Ave., 2nd, Hi-Tech Industrial Park, 518057 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA (KHP).

2) Siemens Healthcare GmbH, Magnetic Resonance (MR), Henkestr. 127, 91052 Erlangen, Germany

2.3. Наименование и адрес уполномоченного представителя в России.

ООО «Сименс Здравоохранение»
115093, ул. Дубининская, д. 96, г. Москва, Россия
Телефон: 8 800 550 50 22.

3. Назначение медицинского изделия: показания к применению

3.1. Назначение и показания к применению:

Система MAGNETOM - это диагностический прибор, принцип работы которого основан на явлении магнитного резонанса (MRDD) и который позволяет получать изображения тканей в поперечной, саггитальной, фронтальной и наклонных плоскостях и, таким образом, отображать внутреннюю структуру и/или функции головы, тела или конечностей. Другие физические параметры изображений и/или спектров также могут быть выведены на экран. В зависимости от интересующей области могут применяться контрастные вещества. Эти изображения и/или спектральные характеристики, а также физические параметры, получаемые из изображений и/или спектральных характеристик, предназначены для опытных врачей, которые могут получить таким образом информацию для постановки диагноза.

Система MAGNETOM может также использоваться для получения изображений при инвазивных процедурах, которые выполняются с применением МР-совместимых устройств, например находящихся в кабинете дисплея и МР-безопасных биопсийных игл.

Показания к применению:

Магнитно-резонансная томография (МРТ) — это неинвазивная процедура, проводимая с целью диагностической визуализации. МРТ обладает возможностью создавать изображения с контрастированием мягких тканей. Она позволяет опытному пользователю дифференцировать мягкие ткани, например, жировую и мышечную ткани, или жидкости, а также дает возможность дифференцировать различные костные структуры. Это обеспечивает визуализацию анатомических деталей и позволяет обученным специалистам более точно и специфично выявлять определенные отклонения от нормы по сравнению с другими методами визуализации. В целом, решение о применении соответствующей диагностической процедуры принимается медицинскими работниками на основании истории болезни и результата осмотра пациента.

3.2. Противопоказания:

Обычно соотношение пользы и риска при МР-обследовании каждого пациента должен оценивать квалифицированный врач.

В настоящее время нет научно подтвержденных данных о том, что МР- обследования безопасны для беременных женщин, эмбриона, плода и детей в возрасте до двух лет. Эмбрион или плод в особенности чувствителен к возможным тепловым событиям в первые три месяца беременности. Таким образом, следует

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

избегать сканирования беременных пациенток, особенно в первом триместре беременности и пациенток с неустановленным сроком беременности.

Типичные противопоказания для МР-обследований:
• Электронные имплантаты, например, специальные кардиостимуляторы, стимуляторы, инсулиновые помпы
• Электропроводящие имплантаты и протезы
• Искусственные сердечные клапаны, аневризматические клипсы
• Колостома с магнитным затвором
• Трансдермальные лекарственные пластыри с металлическими прокладками
• Металлические противозачаточные спирали (ВМС = внутриматочные спирали)
• Металлические частицы, особенно в глазу (опасность отслоения сетчатки)
• Металлические предметы, особенно ферромагнитные инородные тела
• Трансдермальные или другие аналогичные имплантаты (например, пирсинг, татуировки, содержащие ферромагнитный материал, а также магнитный пирсинг)

Исключения для имплантатов, сердечных клапанов и аневризматических клипс, перечисленных выше:
• Если они классифицируются как "подходящие для МРТ", они не опасны для проведения МРТ-обследования.
• Если они классифицируются как "условно подходящие для МРТ", применимы специальные условия, которые перечислены под исключениями ниже. За их соблюдение отвечает оператор МРТ и квалифицированный врач.

Как правило, ответственность за проведение МРТ исследований несмотря на такие противопоказания для применения несет врач.

⚠ ВНИМАНИЕ

Электронные и/или электропроводящие имплантаты и намагничиваемые инородные тела в статическом и низкочастотном магнитных полях и ВЧ-полях!

Риск смерти пациента или получения пациентом травм

- Спрашивайте у пациентов о наличии у них имплантатов и инородных тел.
- Не выполняйте томографические обследования пациентов, имеющих металлические или электропроводящие имплантаты или намагничиваемые инородные тела.
- Не допускайте попадания пациентов, имеющих такие имплантаты и (или) инородные тела в организме, в запретную зону (за линию 0,5 мТл).

Исключения: отдельные имплантируемые медицинские изделия проверены, разрешены к применению и/или лицензированы компетентными официальными организациями и/или промаркированы производителем изделия как «МР-совместимые». В отношении таких имплантируемых медицинских изделий вышеуказанный перечень основных противопоказаний и предупреждений может применяться частично.

Производитель изделия обязан сообщить о том, что имплантируемое медицинское изделие является МР-совместимым, если применимо, и предоставить условия (ограничения), при соблюдении которых возможно безопасное выполнение МР-сканирования. Оператор МР-системы должен знать все эти условия МР-сканирования. В обязанности оператора МР-системы входит обеспечение строгого соблюдения этих условий. Оператор МР-системы может ознакомиться с такими особыми условиями, приведенными в сопроводительной документации имплантируемого медицинского изделия, или обратившись к производителю изделия. Siemens Healthineers не несет ответственности за работу МР-системы с любым имплантируемым медицинским изделием. В частности, компания Siemens Healthineers не обязана контролировать технические параметры МР-системы, отличные от предусмотренных обычным режимом работы, управляемым режимом работы первого уровня и от данных, которые представлены в руководстве владельца системы, например схем полей пространственных градиентов.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Вихревые токи, индуцированные низкочастотными магнитными полями!
Ожоги пациента
- Не обследуйте пациентов, имеющих электропроводящими имплантаты или протезы.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Электропроводящие объекты!

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Травмирование пациента вследствие выделения тепла
Неправильная диагностика вследствие артефактов

- Необходимо, чтобы пациент снял все токопроводящие предметы, например, цепочки, кольца, подтяжки, резинки для волос, пирсинг и украшения.
- Попросите пациента снять с себя всю одежду, содержащую электропроводные материалы, например бюстгальтеры, одежду с металлическими аппликациями или из ткани с металлизированной нитью.
- Проинформируйте пациента о том, что перманентная косметика и татуировки могут содержать вещества, вызывающие во время МР-обследований артефакты или раздражение кожи. В некоторых случаях пациенты получали ожоги.
- Проинструктируйте пациента о том, что во избежание травм он должен удалить перед обследованием косметику.
- Проинструктируйте пациента о том, что он должен привлечь внимание персонала в случае дискомфорта во время или после МР-обследования.

3.3. Возможные побочные эффекты:

Возможные нежелательные побочные эффекты при МРТ включают головокружение, нагрев, клаустрофобию и нервную стимуляцию.

3.4. Порядок применения (данные по применению медицинского изделия):

1. Подготовка к обследованию

- Ежедневные проверки работоспособности
- Запуск МР-системы
- Подготовка МР-системы
- Регистрация пациента
- Размещение пациента на столе для пациента
- Расположение локальных катушек и подушек
- Позиционирование стола

2. Выполнение обследования

- Измерение локализатора и параллельная загрузка предыдущих эталонных изображений
- Планирование объема обследования
- Сканирование
- Просмотр и редактирование изображений во время обследования

3. Просмотр основных МР-изображений syngo, последующая обработка и видеозапись

- Просмотр
- Временная кривая (Time Curve)
- Платформа Argus Viewer
- Динамический анализ
- 3D
- Печать

3.5. Условия использования:

	Пультовая	**Аппаратная**	**Кабинет для обследований**
Температура	**15–30°C**	**15–30°C**	**18–22°C**
Относительная влажность воздуха	**от 40 до 60%**	**от 40 до 80%**	**от 40 до 60%**
Абсолютная влажность воздуха	**< 11,0 г/кг**		
Атмосферное давление	**700-1060 гПа** **Примечание: 700 гПа эквивалентно давлению на высоте около 3000 м**		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Пультовая	**Аппаратная**	**Кабинет для обследований**
	над уровнем моря		

4. Классификация медицинского изделия

4.1 Вид МИ в соответствии с номенклатурой для классификации:

135160

4.2. Класс потенциального риска при применении медицинского изделия:

2а

4.3. Классификация безопасности ПО согласно IEC 62304:

Класс B

4.4. Режим работы:

Продолжительный режим работы (продолжительная работа с кратковременной нагрузкой)

4.5. Степень защиты от проникновения воды (степень защиты IP согласно IEC 60529):

IPX0

4.6. Рабочие части, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом:

Стол пациента: Рабочая часть типа B.

Локальные катушки: Рабочая часть типа BF.

ЭКГ/Импульсный модуль: Рабочая часть типа BF.

4.7. Класс защиты от поражения электрическим током:

Класс I

4.8. Защита от взрыва:

МР-система не предназначена для работы во взрывоопасных зонах (например, легко воспламеняющиеся смеси газов для анестезии с воздухом, кислородом или оксидом азота).

4.9. Приемные устройства/компоненты системы, подлежащие дезинфекции:

Дезинфицирующие средства, не содержащие спирта, эфира

4.10. Степень безопасности в присутствии легковоспламеняющейся смеси анестезирующих средств с воздухом, кислородом или оксидом азота:

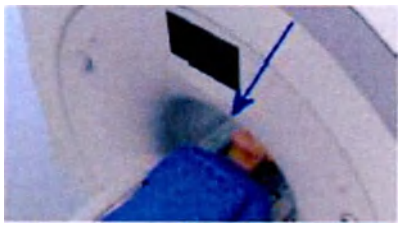
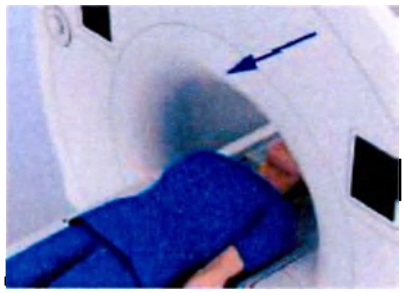
Оборудование не принадлежит к категории AP или APG

4.11. Сетевое оборудование с дополнительными источниками питания:

Нет

4.12. Информация о лазере и его классификация:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	
MAGNETOM Amira, система Tim + Dot (основной блок 1)	**MAGNETOM Amira, система BioMatrix (основной блок 2)**

Локализатор лазерного излучения облегчает правильное позиционирование пациента. Локализатор лазерного излучения расположен сверху на входе в туннель магнита (синяя стрелка на рисунке).

Лазерное излучение:

Лазерное устройство класса 1M
Запрещается смотреть напрямую с помощью оптических приборов.

Лазеру локализатора лазерного излучения присвоен класс 1M в соответствии с IEC 60825-1:2007 и IEC 60825-1:2014 (для Китая: GB 7247-1:2012). Поэтому размещение предупредительных надписей на не является обязательным. Поскольку применяется уведомление об использовании лазера №50 (от 24 июня 2007 г.), обеспечивается эквивалентность классификации и маркировки в соответствии с 21CFR 1040.10 и 11.

Технические данные	
Класс лазера	1M
Длина волны лазера	640 нм
Максимальная мощность лазерного излучения (доступный уровень излучения, AEL)	1.41 мВт

4.13. Информация о программном обеспечении:

Название и версия ПО:	syngo MR XA50
Дата выхода ПО	7 декабря 2022 г.

5. Принцип работы МИ

Принцип действия МР-системы основан на магнитном резонансе. Ядерный магнитный резонанс – это явление резонансного поглощения или излучения электромагнитной энергии веществом, содержащим ненулевые ядерные спины во внешнем магнитном поле на определенной частоте (обозначается как ЯМР, что является условием создания резонанса). Это явление обусловлено ядерной переориентацией магнитных моментов. Одни и те же атомные ядра в разных средах в пределах молекулы посылают разные сигналы ЯМР. Расхождение между таким сигналом ЯМР и эталонным веществом отражает химический сдвиг, обусловленный химической структурой исследуемого вещества. Методы ЯМР включают множественные способы определения химического состава веществ, молекулярной конформации, перекрестных воздействий, внутримолекулярных реакций.

Сверхпроводящий электромагнит генерирует сильное однородное магнитное поле. Магнит заполнен жидким гелием, который служит в качестве хладагента. После установки корректируется рабочее значение напряженности поля. Заряженный магнит не требует дополнительного источника питания для поддержания магнитного поля. В нормальных условиях гелий не испаряется. Магнит МР-системы защищен активным сверхпроводящим защитным экраном. Система градиентов отражает точное положение срезов.

6. Технические характеристики медицинского устройства (основные технические параметры МИ; схема (конструкция) МИ, его характеристики, свойства, особенности):

6.1. Данные о конструкции:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MP-система MAGNETOM Amira доступна в двух конфигурациях:

- Tim + Dot (основной блок 1)

и

- BioMatrix* (основной блок 2)

Ниже приводятся различия между этими конфигурациями:

MAGNETOM Amira (Tim + Dot) – основной блок 1	**MAGNETOM Amira (BioMatrix) – основной блок 2**
	
НП	Кожух системы с сенсорным пользовательским интерфейсом и панелью управления

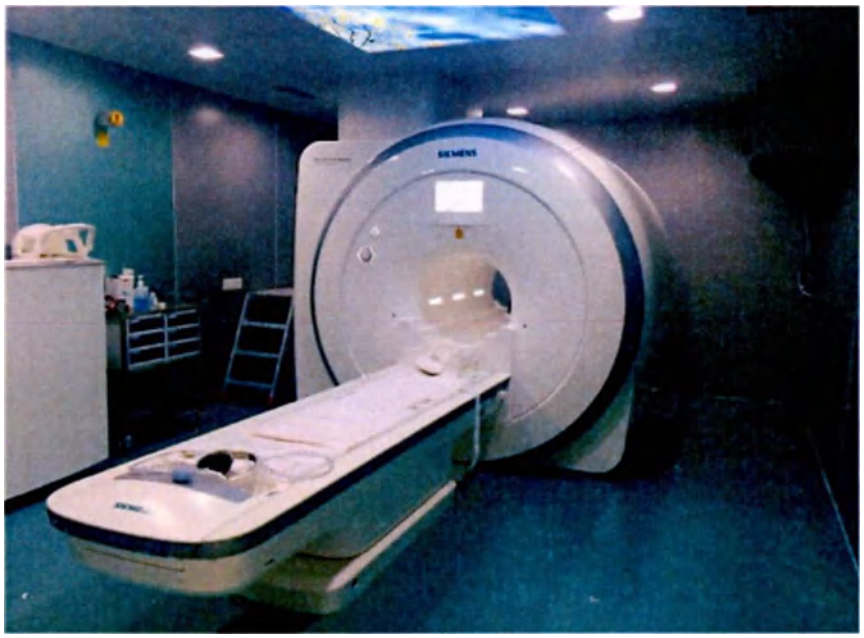
****Просим обратить внимание, что названия "Tim + Dot" и "BioMatrix" не являются частью названия системы, не включены в маркировку медицинского изделия и пр., а предназначены исключительно для информирования пользователя о возможностях и технологиях системы. Данные названия также могут быть указаны на кожухе системы. Официальное фирменное наименование системы для обеих версий - MAGNETOM Amira.***

Технические различия описаны в главе, посвященной техническим характеристикам, и в перечне компонентов ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2. Фотография медицинского изделия:

- MAGNETOM Amira (конфигурация Tim + Dot) – основной блок 1

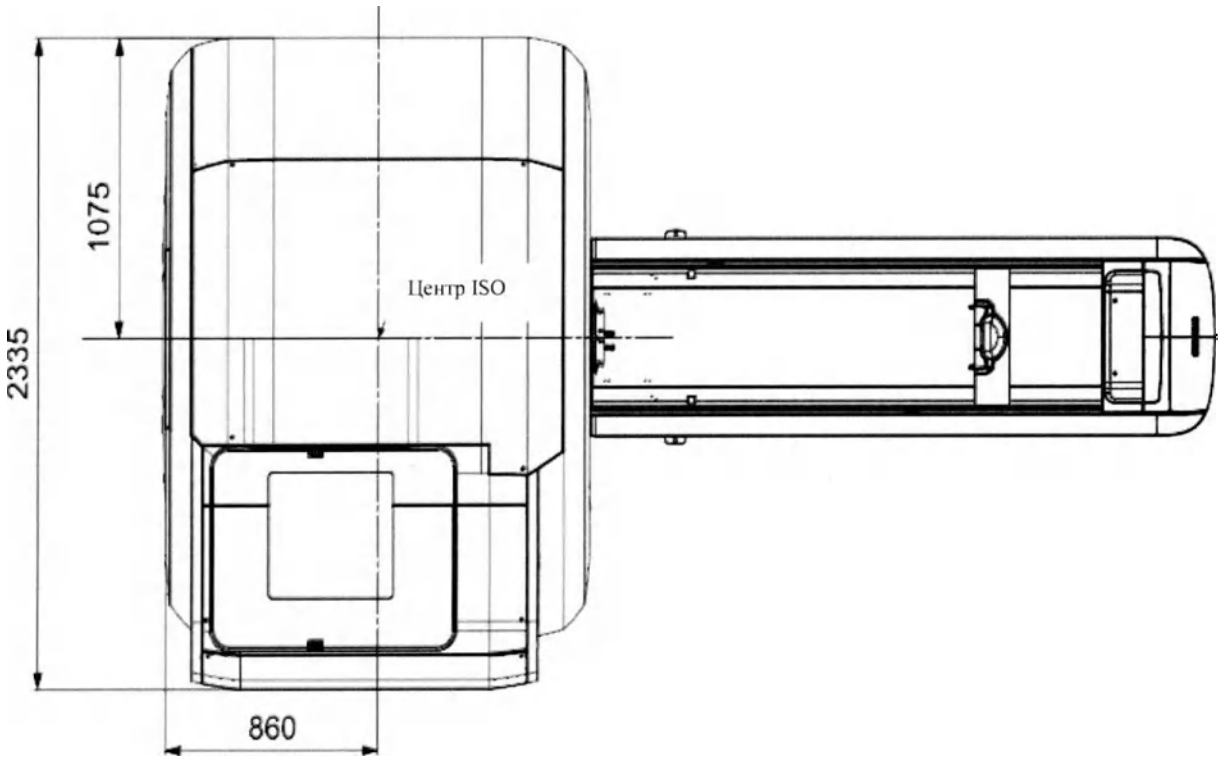


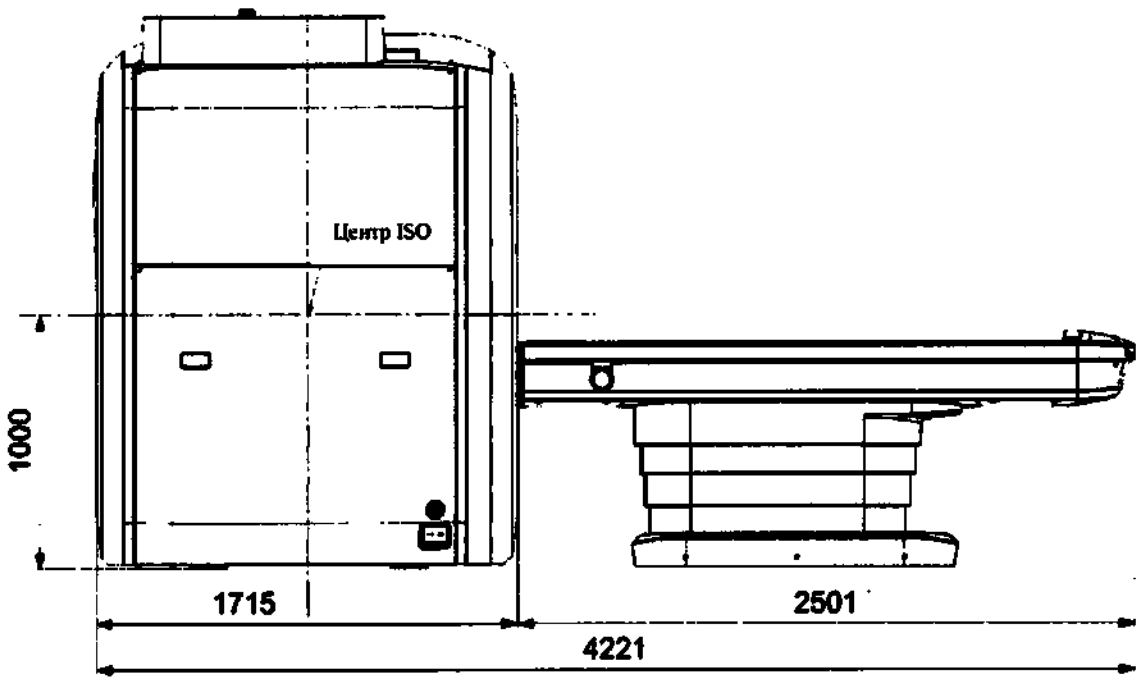
MAGNETOM Amira (конфигурация BioMatrix) – основной блок 2



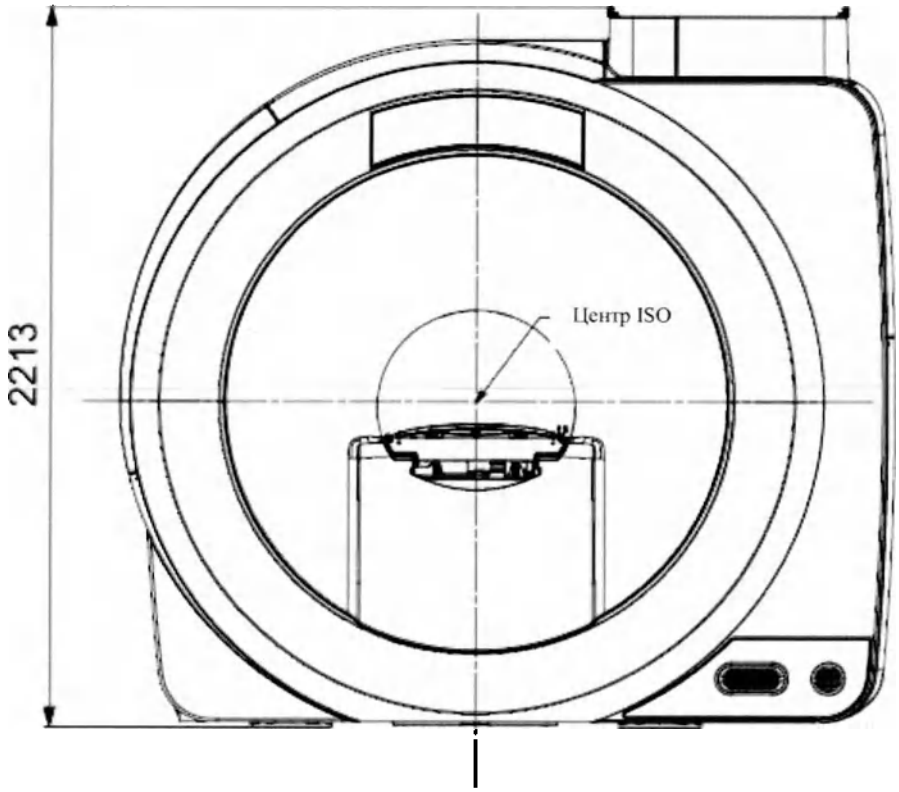
6.3. Технологическая схема изделия:

- MAGNETOM Amira (конфигурация Tim + Dot) – основной блок 1



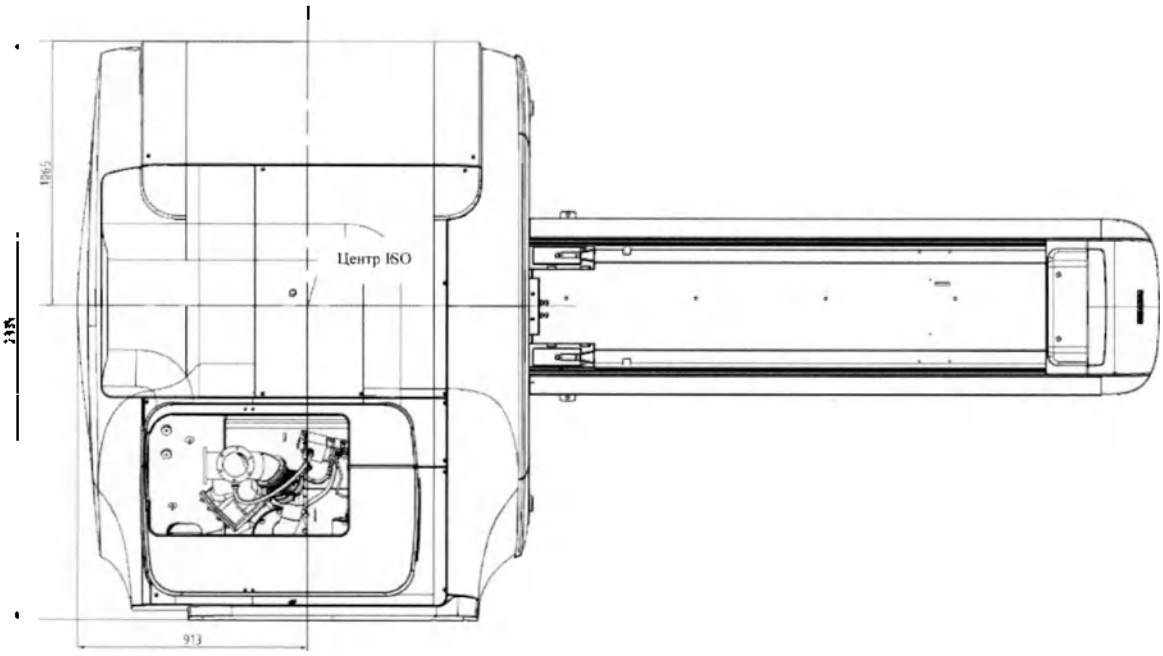


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

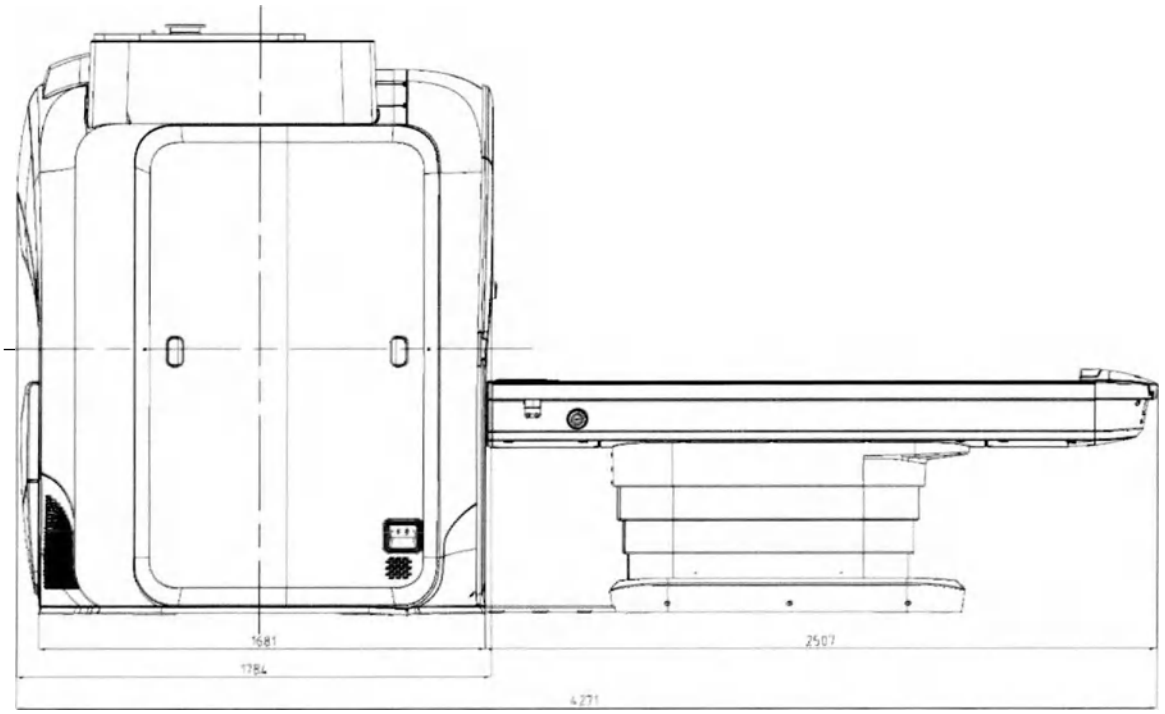


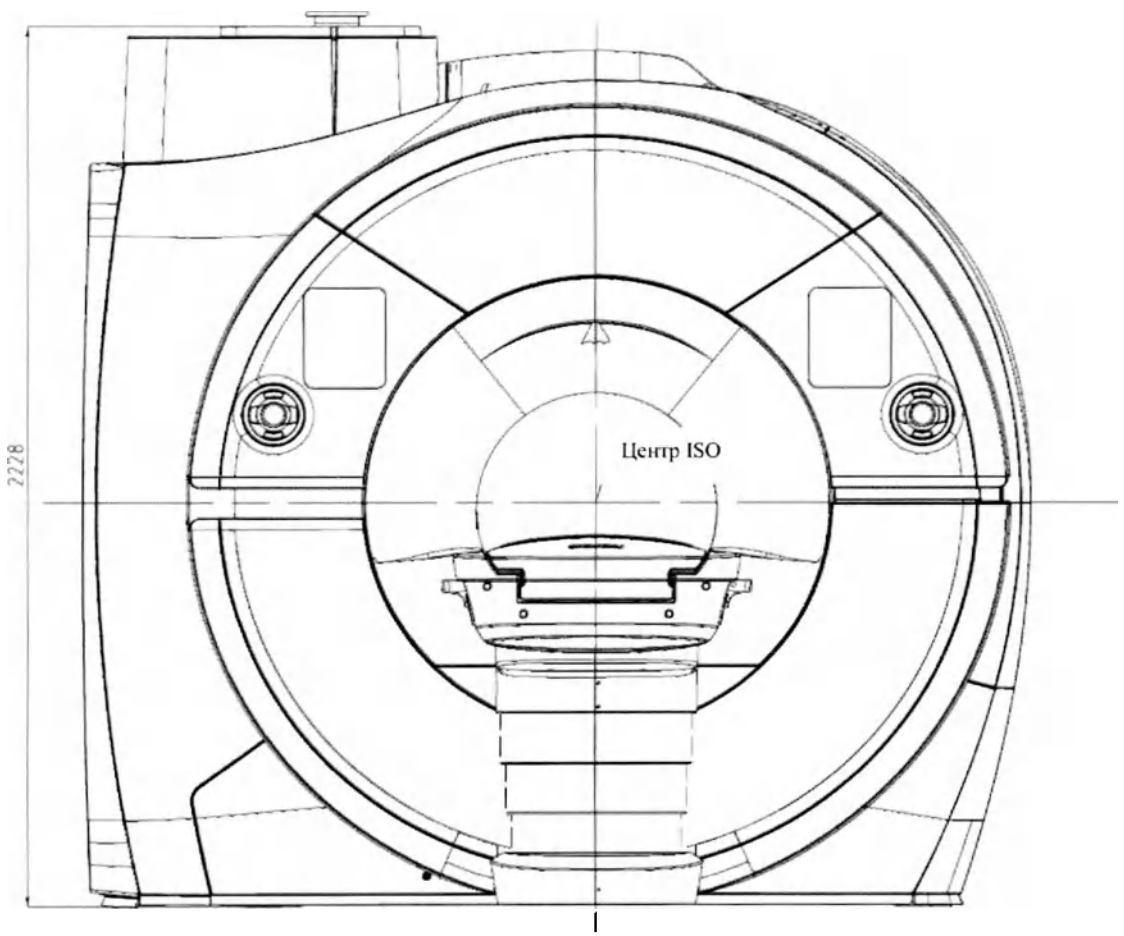
Размеры медицинского изделия	
Высота	221 см
Длина	422 см
Ширина	234 см

- MAGNETOM Amira (конфигурация BioMatrix) – основной блок 2



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



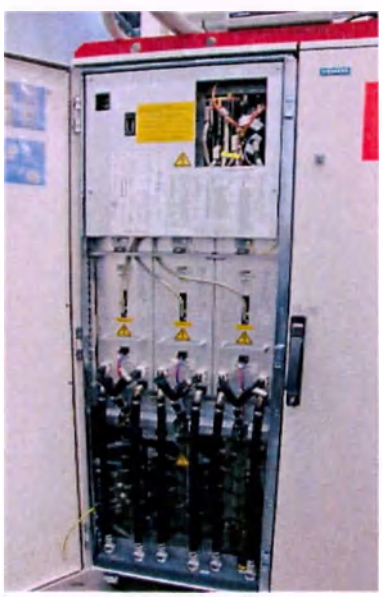


Размеры медицинского изделия	
Высота	223 см
Длина	426 см

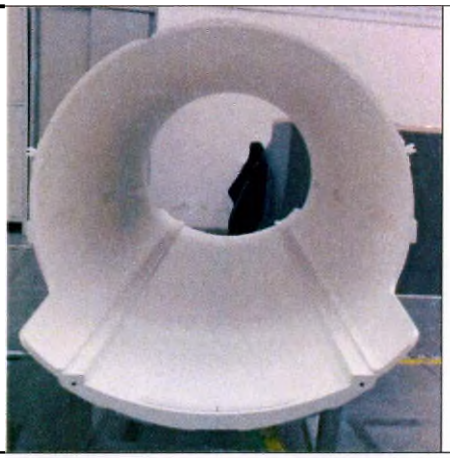
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ширина	234 см

6.4. Список компонентов медицинского изделия:

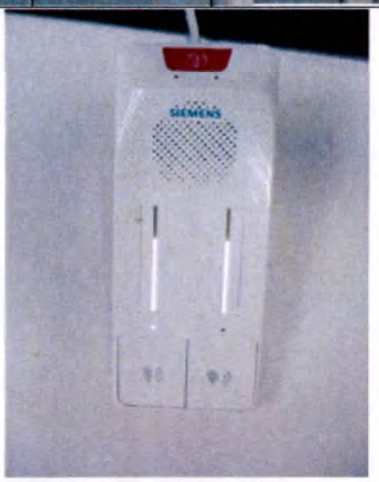
№	Название принадлежности	Описание	Фотографии
Система магнитно-резонансной томографии MAGNETOM Amira в исполнениях с принадлежностями			
I.	**Базовый блок 1**		
1.	Электромагнит сверхпроводящий с активным экранированием и встроенными катушками шиммирования.	Сверхпроводящий электромагнит генерирует сильное однородное магнитное поле напряженностью 1,5Т.	
2.	Система градиентная в составе: - катушки градиентные, 3 пары; - усилитель градиентный.	Система градиентов отражает точное положение срезов.	 Катушка градиентная  Усилитель градиентный
3.	Катушка для тела, интегрированная в магнит.	Основная функция катушки для тела заключается в генерировании однородного высокочастотного магнитного поля для возбуждения ядерных спинов. Являясь приемной катушкой МР, катушка для тела используется только для обзорных измерений, поскольку ее отношение сигнал/шум значительно ниже, чем у локальных катушек, расположенных близко к телу.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			
4.	Кожух магнита.	Кожух магнита	
5.	Стол пациента 1 шт. (но не более 3 шт., при необходимости).	Стол для пациента используется для позиционирования пациента и катушек. Стол включает в себя нескольких розеток и разъемов.	
6.	Шкафы с электронной аппаратурой для управления системами сбора данных томографа: - шкаф градиентов: - шкаф управления - системный сепаратор.	Шкафы с электронным оборудованием располагаются в техническом помещении или в операционной. Шкаф градиента содержит силовую электронику для генерации градиентов магнитного поля. Шкаф управления содержит различные электронные компоненты для управления МР-системой. Шкаф управления оснащен выходом сигнала оптического триггера с программируемой последовательностью, к которому сервис Siemens может получить внешний доступ посредством установки оптоволоконного кабеля. Плата системного сепаратора содержит электронные компоненты и охлаждающее оборудование, обеспечивающее необходимую охлаждающая способность системы.	 шкаф градиентов

			 шкаф управления  системный сепаратор
7.	Блок аварийной сигнализации.	Блок аварийной сигнализации выполняет следующие функции: - Отображает сигналы тревоги - Включает и выключает МР-систему - Остановка магнита/гашение магнитного поля Блок аварийной сигнализации установлен рядом с Рабочей станцией для получения изображений syngo Acquisition.	
8.	Выключатель аварийный 1 шт. (но не более 3 шт., при необходимости).	Система МР имеет различные типы аварийных выключателей: Остановка магнита - Отключение статического магнитного поля (гашение)	

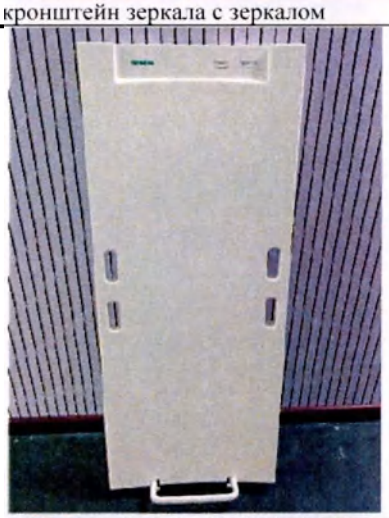
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Аварийный останов - Отключение подачи питания на всю МР-систему, однако, магнит по-прежнему сохраняет поле. Остановка стола - Автоматическое движение стола останавливается.	
9.	Устройство переговорное.	Система внутренней связи позволяет персоналу и пациентам общаться во время обследования. Кроме того, управление некоторыми важными действиями, такими как остановка стола для пациента, может осуществляться с помощью системы внутренней связи. В помещении для обследований также можно воспроизводить музыку или автоматические голосовые сообщения через динамик или наушники.	
10.	Рабочее место оператора, в составе: - процессор управления; - базовое программное обеспечение; - монитор; - мышь компьютерная.	Рабочая станция syngo Acquisition (syngo Acq WP) представляет собой рабочее место в пультовой и используется для программного управления. В него входит главный компьютер с элементами управления: монитором, клавиатурой и мышью. Ведущий процессор выполняет следующие функции: • Ведение пациентов; • Выбор и хранение изображений; •Контроль последовательности измерений На мониторе отображаются МР-изображения и пользовательские диалоговые окна. Комплект системы включает в себя мышь с колесиком.	 процессор управления  монитор, мышь компьютерная

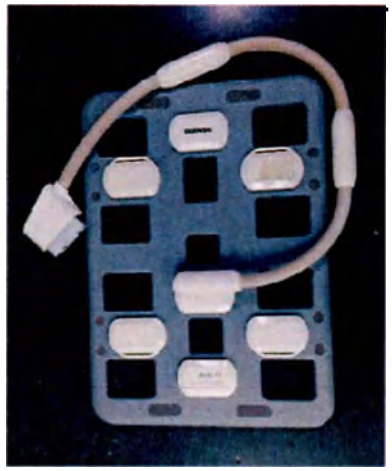
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

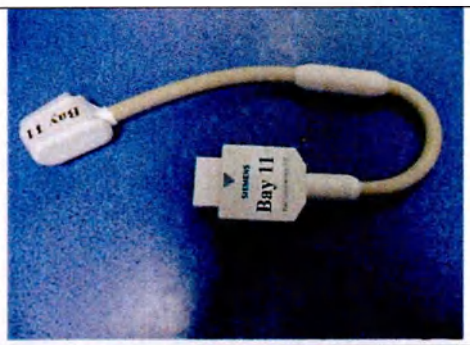
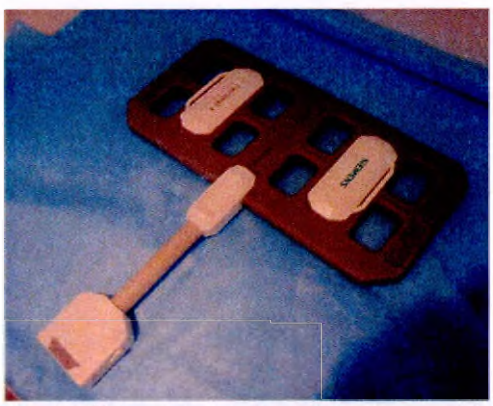
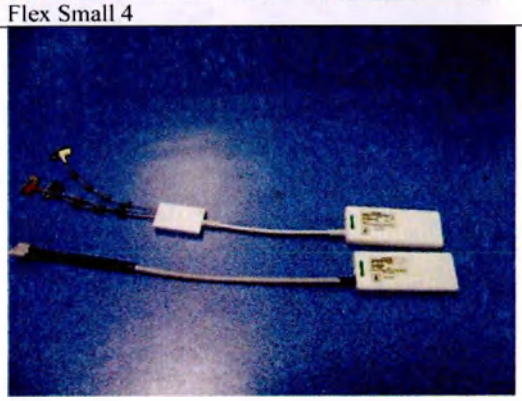
11.	Клавиатура специализированная.	Рабочая станция для получения изображений syngo оснащена оригинальной клавиатурой Siemens со специальной маркировкой. Эта клавиатура является модифицированной клавиатурой Windows, где цифровые клавиши были заменены символьными клавишами.	
12.	Катушка для головы и/или шеи.	Катушка для головы/шеи предназначена для обследования головы и шеи (например, задняя часть шеи и сосуды шеи) и комбинированных измерений в сочетании с другими катушками	
13.	Принадлежности катушки для головы и/или шеи (в сумме не более 30 шт.) (при необходимости): - прокладка 32; - подушка для шеи; - клинья для фиксации головы; - подушки зажимные; - кронштейн зеркала с зеркалом.	Принадлежности катушки для головы/шеи для комфортного позиционирования пациента.	 прокладка 32  подушка для шеи  клинья для фиксации головы  подушки зажимные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 кронштейн зеркала с зеркалом
14.	Катушка для отделов позвоночника.	Катушка для позвоночника предназначена для обследования позвоночника и комбинированных измерений в сочетании с другими катушками.	
15.	Принадлежности катушки для позвоночника (не более 10 шт.) (при необходимости): - подушка опорная;	Принадлежности катушки для позвоночника 18 для комфортного позиционирования пациента.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

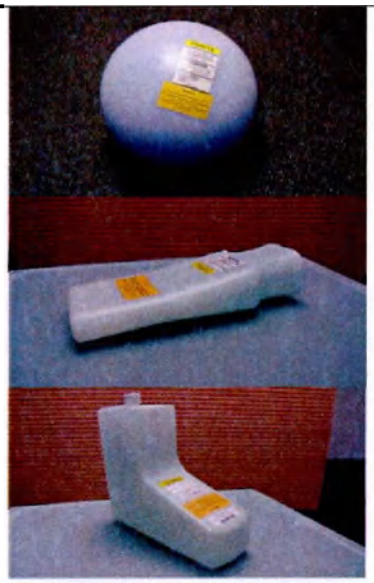
16.	Катушка для тела	Катушка для тела позволяет обследовать следующие части тела: - Брюшная полость и брюшная полость - Таз В зависимости от требований к обследованию, катушка может использоваться для ориентации «Головой вперед» и «Ногами вперед». Для полного обследования верхней части тела пациента можно использовать несколько катушек для тела 13 или катушек для тела BM 13.	
17.	Принадлежности катушки для тела (в сумме не более 30 шт.) (при необходимости) - ремни (2 шт.); - ремни (2 шт.); - ремни (4 шт.); - подушка iPAT.	Принадлежности катушки для тела 13 для комфортного позиционирования пациента.	 ремни (4 шт.)  ремни (2 шт.)  подушка iPAT

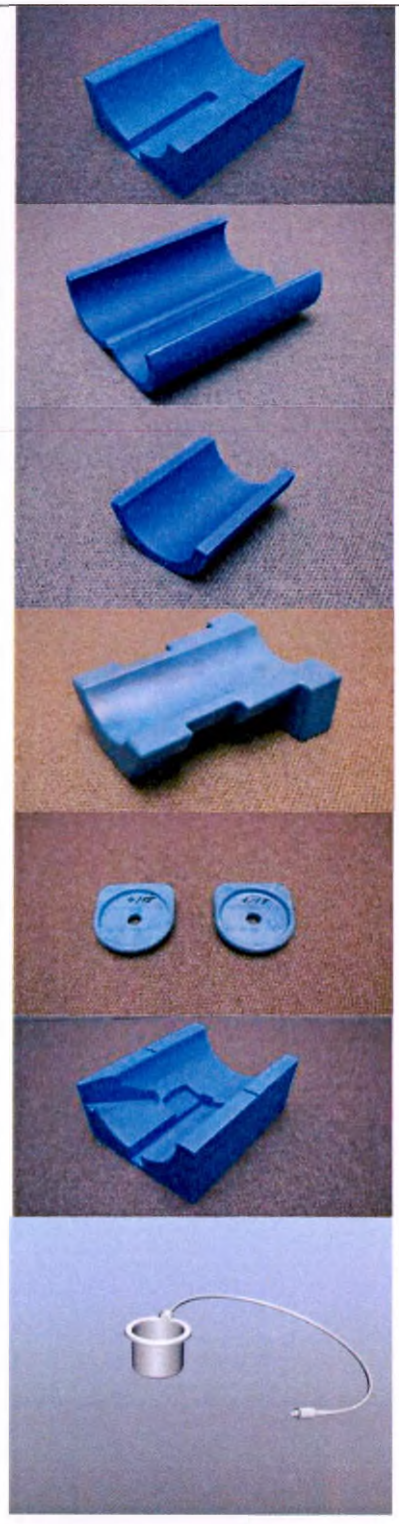
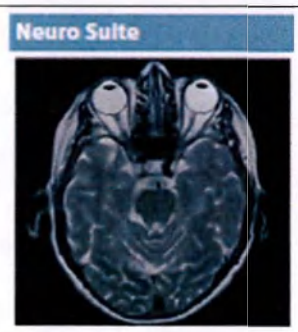
18.	Переходник для подключения гибких катушек.	Интерфейс для подсоединения гибких катушек к системе.	
19.	Катушки гибкие многофункциональные (2 шт.).	Имеются гибкие катушки большого и маленького размера. В зависимости от исследуемой области катушка размещается на пациенте и используется для отображения области тела, которую она покрывает. Например, могут быть исследованы следующие части тела: • Кисть • Локоть и плечо • Бедро и колено	 Flex Large 4  Flex Small 4
20.	Блок для измерения физиологических параметров (при необходимости), в составе: - датчик ЭКГ; - датчик дыхания; - датчик пульса; - вход внешнего сигнала запуска.	Беспроводной блок измерения физиологических параметров (PMU) позволяет контролировать последовательность МР-измерений с помощью физиологических сигналов пациента.	
21.	Блок триггерный (при необходимости)	Оптический триггерный сигнал предназначен для запуска внешних устройств стимуляции при функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) С помощью триггерного преобразователя fMRI данный сигнал может быть преобразован в электрический сигнал.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

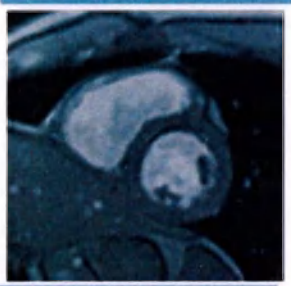
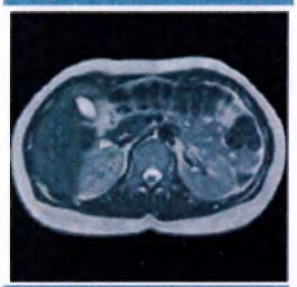
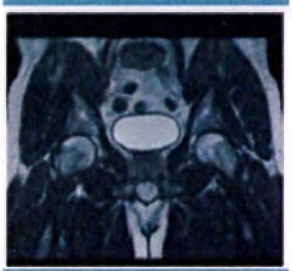
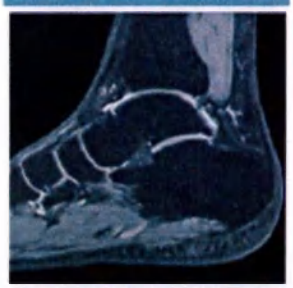
22.	Система акустического формирователя (не более 5 шт., при необходимости)	Система акустического формирователя предназначена для создания акустической вибрации в теле во время выполнения МРТ-обследования для оценки эластичности тканей в диагностических целях в рамках магнитно-резонансной эластографии (MRE).	 
23.	Кабельные соединения системы стационарные (не более 50 шт., при необходимости).	Соединительные кабели	
24.	Фантомы (не более 15 шт., при необходимости).	Фантомы для измерений используются для качественных измерений.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

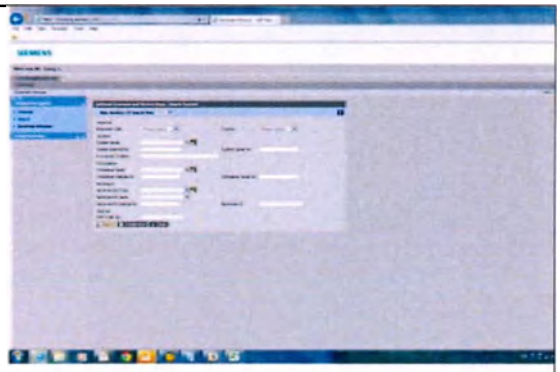
			 
25.	**Держатели фантомов (не более 15 шт., при необходимости).**	**Держатель фантома**	   

			
26.	Пакет лицензионных ключей для активации стандартных приложений для сбора и обработки изображений: - ключ лицензионный для активации программных режимов для сбора данных 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для сбора и оценки объемных данных 1	Предоставляет полный спектр клинически оптимизированных исследований для всех регионов. Позволяет легко воспроизводить программы измерений и, следовательно, эффективно проводить повторные обследования.	

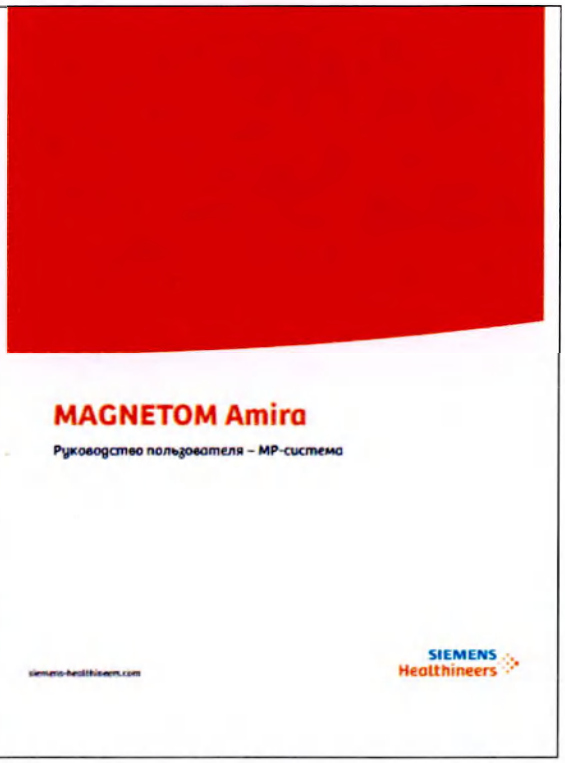
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для просмотра и анализа динамических серий изображений 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для работы в формате DICOM 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для передачи готовых программ сканирования 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости).		Angio Suite  Cardiac Suite  Body Suite  Onco Suite  Ortho Suite  Breast Suite 

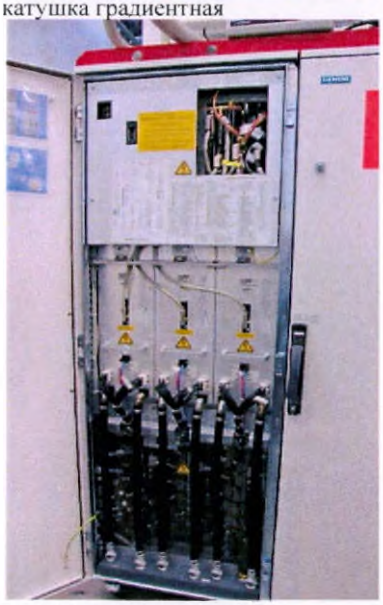
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

27.	Дополнительные программные режимы (при необходимости), варианты исполнения: - программные режимы для автоматизированных исследований; - программные режимы для экспертного сбора и обработки данных; - программные режимы для экспертной обработки изображений; - программные режимы сбора данных; - программные режимы для просмотра и анализа динамических серий изображений; - программные режимы для планирования и управления исследованием.	Дополнительные режимы ПО, активируемые лицензионными ключами со следующими опциями: • автоматические режимы обследований, • сбор и обработка экспертных данных, • обработка экспертных изображений, • сбор данных, • просмотр и анализ динамических серий изображений.	
28.	Система оценки, документирования и обработки полученных изображений дополнительная (при необходимости), в составе: - блок компьютерный; - мышь компьютерная; - монитор цветной.	Рабочая станция syngo MR позволяет выполнять оценку, документирование и последующую обработку ранее измеренных изображений при получении изображений на Рабочую станцию syngo Acquisition. Система имеет доступ к базе данных главного компьютера. Измерения невозможны с помощью рабочей станции syngo MR. Она не подключается к MARS (системе измерения и реконструкции изображений).	
29.	Система для экспертной оценки и обработки МР-изображений (при необходимости), в составе: - блок компьютерный; - мышь компьютерная; - мониторы цветные (не более 2 шт., при необходимости) - клавиатура.	Рабочая станция syngo.via представляет собой пакет продаж начального уровня на основе syngo.via для продвинутых пользователей системы визуализации. Он обеспечивает ту же функциональность программного обеспечения, что и обычный продукт syngo.via.	

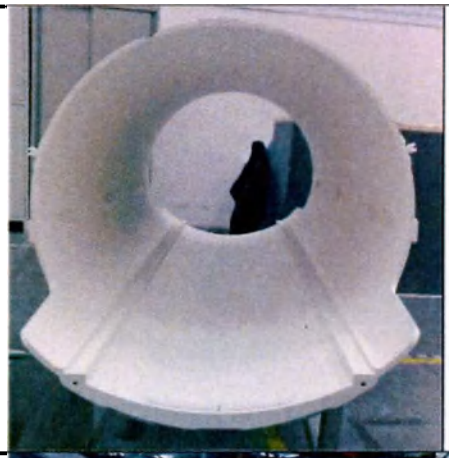
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

30.	Документация пользователя на русском языке, печатная или на CD/USB носителе.	Документация пользователя, разрешающая эксплуатацию медицинского изделия.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

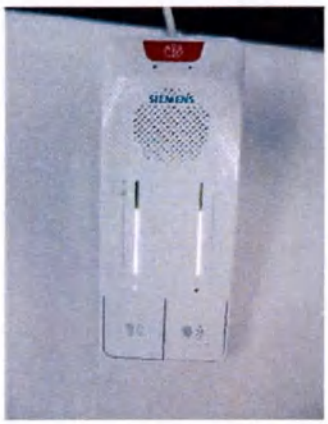
	Базовый блок 2		
1.	Электромагнит сверхпроводящий с активным экранированием и встроенными катушками шиммирования.	Сверхпроводящий электромагнит генерирует сильное однородное магнитное поле напряженностью 1,5Т.	
2.	Система градиентная в составе: - катушки градиентные, 3 пары; - усилитель градиентный.	Система градиентов отражает точное положение срезов.	 катушка градиентная  усилитель градиентный

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

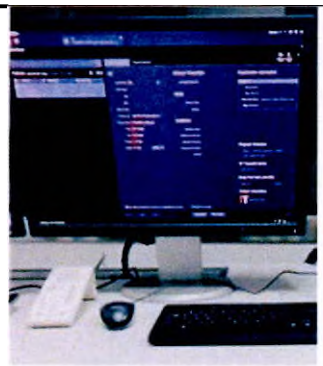
3.	Катушка для тела, интегрированная в магнит.	Основная функция катушки для тела заключается в генерировании однородного высокочастотного магнитного поля для возбуждения ядерных спинов. Являясь приемной катушкой МР, катушка для тела используется только для обзорных измерений, поскольку ее отношение сигнал/шум значительно ниже, чем у локальных катушек, расположенных близко к телу.	
4.	Кожух магнита.	Кожух магнита	
5.	Стол пациента 1 шт. (но не более 3 шт., при необходимости).	Стол для пациента используется для позиционирования пациента и катушек. На столе имеется несколько гнезд и разъемов (включая компоненты для поддержки датчика дыхания в катушке для тела BioMatrix).	
6.	Шкафы с электронной аппаратурой для управления системами сбора данных томографа: - шкаф градиентов; - шкаф управления - системный сепаратор.	Шкафы с электронным оборудованием располагаются в техническом помешении или в операционной. Шкаф градиента содержит силовую электронику для генерации градиентов магнитного поля. Шкаф управления содержит различные электронные компоненты для управления МР-системой. Шкаф управления оснащен выходом сигнала оптического триггера с программируемой последовательностью, к которому сервис Siemens может получить внешний доступ посредством установки оптоволоконного кабеля. Плата системного сепаратора содержит электронные компоненты и охлаждающее оборудование, обеспечивающее необходимую охлаждающая способность системы.	

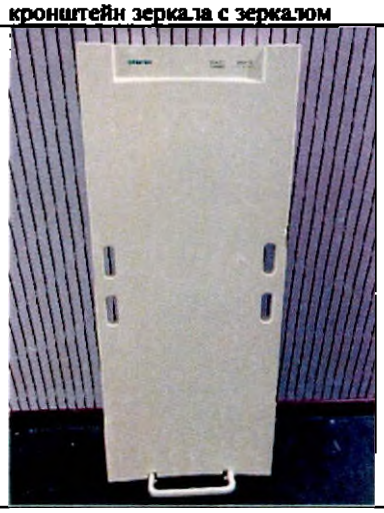
			 
7.	Блок аварийной сигнализации.	Блок аварийной сигнализации выполняет следующие функции: - Отображает сигналы тревоги - Включает и выключает МР-систему - Остановка магнита/гашение магнитного поля Блок аварийной сигнализации установлен рядом с рабочей станцией для получения изображений syngo Acquisition.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

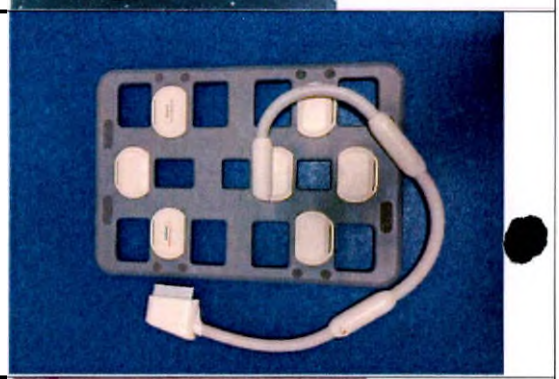
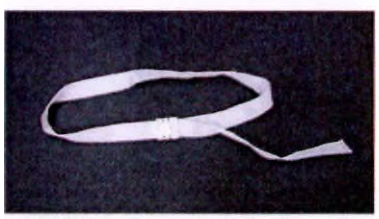
8.	Выключатель аварийный 1 шт. (но не более 3 шт., при необходимости).	Система МР имеет различные типы аварийных выключателей: Остановка магнита - Отключение статического магнитного поля (гашение) Аварийный останов - Отключение подачи питания на всю МР-систему, однако, магнит по-прежнему сохраняет поле. Остановка стола - Автоматическое движение стола останавливается.	
9.	Устройство переговорное.	Система внутренней связи позволяет персоналу и пациентам общаться во время обследования. Кроме того, управление некоторыми важными действиями, такими как остановка стола для пациента, может осуществляться с помощью системы внутренней связи. В помещении для обследований также можно воспроизводить музыку или автоматические голосовые сообщения через динамик или наушники.	
10.	Рабочее место оператора, в составе: - процессор управления; - базовое программное обеспечение; - монитор; - мышь компьютерная.	Рабочая станция syngo Acquisition (syngo AQ WP) представляет собой рабочее место в пультовой и используется для программного управления. В него входит главный компьютер с элементами управления: монитором, клавиатурой и мышью. Ведущий процессор выполняет следующие функции: • Ведение пациентов; • Выбор и хранение изображений; •Контроль последовательности измерений На мониторе отображаются МР-изображения и пользовательские диалоговые окна. Комплект системы включает в себя мышь с колесиком.	 процессор управления

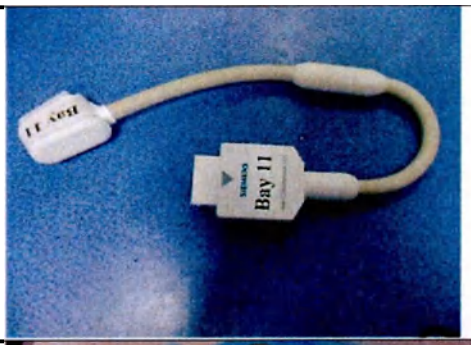
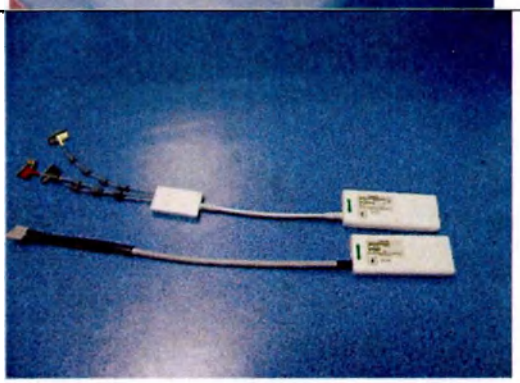
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 монитор, мышь компьютерная
11.	Клавиатура специализированная.	Рабочая станция для получения изображений syngo оснащена оригинальной клавиатурой Siemens со специальной маркировкой. Эта клавиатура является модифицированной клавиатурой Windows, где цифровые клавиши были заменены символьными клавишами.	
12.	Катушка для головы и/или шеи.	Катушка для головы/шеи предназначена для обследования головы и шеи (например, задняя часть шеи и сосуды шеи) и комбинированных измерений в сочетании с другими катушками.	
13.	Принадлежности катушки для головы и/или шеи (в сумме не более 30 шт.) (при необходимости): - прокладка 32; - подушка для шеи; - клинья для фиксации головы; - подушки зажимные; - кронштейн зеркала с зеркалом.	Принадлежности катушки для головы/шеи для комфортного позиционирования пациента.	 прокладка 32  подушка для шеи

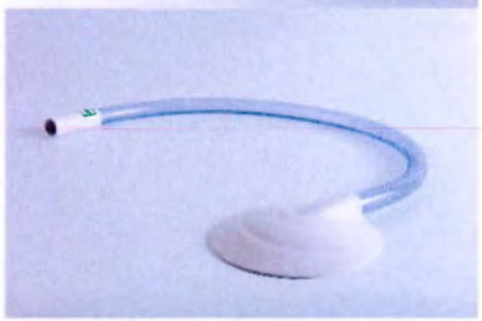
			 клинья для фиксации головы  подушки зажимные  кронштейн зеркала с зеркалом
14.	Катушка для отделов позвоночника.	Катушка для позвоночника предназначена для обследования позвоночника и комбинированных измерений в сочетании с другими катушками.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

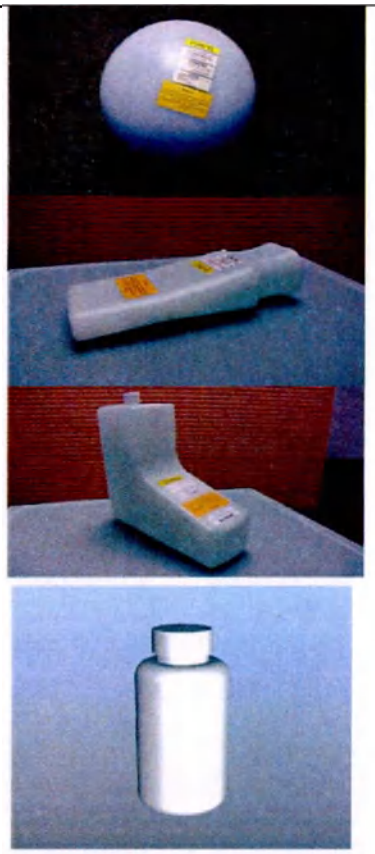
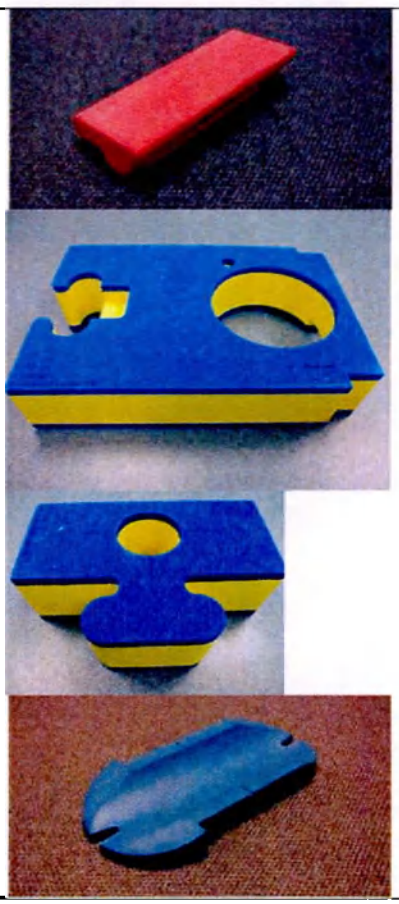
15.	Принадлежности катушки для позвоночника (не более 10 шт.) (при необходимости): - подушка опорная;	Принадлежности катушки для позвоночника 18 для комфортного позиционирования пациента.	
16.	Катушка для тела.	Катушка для тела BM 13 позволяет обследовать следующие части тела: - Брюшная полость и брюшная полость - Таз В зависимости от требований к обследованию. катушка может использоваться для ориентации «Головой вперед» и «Ногами вперед». Для полного обследования верхней части тела пациента можно использовать несколько катушек для тела BM 13.	
17.	Принадлежности катушки для тела (в сумме не более 30 шт.) (при необходимости): - ремни (2 шт.); - ремни (2 шт.); - ремни (4 шт.); - подушка iPAT.	Принадлежности катушки для тела BM 13 для комфортного позиционирования пациента.	 ремни (4 шт.)  ремни (2 шт.)  подушка iPAT

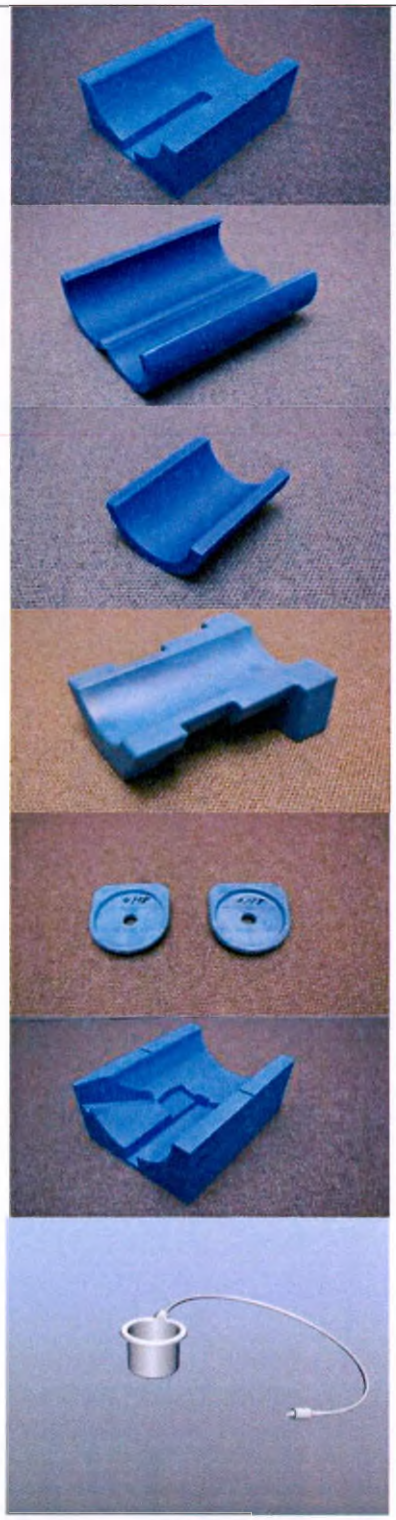
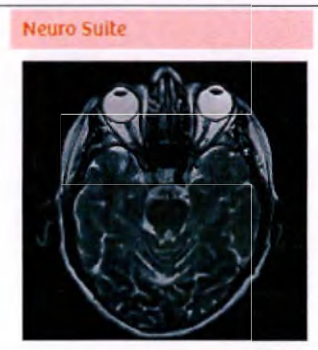
18.	Переходник для подключения гибких катушек.	Интерфейс для подсоединения гибких катушек к системе.	
19.	Катушки гибкие многофункциональные (2 шт.).	Имеются гибкие катушки большого и маленького размера. В зависимости от исследуемой области катушка размещается на пациенте и используется для отображения области тела, которую она покрывает. Например, могут быть исследованы следующие части тела: • Кисть • Локоть и плечо • Бедро и колено	 
20.	Блок для измерения физиологических параметров (при необходимости), в составе: - датчик ЭКГ; - датчик дыхания; - датчик пульса; - вход внешнего сигнала запуска.	Беспроводной блок измерения физиологических параметров (PMU) позволяет контролировать последовательность МР-измерений с помощью физиологических сигналов пациента.	
21.	Блок триггерный (при необходимости)	Оптический триггерный сигнал предназначен для запуска внешних устройств стимуляции при функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) С помощью триггерного преобразователя fMRI данный сигнал может быть преобразован в электрический сигнал.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

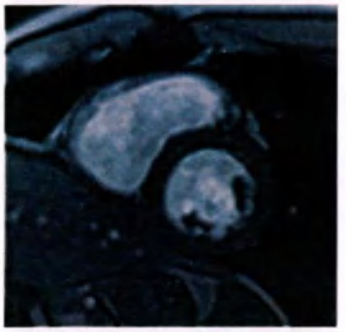
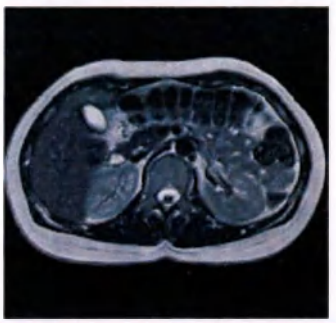
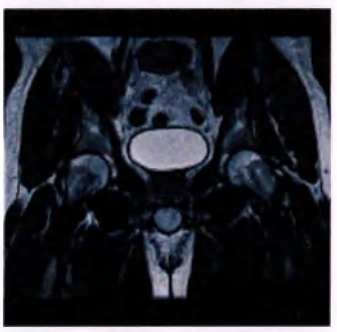
22.	Система акустического формирователя (не более 5 шт., при необходимости)	Система акустического формирователя предназначена для создания акустической вибрации в теле во время выполнения МРТ-обследования для оценки эластичности тканей в диагностических целях в рамках магнитно-резонансной эластографии (MRE).	 
23.	Кабельные соединения системы стационарные (не более 50 шт., при необходимости).	Соединительные кабели	
24.	Фантомы (не более 15 шт., при необходимости).	Фантомы для измерений используются для качественных измерений.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

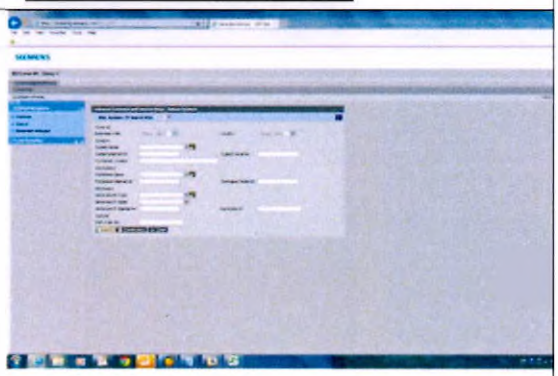
			
25.	Держатели фантомов (не более 15 шт., при необходимости).	Держатель фантома	

			
26.	Пакет лицензионных ключей для активации стандартных приложений для сбора и обработки изображений: - ключ лицензионный для активации программных режимов для сбора данных 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для сбора и оценки объемных данных 1	Предоставляет полный спектр клинически оптимизированных исследований для всех регионов. Позволяет легко воспроизводить программы измерений и, следовательно, эффективно проводить повторные обследования.	

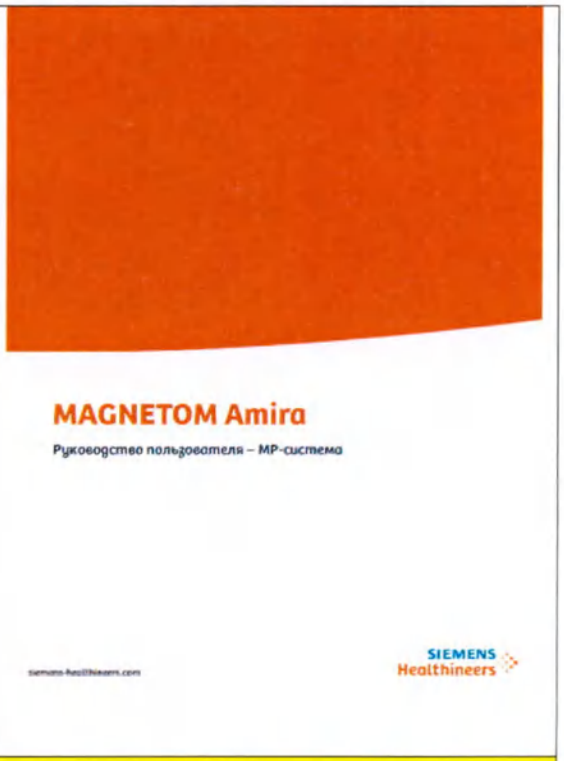
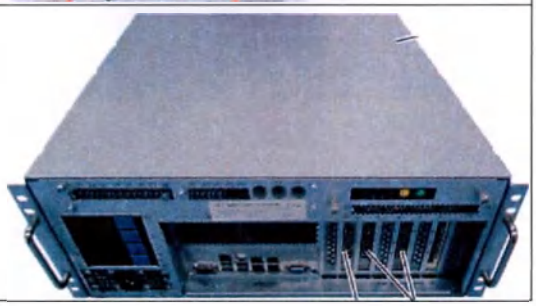
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для просмотра и анализа динамических серий изображений 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для работы в формате DICOM 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости); - ключ лицензионный для активации программных режимов для передачи готовых программ сканирования 1 шт. (но не более 100 шт., при необходимости).		Angio Suite  Cardiac Suite  Body Suite  Onco Suite  Ortho Suite 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			
27.	Дополнительные программные режимы (при необходимости), варианты исполнения: - программные режимы для автоматизированных исследований; - программные режимы для экспертного сбора и обработки данных; - программные режимы для экспертной обработки изображений; - программные режимы сбора данных; - программные режимы для просмотра и анализа динамических серий изображений; - программные режимы для планирования и управления исследованием.	Дополнительные режимы ПО, активируемые лицензионными ключами со следующими опциями: • автоматические режимы обследований, • сбор и обработка экспертных данных, • обработка экспертных изображений, • сбор данных, • просмотр и анализ динамических серий изображений.	
28.	Система оценки, документирования и обработки полученных изображений дополнительная (при необходимости), в составе: - блок компьютерный; - мышь компьютерная; - монитор цветной.	Рабочая станция syngo MR позволяет выполнять оценку, документирование и последующую обработку ранее измеренных изображений при получении изображений на Рабочую станцию syngo Acquisition. Система имеет доступ к базе данных главного компьютера. Измерения невозможны с помощью рабочей станции syngo MR. Она не подключается к MARS (системе измерения и реконструкции).	
29.	Система для экспертной оценки и обработки МР-изображений (при необходимости), в составе: - блок компьютерный; - мышь компьютерная; - мониторы цветные (не более 2 шт., при необходимости) - клавиатура.	Рабочая станция syngo.via представляет собой пакет продаж начального уровня на основе syngo.via для продвинутых пользователей системы визуализации. Он обеспечивает ту же функциональность программного обеспечения, что и обычный продукт syngo.via.	

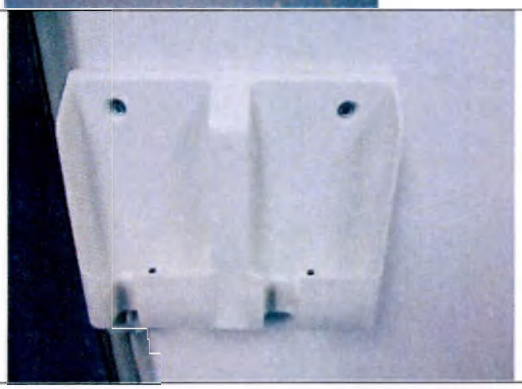
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

30.	Документация пользователя на русском языке, печатная или на CD/USB носителе.	Документация пользователя, разрешающая эксплуатацию медицинского изделия.	
II.	**Принадлежности:**		
1.	Клавиатура.	Рабочая станция для получения изображений syngo оснащена оригинальной клавиатурой Siemens со специальной маркировкой. Эта клавиатура является модифицированной клавиатурой Windows, где цифровые клавиши были заменены символьными клавишами.	
2.	Блоки компьютерные высокопроизводительные для системы оценки, документирования и обработки полученных изображений (не более 5 шт.).	Усовершенствованный главный компьютер обеспечивает повышенную вычислительную мощность и увеличенную память для поддержки внешнего рабочего места syngo MR (дополнительно) и/или для повышения производительности приложений, которые создают и обрабатывают большие наборы данных (например, BOLD-изображения, постобработка fMRI).	
3.	Блоки реконструкции высокопроизводительные (не более 5 шт.).	Требующие большой вычислительной мощности процессы (например, реконструкция изображений), выполняются на отдельной системе MARS (система измерения и реконструкции), подключенной к главному компьютеру. MARS устанавливается в электронных шкафах аппаратной.	

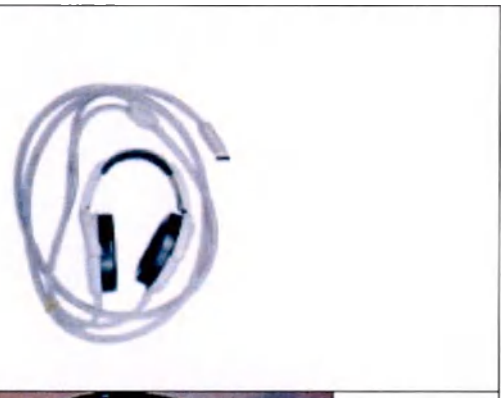
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.	Мониторы дополнительные для просмотра изображений и управления МР-системой (не более 6 шт.).	В комплект с двумя мониторами входит второй 24-дюймовый ЖК-монитор для рабочей станции, идентичный монитору главного компьютера системы.	
5.	Видеораспределитель для подключения параллельных мониторов.	Распределитель видеосигналов для соединения до двух дополнительных цветных ЖК-мониторов, а также рабочей станции In-Room Acq WP syngo (в помещении для обследования параллельно с монитором оператора на Рабочей станции для получения данных syngo Acquisition).	
6.	Мониторы цветные (не более 10 шт.).	Цветной монитор	
7.	Блоки контрольные (не более 2 шт.).	Средства наблюдения во избежание перегрева кабелей, соединений и других компонентов системы градиента.	
8.	Таймер для запуска системы.	Таймер, который можно установить вместе с системой MAGNETOM Amira для автоматического запуска системы пользователем в определенное время, чтобы исключить время ожидания при загрузке системы.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.	Подушка респираторная с напорным шлангом.	Респираторная подушка со шлангом высокого давления	
10.	Пояс респираторный.	Дыхательный пояс	
11.	Станция зарядная 1 шт. (не более 2 шт.).	Зарядная станция устанавливается отдельно возле Рабочей станции syngo Acquisition и используется для подачи питания компонентов PERU и PPU.	
12.	Дисплей данных (не более 2 шт.).	Дисплей Dot (Day Optimized Throughput) предоставляет информацию о состоянии, а также несколько инструментов. Дисплей расположен над входом в туннель магнита в передней части крышки магнита.	
13.	Блоки управления (не более 4 шт.).	Дисплеи Select & GO предоставляют информацию о статусе, а также несколько инструментов. Дисплей располагается слева от стола для пациента в передней части кожуха магнита (как вариант, возможна установка справа).	
14.	Держатель рулона бумаги.	Держатель для рулона бумаги может быть установлен в конце стола Tim (со стороны ног). Рулон бумаги можно легко заменить.	
15.	Тангента (груша вызова, резиновая).	Пациенты могут использовать сигнальное устройство для предупреждения обслуживающего персонала.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16.	Наушники.	Наушники предназначены для общения с пациентом и могут использоваться в сочетании с берушами.	
17.	Наушники многофункциональные, немагнитные.	Гарнитуру MagnaCoil можно использовать в качестве альтернативы (например, в катушках для головы) стандартным наушникам Siemens. Система гарнитуры MagnaCoil представляют собой наушники, МР-совместимые. Она может использоваться в качестве альтернативной гарнитуры (т.е. обеспечивается в катушках для головы). Гарнитура сокращает помехи и может использоваться для связи с пациентом.	
18.	Блоки сенсоров дополнительные с зарядной станцией для физиологических блоков ЭКГ и дыхания (не более 5 шт.).	Второй набор датчиков, включающий зарядную станцию, известный как комплект беспроводных датчиков PMU (Wireless PMU Sensor Kit), может быть полезен для больниц и радиологических исследований со значительным использованием ЭКГ и дыхательных датчиков. PERU (Устройство для ЭКГ и измерения дыхательных функций) и PPU (Устройство для измерения периферического пульса) будут доступны постоянно во время зарядки второго комплекта.	
19.	Катушки для головы и/или шеи (не более 2 шт.).	Катушка для головы/шеи 16 предназначена для обследования головы и шеи (например, задняя часть шеи и сосуды шеи) и комбинированных измерений в сочетании с другими катушками.	

20.	Катушка для головы и шеи, дополнительная.	Катушка для головы/шеи 16 предназначена для обследования головы и шеи (например, задняя часть шеи и сосуды шеи) и комбинированных измерений в сочетании с другими катушками.	
21.	Катушки для тела (не более 5 шт.).	Катушка для тела 13 позволяет обследовать следующие части тела: - Брюшная полость и брюшная полость - Таз - Бедра В зависимости от требований к обследованию, катушка может использоваться для ориентации «Головой вперед» и «Ногами вперед». Для полного обследования верхней части тела пациента можно использовать несколько катушек для тела 13.	
22.	Катушки для периферийной ангиографии (не более 2 шт.).	Катушка для ангиографии периферических кровеносных сосудов 16 позволяет исследовать сосуды нижних конечностей. Она используется в положении «ногами вперед». Катушка для ангиографии периферических кровеносных сосудов 16 может использоваться в сочетании с катушками для позвоночника 18 и катушками для тела 13/катушками для тела BM 13. Комбинирование с данными катушками позволяет расширить зону обследования.	
23.	Катушки для конечностей (не более 2 шт.).	Катушка для конечностей ITX 18 используется для обследования левого и правого коленных суставов. Катушку для конечностей можно перемещать вдоль продольной оси опорной пластины к центру для достижения оптимального качества изображения. Катушка для конечностей ITX 18 Flare используется для обследования левого и правого коленных суставов. Катушку для конечностей можно перемещать вдоль продольной оси опорной пластины к центру для достижения оптимального качества изображения.	 iTX Extremity 18

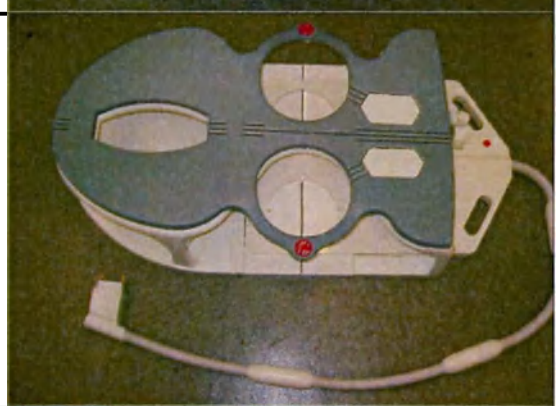
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

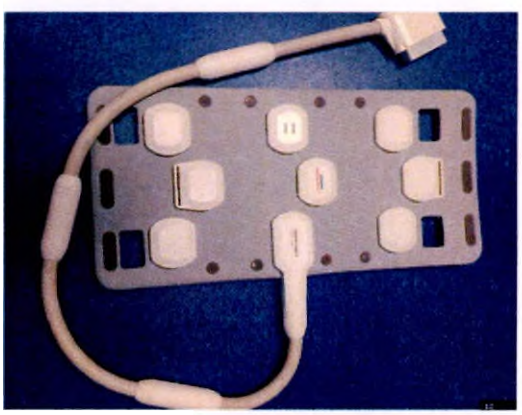
			 iTX Extremity 18 Flare
24.	Катушки для суставов ступней и лодыжек (не более 2 шт.).	Катушка для стопы/лодыжки 16 используется для обследований стопы/лодыжки.	
25.	Катушки для суставов кисти (не более 2 шт.).	Катушка для рук/запястья 16 используется для обследования запястий, рук и пальцев. В зависимости от требований к обследованию, катушка может использоваться для ориентации «Головой вперед» (положение лежа на животе) и «Ногами вперед» (положение лежа на спине). В положении «ногами вперед» катушка устанавливается на опорной плите.	
26.	Комплект педиатрических катушек: - катушки педиатрические (не более 2 шт., при необходимости); - люльки детские (не более 2 шт., при необходимости).	Катушка для головы и шеи с отличным отношением сигнал/шум для малого поля зрения с высоким разрешением для быстрой визуализации детей до 1,5 лет. Открытая конструкция обеспечивает легкий доступ для интубации и наблюдения за пациентом. Для перевозки и/или позиционирования очень маленьких пациентов может использоваться люлька, которая рекомендуется для детей не старше 5 месяцев.	 катушки педиатрические 

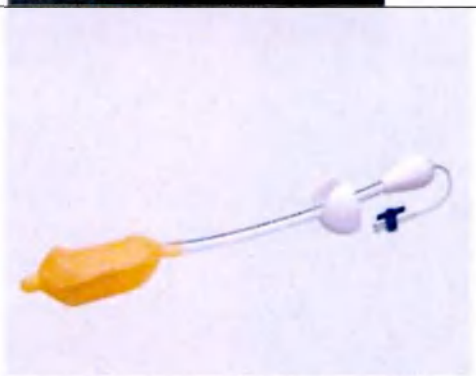
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 люльки детские
27.	Катушки для плечевого сустава (не более 4 шт.).	Катушка по форме плечевого сустава 16 используется для обследования плеча и оснащена гибкой чашкой для плеча. Для обследования плеча используются малые\большие катушки 16 для плеча.	  

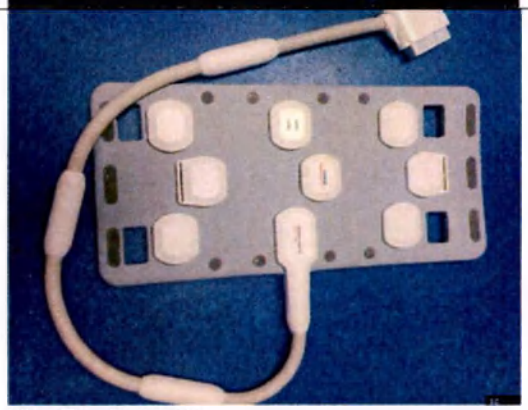
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

28.	Переходники для подключения катушек (не более 2 шт.).	Штекер адаптера катушки для 8 каналов приема и 1 канала передачи для подключения имеющихся специальных катушек.	
29.	Катушки для экспертных исследований молочных желез (не более 2 шт.).	Катушка для молочных желез 18 используется для обследования пациентов женского пола. Обе стороны груди отображаются одновременно для сравнительной оценки.	
30.	Катушки для биопсии и/или визуализации молочных желез (не более 2 шт.).	В зависимости от требований к обследованию, 4-канальную двустороннюю катушку для молочных желез можно использовать как для биопсии, так и для МР-визуализации молочной железы высокого разрешения. Устройства имеют модульную конструкцию и состоят из различных компонентов.	
31.	Набор тестовый для проведения биопсии молочных желез, в составе: - пластина для введения; - горизонтальные и вертикальные пластины-перекладины; - игольная направляющая (метод post/pillar) - регулируемые по высоте решетки многоразовые и/или одноразовые (метод grid); - крепежная деталь рамы.	Стартовый набор для биопсии молочных желез поставляется в комплекте с блоком фиксации и принадлежностями для биопсии Post-Pillar и Grid. Это тренировочный комплект, который не используется с пациентами. Просим обратить внимание, что принадлежности поставляются компанией Siemens только для учебных целей. Принадлежности для обследования (иглы, направляющие для игл, растр с регулировкой по высоте и т.д.) должны заказываться отдельно, например, у компании NORAS MRI products GmbH.	
32.	Рамы базовые для размещения катушки для молочных желез (не более 7 шт.).	Базовые рамы для катушек для молочных желез с набором устройств для позиционирования.	

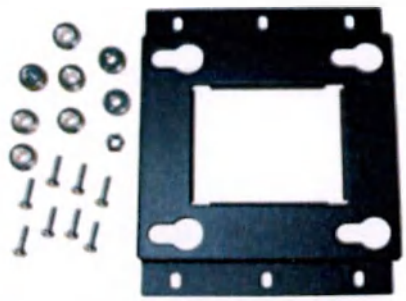
			
33.	Переходники для подключения катушек (не более 4 шт.).	Интерфейс для подсоединения гибких катушек к системе.	
34.	Катушки гибкие большие (не более 8 шт.).	Большая гибкая катушка 4 размещается на соответствующей части тела пациента и позволяет производить визуализацию зоны пациента, которую она покрывает. Например, могут быть исследованы следующие части тела: • Кисть • Локоть и плечо • Бедро и колено Большая ультрагибкая катушка 18 размещается на соответствующей части тела пациента и позволяет производить визуализацию зоны пациента, которую она покрывает. Например, могут быть исследованы следующие части тела: • Кисть и запястье • Локоть и плечо • Бедро и колено • Стопа и лодыжка	 Flex Large 4  **UltraFlex Large 18**

35.	Катушки гибкие малые (не более 8 шт.).	Малая гибкая катушка 4 размещается на соответствующей части тела пациента и позволяет производить визуализацию зоны пациента, которую она покрывает. Например, могут быть исследованы следующие части тела: • Кисть • Локоть и плечо • Бедро и колено Малая ультрагибкая катушка 18 размещается на соответствующей части тела пациента и позволяет производить визуализацию зоны пациента, которую она покрывает. Например, могут быть исследованы следующие части тела: • Кисть и запястье • Локоть и плечо • Бедро и колено • Стопа и лодыжка	 Flex Small 4  UltraFlex Small 18
36.	Катушки для небольших участков тела (не более 2 шт.).	Катушка специального назначения 4 может использоваться для исследований небольших частей тела, рядом с кожей.	
37.	Катушки/ пробники для предстательной железы (не более 5 шт.).	Благодаря визуализации высокого разрешения и небольшому полю обзора одноразовая катушка для предстательной железы обеспечивает улучшенную способность визуализировать внутреннюю архитектуру предстательной железы и перипростатических структур, включая капсулу простаты и сосудистые пучки. Рентгенологические изображения могут быть использованы при диагностике заболеваний предстательной железы. Заполненный газом баллон позволяет разместить катушку для предстательной железы в непосредственной близости от прилегающей к ней стенки.	
38.	Катушки/ пробники для прямой кишки (не более 5 шт.).	Благодаря своему высокому разрешению и небольшому полю зрения одноразовая колоректальная катушка позволяет получать изображения колоректальной области, которые могут быть использованы для диагностики колоректальных заболеваний.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

39.	Катушки/ пробники для шейки матки (не более 5 шт.).	Благодаря своему высокому разрешению и небольшому полю зрения одноразовая катушка для шейки матки позволяет получать изображения анатомии шейки матки, матки и эндометрия, которые могут использоваться для диагностики заболеваний в этих анатомических областях.	
40.	Катушки эндоректальные (не более 2 шт.).	Эндоректальная катушка предназначается для обследования предстательной железы, толстой кишки и шейки матки. Эндоректальная спираль используется в положении «ногами вперед». Для обследования требуются катушки для позвоночника 18 и катушки тела 13/катушки для тела BM 13. К данной катушке крепятся одноразовые катушки/пробоотборники для предстательной железы..	
41.	Катушки гибкие специализированные (не более 4 шт.).	Ультрагибкие малые катушки 18 и Ультрагибкие большие катушки 18 доступны в двух размерах, и в зависимости от исследуемой области они устанавливаются на пациенте и позволяют визуализировать область тела, которую они покрывают. Например, могут быть исследованы следующие части тела: • Кисть и запястье • Локоть и плечо • Бедро и колено • Стопа и лодыжка	 UltraFlex Large 18  UltraFlex Small 18

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

42.	Камеры для видеонаблюдения за пациентом (не более 10 шт.).	Этот комплект содержит специальную видеокамеру для наблюдения за пациентом во время МР-обследования, удобно расположенную на стене помещения для обследования. Информация отображается на ЖК-мониторе в диспетчерской, входящей в этот комплект. Дополнительная видеокамера позволяет полностью наблюдать за лицом пациента независимо от его положения во время обследования МРТ.	
43.	Кронштейны крепления камеры для видеонаблюдения за пациентом или монитора (не более 10 шт.).	Настенное крепление для монитора пациента и камеры для надзора.	
44.	Мониторы жидкокристаллические для удаленного наблюдения за пациентом (не более 5 шт.).	24-дюймовый цветной ЖК-монитор с разрешением 1920 x 1200 пикселей со встроенной гамма-коррекцией для оптимального отображения изображений в градациях серого и автоматическим управлением подсветкой для долгосрочной стабильности яркости.	 
45.	Тележки для хранения катушек (не более 5 шт.).	Тележку можно откатить в удобное место в помещении для обследования и открыть, используя ее в качестве полки. Тележка для хранения катушек имеет несколько ящиков и поддонов, а также множество других мест для хранения катушек, подушек и других предметов.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			
46.	Подушки и средства позиционирования пациента (в сумме не более 30 шт.): - мягкая подкладка 1; - мягкая подкладка 2; - мягкая подкладка 3; - мягкая подкладка 4; - вставка для головы/пяток; - ремни; - мешочки с песком.	Подушки и средства позиционирования пациента	 мягкая подкладка 1  мягкая подкладка 2  мягкая подкладка 3  мягкая подкладка 4

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



вставка для головы/пяток



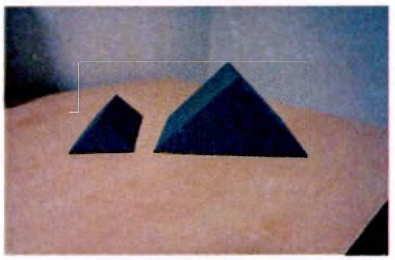
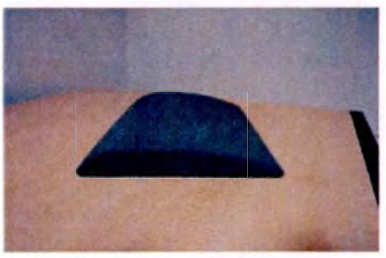
ремни



ремни



мешочки с песком

47.	Набор средств для позиционирования пациента (в сумме не более 30 шт.): - клин для колена; - позиционирующий валик; - затылочный подголовник; - треугольники большие; - треугольники малые; - клин; - подушка лордотическая; - клинья плоские; - подушки для колен; - подушки универсальные; - малые подушки для щелей; - большие подушки для щелей.	Набор устройств позиционирования пациента	 позиционирующий валик  затылочный подголовник  треугольники большие треугольники малые  клин  подушка лордотическая

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





клинья плоские



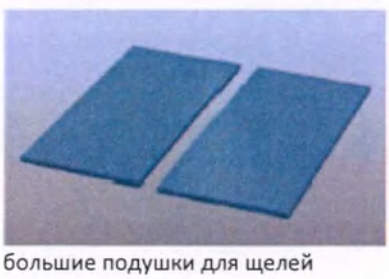
подушки для колен



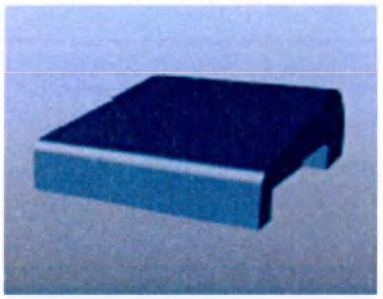
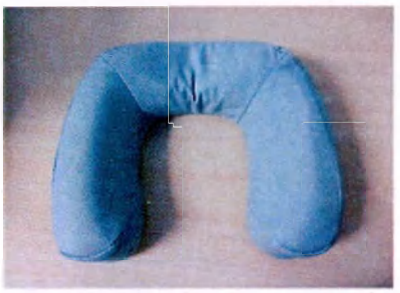
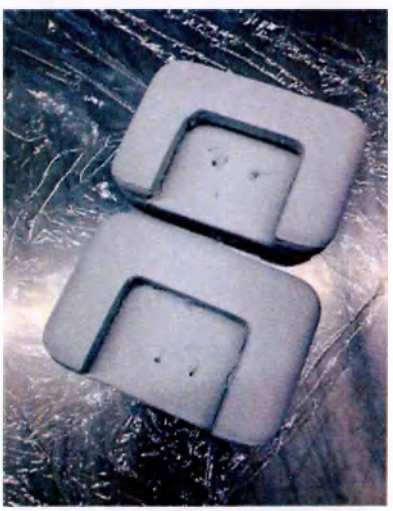
подушки универсальные



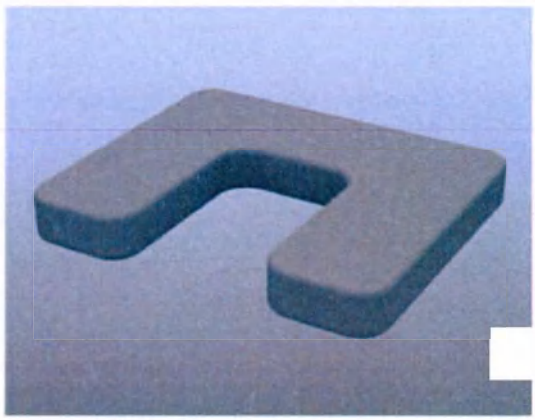
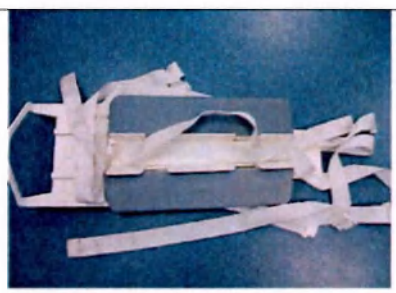
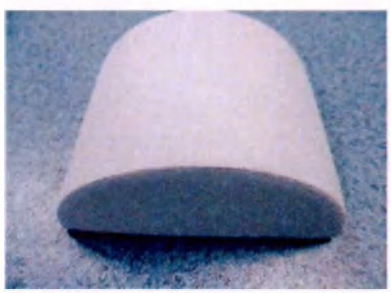
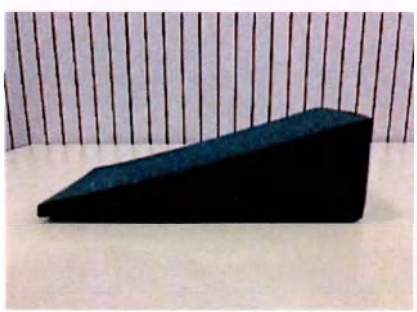
малые подушки для щелей



большие подушки для щелей

			 клин для колена
48.	Принадлежности катушки для экспертных исследований молочных желез (в сумме не более 30 шт.): - прокладка катушки; - подушка для тела; - подкладка для груди; - фиксатор для головы; - подушка подголовника; - подушка под руки; - подушки для креплений молочной железы.	Принадлежности катушки для молочной железы 18 для комфортного позиционирования пациента.	 фиксатор для головы  подушка подголовника  подушки для креплений молочной железы  подушка для тела

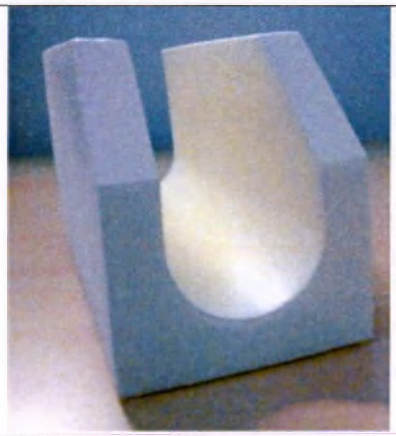
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 прокладка катушки  подушка под руки
49.	Принадлежности катушки для периферийной ангиографии (в сумме не более 30 шт.): - опора для ноги; - подушки для колен (2 шт.); - клинья плоские (4 шт.); - подушки плоские (2 шт.).	Принадлежности катушки для ангиографии периферических кровеносных сосудов 16 для комфортного позиционирования пациента.	 опора для ноги  подушки для колен  клинья плоские

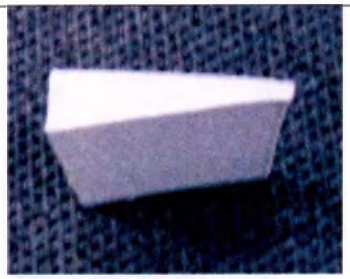
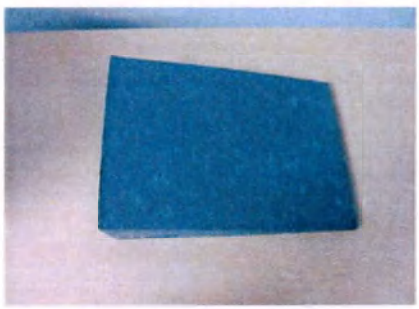
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 подушки плоские
50.	**Принадлежности катушки для плечевого сустава (в сумме не более 30 шт.):** **- Г-образный держатель.**	**Принадлежности катушки по форме плечевого сустава 16 для комфортного позиционирования пациента.**	
51.	**Принадлежности катушки для плечевого сустава (в сумме не более 30 шт.):** **- подушка пластины основания** **-плечевая подушка с опорой.**	**Принадлежности малой/большой катушки для плеча 16 для комфортного позиционирования пациента.**	  плечевая подушка с опорой  подушка пластины основания
52.	**Принадлежности катушки для суставов ступней и лодыжек (в сумме не более 15 шт.):** **- подушка для колен;** **- подушка для пяток;** **- подушка для ступней.**	**Принадлежности катушки для стопы / лодыжки 16 для комфортного позиционирования пациента.**	 подушка для колен

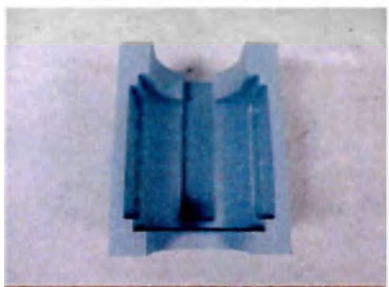
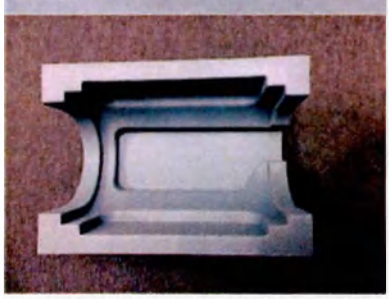
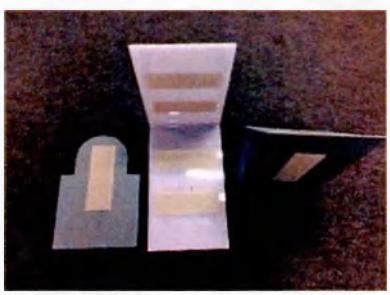
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 подушка для пяток  подушка для ступней
53.	Принадлежности катушки для суставов кисти (в сумме не более 15 шт.): - подкладка запястья; - подкладка для локтя; - подкладка ладони; - подушка клинообразная; - подушка с опорой запястья.	Принадлежности катушки для рук/запястья 16 для комфортного позиционирования пациента.	 подкладка запястья  подкладка для локтя  подкладка ладони

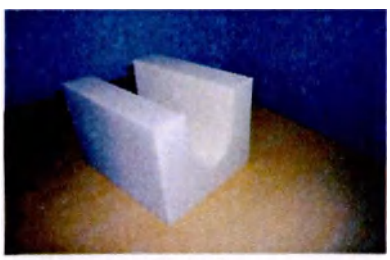
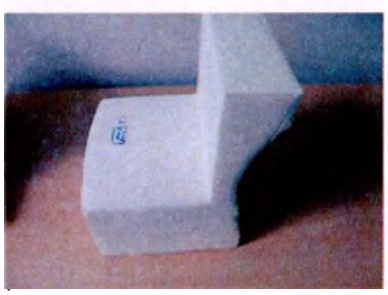
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

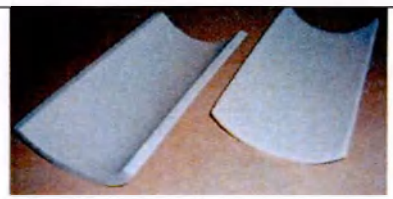
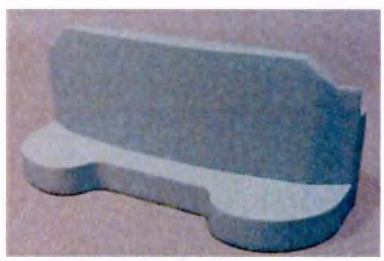
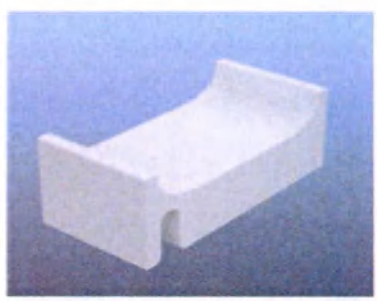
			 подушка клинообразная  подушка с опорой запястья
54.	Принадлежности малых и больших гибких катушек (в сумме не более 15 шт.): - клин для кисти; - мягкие ремешки (2 шт.); - ремни (4 шт.); - подушка iPat, большая; - подушка iPat, малая; - кабельные зажимы (3 шт.); - позиционирующие подкладки для катушки; - позиционирующие подкладки для ступни/лодыжки для катушки; - подушка мягкая клиновидная.	Маленькая/большая гибкая катушка (4) Принадлежности малой/большой ультрагибкой катушки 18 для комфортного позиционирования пациента.	 клин для кисти  мягкие ремешки  ремни

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

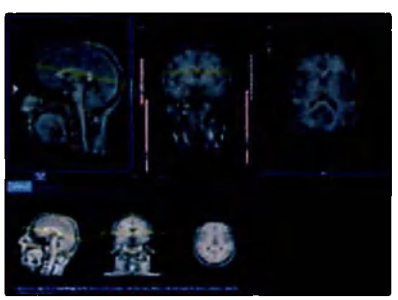
			 подушка iPat малая  подушка iPat, большая  кабельные зажимы   позиционирующие подкладки для катушки  позиционирующие подкладки для ступни/лодыжки для катушки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 подушка мягкая клиновидная
55.	**Принадлежности катушки для конечностей (в сумме не более 15 шт.):** **- прокладка катушки, 0.5;** **- прокладка катушки, 1.0;** **- подушка для ступней;** **- подушка для колен;** **- вставка для конечностей.**	**Принадлежности катушки для конечностей 18 iTX для комфортного позиционирования пациента.**	 **прокладка катушки, 0.5**  **прокладка катушки, 1.0**  подушка для ступней  **подушка для колен**  **вставка для конечностей**

56.	Принадлежности катушки для конечностей (в сумме не более 15 шт.): - подушка для колен; - подушка под голень; - подушка для стоп; - подушка для стоп; - подушка 4.	Принадлежности катушки для конечностей 18 iTX Flare для комфортного позиционирования пациента.	 подушка для колен  подушка 4  подушка под голень  подушка для стоп  подушка для стоп
57.	Принадлежности катушки эндоректальной (в сумме не более 15 шт.): - адаптер; - подушка эндоректальная.	Принадлежности для эндоректальной катушки	 адаптер

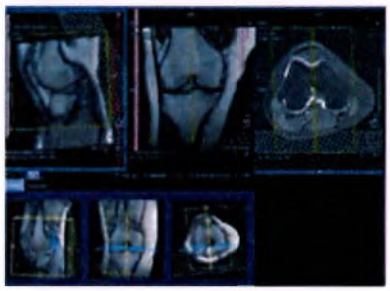
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 подушка эндоректальная
58.	Лицензионные ключи для активации программных режимов для автоматизированных исследований (не более 100 шт.).	Опционные функции охватывают функции программного обеспечения и приложений, которые могут быть дополнительно приобретены клиентами. Они включают стандартные функции и дополнительные лицензии в зависимости от индивидуального заказа клиента.	**myExam Angio Assist**  **myExam Cardiac Assist**  **myExam Breast Assist**  **myExam Brain Assist** 

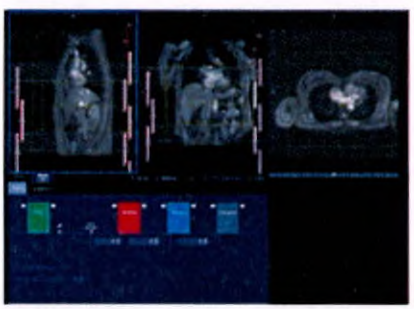
myExam Spine Assist



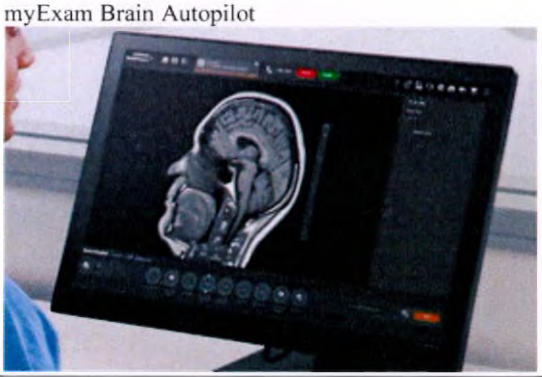
myExam Large Joint Assist



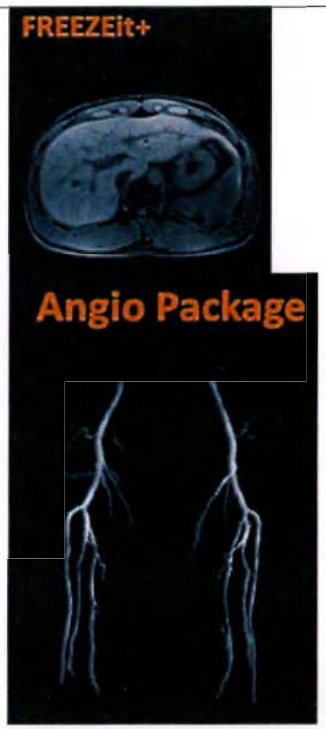
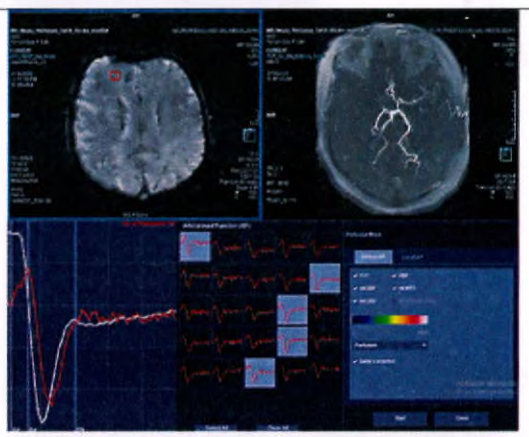
myExam Abdomen Assist



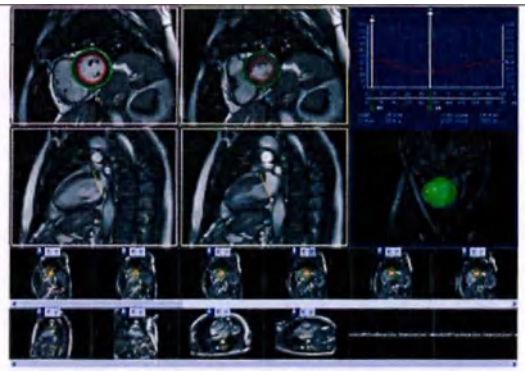
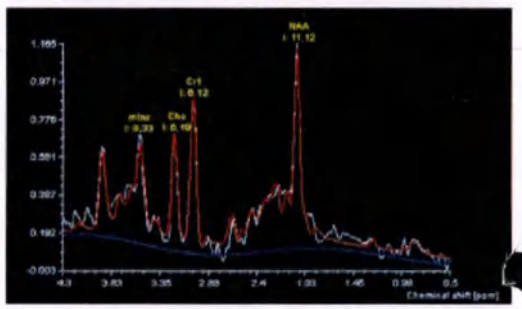
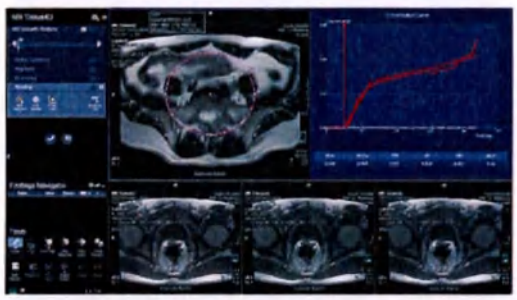
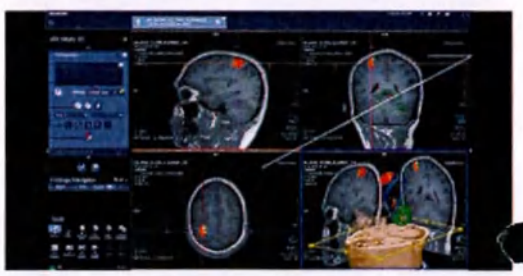
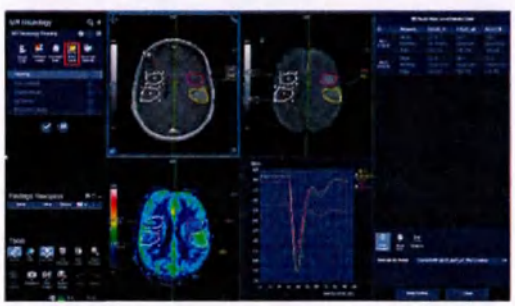
myExam Brain Autopilot

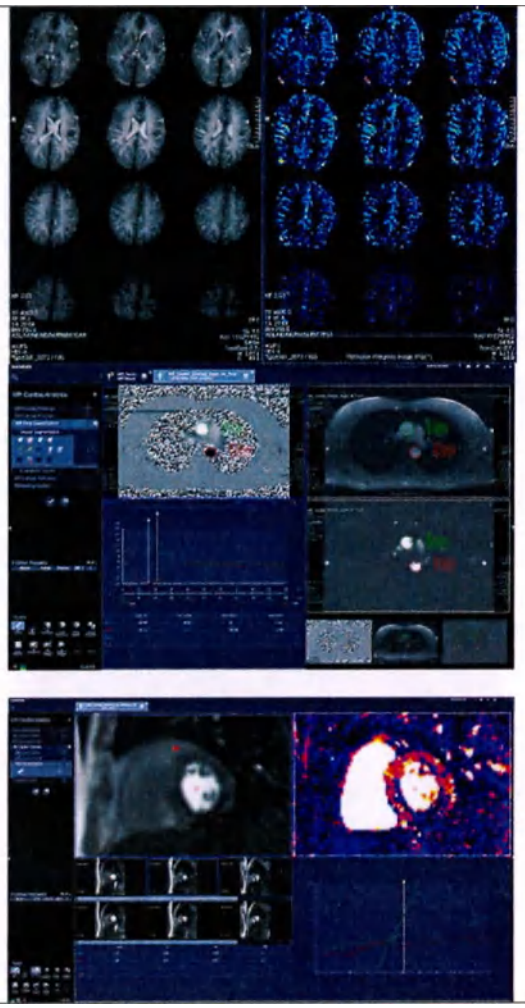
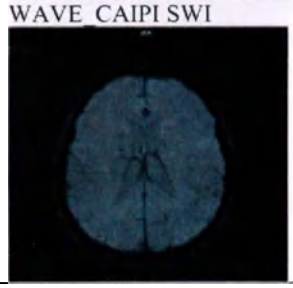


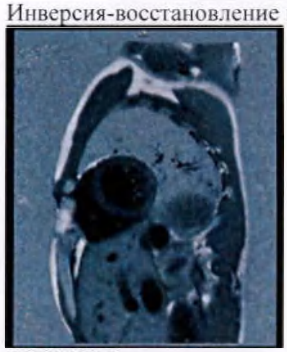
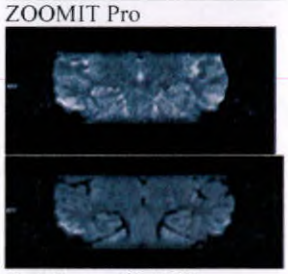
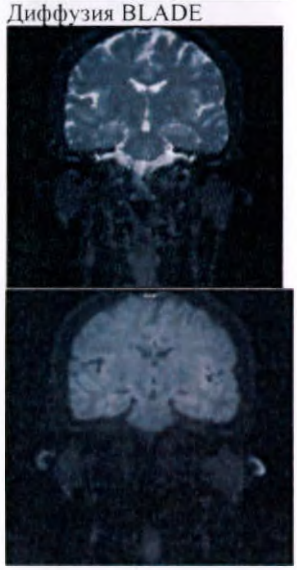
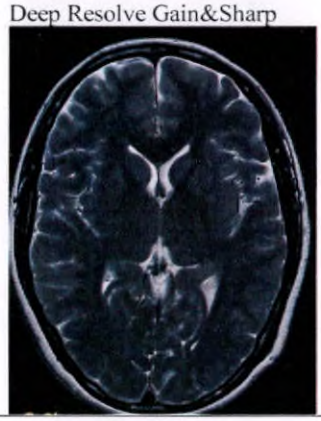
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

59.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов для экспертного сбора и обработки данных (не более 100 шт.).	Опционные функции охватывают функции программного обеспечения и приложений, которые могут быть дополнительно приобретены клиентами. Они включают стандартные функции и дополнительные лицензии в зависимости от индивидуального заказа клиента.	
60.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов для экспертной обработки изображений (не более 100 шт.).	Опционные функции охватывают функции программного обеспечения и приложений, которые могут быть дополнительно приобретены клиентами. Они включают стандартные функции и дополнительные лицензии в зависимости от индивидуального заказа клиента.	  

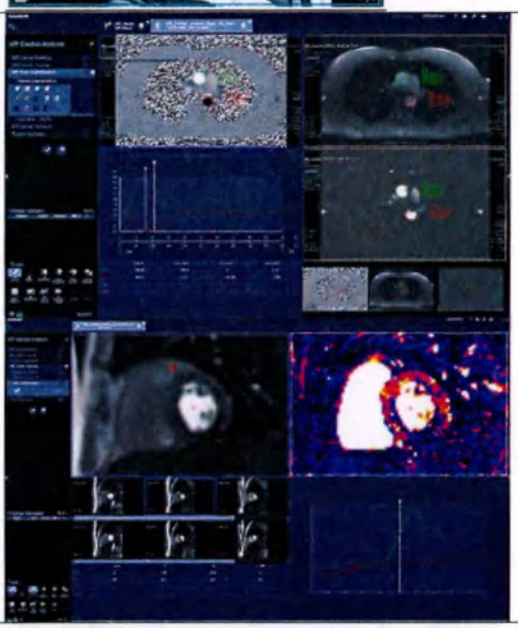
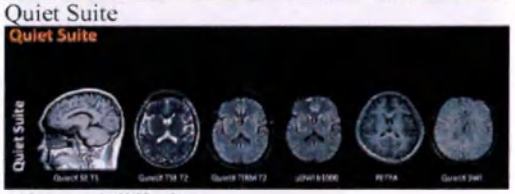
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			
61.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов сбора данных (не более 100 шт.).	Опционные функции охватывают функции программного обеспечения и приложений, которые могут быть дополнительно приобретены клиентами. Они включают стандартные функции и дополнительные лицензии в зависимости от индивидуального заказа клиента.	SMS TSE DIXON  Усреднение SMS  WAVE_CAIPI SWI 

			Инверсия-восстановление в широком диапазоне  ZOOMIT Pro  Диффузия BLADE  Deep Resolve Gain&Sharp 

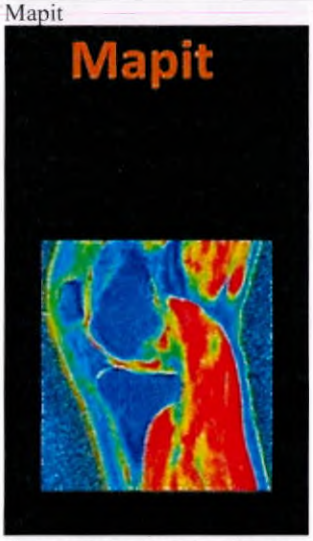
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 Deep Resolve Boost 
62.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов для просмотра и анализа динамических серий изображений (не более 100 шт.).	Опционные функции охватывают функции программного обеспечения и приложений, которые могут быть дополнительно приобретены клиентами. Они включают стандартные функции и дополнительные лицензии в зависимости от индивидуального заказа клиента.	
63.	Лицензионные ключи для планирования и управления исследованием		Quiet Suite  Advanced diffusion  Tim Planning Suite

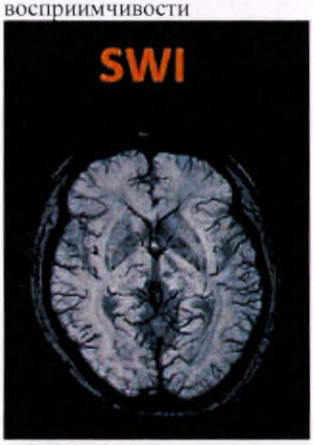
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



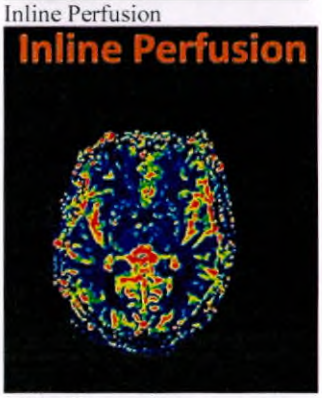
Mapit



Последовательность, взвешенная по магнитной восприимчивости

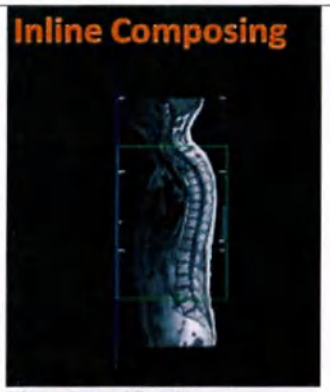
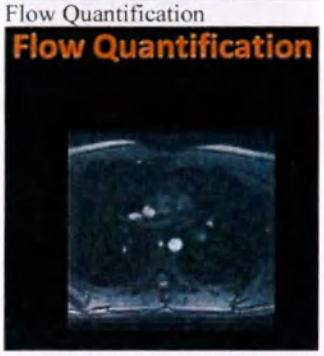
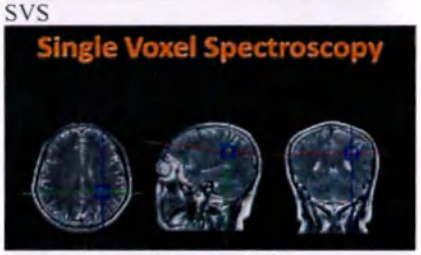


Inline Perfusion

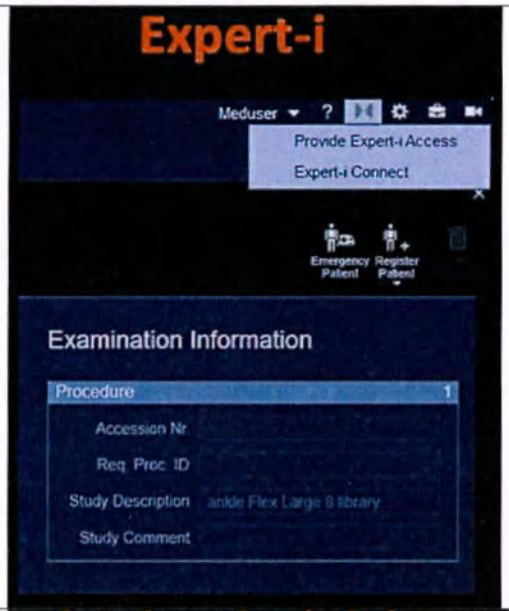
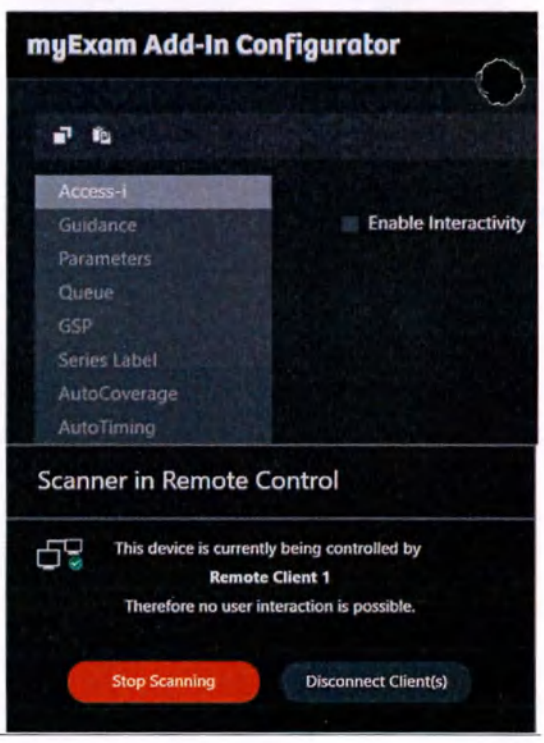


Inline Composing

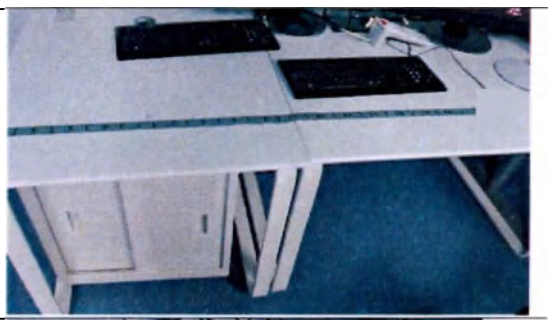
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			 Flow Quantification  Усовершенствованная интерактивная визуализация в реальном времени  SVS  Syngo System Security Basic 
64.	Лицензионные ключи для активации дополнительных программных режимов для планирования и управления исследованием (не более 100 шт.).	Опционные функции охватывают функции программного обеспечения и приложений, которые могут быть дополнительно приобретены клиентами. Они включают стандартные функции и дополнительные лицензии в зависимости от индивидуального заказа клиента.	

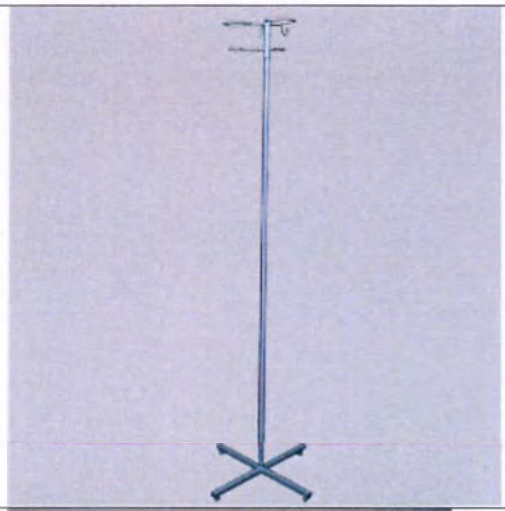
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			
65.	Режим программный для хранения и защиты данных.	Дополнительный программный режим хранения и защиты данных (Общие правила обеспечения безопасности) гарантирует расширенные функции безопасности. Данный пакет предназначается для обеспечения поддержки пользователям в реализации положений HIPAA (Закон об ответственности и переносе данных о страховании здоровья граждан) относительно конфиденциальности.	
66.	Режим программный для подключения дополнительных устройств	Access-i представляет собой интерфейс и надстройку Dot AddIn, которые позволяют подключить стороннее устройство к Рабочей станции syngo Acquisition Workplace для получения изображений в режиме реального времени, а также контролировать измерения, полученные в ходе МРТ-исследования. Данный пакет включает лицензию Access-i и сетевой маршрутизатор для подключения сторонних рабочих станций. Помимо лицензии и маршрутизатора, каждое стороннее устройство должно иметь ключ авторизации, установленный производителем такого устройства для подключения к Access-i. Ключ авторизации поставляется отдельно от лицензии Access-i непосредственно производителю стороннего устройства на основании соглашения.	

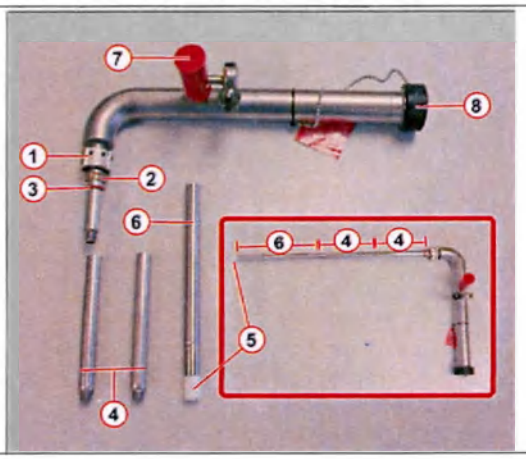
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

67.	Сетевой роутер для подключения дополнительных устройств	Access-i представляет собой интерфейс и надстройку Dot AddIn, которые позволяют подключить стороннее устройство к Рабочей станции syngo Acquisition Workplace для получения изображений в режиме реального времени, а также контролировать измерения, полученные в ходе МРТ-исследования. Данный пакет включает лицензию Access-i и сетевой маршрутизатор для подключения сторонних рабочих станций. Помимо лицензии и маршрутизатора, каждое стороннее устройство должно иметь ключ авторизации, установленный производителем такого устройства для подключения к Access-i. Ключ авторизации поставляется отдельно от лицензии Access-i непосредственно производителю стороннего устройства на основании соглашения.	
68.	Стол оператора (не более 5 шт.).	Эргономичный стол для: - Цветного монитора - Клавиатуры - Мыши - Устройства связи с пациентом - Дисплея для наблюдения за пациентом	
69.	Контейнер к столу оператора (не более 5 шт.).	Syngo Office Container должен быть установлен на главном компьютере syngo, если он не находится непосредственно под консольным столом Рабочей станции Syngo Acquisition Workplace. Дополнительный корпус для главного компьютера syngo с раздвижной передней дверцей, позволяющий менять накопитель данных.	
70.	Средства для транспортировки пациента, немагнитные (не более 5 шт.).	Средства транспортировки пациента используются для транспортировки пациента из любого отделения лечебно-профилактического учреждения к системе МРТ для последующего проведения обследования. Каталка для МТР, немагнитная, с хромоникелевым покрытием для транспортировки пациентов внутри здания клиники. Плавная регулировка положения головы с пружинным тормозом, подушкой из искусственной кожи, подвижным барьером с обеих сторон, каталка передвигается на четырех фиксируемых колесах.	

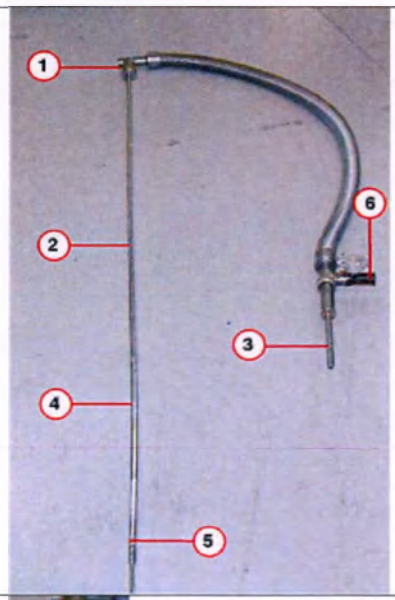
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

71.	Держатель капельницы, немагнитный.	Это механическая опора для капельницы для инфузий. Алюминий и пластик, немагнитный, до 3 тесла. Регулировка высоты одной рукой: 1350 - 2150 мм. 4 пластиковых крючка для бутылок: макс. 2 кг на каждый крючок Антистатический ролик диаметром 50 мм, 5 из которых блокируются	
72.	Держатели кабеля (3 шт.) (не более 5 шт.)	Держатели для кабеля используются для закрепления соединительных кабелей.	
73.	Держатель колб для вливаний (не более 5 шт.)	Держатель используется для удерживания инфузионных флаконов. Чтобы использовать держатель для инфузионных флаконов, необходимо расположить стержень с правой стороны стола для пациента. (головной конец).	

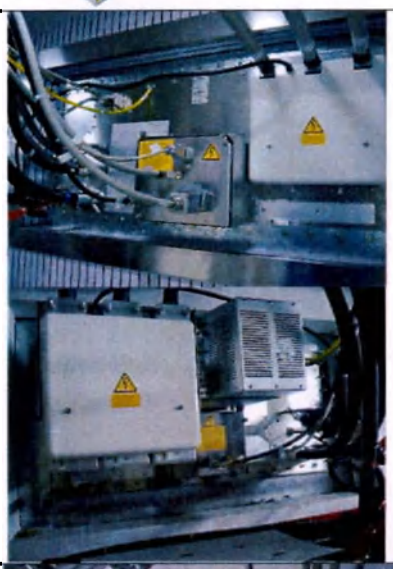
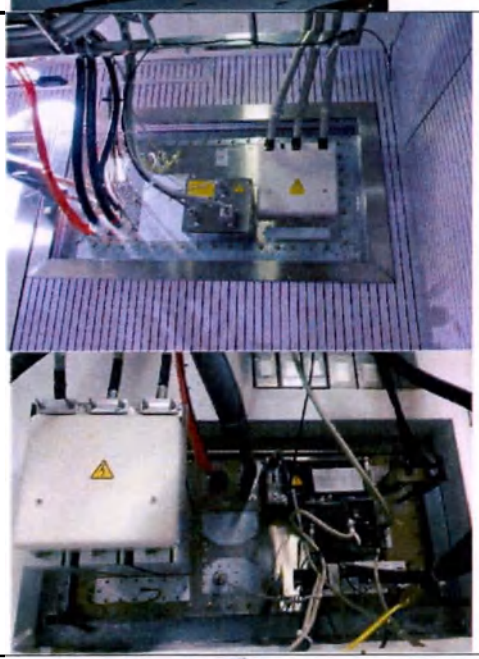
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

74.	Пластина немагнитная для перекладки пациента.	Система позиционирования, предназначенная для перемещения пациента между кроватью или инвалидной коляской и МР-системой. Покрытие представляет собой специальный материал с очень низким коэффициентом трения. Приспособление может складываться, занимает мало места, и его можно легко перенести. Прочное и гибкое, адаптируется к различным формам тела.	
5.	Столик для инструментов, немагнитный.	Стол для инструментов с двумя полками, предназначенный для размещения и хранения инструментов. Он сделан из немагнитного материала (CrNi). Он не имеет острых углов. Подвижная рамная конструкция на 4 ножках. Две полки: антибликовая поверхность, устойчива к дезинфицирующим средствам, съемная. 4 поворотных пластиковых ролика, два из которых с тормозами, износостойкие, не обесцвечиваются при контакте с другими материалами, электропроводны, диаметр 75 мм, 4 проставочных кольца.	
76.	Сифон сервисный.	Сифон для заправки предназначен для различных специальных процедур технического обслуживания.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

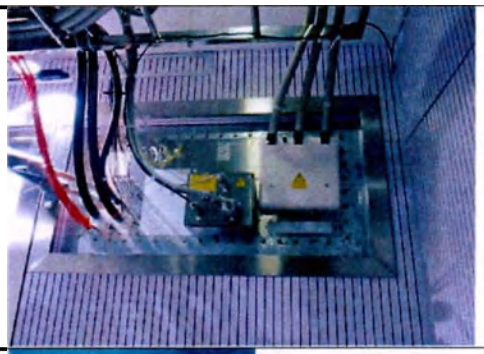
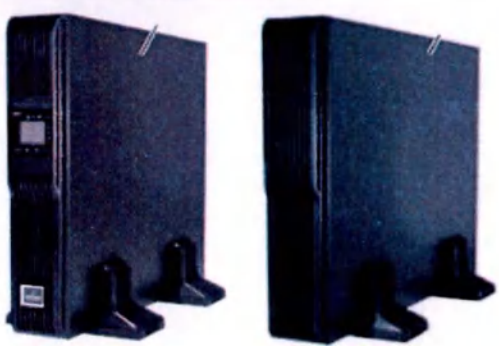
77.	Сифон для перелива жидкого гелия.	Этот сифон предназначен для долива жидкого гелия.	
78.	Удлинитель для сифона.	Удлинитель сифона предназначается для физического удлинения сифона в случае необходимости или если его длина недостаточна.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

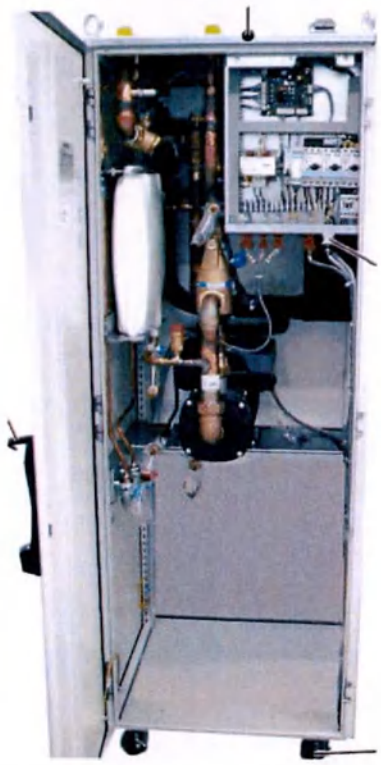
79.	Кабина радиочастотная.	РЧ-кабина	
80.	Фильтр радиочастотной кабины.	Фильтровальная пластина в схемах с малой утечкой для экранированных помещений (МРТ) 6 отдельных линий, 250 В, 50/60 Гц, 250 В постоянного тока, 32 А Для использования в системе МР-экранирования, фильтрующая пластина полностью изготовлена из немагнитных материалов.	
81.	Адаптер для радиочастотной кабины.	2 переходные пластины для большего отверстия фильтрующей пластины в существующем кожухе РЧ-комнаты.	
82.	Траверсы (не более 10 шт.).	4 поперечные балки для РЧ-кабины системы MAGNETOM Amira.	

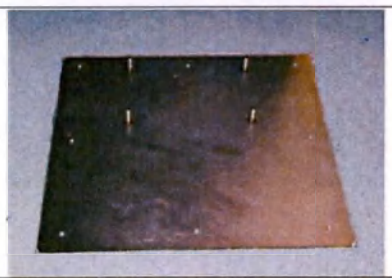
			
83.	Облицовка радиочастотной кабины.	Стандартная внутренняя отделка РЧ-кабины для системы MAGNETOM Amira.	 
84.	Звукоизоляция радиочастотной кабины.	Система звукоизоляции. В соответствии со строительными нормами согласно стандарту DIN 4109 (звукоизоляция для проектирования конструкций) можно получить следующие значения: Звукоизоляция, стены > 52 дБ(А) Звукоизоляция, потолок > 56 дБ(А) Звукоизоляция, окно для наблюдения > 50 дБ(А)	 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

85.	Шкаф с сетевыми фильтрами.	Шкаф для фильтровальной пластины внутри РЧ-кабины для системы MAGNETOM Amira.	
86.	Люк аварийный для экстренной эвакуации.	С белой декоративной панелью с обеих сторон для открытия снаружи	
87.	Окно для радиочастотной кабины.	Окно для наблюдения/для естественного освещения может открываться, устанавливается сбоку.	
88.	Двери для радиочастотной кабины (не более 5 шт.).	Звукоизолированная беспорожная дверь для РЧ-кабин MAGNETOM 1,5 Тл/3 Тл, которую можно без труда открыть и закрыть с помощью пневматического механизма.	
).	Источники бесперебойного электроснабжения (не более 10 шт.).	Система бесперебойного питания для системы MAGNETOM Amira, предназначенный для защиты компьютеров.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

90.	Квенч-труба.	Трубка для гашения магнитного поля	
91.	Система охлаждения	Установка для охлаждения системы представляет собой холодильный шкаф с теплообменником и является обязательной как для активных, так и для пассивных систем охлаждения. Установка пассивного охлаждения состоит из блока системы охлаждения и комплекта пассивных шлангов. Установка активного охлаждения состоит из блока системы охлаждения, охладителя и комплекта активных шлангов.	 

92.	Чиллеры (не более 5 шт.).	Охлаждающий теплообменник представляет собой специализированную наружную систему охлаждения, которая автоматически адаптируется к различным требованиям для снижения энергозатрат при охлаждении. Охлаждающий теплообменник следует использовать в сочетании с блоком охлаждения системы при отсутствии подачи охлажденной воды в месте установки.	 
93.	Монтажные фиксаторы для сейсмоопасных зон (не более 10 шт.).	Сейсмический комплект	
94.	Плита монтажная для увеличения высоты стола.	Подложка для стационарного стола	
95.	Комплект монтажный для подстройки высоты стола пациента под магнит, установленный на постаменте, в составе: - клей; - перчатки; - линолеум прорезиненный; - масло.	Монтажный комплект для регулировки высоты стола пациента для магнита, устанавливаемого на подставке	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5. Основные параметры и значения, предоставленные производителем

Система магнита

• С коротким каналом, удобной для пациента конструкции, обеспечивает высокую однородность
• Простота установки благодаря технологии магнита с активнымэкранированием (AS) и внешним помеховым экраном (E.I.S)
• Режим работы: Стандартный режим работы в соответствии с IEC 60601-2-33.

Параметры магнита	
Напряженность рабочего поля	1,5 Тесла
Тип магнита	Сверхпроводник
Стабильность поля с течением времени	< 0,1 миллионных доли/ч
Масса (с криогенами) (обычная масса без какого-либо дополнительного оборудования)	3200 кг
Длина магнита	155,4 см
Длина системы от кожуха до кожуха	MAGNETOM Amira, система tim + Dot (основной блок 1):171,5 см
	MAGNETOM Amira, система BioMatrix System (основной бл 2):168,5 см
Диаметр отверстия (включая регулировочные катушки, градиентную катушку, РЧ-катушку для тела)	60 см
Тип установки	Стационарная
Характеристики затухания от полного поля до 20 мТл	около 20 секунд

Однородность (на основании высокоточного 24-плоскостного плана)		
Значение	Гарантированная	Стандартное
10 см DSV	0,02 промилле	0,01 промилле
20 см DSV	0,075 промилле	0,04 промилле
30 см DSV	0,3 промилле	0,15 промилле
40 см DSV	1,4 промилле	1,07 промилле
50´50´45 см3 DEV*	5 промилле	4,7 промилле
*DSV = сферический объем диаметра (оси x, y и z) DEV = эллиптический объем диаметра		

Шиммирование		
Оба: пассивное и активное шиммирование. Пассивное шиммирование при монтаже.		
Стандартное активное шиммирование с 3 линейными каналами (1-го порядка)		
3D-шиммирование	Автоматизированное шиммирование, ориентированное на пациента Для оптимизации однородности магнитного поля.	
	Время до шиммироавания	приблизительно 20 сек.

Экранирование		
Активное экранирование (AS)	5-е поколение технологии активного экранирования (AS) с катушками счетчиков	
Краевые поля (осевое радиальное)	0,5 мТл*	4,0 м ´2,5 м
	0,1 мТл	5,8 м ´3,4 м
Внешний помеховый экран (E.I.S.)	Запатентованная система экранирования, интегрированная в магнит	
	Непрерывная компенсация и автоматическое подавление внешних электромагнитных помех во время измерения (вызванных движущимися ферромагнитными объектами или близкими линиями электропитания)	
* безопасный предел кардиостимулятора		

Система охлаждения магнита	
Интервал дозаправки (стандартный)*	Не применимо
Скорость испарения (стандартная)*	0,0 л/год
Запас гелия	Приблизительно 1300 л
Минимальный уровень гелия	210 л
Криостат	Нержавеющая сталь
[1]Для обычного клинического использования, в зависимости от последовательности и времени работы с работающим гелиевым компрессором. Система нуждается в регулярном обслуживании. Круглосуточное бесперебойное охлаждение магнита, включая выходные дни	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[2] *Минимальный уровень гелия применяется только к новым системам, поставляемым с версией ПО syngo MR XA50. Для существующих клиентов с системами, обновленными до версии syngo MR XA50, существующее магнитное оборудование останется неизменным.*

Статическое магнитное поле	
Максимальное статическое магнитное поле	1,76 Тл
Максимальный пространственный градиент статического магнитного поля	5,3 Тл/м
Максимальный выход статического магнитного поля и пространственный градиент статического магнитного поля.	8,3 $Тл^2/м$

Стол для пациента		
Макс. вес пациента для вертикального и горизонтального перемещения стола		200 кг
Макс. диапазон сканирования		1400 мм
Вертикальное движение стола	Диапазон	580 мм – 890 мм ±10 мм*
	Время подъема	13 сек.
Горизонтальное перемещение стола	Макс. диапазон	2150 мм
	Макс. скорость	200 мм/сек.
	Точность позиционирования	± 0,5 мм
*В зависимости от состояния пола		

Данные защиты слуха	
Эффективный уровень звукового давления на расстоянии А был измерен в соответствии со стандартом NEMA MS 4-2010 (National Electrical Manufacturers Association, Национальная ассоциация производителей электрооборудования) с использованием метода максимального градиентного акустического шума (MGAN).	
Шум вокруг пациента	
Пациентам необходимы средства защиты слуха с отношением «сигнал/шум» SNR *	MAGNETOM Amira, система Tim + Dot: 18,4 дБ или выше
	MAGNETOM Amira, система BioMatrix: 20,5 дБ или выше
Шум для персонала в кабинете для обследования	
Измеренный шум	MAGNETOM Amira, система Tim + Dot: 84,6 дБВ(А)
	MAGNETOM Amira, система BioMatrix: 85,3 дБ(А)
Средства защиты слуха	MAGNETOM Amira, система Tim + Dot: SNR = 2,6 дБ или выше
	MAGNETOM Amira, система BioMatrix: SNR = 3,3 дБ или выше
*SNR = одиночный показатель поглощения шума	

Градиентная система	
Общие характеристики	
Система градиентной катушки для всего тела с активным экранированием (AS)	
Чрезвычайно низкие вихревые токи	
Катушка и усилитель с водяным охлаждением для обеспечения максимальной производительности	
Все осевые силы скомпенсированы	
Усилитель градиента	
• Очень компактная модульная конструкция с водяным охлаждением • Сверхбыстрая твердотельная технология с очень малыми потерями переключения	
Макс. выходное напряжение*	1125 В
Макс. выходной ток*	330 А
Макс. мощность	0,37 мВт
*Значения для каждой из 3 осей градиента	
Производительность	
Характеристика для каждой из осей	
Макс. амплитуда	33 мТл/м
Мин. время нарастания	264 мкс
Макс. скорость нарастания	125 Тл/м/с
Характеристика векторного градиента (сложение векторов всех 3 осей градиента)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Макс. эффективная амплитуда		57 мТл/м
Макс. эффективная скорость нарастания		217 Тл/м/с
Рабочий цикл градиента		100 %
РЧ технология		
Технология передачи РЧ-сигнала		
Частотная устойчивость (5 мин.)	$\pm 2 \times 10^{-10}$	
Управление частотой	32 бит (0,015 Гц)	
Управление фазами	16 бит (0,006 град.)	
Катушка для тела	Встроенная приемопередающая катушка для всего тела, без подстройки, с 16 спицами	
	Оптимизированное КПД по РЧ и отношение сигнал/шум (SNR)	
	Контур обратной связи в реальном времени обеспечивает непревзойденную РЧ стабильность	
Тракт передатчика	Контур обратной связи для оптимальной РЧ стабилизации	
	Амплитуда передаваемого сигнала	16-битное управление разрешением 50 нс
	Стабильность усиления (через одну минуту)	< 0,1 дБ (1 с) < 0,4 дБ (5 мин)
Усилитель передатчика	Чрезвычайно компактный полупроводниковый усилитель с водяной системой охлаждения	
	Полоса пропускания усилителя передатчика	500 кГц
	Пиковая мощность	15 кВт
Эффективная мощность импульса РЧ усилителя	15 кВт	
Эффективная мощность импульса катушки для тела	12,5 кВт	
Технология РЧ приемника		
Макс. количество каналов*		96
Количество независимых каналов приемника, которые могут использоваться одновременно при одном сканировании в одном поле зрения, каждый из которых генерирует независимое частичное изображение		16, 24
Квадратурная демодуляция и фильтрация		Цифровая
Диапазон приемника		От 500 Гц до 1 МГц (для каждого канала)
Разрешение сигнала приемника		32 бит
Частота выборки АЦП		80 МГц
Шумовой коэффициент предусилителя		<0,6 дБ
Динамический диапазон на разъеме катушки (относительно разрешения по полосе пропускания 1 Гц)		156 дБ мгновенный на приемнике 161 дБ с автоматическим контролем на разъеме локальной катушки
* Количество каналов (элементов катушек), которые можно подключить одновременно		

Компьютерная система		
Рабочая станция для получения изображений syngo Acquisition		
Главный компьютер	Процессор	Intel Xeon ≥ W-2133 (6 ядерный)
	Тактовая частота	3,6 ГГц или аналог
	Оперативная память (ОЗУ)	64 ГБ
	Жесткий диск (Стандарт DICOM, ISO 9660)	SSD:480 ГБ*
	Привод CD/DVD	Не встроенный, однако, опционно подключаемый по USB
	Медиа-накопитель	Устройство чтения карт памяти формата SD
*С использованием расширенного DICOM можно сохранить > 2200000 изображений с размером матрицы 256 × 256, при получении стеков изображений по 25 срезов в каждом стеке.		
	Процессор	1x Intel Xeon ≥ W-2145 (8 ядерный)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Усовершенствованный главный компьютер	Тактовая частота	3,7 ГГц или аналог
	Оперативная память (ОЗУ)	96 ГБ
	Жесткий диск (Стандарт DICOM, ISO 9660)	SSD:480 ГБ*
	Привод CD/DVD	Не встроенный, однако, опционно подключаемый по USB
	Медиа-накопитель	Устройство чтения карт памяти формата SD
*С использованием расширенного DICOM можно сохранить > 2200000 изображений с размером матрицы 256 × 256, при получении стеков изображений по 25 срезов в каждом стеке.		
Цветной ЖК монитор[1]	Широкоэкранный монитор с высоким разрешением:[2] • Возможность горизонтального наклона вперед и назад • Автоматическое управление подсветкой для долговременной стабильности яркости.	
	Размер экрана (по диагонали)	24" (60,96 см)
	Частота горизонтального сканирования	65 кГц - 78 кГц
	Частота вертикального сканирования	53 Гц - 63 Гц
	Матрица экрана	1920´1200 пикселей

[1] Стандартный монитор без калибровки не подходит для диагностических целей. Рассмотрите проведение первоначальных приемочных испытаний для устройств воспроизведения изображений и последующие услуги по регулярной проверке стабильности, предлагаемые сервисной службой Siemens.

[2] Второй широкоэкранный монитор с высоким разрешением является опциональным только для Рабочей станции для получения изображений syngo Acquisition.

Система измерения и восстановления (Стандарт – MaRS1S.7 8/16RX)	Процессор	1× Intel Xeon E3-1225v5 (4-ядерный)
	Тактовая частота	3,3 ГГц или аналогичная
	Оперативная память (ОЗУ)	16 ГБ
	SSD для необработанных данных	≥ 480 ГБ
	SSD для системного программного обеспечения	≥ 240 ГБ
	Скорость восстановления изображений	11900 изображений в секунду (256² FFT, Полное поле зрения (FOV)) 47400 изображений в секунду (256×64 FFT, 25% recFoV)
	Параллельное сканирование и восстановление	Одновременное сканирование и восстановление до 12 наборов данных
Система измерения и восстановления (Стандарт – MaRS1S.7 24RX)	Процессор	1× Intel Xeon E3-1225v5 (4-ядерный)
	Тактовая частота	3,3 ГГц или аналогичная
	Оперативная память (ОЗУ)	32 ГБ
	Жесткий диск для исходных данных	≥ 480 ГБ
	SSD для системного программного обеспечения	≥ 240 ГБ
	Скорость восстановления изображений	11 900 изображений в секунду (2562 FFT, полное поле зрения (FoV)) 47 400 изображений в секунду (256×64 FFT, 25 % реконс. поле зрения)
	Параллельное сканирование и восстановление	Одновременное сканирование и восстановление до 12 наборов данных
Система измерения и реконструкции (высококачественная – MaRS1S.7 24RX)	Процессор	2× Intel Xeon E5-2609v4 (8-ядерный)
	Тактовая частота	2 x 1,7 ГГц или аналог
	Оперативная память (ОЗУ)	96 ГБ
	Жесткий диск для исходных данных	≥ 480 ГБ
	SSD для системного программного обеспечения	≥ 240 ГБ
	Скорость восстановления изображений	22 300 изображений в секунду (2562 FFT, полное поле зрения (FoV)) 84 700 изображений в секунду (256×64 FFT, 25 % реконс. поле зрения)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Параллельное сканирование и восстановление	Одновременное сканирование и восстановление до 12 наборов данных
	GPGPU	1 × Nvidia Quadro P2000
Рабочая станция syngo MR Workplace		
Рабочая станция syngo MR	Процессор	Intel Pentium J5005 (4-ядерный)
	Тактовая частота	1,5 ГГц
	Оперативная память (ОЗУ)	8 ГБ
	Жесткий диск	SSD: 128 ГБ
	Привод CD/DVD	Не встроенный, однако, опционно подключаемый по USB
	Аудио	На плате
	Ethernet	На плате, 1 Гбит
Цветной ЖК монитор[1]	Широкоэкранный монитор с высоким разрешением:[2] • Возможность горизонтального наклона вперед и назад • Автоматическое управление подсветкой для долговременной стабильности яркости.	
	Размер экрана (по диагонали)	24" (60,96 см)
	Частота горизонтального сканирования	65 кГц - 78 кГц
	Частота вертикального сканирования	53 Гц - 63 Гц
	Матрица экрана	1920 пикселей x 1200 пикселей

[1] Стандартный монитор без калибровки не подходит для диагностических целей. Рассмотрите проведение первоначальных приемочных испытаний для устройств воспроизведения изображений и последующие услуги по регулярной проверке стабильности, предлагаемые сервисной службой Siemens.

[2] Второй широкоэкранный монитор с высоким разрешением является опциональным только для Рабочей станции для получения изображений syngo Acquisition.

Евроразъем (система IEC 320)	
Номинальная нагрузка	100-240 В переменного тока
	50 – 60 Гц
	макс. 10 А

Сеть/сцепление модулей по данным
MP-система обеспечивает уровень безопасности согласно IEC 60950-1 за пределами среды, окружающей пациента. Все оборудование, подключенное к сети/сцеплению модулей по данным, также должно обеспечивать минимальный уровень безопасности в соответствии с IEC 60950-1.

Удельные коэффициенты поглощения

Удельный коэффициент поглощения для РЧ мощности и скорость изменения полей градиента проверяются в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-2-33. Более подробную информацию о режимах работы см. в Руководстве по эксплуатации MP-системы.

Система охлаждения

Два различных варианта охлаждения в соответствии с требованиями заказчика: пассивное и активное.

Опция сепаратора (для подключения к имеющейся системе охлаждения	Расход воды	50 л/мин.*
	Теплоотдача в воду	36 кВт
Охладитель Eco Chiller с автоматической адаптацией к потребностям в охлаждении (например, разные ночной и дневной режимы) для снижения затрат на электроэнергию	Снижает потребление энергии до 50%	
*Температура воды: 6°C - 12 °C (43°F - 54 °F)		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

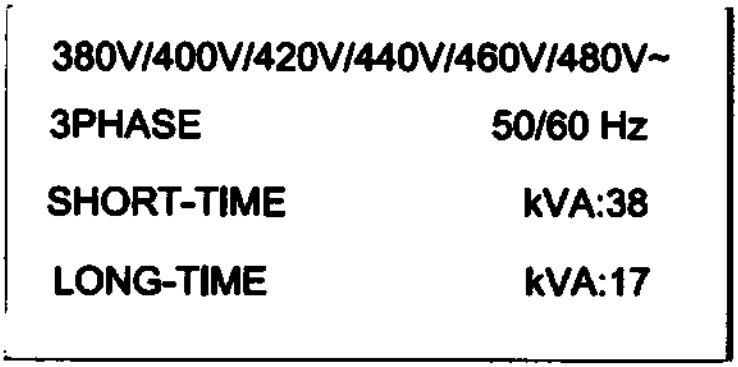
Сетевое питание

	Значения		Допуски
	Без охлаждения	С охлаждением	
Напряжение	380 В, 400 В, 420 В, 440 В, 460 В, 480 В		±10%
Частота	50/60 Гц		±1 Гц
Значение связи	38 кВА	89 кВА	
Защита на рабочем участке	63 А	125 А	

Для всех изделий сетевое питание должно обеспечиваться через распределительную панель на рабочей площадке, как подробно описано в руководстве по планировке. Установка в помещении должна соответствовать стандарту VDE 0100-710.
Во всех странах требуется соблюдение местных и национальных правовых норм. Кроме того, мы настоятельно рекомендуем соблюдать указанные в настоящем документе правила в той степени, в которой это разрешено соответствующими местными и национальными законами, для обеспечения безопасности обслуживающего персонала, пациентов и третьих лиц.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблички номинальной мощности



Потребляемая мощность*

Система выключена	4,4 кВт
Режим ожидания	4,5 кВт
Готовая к измерению система	8,7 кВт
Типичное обследование	13,1 кВт
* Указаны типовые значения для 400 В/50 Гц. Измерение потребляемой мощности основано на методологии COCIR — MPT — измерение энергопотребления. Потребляемая мощность зависит от многих переменных, поэтому невозможно гарантировать получение таких же значений в каждом случае. Потребление дополнительного насоса сепаратора не учитывается. Параметры "система выключена" и "режим ожидания" применяются при активном эко-режиме Eco-Power Mode.	

6.6. Размеры

Компонент	Ширина [см]	Глубина [см]	Высота [см]	Масса [кг]	Теплоотдача [кВт]
Помещение для обследования					
Магнит 1,5 тесла AS (включая гелий)	222	155	213	3200	
Магнит во время работы, в т.ч. градиентная катушка, катушка для всего тела, стол для пациента и кожухи	233,5 для обеих конфигураций	MAGNETOM Amira, A Tim + Система Dot: 422,1 MAGNETOM Amira, система Bio-Matrix: 425,5	MAGNETOM Amira, A Tim + Система Dot: 221,3 MAGNETOM Amira, система Bio-Matrix: 222,8	MAGNETOM Amira, A Tim + Система Dot: 4553 MAGNETOM Amira, система Bio-Matrix: 4558	
Стол пациента (Tim)	77	250	58-89	288	
Необходимая мин. высота помещения			240 для обеих конфи-гураций*		
Мин. транспортные размеры	233,5 для обеих конфигураций	MAGNETOM Amira, A Tim + Система Dot: 171,5 MAGNETOM Amira, система Bio-Matrix: 174,8	MAGNETOM Amira, A Tim + Система Dot: 212,0 MAGNETOM Amira, система Bio-Matrix: 208,6		
Пультовая					
Рабочая станция *Syngo* Acquisition (стол + монитор)	120	80	118 (75 + 43)		
Управляющий компьютер	17	45	39		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочая станция *syngo* MR (опционно) (стол + монитор)	120	80	118 (75 + 43)		
Аппаратная					
Шкаф электроники, включая управление системой, РЧ систему, систему градиентных катушек, процессор для обработки изображений	156	65	198 (без приспособлений)	930	≤ 5 (может потребоваться только вентиляция)
Система охлаждения	65	65	187	318(без гелиевого компрессора)	

Передающие РЧ-катушки

Катушка для тела	Макс. приложенное РЧ-поле B1+	28 мкТл
	Макс. указанное СКО B1+	6,2 мкТл
	Расстояние до изоцентра, в котором РЧ-поле передачи уменьшается на	
	3 дБ	0,17 м
	10 дБ	0,28 м

Комфорт для пациентов

Комфорт для пациентов	
Конструкция с открытым туннелем*	60 см
Освещение внутри туннеля	возможны 5 различных уровней
Вентиляция внутри туннеля	возможны 5 различных уровней
Система внутренней связи внутри туннеля	включая динамик, микрофон и наушники
*включая регулировочные катушки, градиентную катушку, РЧ-катушку для тела	

6.7. Катушки

Название катушки	Тип катушки	Дизайн катушки	Целевое применение	
			Резонансные ядра	Приложения
Body 13 BioMatrix Body 13	Прием	13-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Грудной отдел • Сердце • Живот • Таз • Бедра • Сосудистая система
Head/Neck 16	Прием	10-канальн. фазированная решетка	^{1}H	• Обследование головы • Обследование шеи • МР-ангиография головы/шеи • Комбинированное обследование головы/шеи • Височно-нижнечелюстные суставы (ВНС)
Spine 18	Прием	18-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Визуализация всего позвоночника в высоком разрешении • Различные способы применения в сочетании с дополнительными катушками
Flex Large 4	Прием	4-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Визуализация больших областей, таких как среднее или большое плечо, бедро и колено
Flex Small 4	Прием	4-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Визуализация больших областей, таких как среднее или большое плечо, бедро и колено

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Peripheral Angio 16	Прием	16-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Ангиография высокого разрешения обеих ног с высоким отношением сигнал/шум • Двусторонние обследования длинных костей ног
Hand/Wrist 16	Прием	16-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Визуализация руки и запястья с высоким разрешением
Foot/Ankle 16	Прием	16-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Визуализация руки и запястья с высоким разрешением
Shoulder Large 16 Shoulder Small 16	Прием	16-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Очень хорошая визуализация небольших анатомических структур (например, суставная губа) • Высокое отношение сигнал/шум и лучшая однородность поля • Уменьшенная толщина среза и время измерения
iTX Extremity 18	Прием	18-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Обследования суставов в области нижних конечностей • Визуализация коленного сустава с высоким разрешением
iTX Extremity 18 Flare	Прием	18-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Обследования суставов в области нижних конечностей • Визуализация коленного сустава с высоким разрешением
Breast 18	Прием	18-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Одновременная визуализация обеих молочных желез во всех направлениях с высоким разрешением • Односторонняя или двусторонняя визуализация молочных желез в сагиттальном направлении • Визуализация подмышечной области
Endorectal coil	Прием	1-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Отличная визуализация простаты, толстой кишки и шейки матки без риска инвазивных процедур. • Неинвазивная предоперационная диагностическая оценка и планирование лечения.
Special purpose 4	Прием	4-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Сонная артерия • Обследования с небольшим полем зрения • Небольшие структуры у поверхности.
4-Channel BI Breast coil	Прием	4-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Одновременная базовая визуализация обеих молочных желез во всех направлениях • Односторонняя или двусторонняя базовая визуализация молочных желез в сагиттальном направлении • Односторонняя биопсия под контролем визуализации для бокового, медиального и краниокаудального доступа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Shoulder Shape 16	Прием	16-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Очень хорошая визуализация небольших анатомических областей • Высокое отношение сигнал/шум и лучшая однородность поля
UltraFlex Large 18	Прием	18-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Визуализация больших областей, таких как среднее или большое плечо, бедро и колено
UltraFlex Small 18	Прием	18-канальная фазированная антенная решетка	^{1}H	• Визуализация небольших областей, таких как маленькое или среднее плечо, запястье, локоть и лодыжка

6.8. Последовательности

Базовый набор последовательностей, представленных на сканере.

Семейство последовательностей спин-эха

- SE (спин-эхо): одиночное и многократное эхо
- TSE (турбо спин-эхо)
- HASTE (Однократное турбо-спиновое эхо в режиме полу-Фурье)
- SPACE (Последовательность с оптимизированной контрастностью и применением разных углов наклона): для ускоренного 3D спин-эхо

Семейство последовательностей градиентного эха

- FLASH (Быстрая экспозиция с малым углом отклонения): очищенное градиентное эхо (spoiled GRE)
- VIBE (Исследование с интерполяцией объема): для ускоренного 3D градиентного эко
- MEDIC (комбинация изображений с данными мульти-эхо)
- DESS (Двойной эхосигнал в установившемся состоянии)
- TurboFLASH
- FISP (быстрая визуализация с установившейся прецессией)
- EPI (Эхо-планарная визуализация): с сигналами типа SE или FID (Спад свободной индукции)
- Segmented EPI: сегментированная в фазе или направлении считывания
- ToF (время прохождения) ангиография
- PC (фазовый контраст) ангиография
- CV/BEAT: комплексная последовательность для визуализации сердца

Спектроскопические последовательности

- SVS (Одновоксельная спектроскопия)
- FID (Спад свободной индукции)
- CSI (Визуализация химического сдвига)

6.9. Просмотр основных МР-изображений syngo, последующая обработка и возможность видеозаписи

Просмотр

Воспроизведение изображений

- Различные варианты отображения на выбор
- Одновременно могут быть активны до 4 пациентов
- Аннотация и маркировка изображения
- Настраиваемый текст изображения
- Интерактивный просмотр видео

Работа с окнами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Свободно выбираемая ширина и центр окна
- Работа с окнами (на всех, последующих или отдельных изображениях)
- Автоматическое создание окон для оптимизации контраста

Оценка ROI/VOI

Параллельная оценка нескольких интересующих областей/объемов
- Окружность
- От руки
- Статистическая оценка:
  - Область/объем
  - Стандартное отклонение
  - Среднее значение
  - Мин./макс. значения

Создание диапазона

- Новые реконструкции на основе полученных изображений
- Параллельные, радиальные, радиально срезанные и изогнутые диапазоны

Отображение положения

Отображает измеренные положения срезов на изображении локализатора и выбранной серии

Манипуляции с изображением

- Реверс значений на серой шкале
- Поворот изображения на определенный пользователем угол
- Масштабирование и панорамирование изображения

Временная кривая

Анализ интенсивности в зависимости от времени

Расчеты

Арифметические операции с изображениями и сериями:
- Сложение, вычитание, умножение, деление внутри и между сериями
- Расчетное b-значение и карты измеряемого коэффициента диффузии (ИКД)
- Фильтр изображений для сглаживания и повышения резкости изображений
- Коррекция движения (эластичная) между объемами или фазами
- 2D и 3D коррекция искажений

Объединение/комбинирование

- Объединение сагиттальных или корональных изображений (например, обследование всего позвоночника или стоки)
- Объединение разных стеков изображений в один

3D

- MPR (многоплоскостная реконструкция): Многоплоскостное переформатирование вторичных видов в режиме реального времени
- MIP (проекция максимальной интенсивности): 3D-реконструкции сосудов из набора трехмерных данных или набора данных последовательных двухмерных срезов (получаемых с помощью специальных последовательностей МР-ангиографии)
- MinIP (проекция минимальной интенсивности): Аналогично MIP, но восстанавливает минимальную интенсивность (например, для венозной крови)
- VRT (техника объемного преобразования): 3D-рендеринг с определенной адаптируемой непрозрачностью и затенением

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Печать

- Подключение через DICOM Basic Print (печать изображений и отчетов)
- Выбор позиционирования изображений в виртуальном перечне видеозаписей
- Выбор различных макетов видеозаписей
- Работа с окнами, масштабирование и панорамирование изображения с использованием перечня видеозаписей
- Дисплей Mother-in-Child

6.10. Возможности медицинского изделия и способы интеграции с другими МИ

Среди прочего, при использовании сторонних продуктов во время МР-обследований могут возникнуть следующие опасности или осложнения:

- Нагрев системных кабелей или соединительных кабелей
- Помехи, влияющие на качество МР-изображения
- Неисправность сторонних продуктов

Вспомогательное оборудование, которое не прошло специальные испытания и не было одобрено для использования в среде МР-оборудования, может привести к ожогам или другим травмам, причиненным пациенту.

Если МР-система совмещена с другими системами или компонентами, необходимо обеспечить, чтобы планируемая комбинация и прокладка кабелей не влияли на безопасность пациентов, персонала и окружающей среды.

Убедитесь, что устройства, используемые в помещении для обследования, совместимы с напряженностью поля МР-системы. Устройства, совместимые с системами, обладающими магнитной индукцией 1,5 Тл, могут не подходить для систем с магнитной индукцией 3 Тл, и наоборот. См. также «МР-совместимо»: (→ Страница 33 *Маркировка)*

- Прежде, чем подключить другие устройства к МР-системе, обратитесь в клиентскую сервисную службу Siemens Healthineers.

Интерференции

На работу периферийного оборудования (например, оборудование для наблюдения за пациентами, средства жизнеобеспечения или неотложной медицинской помощи), которое не указано или не рекомендуется для использования в среде МРТ, включая зону контролируемого доступа, может влиять радиочастотное поле или краевое магнитное поле МР-системы. Работе такого оборудования также может препятствовать надлежащее функционирование МР-системы.

Маркировка

Международная организация ASTM International разработала новую систему классификации для имплантатов и вспомогательных клинических устройств.

Применяются следующие определения:

Mp-безопасно 	Предмет, который не представляет какой-либо известной опасности во всех МР-средах. Mp-безопасные предметы включают непроводящие немагнитные предметы, например пластиковые чашки Петри. Предмет может быть определен как МР-безопасный при наличии научного обоснования, а не данных испытаний.
МР-совместимо	Предмет, который, как было продемонстрировано, не представляет каких-либо известных опасностей в указанной МР-среде с указанными условиями использования. Условия поля, которые определяют

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	указанную MP-среду, включают напряженность поля, пространственный градиент, dB/dt (скорость изменения магнитного поля во времени), радиочастотные поля и SAR. Могут потребоваться дополнительные условия, включая конкретные конфигурации предмета. MP-совместимые устройства (например, радиочастотное оборудование связи) также могут представлять опасность. Соблюдайте инструкцию по эксплуатации производителя во избежание потенциальных опасностей и травм.
MP-небезопасно 	Предмет, который известен как представляющий опасность во всех MP-средах. К MP-небезопасным предметам относятся магнитные предметы, например, ферромагнитные ножницы.

Подробная информация о значениях B0, градиентные и радиочастотные данные, а также графическое представление пространственных распределений включены в главу о MP-совместимости.

⚠ ВНИМАНИЕ

Сторонние устройства, подключенные к MP-системе!

Возможны отказы из-за поражения электрическим током, ожоги, вызванные токами высокой частоты, и ухудшение качества изображения

- Убедитесь, что любые комбинации или модификации системы соответствуют требованиям IEC 60601-1 (глава 16) и одобрены компанией Siemens.

Любое наложение средств физиологического контроля и сенсорных устройств на пациента осуществляется под исключительным руководством и ответственностью владельца системы. Для проведения общей проверки правильности работы периферийного оборудования предусмотрен протокол совместимости. Производители периферийного оборудования должны использовать такой протокол совместимости Siemens для проверки работоспособности своего оборудования.

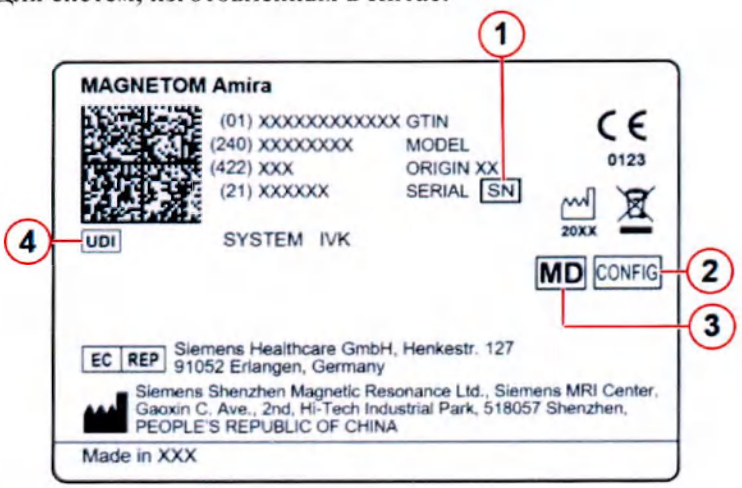
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Информация о маркировке и требования к ней

На шкафу электроники

Идентификационная табличка изделия (MDR)

Для систем, изготовленных в Китае:



MDR = Регламент о медицинских изделиях

(1) Серийный номер системы

(2) Настраиваемое устройство состоит из нескольких компонентов, которые могут быть собраны производителем в нескольких конфигурациях. Такие отдельные компоненты могут являться самостоятельными устройствами.

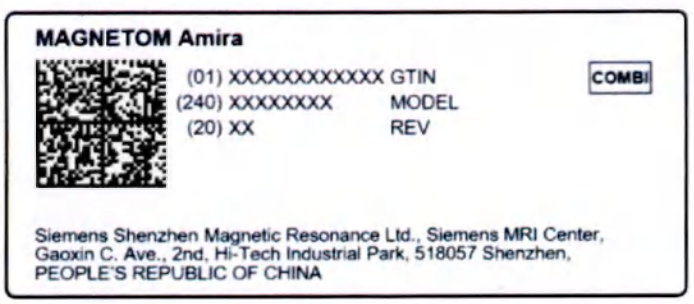
(3) Идентификация медицинского изделия

(4) Уникальная идентификация изделия

Для систем, изготовленных в Германии:



Маркировка совместимости MDR:



MDR = Регламент о медицинских изделиях

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указывает на то, что данное руководство содержит утвержденные комбинации MP-систем и других продуктов. Если у вас имеются какие-либо вопросы, просим связаться с сервисной службой Siemens Healthcare GmbH.

Для систем, изготовленных и поставленных до утверждения в соответствии с регламентом MDR, наносилась следующая маркировка:

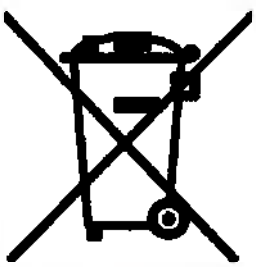
Сделано в Китае:



Сделано в Германии:



Маркировка в соответствии со стандартом EN 50419:2006





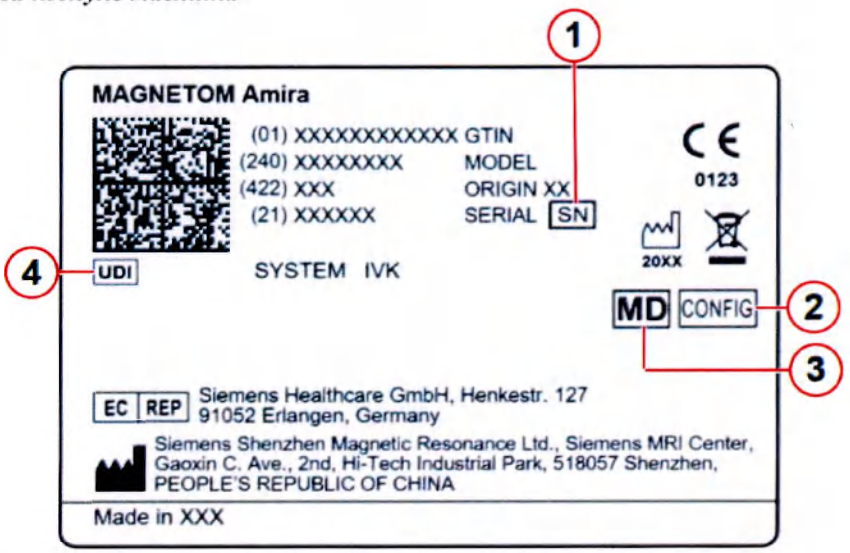
В пределах ЕС продукты, обозначенные этим символом, подпадают под действие руководства 2002/96/EC для старой электрической или электронной системы и 2012/19/EU соответственно. В случае возникновения вопросов о возврате и утилизации MP-системы и/или ее компонентов и принадлежностей свяжитесь с сервисной службой Siemens.

Маркировка изменения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Revision:															Model - No.:																
X	X	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98

На кожухе магнита



MDR = Регламент о медицинских изделиях

(1) Серийный номер системы

(2) Настраиваемое устройство состоит из нескольких компонентов, которые могут быть собраны производителем в нескольких конфигурациях. Такие отдельные компоненты могут являться самостоятельными устройствами.

(3) Идентификация медицинского изделия

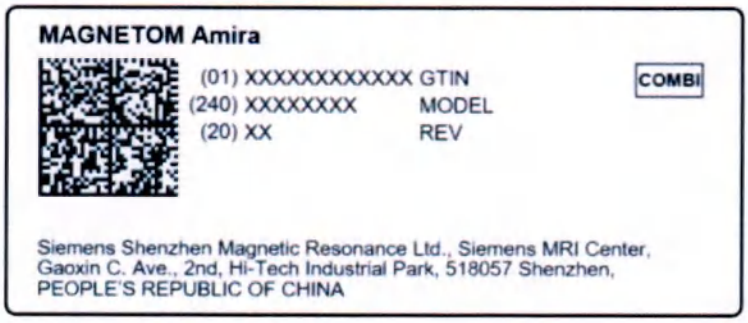
(4) Уникальная идентификация изделия

Для систем, изготовленных в Германии:



Маркировка совместимости MDR:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



MDR = Регламент о медицинских изделиях

Указывает на то, что данное руководство содержит утвержденные комбинации MP-систем и других продуктов. Если у вас имеются какие-либо вопросы, просим связаться с сервисной службой Siemens Healthcare GmbH.

Для систем, изготовленных и поставленных до утверждения в соответствии с регламентом MDR, наносилась следующая маркировка:

Сделано в Китае:



Сделано в Германии:



На туннеле магнита (впереди)
Соблюдайте инструкцию по эксплуатации



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Маркировка на русском языке

Маркировка на русском языке* с указанным ниже содержанием применима для всех конфигураций медицинского устройства, поставляемых на территорию Российской Федерации:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сделано в КНР

Система магнитно – резонансной томографии MAGNETOM Amira в исполнениях с принадлежностями

Регистрационное удостоверение: РЗН XXXX/XXXX от дд.мм.гггг

Страна производства: Китай

Дата производства и серийный номер указаны на основной маркировке изделия

Назначение; нормативная документация, требованиям которой соответствует медицинское изделие; массогабаритные характеристики и срок службы изделия указаны в документации пользователя

Уполномоченный представитель производителя:
ООО «Сименс Здравоохранение», 115093, г. Москва, ул. Дубининская, д.96

~3/PE 380/400/420/440/460/480 В; 50/60 Гц 38 кВА / 17 кВА

Сделано в Германии

Система магнитно – резонансной томографии MAGNETOM Amira в исполнениях с принадлежностями

Регистрационное удостоверение: РЗН XXXX/XXXX от дд.мм.гггг

Страна производства: Германия

Дата производства и серийный номер указаны на основной маркировке изделия

Назначение; нормативная документация, требованиям которой соответствует медицинское изделие; массогабаритные характеристики и срок службы изделия указаны в документации пользователя

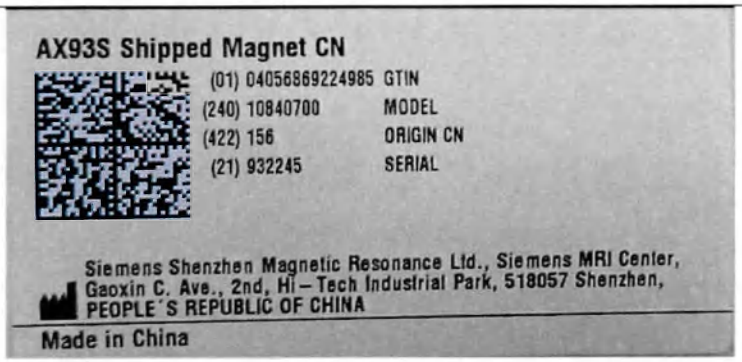
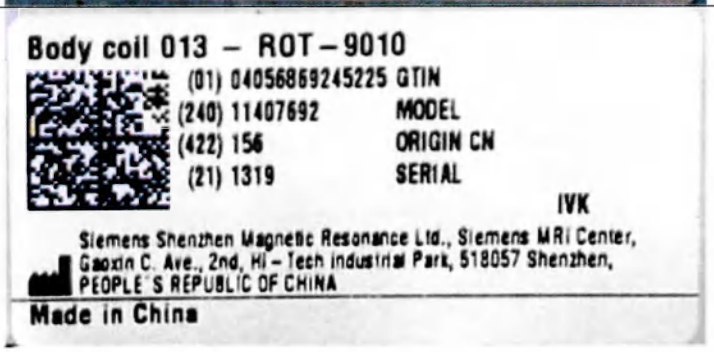
Уполномоченный представитель производителя:
ООО «Сименс Здравоохранение», 115093, г. Москва, ул. Дубининская, д.96

~3/PE 380/400/420/440/460/480 В; 50/60 Гц 38 кВА / 17 кВА

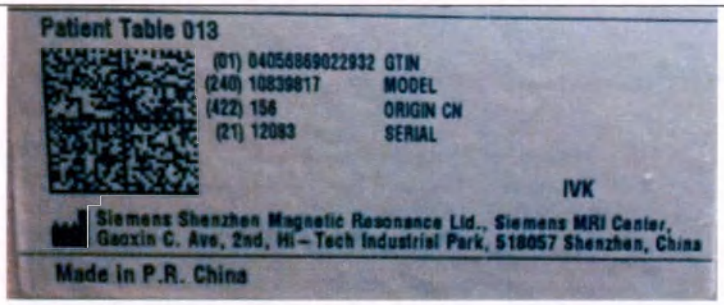
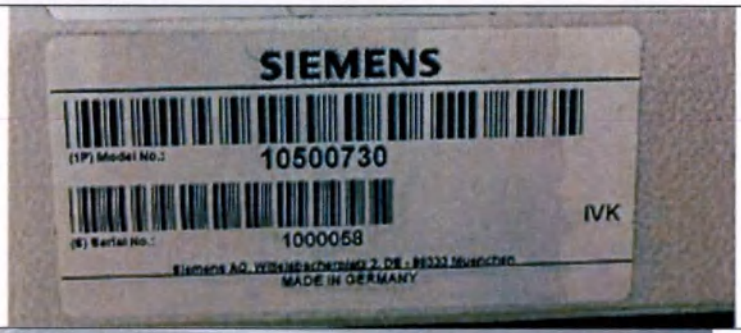
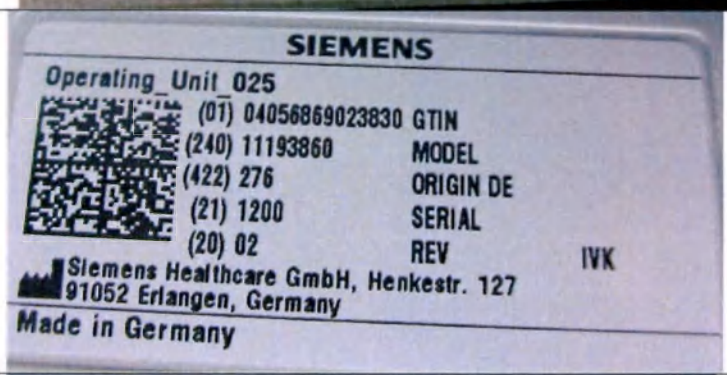
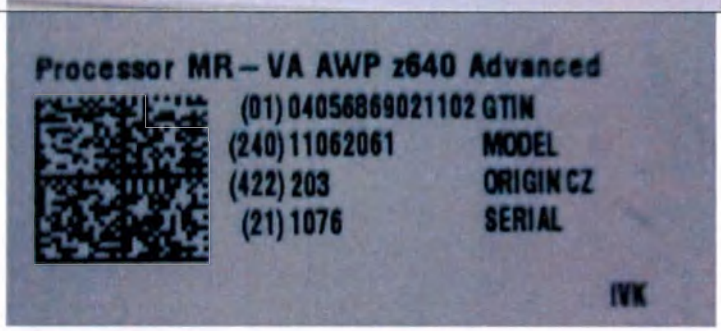
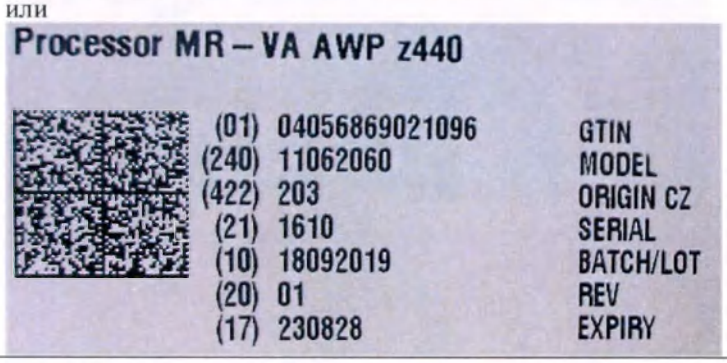
*Примечание: Эта маркировка применима для систем MAGNETOM Amira с версиями не ранее MR XA12.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

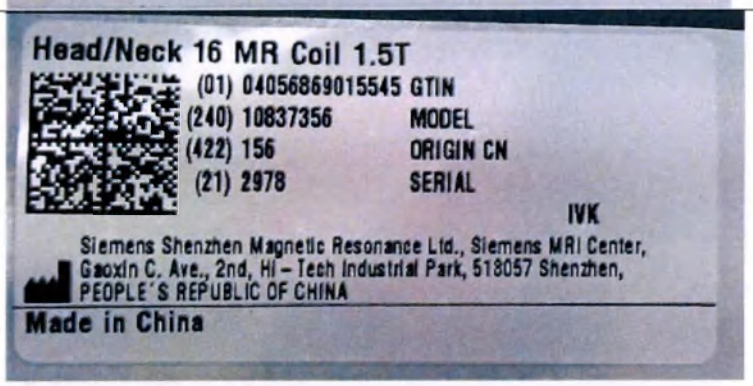
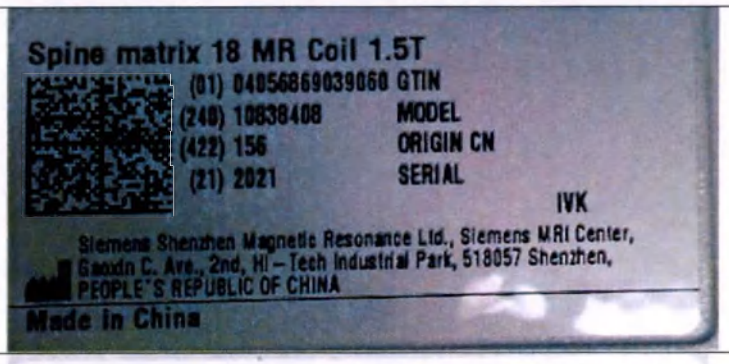
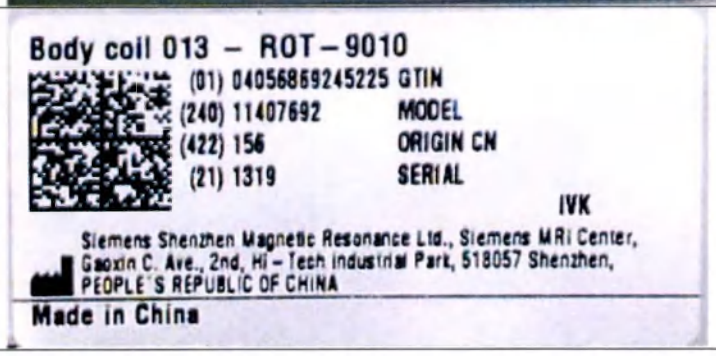
7.1 Дополнительная информация на этикетке

Наименование компонента	Пример маркировки
Базовый блок 1	
Электромагнит сверхпроводящий с активным экранированием и встроенными катушками шиммирования.	 или 
Система градиентная в составе: - катушки градиентные, 3 пары; - усилитель градиентный.	
Катушка для тела, интегрированная в магнит	

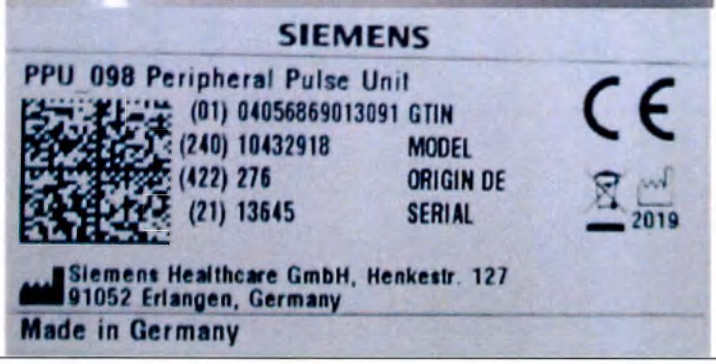
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стол пациента	
Шкафы с электронной аппаратурой для управления системами сбора данных томографа: - шкаф градиентов; - шкаф управления; - системный сепаратор.	
Устройство переговорное	
Рабочее место оператора, в составе: - процессор управления; - базовое программное обеспечение; - монитор; - мышь компьютерная.	 или 

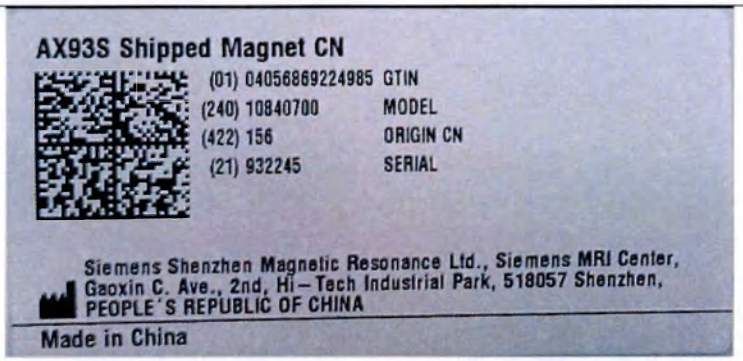
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	
Катушка для головы и/или шеи	
Катушка для отделов позвоночника.	
Катушка для тела.	

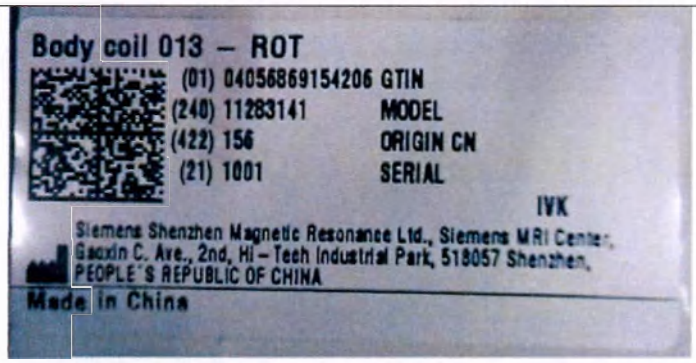
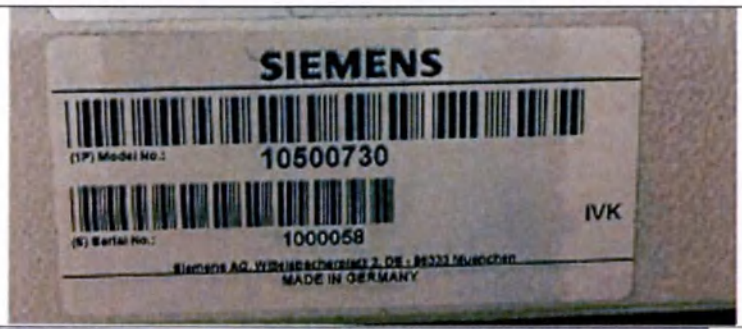
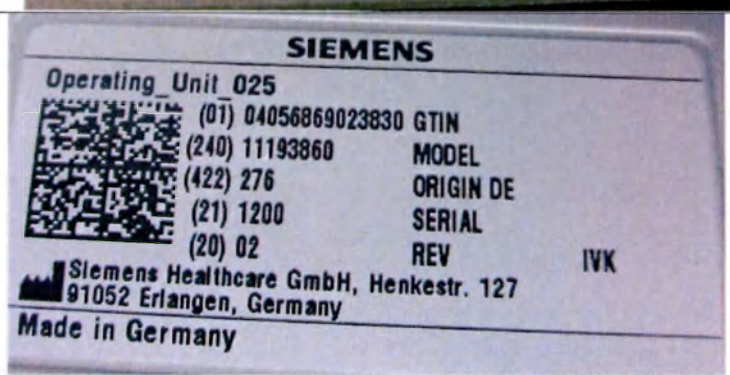
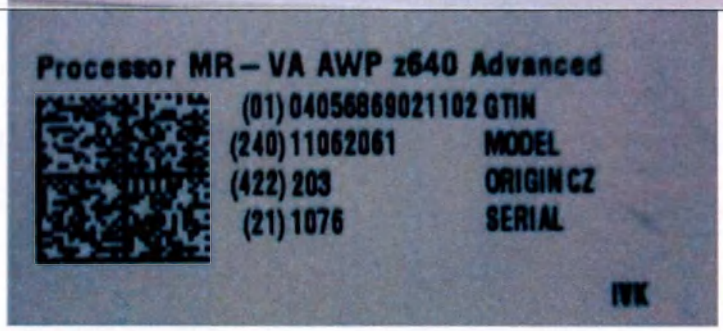
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переходник для подключения гибких катушек.	
Катушки гибкие многофункциональные (2 шт.).	 И 
Блок для измерения физиологических параметров, в составе: - датчик ЭКГ; - датчик дыхания; - датчик пульса; - вход внешнего сигнала запуска.	 

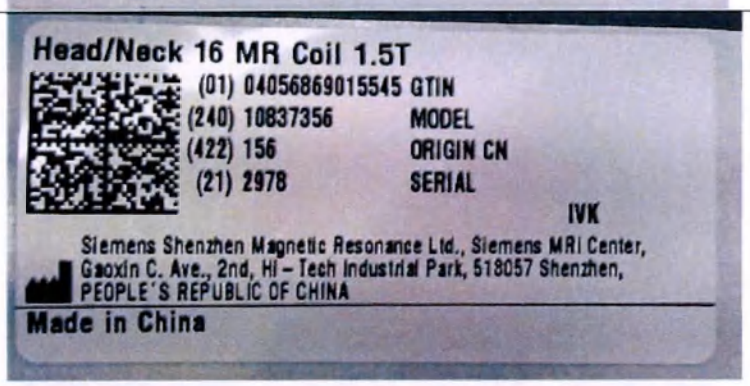
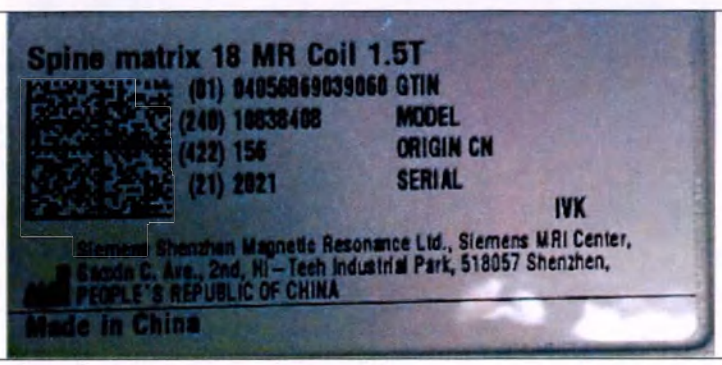
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	
Базовый блок 2	
Электромагнит сверхпроводящий с активным экранированием и встроенными катушками шиммирования.	 или 
Система градиентная в составе: - катушки градиентные, 3 пары; - усилитель градиентный.	[redacted]

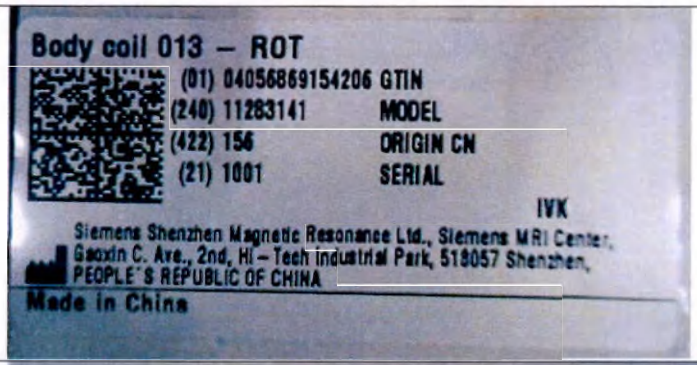
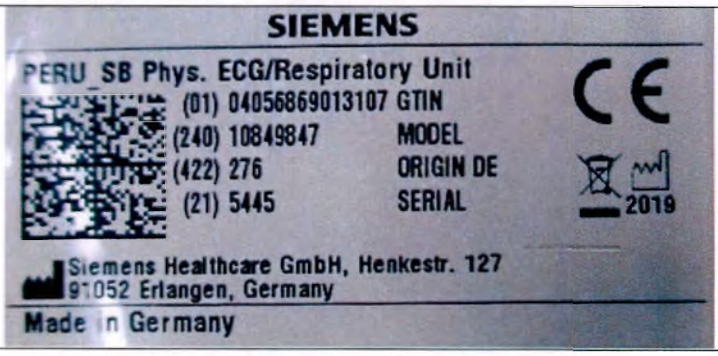
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Катушка для тела, интегрированная в магнит	
Стол пациента	
Шкафы с электронной аппаратурой для управления системами сбора данных томографа: - шкаф градиентов; - шкаф управления; - системный сепаратор.	
Устройство переговорное	
Рабочее место оператора, в составе: - процессор управления; - базовое программное обеспечение; - монитор; - мышь компьютерная.	 или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	
Катушка для головы и/или шеи	
Катушка для отделов позвоночника.	

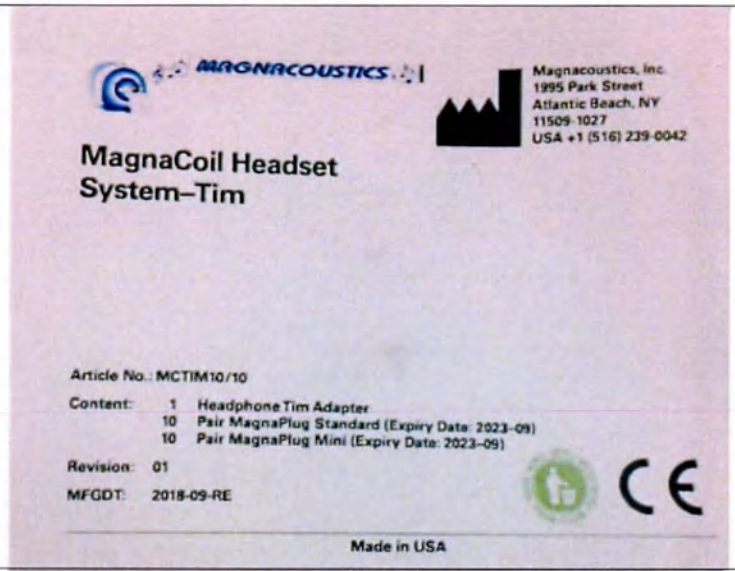
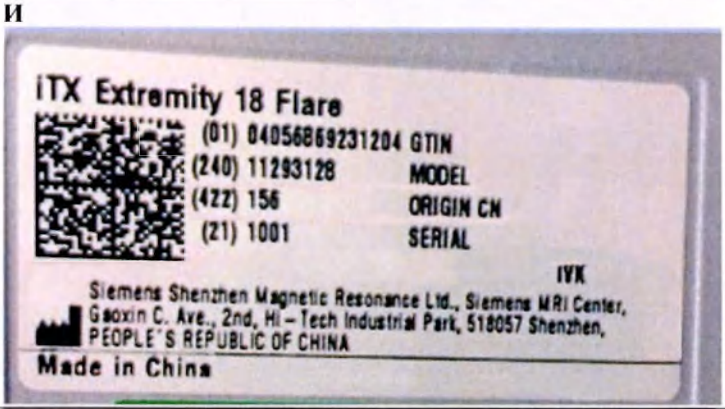
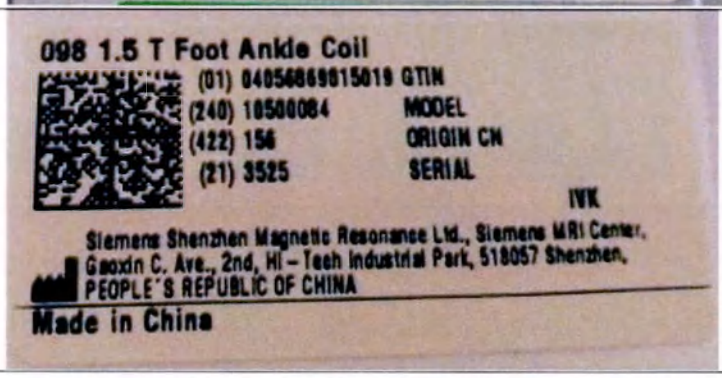
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Катушка для тела.	
Переходник для подключения гибких катушек.	
Катушки гибкие многофункциональные (2 шт.).	 и 
Блок для измерения физиологических параметров, в составе: - датчик ЭКГ; - датчик дыхания; - датчик пульса; - вход внешнего сигнала запуска.	

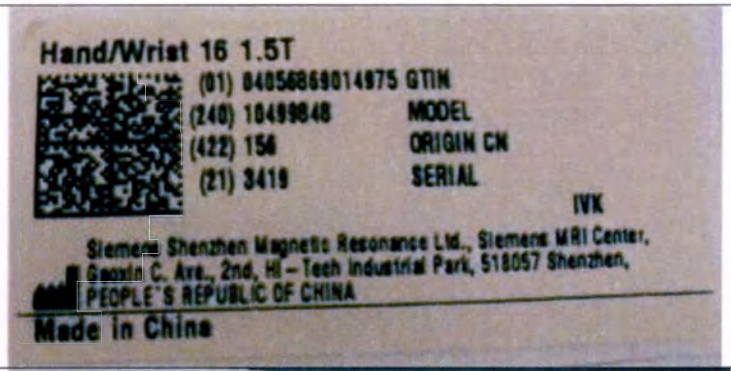
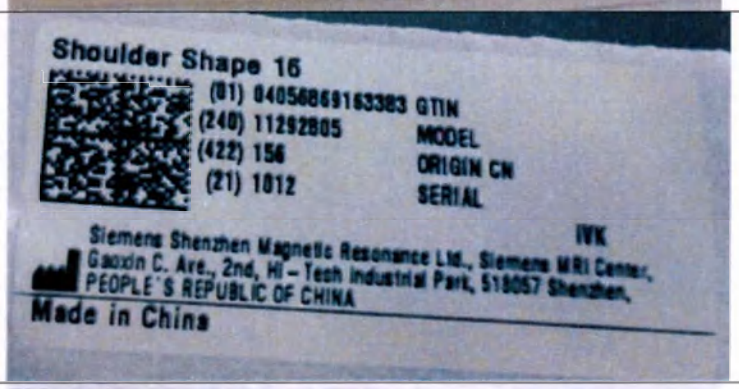
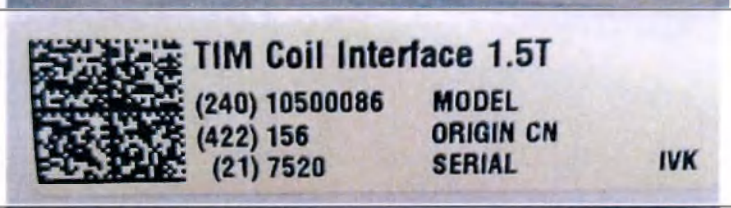
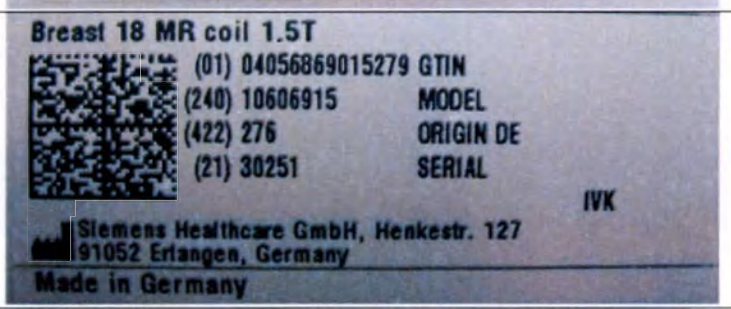
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



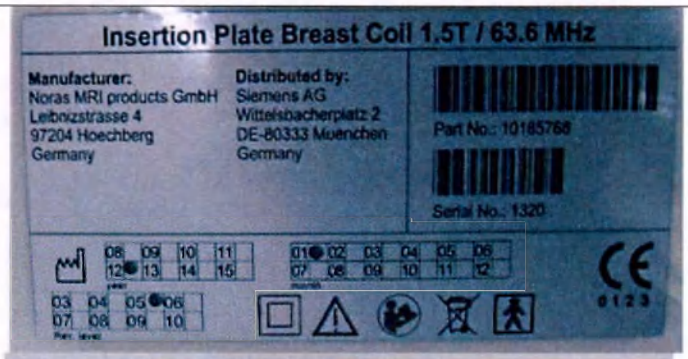
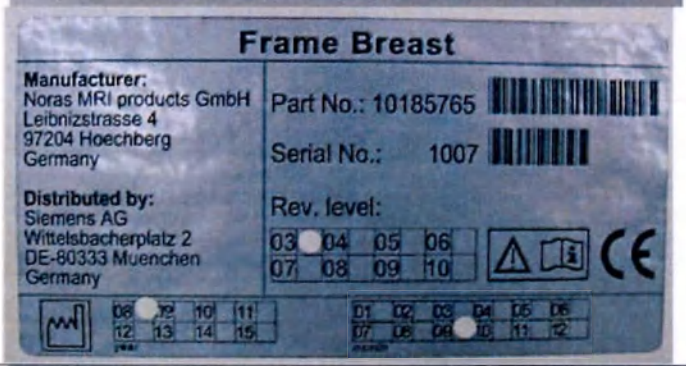
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принадлежности	
Наушники многофункциональные, немагнитные.	
Катушки для конечностей (не более 2 шт.)	 **И** 
Катушки для суставов ступней и лодыжек (не более 2 шт.).	

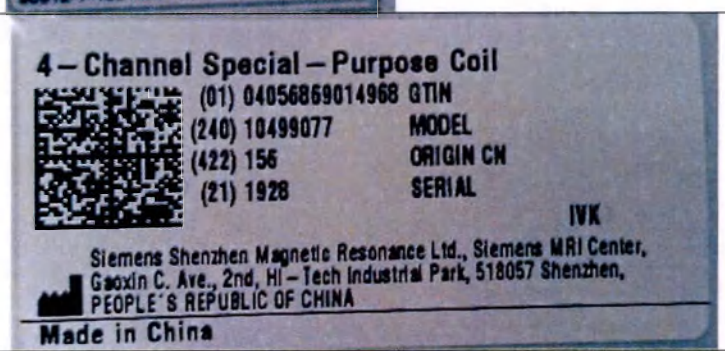
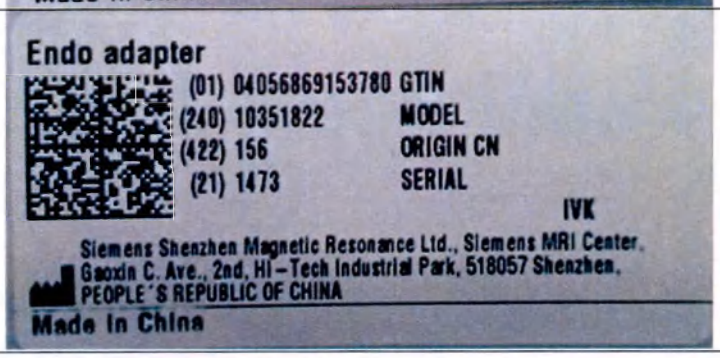
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Катушки для суставов кисти	
Катушки для плечевого сустава	
Переходники для подключения катушек	
Катушки для экспертных исследований молочных желез	
Катушки для биопсии и/или визуализации молочных желез	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	 
Переходники для подключения катушек	
Катушки гибкие большие	 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Катушки гибкие малые	
Катушки эндоректальные	
Катушки для небольших участков тела	
Адаптер для катушки эндоректальной	

Примечание: Маркировки компонентов, представленные выше, являются исключительно примерами и включают в себя серийные номера и другие цифры, которые могут отличаться в зависимости от системы **8. Требования к безопасности (условия и правила эксплуатации)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Требования к безопасности (условия и правила эксплуатации)

Знаки и символы

Предупреждающие знаки

<table>
<tr>
<td> 
Магнитное поле</td>
<td> 
РЧ-поле</td>
<td> 
Соблюдайте инструкцию по эксплуатации</td>
</tr>
<tr>
<td> 
Потенциальная возможность травмирования человека</td>
<td> 
Риск получения травм.</td>
<td> 
Риск поломки</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"> 

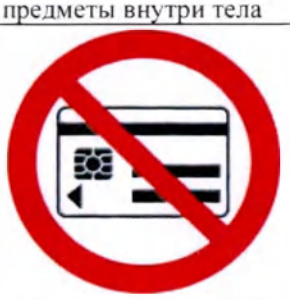
Заполнение жидким азотом и гелием</td>
<td> 

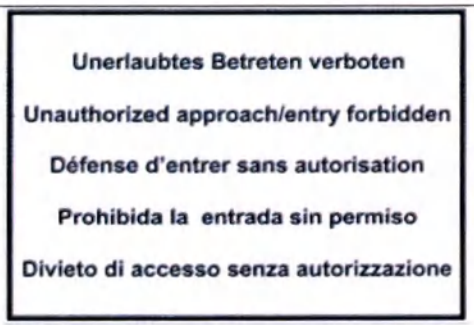
Лазер (только для США)</td>
</tr>
</table>

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запрещающие знаки

Следующие предметы запрещены в помещении для обследования:

 Имплантаты, восприимчивые к электромагнитным эффектам	 Открытое пламя, не курить	 Металлические имплантаты и прочие металлические предметы внутри тела	 Механические часы и электронные носители данных
 Огнетушители с намагничиваемым металлическим корпусом	 Металлические детали, например, инструменты	 Электронные носители данных	



Несанкционированный доступ



Имплантаты, восприимчивые к электромагнитным эффектам

Дополнительные символы

 Знак, указывающий на обязательное использование средств защиты органов слуха	 Неионизирующее излучение
 Символ рабочая часть типа B	 Символ рабочая часть типа BF

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. Список международных стандартов/директив/документов, применимых к медицинскому изделию.

Применяемые гармонизированные стандарты, национальные стандарты и другие нормативные документы:	
IEC 60601-1:2005 – AMD1:2012 + AMD2:2020 EN 60601-1:2006/A2:2021	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
IEC 60601-1-2:2014 – AMD1:2020 EN 60601-1-2:2015 – AMD1:2021	Часть 1-2: Общие требования безопасности с учетом основным функциональных характеристик - Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
IEC 60601-1-6:2010 + AMD1:2013 – AMD2:2020 EN 60601-1-6:2010 + AMD1:2015 – AMD2:2021	Часть 1-6: Общие требования безопасности с учетом основным функциональных характеристик - Дополнительный стандарт: Эксплуатационная пригодность.
IEC 60601-2-33:2010 + AMD1:2013 + AMD2:2015 EN 60601-2-33:2010/A12:2016	Часть 2-33: Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик магнитно-резонансного оборудования для медицинской диагностики
IEC 62304:2006 + AMD1:2015 EN 62304:2006 – AMD1:2015	Программное обеспечение для медицинских изделий. Процессы жизненного цикла программного обеспечения
IEC 62366-1: 2015 + AMD1:2020 EN 62366-1: 2015 + AMD1:2020	Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
ISO 14971:2019 EN ISO 14971:2019	Медицинские изделия - Применение процесса управления рисками к медицинским изделиям
ISO 13485:2016 EN ISO 13485:2016	Медицинские изделия – Системы управления качеством – Требования для целей регулирования
ISO 10993-1:2018 EN ISO 10993-1:2009	Биологическая оценка медицинских изделий: Часть 1. Руководство по выбору испытаний.
ISO 15223-1:2016 EN ISO 15223-1:2016	Медицинские изделия - Символы, используемые на маркировке медицинских изделий, маркировка и предоставляемая информация - Часть 1: Общие требования
EN 1041:2008+A1:2013	Информация, предоставляемая производителем с медицинскими изделиями
EN IEC 63000:2018	Техническая документация для оценки электрического и электронного оборудования в отношении ограничения вредных веществ

10. Требования к транспортировке:

i Неправильное обращение и воздействие чрезмерных нагрузок приведет к повреждению магнитной системы. При транспортировке и обращении с магнитом должны соблюдаться условия, указанные в настоящей процедуре.

- Магнит можно отправлять и транспортировать в любую точку земного шара жидким гелием или без него. Максимальный уровень гелия во время перевозки: 95%.

- Магнит классифицируется как «Опасные грузы» в соответствии с кодексами ADR, IMDG и IATA и их требованиями. Жидкий гелий подпадает под действие правила UN1963 (гелий, охлажденная жидкость).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Транспортировка системы, содержащей жидкий гелий, должна осуществляться в соответствии с соответствующими национальными и международными нормами.

10.1 Механические условия перевозки

При использовании грузовика с пневмогидравлической подвеской с транспортным поддоном или без него максимальное ускорение, измеренное в точках крепления магнита во время транспортировки, не должно превышать:

- Вертикальная ударная нагрузка, приложенная к точкам крепления криостата, – 5,0 g.
- Горизонтальная ударная нагрузка, приложенная к точкам крепления криостата в любом направлении, – 2,0 g.

i Удар определяется как динамическая сила продолжительностью не более 0,5 секунды.

i Транспортировка системы, содержащей жидкий гелий, должна осуществляться в соответствии с соответствующими национальными и международными нормами.

10.1.1 Перевозка автотранспортом

- Перевозка автотранспортом разрешается на расстояние до 15 000 миль.
- Перевозка автотранспортом может осуществляться с использованием одобренного транспортировочного поддона или без него. При отсутствии транспортировочного поддона магнит должен подпираться транспортировочными балками.
- Дорожные транспортные средства должны быть оснащены пневматической подвеской, независимо от того, используется ли транспортировочный поддон.

⚠ ОСТОРОЖНО

Вибрация и усталость при транспортировке

Несоблюдение следующих требований может привести к необратимому внутреннему повреждению магнита для МРТ.

- Перевозка магнита всегда должна осуществляться в автомобилях с пневматической подвеской.

- Дорожные транспортные средства должны быть пригодны для использования по назначению, всегда поддерживаться в надлежащем состоянии и соответствовать всем местным законам и правилам.
- Должны выполняться соответствующие требования кодекса ADR.
- Транспортное средство и оператор должны быть одобрены компанией Siemens.

⚠ ОСТОРОЖНО

Транспорт для мобильных магнитов МРТ

Несоблюдение следующих требований может привести к необратимому внутреннему повреждению магнита для МРТ.

- Данная спецификация не является согласием на использование в качестве компонента мобильной системы. Мобильные магниты требуют специальной конструкции прицепа для непрерывной автомобильной перевозки.

10.1.2 Воздушная перевозка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Воздушная перевозка разрешается на расстояние до 30 000 миль.

- Если для какой-либо части маршрута используется воздушный транспорт, то в ходе всего процесса перевозки должен использоваться утвержденный транспортный поддон.
- Должны выполняться соответствующие требования кодекса IATA.

10.1.3 Морская перевозка

Морская перевозка разрешается на расстояние до 30 000 миль.

- Если для какой-либо части маршрута используется морской транспорт, то в ходе всего процесса перевозки должен использоваться утвержденный транспортный поддон (для магнитной системы).
- Должны выполняться соответствующие требования кодекса IMDG.

10.1.4 Железнодорожная перевозка

Перевозка железнодорожным транспортом запрещена!

- Транспортировка через туннель под Ла-Маншем (Великобритания – Франция) допустима, если:
- Система установлена на утвержденном грузовике с пневмогидравлической подвеской. Пневмогидравлическая подвеска может быть неактивной.

10.1.5 Спецификации магнита

Транспортные спецификации – магнит	
Амплитуда ускорения	2 м/с^2 (2 – 100 Гц)
Пиковое ускорение	5 g по вертикали, 2 g по горизонтали (временной период 20 мс)
Температура окружающей среды	от -20°C до +60°C
Относительная влажность	От 10 до 95% (без конденсации)
Атмосферное давление	от 250 до 1060 мбар

10.1.6 Спецификации компонентов системы

Транспортные спецификации для компонентов системы	
Амплитуда ускорения	2 м/с^2 (2 – 100 Гц)
Пиковое ускорение	5 g по вертикали, 2 g по горизонтали (временной период 20 мс)
Температура окружающей среды	от -20°C до +60°C
Относительная влажность	от 10% до 90%
Атмосферное давление	от 250 до 1060 мбар

10.1.7 Подъем и обращение

Подъем магнита должен всегда проводиться персоналом, обученным обращению с компонентами и медицинским оборудованием такого размера и веса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подъем во время транспортировки, включая окончательное перемещение на установленную площадку, должен выполняться с помощью крана соответствующего размера или вилочного погрузчика, способного выдержать полный вес магнита.
Следует использовать подходящие ремни или цепи, способные выдержать полный вес магнита. Ремни или цепи должны быть прикреплены к точкам подъема магнита с помощью четырех прилагаемых скоб и соответствовать магниту.

11. Срок хранения и срок службы

Условия хранения:

Температура	-20 – 60 °C
Относительная влажность воздуха	10–90%
Атмосферное давление	250 - 1060 гПа

Ожидаемый срок службы системы MAGNETOM Amira составляет 10 лет при эксплуатации в средних условиях, при которых ожидается, что система будет безопасна для использования (например, согласно стандарту IEC 60601-1-2005).
Помните, что проверки безопасности и временные интервалы для их проведения, указанные в Руководстве пользователя системы, являются обязательными, а также, при необходимости, должны быть приняты профилактические меры или произведен ремонт для обеспечения безопасности системы в течение указанного срока.
Если продукты эксплуатируются дольше указанного срока, могут потребоваться дополнительные проверки и возможный ремонт, помимо обычных операций техобслуживания, в соответствии с требованиями компании Siemens для обеспечения функциональной целостности и безопасности эксплуатации.

12. Порядок переработки и утилизации (данные по переработке или утилизации медицинского устройства).

При утилизации системы или ее частей необходимо соблюдать требования действующего природоохранного законодательства.
Примеры экологически значимых компонентов:

- Аккумуляторы и батареи
- Трансформаторы
- Конденсаторы
- Кинескопы мониторов
- Фантомы

За подробной информацией обращайтесь к местному представителю по обслуживанию клиентов или в региональный офис Siemens.

Компоненты системы, опасные для людей или окружающей среды, должны утилизироваться с осторожностью и в соответствии с юридически обязательными постановлениями.

13. Условия использования

13.1. Требования к установке.

Комнатная установка должна соответствовать требованиям VDE 0100-710 и/или национального законодательства.

Должны соблюдаться следующие предварительные требования:

- Помещение должно быть полностью подготовлено и убрано.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Должно присутствовать подключение к электросети и водоснабжению.
- Внутреннее сопротивление локального блока питания должно соответствовать требованиям.

Характеристики электропитания в месте подключения для системы MAGNETOM Amira измеряется при 480 В/60 Гц			
		С охлаждением	Без охлаждения
Номинальный ток предохранителя	Тип NH	125 A	63 A
Значение соединения		89 кВА	38,0 кВА
Мгновенная мощность		75 кВА	
Внутреннее сопротивление линии		< 120 мОм	

Общее гармоническое искажение (THD) для напряжения питающей сети заказчика не должно превышать 5%.
Индивидуальное гармоническое искажение не должно превышать 3%.

- Транспортный маршрут для системы должен быть определен, должны отсутствовать какие-либо препятствия (в отношении размеров, доступа, нагрузки).

Радиочастотное экранирование		
Для защиты помещения для обследования от внешних источников радиочастот		
Коэффициент затухания радиочастот	> 90 дБ	
Диапазон частот	15 - 65 МГц	
Магнитное экранирование		
Экранирование помещения	Для дополнительного уменьшения магнитного поля в стенах помещения для осмотра может быть установлено соответствующее железное экранирование. Экранирование помещения может быть использовано для создания магнитного экранирующего ограждения.	
Установка на одном этаже	Сочетание активного экранирования и специального экранирования (установленного на потолке помещения с магнитом или под ним) должно находиться на линии 0,5 мТл на том же этаже, что и установка МРТ-сканера, даже при очень низкой высоте помещения	
Шкафы электронного оборудования системы		
Два шкафа, которые можно разместить прямо у стены или даже в углу		
Доступ для обслуживания необходим только спереди, что значительно экономит пространство		
Встроенный шкаф водяного охлаждения может устранить необходимость в специальной компьютерной комнате		
Требования к электропитанию		
Сетевое напряжение	380, 400, 420, 440, 460, 480 В	
Допуски в отношении стабильности	± 10 %	
Частота сети	50/60 Гц, ± 1 Гц	
Значение соединения	38 кВА	
Охлаждение		
Доступны две различные индивидуальные системы охлаждения (Separator или Eco Chiller).		
Опция Separator для подключения к имеющейся системе охлаждения	Потребление воды	50 л/мин.*
	Отвод тепла в воду	36 кВт
Опция Eco Chiller с автоматической адаптацией к необходимым потребностям в охлаждении (например, различные режимы ночь/день) для снижения затрат на энергоресурсы		
Энергопотребление**		
Выключенная система	4,4 кВт	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система готова к измерениям	8,7 кВт
Сканирование	13,1 кВт
Требования к пространству	
Мин. требования к общему пространству (для магнита, электроники и комнаты управления)	< 27,5 м^2

*Температура воды 12 °C/45 °F
** Все значения являются типичными, применимыми для 400 В/50 Гц. Измерение энергопотребления основано на методике COCIR – MPT – Измерение энергопотребления. На энергопотребление влияют многие переменные, поэтому не может быть никакой гарантии, что у всех заказчиков будут одинаковые значения

Минимальный размер готового помещения

Размер помещения для обследования

Операционная Минимальный размер технического помещения (размер готового помещения)	
Минимальная высота для обслуживания [см][i] [i]Минимальная высота для обслуживания не является минимальной высотой помещения!	240,0
Минимальная ширина помещения [см] [i] [i]Минимальная ширина технического помещения!	353,5
Минимальная длина помещения [см] [i] [i]Минимальная длина технического помещения!	595,1
Площадь [м^2]	21,04
Общий вес установки со столом для пациента [i] [i]Стандартная конфигурация	4564 кг

Минимальный размер помещения для оборудования

Помещение для оборудования, включая зону для обслуживания	
Высота [см]	220,0
Ширина [см]	230,0
Длина [см]	165,0
Площадь [м^2]	3,8

Минимальный размер операторской

Операторская	
Высота [см]	210,0
Ширина [см]	150,0
Длина [см]	190,0
Площадь [м^2]	2.9

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Условия окружающей среды

Особые требования к помещению для обследования	
Воздухозаборная система	Приток свежего воздуха ~ 30% - 50%
Кратность воздухообмена	мин. 6 раз/час
Высота установки отвода	> 2000 мм

	Операционная	Аппаратная Панель РЧ-фильтра	Аппаратная Оценка помещения
Температура в помещении	от +18°C до +22°C	от +15°C до +30°C	от +15°C до +30°C
Кратность воздухообмена	мин. 6/ч, реком. 10/ч	н/п	н/п
Градиент температуры	н/п	</= 3 K / 5 мин.	н/п
Относительная влажность воздуха без конденсации	40% - 60%	40% - 80%	40% - 60%
Отвод тепла в воздух	</= 3,0 кВт	</= 1,0 кВт (см. примечание ниже)	</= 2,0 кВт
Абсолютная влажность	< 11,0 г/кг		
Давление воздуха	700 - 1060 гПа[i] [i] ~700 гПа эквивалентно давлению на высоте около 3000 м над уровнем моря		

Отдельная система кондиционирования для помещения с оборудованием не требуется, если гарантирован воздухообмен, например, естественная конвекция воздуха (например, открытый подвесной потолок, входы и выходы воздуха и т. д.)

Условия окружающей среды для помещения с оборудованием действительны для панели РЧ-фильтра!

⚠ ВНИМАНИЕ

Перегрузка цепи; попадание воды; недостаточное отключение от сети

Неисправность системы; риск поражения электрическим током

- Не подключайте дополнительные компоненты, которые не входят в исходный объем поставки, к многоместной розетке для компьютеров
- Не подключайте дополнительные многоместные розетки к системе.
- Убедитесь, что многоместные розетки для компьютеров находятся не на полу.
- Не используйте изолирующий трансформатор.

⚠ ВНИМАНИЕ

Риск поражения электрическим током

- Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование следует подключать только к электросети с защитным заземлением.

13.3. Контактные данные сервисной службы

Регулярные проверки должны входить в состав ежегодного технического обслуживания, выполняемого сервисной службой Siemens в рамках контракта на обслуживание. Поэтому мы рекомендуем вам заключить контракт на обслуживание.

Также можно заключить контракт на обслуживание, основанный на использовании системы.

Свяжитесь по этому вопросу с местным уполномоченным представителем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование и адрес местного представителя в России:

ООО «Сименс Здравоохранение»
ул. Дубининская, д. 96
115093, г. Москва, Россия
Тел.: 8 800 550 50 22
www.siemens-healthineers.com/ru/

Центр клиентской поддержки ООО «Сименс Здравоохранение»:
8 800 550 5022 (круглосуточно)
service.ru@siemens-healthineers.com

14. Гарантия

Гарантийный срок должен составлять не менее 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но определяется условиями контракта для каждой покупки.

15. Очистка и дезинфекция

Следует соблюдать все инструкции, изложенные в руководстве по эксплуатации, касательно очистки и, если применимо, дезинфекции и стерилизации.

⚠ ВНИМАНИЕ

Неправильная очистка MP-системы (включая катушки и принадлежности)!

Риск поражения электрическим током

Повреждение оборудования

- Очищайте систему и компоненты только влажной тканью (не очень мокрой).
- Соблюдайте инструкции по очистке, приведенные во всех соответствующих руководствах, в которых четко объясняется, как следует очищать и дезинфицировать различные компоненты.

Остаточные риски, связанные с недостаточной очисткой и, по мере необходимости, неправильной дезинфекцией и стерилизацией, включают в себя риск заражения пациента и/или возможного повреждения системы.

1 Используйте имеющиеся в продаже моющие и дезинфицирующие растворы. Соблюдайте инструкции производителя. См. списки утвержденных моющих средств, приведенные в отдельных подразделах.
2 Не используйте твердые или острые предметы (например, ножи или пинцеты) для удаления остатков.
3 Не лейте чистящую жидкость на поверхности и не распыляйте жидкости, всегда используйте для чистки влажную ткань.
4 Не погружайте в чистящую или дезинфицирующую жидкость. Не промывайте водой.

Очистка компонентов системы

⚠ ВНИМАНИЕ

Легковоспламеняющиеся чистящие или дезинфицирующие средства могут стать причиной пожара или взрыва!

Получение травмы пациентом

- Очистите и продезинфицируйте компоненты системы с помощью доступных в продаже чистящих и дезинфицирующих средств. Не используйте легковоспламеняющиеся растворители, такие как неразбавленный спирт, бензин или ацетон. Соблюдайте инструкции производителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В следующей таблице приведены классы активных веществ, которые были протестированы и одобрены. Моющие средства, указанные в колонке «Не одобренные» не должны применяться.

Одобренные	Не одобренные
• Альдегиды • Четвертичные соединения • Производные гуанидина • Пероксидные соединения • Производные пиридина • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Хлорпроизводные • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие средства • Алкиламин • Органические кислоты	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Фенолы

Очищайте систему и ее компоненты влажной тканью, если не указано иное в отдельных подразделах.

Очистка стола для пациента, блока контроля, ремней, вилок и разъемов

В следующей таблице указаны классы активных веществ, которые были протестированы и одобрены. Моющие средства, указанные в колонке «Не одобренные» не должны применяться.

Одобренные	Не одобренные
• Альдегиды • Четвертичные соединения • Производные гуанидина • Пероксидные соединения • Производные пиридина • Хлорпроизводные • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие средства • Алкиламин • Органические кислоты	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Фенолы

1 Аккуратно протрите штекеры и разъемы тканью. Не касайтесь контактов.
2 Промойте ремни стола для пациента при температуре 60 °C.
3 Чтобы очистить дисплеи Select&GO, включите режим очистки.

Очистка ЖК мониторов/видеодисплеев

ЖК-монитор рабочей станции Syngo Acquisition и видеодисплей очищаются одинаково.
1 Очищайте ЖК-монитор/видеодисплей не реже одного раза в два месяца.
2 Перед очисткой выключите ЖК-монитор/видеодисплей и отсоедините шнур питания от сети. Если монитор/дисплей находятся в горячем состоянии, подождите, пока они остынут (это может занять до одного часа).
3 Очистите монитор/видеодисплей тканью из микрофибры.
4 Если ЖК-монитор/видеодисплей невозможно очистить салфеткой из микрофибры, используйте средство для мытья окон. Не используйте средство для мытья окон для очистки корпуса монитора.
5 Немедленно удалите все капли воды с ЖК-монитора/видеодисплея.
6 Избегайте царапин на поверхности ЖК-монитора/видеодисплея.
7 Избегайте ударов по ЖК-монитору/видеодисплею.



ЖК-монитор/видеодисплей очень чувствительны к механическим повреждениям.

Очистка линз камеры

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

◆ Аккуратно очистите объектив камеры безворсовой тканью и средством для очистки объективов.

Очистка РЧ-катушек и средств позиционирования

1 Используйте имеющиеся в продаже моющие и дезинфицирующие растворы. Соблюдайте инструкции производителя.

В следующей таблице указаны классы активных веществ, которые были протестированы и одобрены. Моющие средства, указанные в колонке «Не одобренные», не должны применяться.

Одобренные	Не одобренные
• Альдегиды • Четвертичные соединения • Производные гуанидина • Пероксидные соединения • Производные пиридина • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Хлорпроизводные • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие средства • Алкиламин • Органические кислоты	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Фенолы

Очистка принадлежностей

Очистка блока для измерения физиологических параметров

В следующей таблице указаны классы активных веществ, которые были протестированы и одобрены. Моющие средства, указанные в колонке «Не одобренные», не должны применяться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Одобренные	Не одобренные
• Альдегиды • Четвертичные соединения • Производные гуанидина • Пероксидные соединения • Производные пиридина • Хлорпроизводные • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие средства	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Фенолы • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Алкиламин • Органические кислоты

◆ Очистите блок для измерения физиологических параметров и его компоненты (кроме зарядной станции) влажной тряпкой. Чтобы очистить зарядную станцию, аккуратно протрите ее сухой тканью.

Очистка и дезинфекция приемников

◆ Не используйте чистящие или дезинфицирующие средства, содержащие спирт или эфир.

Очистка сигнального устройства с трубками и системы гарнитуры MagnaCoil

В следующей таблице указаны классы активных веществ, которые были протестированы и одобрены. Моющие средства, указанные в колонке «Не одобренные», не должны применяться.

Одобренные	Не одобренные
• Альдегиды • Производные гуанидина • Пероксидные соединения • Производные пиридина • Хлорпроизводные • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие средства • Алкиламин • Органические кислоты	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Фенолы • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Четвертичные соединения

1 Используйте для чистки влажную ткань. Не погружайте компонент в жидкость.

2 Для системы гарнитуры MagnaCoil: Старайтесь не оказывать слишком сильного давления на место соединения трубки с наушником.

Очистка стандартных наушников Siemens

В следующей таблице указаны классы активных веществ, которые были протестированы и одобрены. Моющие средства, указанные в колонке «Не одобренные», не должны применяться.

Одобренные	Не одобренные
• Производные гуанидина • Пероксидные соединения • Производные пиридина • Хлорпроизводные • Имеющиеся в продаже чистящие средства, моющие средства • Алкиламин • Органические кислоты	• Неразбавленный бензин • Ацетон • Фенолы • Спиртовой раствор (например, 70% изопропилового спирта и 30% воды) • Четвертичные соединения • Альдегиды

◆ Используйте для чистки влажную ткань. Не погружайте компонент в жидкость.

Очистка носителя данных

1 Очищайте загрязненные носители данных чистой тканью (хлопок или микрофибра).

2 При чистке носителей данных CD/DVD соблюдайте указания производителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Уход и очистка полов

Не используйте следующие средства для очистки или ухода:

- Спреи
- Средства для очистки или ухода на силиконовой основе
- Средства для очистки или ухода, которые содержат вещества, выделяющие аммиак
- Средства для чистки или ухода, которые разрушают антистатические свойства напольного покрытия

◆ Используйте имеющиеся в продаже средства для очистки или ухода за полом. Соблюдайте инструкции производителя.

16. Рекламации

В случае возникновения каких-либо вопросов или проблем, связанных с обращением с системой, используйте следующие контакты:

Контакты для вопросов и рекламаций в России:

ООО «Сименс Здравоохранение»
ул. Дубининская, д. 96
115093, г. Москва,
Россия
Тел.: 8 800 550 50 22
www.siemens-healthineers.com/ru/

17. Глоссарий

Наименование по составу	Возможное упоминание в технической документации
Катушка для тела	Body 13 BM Body 13
Катушка для головы и/или шеи	Head/Neck 16
Катушка для отделов позвоночника	Spine 18
Катушки гибкие многофункциональные	Flex Large 4 / Flex Small 4
Катушки для периферийной ангиографии	Peripheral Angio 16
Катушки для суставов кисти	Hand/Wrist 16
Катушки для суставов ступней и лодыжек	Foot/Ankle 16
Катушки для конечностей	iTX Extremity 18 / iTX Extremity 18 Flare
Катушки гибкие большие	Flex Large 4 / UltraFlex Large 18
Катушки гибкие малые	Flex Small 4 / UltraFlex Small 18
Катушки для экспертных исследований молочных желез	Breast 18
Катушки эндоректальные Катушки/ пробники для шейки матки Катушки/ пробники для прямой кишки Катушки/ пробники для предстательной железы	Endorectal coil
Катушки для небольших участков тела	Special purpose 4
Катушки для биопсии и/или визуализации молочных желез	4-Channel BI Breast coil
Катушки для плечевого сустава	Shoulder Shape 16, Shoulder Large 16 Shoulder Small 16
Катушки гибкие специализированные	UltraFlex Large 18 / UltraFlex Small 18
Переходник для подключения гибких катушек	Flex Coil Interface / Tim Coil Interface

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переводчик Саная Анаит Левоновна

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать девятого ноября две тысячи двадцать третьего года

Я, Белякова Ирина Ивановна, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Гончаровой Ларисы Николаевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2023-11-1308.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

И.И.Белякова

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 134 (сто тридцать четыре) листа.

И.И.Белякова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU