I, PHILLIP JONES, of Windsor House, Victoria Street, Windsor, Berkshire, England, Notary Public duly admitted and sworn,

DO HEREBY CERTIFY AND ATTEST:

That I have no reason to doubt the authenticity of the document hereunto annexed namely Declaration, dated 13th April 2023 and signed for and on behalf of Elekta Limited by Steven Wort, Director.

IN TESTIMONY WHEREOF I have hereunto set my hand and affixed my Seal of Office, in the Town of Windsor aforesaid, this day Friday, 21st April 2023.

PHILLIP JONES
Notary Public

+44 (0) 1753 851 591

My Commission expires on death

Regulated by the Faculty Office of the Archbishop of Canterbury

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Elekta

Approved by

Steven Wert, Director

Signature/Stamp

" " 2023

ELEKTA LIMITED
3244454
Registered
in UK

Эксплуатационная документация на медицинское изделие Система стереотаксическая радиотерапевтическая Versa HD с принадлежностями

Elekta Limited | Cornerstone | London Road | Crawley | West Sussex RH10 9BL | United Kingdom
Tel: +44 (0)1293 544422 | Fax: +44 (0)1293 654321 | www.elekta.com

Registered address: Linac House, Fleming Way, Crawley, West Sussex RH10 9RR, United Kingdom
Registered in England and Wales, No. 3244454

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

Дополнение к Руководству по эксплуатации Медицинского Изделия (МИ)

«Система стереотаксическая радиотерапевтическая VersaHD с принадлежностями»

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

Содержание

1. Назначение медицинского изделия....4
1.1. Наименование медицинского изделия....4
1.2. Назначение медицинского изделия....4
1.3. Показания....4
1.4. Противопоказания....4
1.5. Возможные побочные действия при использовании медицинского изделия....4
1.6. Указание возможности и особенностей применения медицинского изделия для людей с имплантируемыми в организм человека медицинскими изделиями, беременных женщин, женщин в период грудного вскармливания, детей, взрослых, имеющих хронические заболевания....5
1.7. Сведения о возможном влиянии использования медицинского изделия на способность управлять транспортными средствами, механизмами....5
1.8. Условия эксплуатации. Сведения о потенциальных потребителях....5
1.9. Условия применения медицинского изделия в медицинских организациях, в подвижных транспортных средствах, в полевых или домашних условиях, для общего или индивидуального применения....6
1.10. Сведения о потенциальных потребителях....6
1.11 Классификация медицинского изделия....7
2. Сведения о производителе медицинского изделия....8
2.1. Наименование....8
2.2. Адрес места нахождения....8
2.3. Адрес места производства медицинского изделия....8
3. Способ применения....9
3.1. *Описание клинической рабочей процедуры*....9
3.2. *Настройка планового запуска системы TCS*....9
3.3. *Наблюдение за пациентом*....10
3.4. *Завершение сеанса клинического пользователя*....11
3.5. *Перевод системы управления лучевой терапией в режим ожидания*....11
3.6. *Выключение системы управления лучевой терапией*....12
3.7. *Поддержание включенного состояния системы управления лучевой терапией, оставленной без присмотра*....13
3.8. *Перезапуск системы управления лучевой терапией*....13
4. Комлект поставки....13
5. Техническое описание медицинского изделия....17
5.1. Общая фотография МИ....17
5.2. Схематическое изображение и описание частей медицинского изделия....18
5.3. Возможность и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями....19
5.4. Перечень предоставленных производителем (изготовителем) медицинского изделия сведений, ключей, паролей доступа, программ, необходимых для монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания медицинского изделия....19
5.5. Информация в соответствии с данными государственного реестра лекарственных средств для медицинского применения о содержащихся в медицинском изделии....19
5.6. Содержание материалов животного и человеческого происхождения....19
5.7. Сведения о предыдущих модификациях....19
6. Основные параметры и характеристики медицинского изделия....19
6.1. Линейный ускоритель VersaHD....20
6.2. Система управления ускорительного комплекса....36
6.3 Процедурный терапевтический стол Precise Treatment Table....42
6.4 Система управления синхронизацией Response....45

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

6.5 Система портальной визуализации iViewGT....47
6.6 Система объемного визуального контроля XVI....53
6.7 Устройство обеспечения режимов высокой мощности дозы фотонного излучения без использования сглаживающего фильтра FFF....61
6.9 Аппликатор для электронных пучков HDRE....63
6.10 Устройства лазерных центраторов (Прибор лазерный для позиционирования пациента, вариант исполнения: Apollo, с принадлежностями, производства "ЛАП ГмбХ Лазер Аппликационен", Германия, РУ № ФСЗ 2010/08506)....64
6.11 Система координации дыхания пациента (Active Breathing Coordinator)....65
6.12 Роботизированная система позиционирования пациента 6D HexaPod evo RT....72
6.13 Дека лечебного стола iBEAM evo Couchtop....75
6.14 Дека лечебного стола iBEAM one Couchtop....76
6.16 Система видеонаблюдения за пациентом....78
6.18 Рабочие станции медицинского ускорительного комплекса: Monaco, ABAS, Monaco SIM 81
6.19 Калибровочные фантомы: Las Vegas, Delta4, для процедур обеспечения качества XVI, для проверки качества 2D изображений, CIRS, Quasar, Contrast, калибровочный XVI Water Calibration, Flexmap....82
6.20 Источник бесперебойного питания....93
6.21 Панели удлинительные iBEAM evo Extension....99
6.22 Панели для КТ накладные iBEAM evo CT Overlay....99
6.23 Планки разметочные Indexing Bar....100
6.24 Адаптеры деки стола....100
6.25 Информационно-управляющая система отделения лучевой терапии MOSAIQ....103
6.26 Система фиксации BodyFIX....104
6.27 Система фиксации BlueBag....105
6.27 Оборудование для контроля качества....106
6.28 Система дозиметрического контроля....107
7 Сведения о маркировке....109
8 Сведения об упаковке....114
9 9Условия транспортирования и хранения....115
10 Сведения об ЭМС....115
11 Срок службы, срок годности....119
12 Требования безопасности и меры предосторожности....120
13 Охрана окружающей среды....126
13.1Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия....126
13.2 Порядок осуществления утилизации и уничтожения, указание, при необходимости, специальных мер предосторожности при уничтожении неиспользованных медицинских изделий....126
14 14 Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки....127
15 15 Методы и условия стерилизации, сроки сохранения стерильности....128
16 16Перечень национальных и международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует медицинское изделие....128
17 Требования к монтажу и установке....131
18 Сведения о техническом обслуживании, сведения о поверке....132
19 Гарантийные обязательства....137
20 Резюме по управлению рисками....138
21 Рекламация....138

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

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

1. Назначение медицинского изделия

1.1. Наименование медицинского изделия

Система стереотаксическая радиотерапевтическая VersaHD с принадлежностями.

1.2. Назначение медицинского изделия

Изделие предназначено для лучевой терапии злокачественных новообразований в соответствии с назначениями дипломированного врача.

1.3. Показания

Система стереотаксическая радиотерапевтическая VersaHD с принадлежностями, далее также именуемая как линейный ускоритель (Elekta Medical Linear Accelerator (EMLA)), предназначена для использования при дистанционной лучевой терапии (ДЛТ), как это определено лицензированным практикующим врачом.

- Предназначена для оказания помощи лицензированному практикующему врачу в проведении внешней лучевой терапии (EBRT) в определенных целевых объемах, при этом щадя окружающие нормальные ткани и органы от избыточного излучения.
- Предназначена для использования в одной или нескольких фракциях с использованием стандартного фракционирования дозы, гиперфракционирования, гипофракционирования и стереотаксической доставки (стереотаксическая лучевая терапия тела - SBRT: стереотаксическая абляционная лучевая терапия - SABR) во всех областях тела, где показано такое лечение.
- Линейный ускоритель (EMLA) показан для проведения ДЛТ с лечебной и паллиативной целью у взрослых и детей с первичными доброкачественными и злокачественными опухолями и метастазами (или вторичными) в любом месте тела.
- Линейный ускоритель (EMLA) предназначен для использования при дистанционной лучевой терапии, как это определено лицензированным практикующим врачом, а также для лечения функциональных нарушений, таких как невралгия тройничного нерва.

1.4. Противопоказания

Особых противопоказаний нет.
Лучевая терапия, это индивидуальное клиническое решение для пациента, принимаемое многопрофильной командой профессионалов.

1.5. Возможные побочные действия при использовании медицинского изделия

Побочные эффекты лучевой терапии описываются как ранние (до трех месяцев после окончания лечения) или поздние (от 3 месяцев до 2 лет). Они варьируются от человека к человеку, в зависимости от планирования лечения и техники. В дополнение к вышесказанному каждое отдельное лечение будет уникальным по размеру целевого объема, местоположению, форме и движению, которые затем определяют используемое управление лечением.
Однако есть некоторые общие ранние побочные эффекты, такие как усталость, выпадение волос и болезненное покраснение кожи в области лечения. Поздние эффекты отражают результирующий фиброз или рубцевание, которое следует за воспалением, наблюдаемым на ранних стадиях (например, более темная пигментация кожи). Эти побочные эффекты

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

оцениваются с использованием международно-признанных инструментов, таких как CTCAE (общие терминологические критерии для нежелательных явлений или схема оценки поздней лучевой заболеваемости RTOG / EORTC (Группа онкологии лучевой терапии / Европейская организация по исследованию и лечению рака).
Серьезные необратимые побочные эффекты, которые зависят от дозы и анатомии, включают радиационно-индуцированный рак, бесплодие, повреждение нервов (например, миелопатия или плечевая плексопатия), повреждение сосудов (например, стеноз сонной артерии, ишемическая болезнь сердца и недостаточность), висцеральное (например, перфорация кишечника или мочевого пузыря, свищи).
Однако с развитием технологий частота и тяжесть этих побочных эффектов, как правило, уменьшается.

1.6. Указание возможности и особенностей применения медицинского изделия для людей с имплантируемыми в организм человека медицинскими изделиями, беременных женщин, женщин в период грудного вскармливания, детей, взрослых, имеющих хронические заболевания

Данное изделие используется в специализированных медицинских учреждениях. Его использование невозможно при наличии у пациента противопоказаний.
Лучевая терапия, это индивидуальное клиническое решение для пациента, принимаемое многопрофильной командой профессионалов.
Например: для беременной пациентки следует взвесить преимущества ЛТ (лучевая терапия) для матери и риски для плода и изучить альтернативные варианты; для пациента с имплантированным сердечным устройством, подверженного риску облучения и, следовательно, неисправного; для пациента с заболеванием соединительной ткани с повышенным риском токсичности, связанной с лучевой терапией. Кроме того, постоянное развитие технологии позволило повысить точность доставки лучевой терапии к целям в анатомически сложных местах, что привело к улучшению результатов (выживаемость) и меньшему количеству осложнений.

1.7. Сведения о возможном влиянии использования медицинского изделия на способность управлять транспортными средствами, механизмами

Медицинское изделие не оказывает влияние на способность пациента управлять транспортными средствами и другими механизмами, при отсутствии побочных действий после операции.

1.8. Условия эксплуатации. Сведения о потенциальных потребителях.

Таблица 1. Условия эксплуатации

Температура	от +15° до +35° °C
Относительная влажность	от 30% до 70 % Максимальный перепад = 20 % в час (конденсат не допускается)
Атмосферное давление	от 70 кПа до 110 кПа (от 700 до 1100 мбар)

Restricted Information and Basic Personal Data
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*Условия эксплуатации считать единными для всех компонентов системы, за исключением случаев, когда в качестве допустимых значений указаны иные условия эксплуатации.

1.9. Условия применения медицинского изделия в медицинских организациях, в подвижных транспортных средствах, в полевых или домашних условиях, для общего или индивидуального применения

Настоящее изделие предназначено для специализированных процедур, выполняемых дипломированными специалистами. Для достижения оптимального результата следует работать с настоящим изделием, предварительно изучив соответствующие методики, в надлежащих условиях – ЛПУ, клиниках и прочих медицинских учреждениях.

1.10. Сведения о потенциальных потребителях.

Медицинское изделие предназначено для использования в лечебно-профилактических и медицинских учреждениях специально обученными, квалифицированными специалистами.

В данной таблице приводятся определения лиц, допускаемых к эксплуатации оборудования.
Таблица 2.

Термин	*Определение*
Уполномоченное лицо	Лицо, получившее разрешение работать с данным оборудованием от пользователя оборудования.
Клинический пользователь	Клинический пользователь осуществляет эксплуатацию оборудования в целях терапии пациентов. Клинический пользователь — это квалифицированный специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками по безопасной эксплуатации оборудования в клинических условиях. Процедуры такого рода должны носить исключительно терапевтический характер.
Лицо, одобренное компанией Elekta Solutions AB	Лицо, признанное компанией Elekta как обладающее достаточными знаниями и навыками для выполнения специальных задач при помощи оборудования Elekta Solutions AB.
Медицинский физик-эксперт (MPE)	Лицо, признанное уполномоченным органом как обладающее достаточными знаниями и навыками в области радиационной физики или лучевой терапии для предоставления информации о дозиметрии пациентов, проведении процедур облучения и использовании соответствующего оборудования, а также в области оптимизации, обеспечения качества, контроля качества и других вопросов, связанных с радиационным облучением в медицине и техникой безопасности.
Оператор	Лицо, осуществляющее эксплуатацию оборудования (самостоятельно или с участием помощника) и управляющее всеми или некоторыми функциями этого оборудования.
Квалифицированный специалист	Лицо, признанное уполномоченным органом как обладающее достаточными знаниями и навыками для выполнения указанных задач.

Restricted information and Basic Personal Data

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

Квалифицированный эксперт (QE)	Лицо, признанное уполномоченным органом как обладающее достаточными знаниями и навыками для проведения соответствующих испытаний и расчетов для определения уровней излучения и оценки дозы. Это лицо также предоставляет сведения о необходимых соответствующих мерах и процедурах радиационной защиты.
Сервисный пользователь	Сервисный пользователь осуществляет техническое обслуживание оборудования. Сервисный пользователь — это квалифицированный специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками для настройки различных конфигураций программного обеспечения, проведения необходимых испытаний, регулировки, оптимизации и процедур калибровки оборудования. Процедуры такого рода не должны носить терапевтический характер.
Пользователь	Организация или лицо, отвечающее за эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования.

1.11 Классификация медицинского изделия

Таблица 3

№	Признак	Вид
1	Потенциальный риск применения (РФ)	2б
2	Вид медицинского изделия по НКМИ	158270
3	Класс электробезопасности в соответствии с IEC 60601-1	Класс I «Линейный ускоритель Versa HD», «Процедурный терапевтический стол Precise Treatment Table», «Система портальной визуализации iViewGT», «Система объёмного визуального контроля XVI», «Устройство лазерных центраторов», , Система координации дыхания пациента (Active Breathing Coordinator) «Роботизированна: система позиционирования пациента 6D HexaPod evo RT», «Процедурный терапевтический стол Precise Treatment Table»
		КЛАСС I С ВНУТРЕННИМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ ИБП Система управления ускорительного комплекса
4	Класс степеней защиты, обеспечиваемой оболочками, от проникновения твердых предметов и от проникновения воды	IPX0
5	Режим работы с ГОСТ Р МЭК 60601-1	Продолжительный режим работы

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

№	Признак	Вид
6	Степень защиты от поражения электрическим током	РАБОЧИЕ ЧАСТИ ТИПА В (Линейный ускоритель Versa HD, Процедурный терапевтический стол Precise Treatment Table, Система портальной визуализации iViewGT, «Система объёмного визуального контроля XVI, Устройство лазерных центраторов, Система координации дыхания пациента (Active Breathing Coordinator), Роботизированная система позиционирования пациента 6D HexaPod evo RT, Процедурный терапевтический стол Precise Treatment Table
7	Пригодность для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода	Не пригоден
8	Классификация лазерного оборудования в соответствии с IEC 60825	2
9	Вид контакта с организмом человека по ISO 10993-1	Изделие, контактирующие с поверхностью тела человека
10	Продолжительность контакта по ISO 10993-1	Категория А (до 24 ч)
11	Кратность применения	Многократного применения
12	Отношение к стерилизации	Нестерильное
13	Использование в составе лекарственных средств	НЕТ
14	Использование при изготовлении продуктов биологического происхождения	НЕТ
15	По типу безопасности программного обеспечения согласно ГОСТ Р МЭК 62304	Класс С

2. Сведения о производителе медицинского изделия

2.1. Наименование

«Электа Лимитед»
(Elekta Limited)

2.2. Адрес места нахождения

Linac House, Fleming Way, Crawley, West Sussex, RH10 9RR, United Kingdom

2.3. Адрес места производства медицинского изделия

1. Elekta Limited, Linac House, Fleming Way, Crawly, West Sussex, RH10 9RR, United Kingdom.
2. АО «НИИТФА», Россия, 115230, Москва, Варшавское ш., д.46

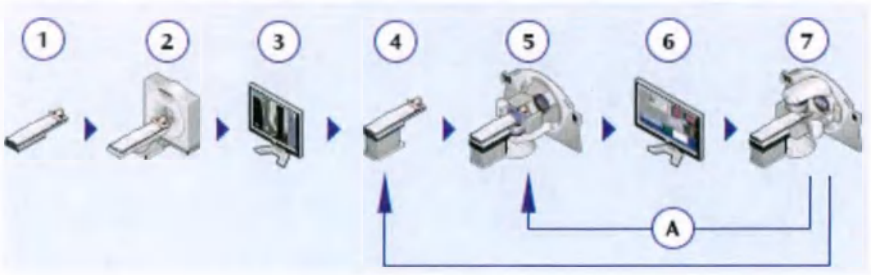
Restricted Information and Basic Personal Data

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

3. Способ применения

3.1. *Описание клинической рабочей процедуры*

На Рисунке показаны обычные задачи, которые необходимы для проведения лучевой терапии.



(1) Подготовка пациента
изображений
(2) Получение изображений
(3) Планирование терапии
(4) Укладка пациента
(5) Предварительное получение
(6) Локализация
(7) Облучение
(A) Изображения можно получить повторно во время сеанса лучевой терапии

3.2. *Настройка планового запуска системы TCS*

В данном разделе описана процедура настройки планового запуска системы TCS в служебной программе настройки.
В окне Standby (Режим ожидания) отображается время следующей плановой перезагрузки (Next scheduled reboot).

1 Нажмите Configuration (Конфигурация) в окне Standby (Режим ожидания). Откроется диалоговое окно Configuration (Конфигурация).
2 В диалоговом окне Configuration (Конфигурация) введите пароль для конфигурации.

Примечание. Если вы не знаете пароль для конфигурации, обратитесь к системному администратору.

3 Выберите вкладку Scheduled Startup (Плановый запуск).
4 Установите флажок Configure Linac Usage Hours and Auto-Startup (Настроить время использования и автоматического запуска линейного ускорителя), чтобы активировать настройки конфигурации.
5 Установите дни недели работы цифрового ускорителя.
6 Установите System Start Time (Время запуска системы) для каждого дня.
7 Установите Usual End Time (Стандартное время завершения) для каждого дня.
8 Выберите флажок Auto-startup (Автоматический запуск) для каждого дня.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

9 Нажмите Apply (Применить).

3.3. Наблюдение за пациентом

В данном разделе приводится описание процедуры наблюдения за пациентом из пультовой комнаты.
Пациент расположен на процедурном столе. Оператор находится в пультовой комнате. Все необходимые процедуры проверки перед началом облучения выполнены.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается начинать облучение, не выполнив проверку на предмет возможности столкновений без подведения излучения. Это необходимо для того, чтобы избежать столкновения оборудования с пациентом или другим оборудованием в процессе облучения. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выполнении автоматической установки убедитесь, что перемещаемые гентри и процедурный стол постоянно остаются в поле зрения. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте функцию автоматической установки для активации изоцентрических перемещений гентри и стола, не исключив вероятность столкновения оборудования с людьми. Будьте чрезвычайно внимательны в таких ситуациях. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Примечание. Стандарт IEC 60601-2-1 рекомендует перед выходом из процедурного кабинета убедиться в том, что перемещение, управляемое дистанционно или предварительно запрограммированное, выполняется правильно, когда пациент находится в положении для облучения.

1 Убедитесь, что пациент находится в поле зрения до и во время лечебной процедуры. Используйте систему видеонаблюдения.
2 Убедитесь в том, что положение пациента правильное после проведения RATM.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не продолжайте процедуру после прекращения облучения, не проверив пациента в процедурном кабинете. Убедитесь, что пациент находится в правильном положении для продолжения облучения. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Вы можете продолжить процедуру после нажатия кнопки TOUCHGUARD OVERRIDE (Отмена защиты от столкновений) только в том случае, если все последующие перемещения осуществляются за пределами зоны столкновения. Несоблюдение этого предостережения может привести к серьезной травме.

3 При облучении HDRE используйте внешнюю дозиметрическую систему, расположенную на пациенте или рядом с ним, в качестве основного механизма прекращения облучения. Дозиметрическая система цифрового ускорителя служит лишь в качестве вспомогательного средства прекращения излучения.

3.4. Завершение сеанса клинического пользователя

В данном разделе описана процедура выхода из системы для завершения сеанса клинического пользователя. После выхода система TCS остается запущенной и может использоваться другими пользователями, вошедшими в систему.

1 В окне Clinical (Клинический режим) нажмите кнопку Log Off (Выход из системы). Откроется диалоговое окно Log Off (Выход из системы).

2 Нажмите Yes (Да).

Система TCS закрывается. Цифровой ускоритель возвращается в состояние Closed (Закрыто). Открывается диалоговое окно Logon (Вход в систему).

3.5. Перевод системы управления лучевой терапией в режим ожидания

В данном разделе описывается процедура использования функции Shutdown (Завершение работы) в диалоговом окне Logon (Вход в систему) с целью перевода системы TCS в режим Standby Mode (Режим ожидания).

В конце рабочего дня переведите установку в режим ожидания для выполнения планового резервного копирования и проверок согласованности базы данных.

Примечание. Для выполнения технического обслуживания также необходимо переводить систему в режим ожидания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Строго соблюдайте процедуру выключения линейного ускорителя. В противном случае данные могут быть повреждены. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Выключите систему записи и верификации.

2 Выключите систему iViewGT.

3 Выключите систему XVI.

4 Нажмите Log Off (Выход из системы). Откроется диалоговое окно Log Off (Выход из системы).

5 Нажмите кнопку Yes (Да). Откроется диалоговое окно Logon (Вход в систему).

6 Нажмите Shutdown (Завершение работы). Откроется диалоговое окно подтверждения завершения работы.

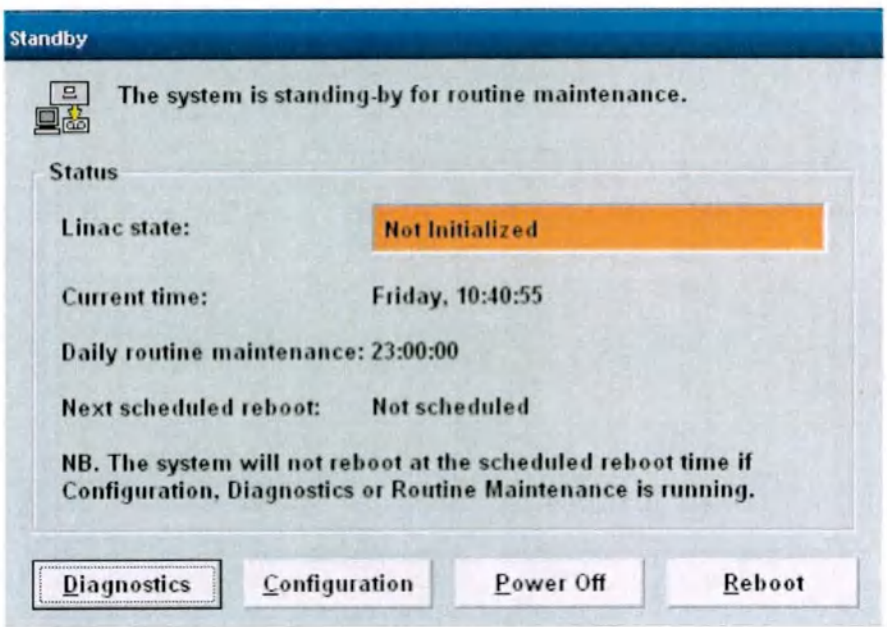
Restricted Information and Basic Personal Data

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

7 Нажмите кнопку Yes (Да).

Примечание. Нажмите кнопку No (Нет), чтобы вернуться в диалоговое окно Logon (Вход в систему).

Диафрагмы (при их наличии) и лепестки переходят в исходное положение, и система переходит в состояние Not Initialized (Не инициализирована). Откроется диалоговое окно Park MLC (Установить МЛК в исходное положение).
8 Убедитесь, что лепестки находятся в исходном положении.
9 Если лепестки занимают неправильное исходное положение, нажмите одну из кнопок диалогового окна Park MLC (Установить МЛК в исходное положение).
a Чтобы вернуться к диалоговому окну Logon (Вход в систему), нажмите Abort (Прервать).
b Нажмите Retry (Повторить), чтобы снова перевести лепестки в исходное положение.
c Нажмите Ignore (Пропустить), чтобы продолжить процедуру и не перемещать лепестки в исходное положение.
Диалоговое окно Standby (Режим ожидания) отображается и показывает параметры Linac state (Состояние линейного ускорителя) и Next scheduled reboot (Следующая плановая перезагрузка), которые настраиваются в служебной программе настройки. Система находится в режиме ожидания.



3.6. Выключение системы управления лучевой терапией

В данном разделе приводится процедура выключения системы TCS в режиме Standby (Режим ожидания).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не отключайте питание стойки управления терапией, когда она работает. В случае отключения электропитания база данных может повредиться. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу или ненадлежащему

Restricted Information and Basic Personal Data
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

клиническому применению системы.

1 Переведите систему TCS в режим Standby (Режим ожидания). В окне Standby (Режим ожидания) отображаются поля Linac state (Состояние линейного ускорителя) и Next scheduled reboot (Следующая плановая перезагрузка).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не осуществляйте работу на стойке TCC или основном мониторе, если электропитание от сети отключено, а ИБП работает. При включенном ИБП может возникнуть напряжение электросети. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу.

Примечание. Если, согласно конфигурации системы, система остается в состоянии Initialized (Инициализирован) в то время, когда она не используется, стойка сопряжения остается подключенной к источнику питания.

2 Нажмите Power Off (Выключить питание) в окне Standby (Режим ожидания). Основные компоненты системы TCS отключаются.
3 Выключите главный сетевой выключатель цифрового ускорителя.
4 Выключите подсистему охлаждения.

Примечание. Выключите источник электропитания в соответствии с местными процедурами.

3.7. Поддержание включенного состояния системы управления лучевой терапией, оставленной без присмотра

В данном разделе описана процедура поддержания системы TCS во включенном состоянии на то время, когда система остается без присмотра.
При наличии активного сеанса пользователя, систему TCS нельзя оставлять без присмотра.
1 Нажмите кнопку Change User (Сменить пользователя) или кнопку Log Off (Выход из системы).
2 Убедитесь, что отображается экран Logon (Вход в систему).

3.8. Перезапуск системы управления лучевой терапией

В данном разделе описана процедура перезапуска системы TCS в режиме Standby (Режим ожидания).
1 В диалоговом окне Standby (Режим ожидания) нажмите Reboot (Перезагрузить).
Система завершает работу.
Система TCS снова запускается.
Откроется диалоговое окно Logon (Вход в систему).
2 Войдите в систему.

См. более подробную информацию в Эксплуатационной документации производителя.

4. Комлект поставки

Система стереотаксическая радиотерапевтическая Versa HD с принадлежностями:

Restricted Information and Basic Personal Data
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

I. Базовый состав:

1. Линейный ускоритель Versa HD – 1 шт., в составе:
- Многолепестковый коллиматор Agility - 1 шт.;
- Гентри — 1 шт.;
- Магнетрон - 1 шт.
3. Система управления ускорительного комплекса – 1 шт., в составе:
- Программное обеспечение Integrity – 1 шт.;
- Стойка управления CCP – 1 шт.;
- Монитор – не более 5 шт.;
- Компьютерный системный блок – не более 5 шт.;
- Мышь – не более 5 шт.;
- Клавиатура – не более 5 шт.;
- Дисплей мониторных единиц (BMDM) – 1 шт.;
- Ручной пульт управления – 1 шт.;
- Функциональная клавиатура – 1 шт.
4. Процедурный терапевтический стол Precise Treatment Table – 1 шт.
5. Система управления синхронизацией Response – 1 шт. (при необходимости).
6. Система портальной визуализации iViewGT – 1 шт., в составе:
- Плоский цифровой детектор iViewGT - 1 шт.;
- Рабочая станция управления iViewGT- 1 шт.;

7. Система объёмного визуального контроля XVI – 1 шт., в составе:
- кВ – трубка XVI — 1 шт.;
- Держатель-манипулятор кв-трубки XVI - 1 шт.;
- Детекторная панель XVI - 1 шт.;
- Держатель-манипулятор детекторной панели XVI – 1 шт.

8. Стандартный набор кассет коллиматорадля системы XVI, в составе:
- Кассета коллиматора S10 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора S20 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора M2 - не более 2 шт. (при необходимости);;
- Кассета коллиматора M10 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора MI5 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора M20 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора L2 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора L10 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора L20 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора 15x 15 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора CTDI S - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора CTDIM - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора CTDI L - не более 2 шт. (при необходимости);
- Фильтрующая кассета F0 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Фильтрующая кассета F1 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Калибровочная фильтрующая кассета CAL1 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Калибровочная фильтрующая кассета CAL2 - не более 2 шт. (при необходимости).

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

9. Устройство обеспечения режимов высокой мощности дозы фотонного излучения без использования сглаживающего фильтра FFF (при необходимости).
10. Аппликатор для электронных пучков, в составе: 6 х 6 см, 10 х 10 см, 14 х 14 см, 20 х 20 см, 10 х 6 см, 10 х 6 см, 14 х 6 см, 16 х 8 см, 20 х 10 см, 25 х 25 см - не более 20 шт. (при необходимости).
11. Аппликатор для электронных пучков HDRE - не более 20 шт. (при необходимости).
12. Устройство лазерных центраторов (Прибор лазерный для позиционирования пациента, вариант исполнения: Apollo, с принадлежностями, производства "ЛАП ГмбХ Лазер Аппликационен", Германия, РУ № ФСЗ 2010/08506) - не более 4 шт. (при необходимости).
13. Система координации дыхания пациента (Active Breathing Coordinator) - не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- Дыхательная система пациента ABC – 1шт;
- Тележка ABC - не более 1 шт.;
- Программное обеспечение ABC - не более 1 шт.;
- Монитор - не более 2 шт.;
- Мобильная рабочая станция ABC типа ноутбук - не более 2 шт.;
- Лоток для клавиатуры и мыши - не более 2 шт.;
- Загубник с фильтром - не более 100 шт.;
- Зажим для носа – не более 100 шт.;
- Призматические очки - не более 100 шт.
.
14. Роботизированная система позиционирования пациента 6D HexaPod evo RT, в составе: (при необходимости)
- Роботизированная дека стола - 1 шт.;
- Система отслеживания iGUIDE с установленным ПО iGUIDE - 1 шт.;
- Рабочая станция и терминалы системы iGUIDE (состав: компьютерный системный блок - 1 шт., монитор - 1 шт., клавиатура - 1 шт., манипулятор типа мышь - 1 шт.) - 1 шт.;
- Инструмент отслеживания системы iGUIDE - 1 шт.;
- Калибровочное устройство - 1 шт.;
- Распределительная коробка HexaPod - 1 шт..
15. Дека лечебного стола iBEAM evo Couchtop – 1 шт. (при необходимости).
16. Дека лечебного стола iBEAM one Couchtop– 1 шт. (при необходимости).
17. Дека лечебного стола HexaPOD evo RT Couchtop (не более 8 шт.). (при необходимости)
18. Эксплуатационная документация:
«Руководство пользователя Elekta Medical Linear Accelerator. Инструкции по эксплуатации системы в клиническом режиме для: Elekta Synergy® Platform, Elekta Synergy®, Elekta Infinity™ и Versa HD™», Дополнение к инструкции по применению медицинского изделия (МИ)», «Руководство по эксплуатации системы XVI», «Руководство пользователя Monaco «Инструкции по эксплуатации: Monaco», «Руководство пользователя «MOSAIQ»», «Руководство по эксплуатации «Система портальной визуализации iViewGT»», «Руководство по эксплуатации «Система коррекции облучения», Инструкция по применению «ПО EPIgray», Руководство пользователя «Набор ThinkQA / EPIbeam», Руководство пользователя системы «Atlas-Based Autosegmentation™», Руководство пользователя «HexaPODTM evo RT System; IGUIDE 2.2.3», Инструкции по эксплуатации «Дека стола HexaPOD evo RT CouchTop и система IGUIDE System», Руководство по эксплуатации «Система координации дыхания пациента».

II Принадлежности:
1. Система видеонаблюдения за пациентом.

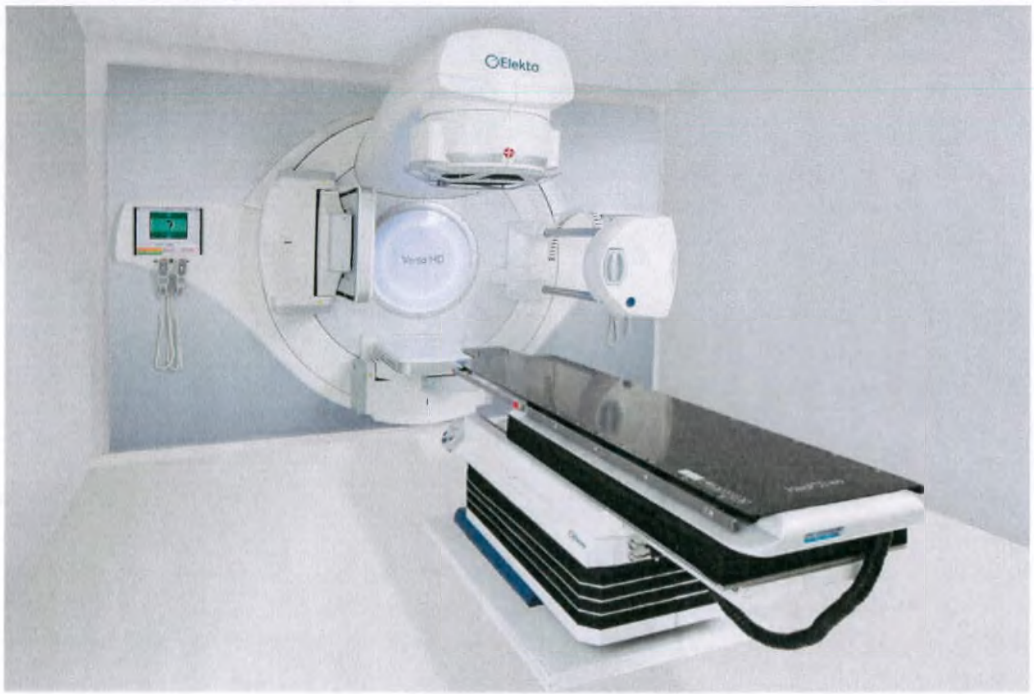
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Программное обеспечение для расширения возможностей системы Monaco.
3. Программное обеспечение для расширения возможностей системы ABAS.
4. Программное обеспечение для расширения возможностей системы Monaco Sim.
5. Программное обеспечение для расширения возможностей системы Aqua.
6. Программное обеспечение для расширения возможностей системы Eplgray.
7. Программное обеспечение для расширения возможностей системы Eplbeam.
8. Программное обеспечение для расширения возможностей системы MU2net.
9. Рабочая станция медицинского ускорительного комплекса Monaco (состав: компьютерный системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт., клавиатура – 1 шт., манипулятор типа мышь – 1 шт.) – не более 10 шт.
10. Рабочая станция медицинского ускорительного комплекса ABAS (состав: компьютерный системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт., клавиатура – 1 шт., манипулятор типа мышь – 1 шт.) – не более 10 шт.
11. Рабочая станция медицинского ускорительного комплекса Monaco SIM (состав: компьютерный системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт., клавиатура – 1 шт., манипулятор типа мышь – 1 шт.) – не более 10 шт.
12. Калибровочные фантомы: Las Vegas, Delta4, для процедур обеспечения качества XVI, для проверки качества 2D изображений, CIRS, Quasar, Contrast, калибровочный XVI Water Calibration, Flexmap - не более 20 шт.
13. Источник бесперебойного питания – не более 3 шт.
14. Панели удлинительные iBEAM evo Extension – не более 8 шт.
15. Панели для КТ накладные iBEAM evo CT Overlay – не более 2 шт.
16. Планки разметочные Indexing Bar – не более 20 шт.
17. Адаптеры для деки стола – не более 20 шт.
18. Информационно-управляющая система отделения лучевой терапии MOSAIQ,
19. Системы фиксации BodyFIX – не более 100 шт.
20. Система фиксации BlueBAG - не более 100 шт.
21. Оборудование для контроля качества – не более 10 шт.
22. Система дозиметрического контроля – не более 3 шт.

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

5. Техническое описание медицинского изделия

5.1. Общая фотография МИ

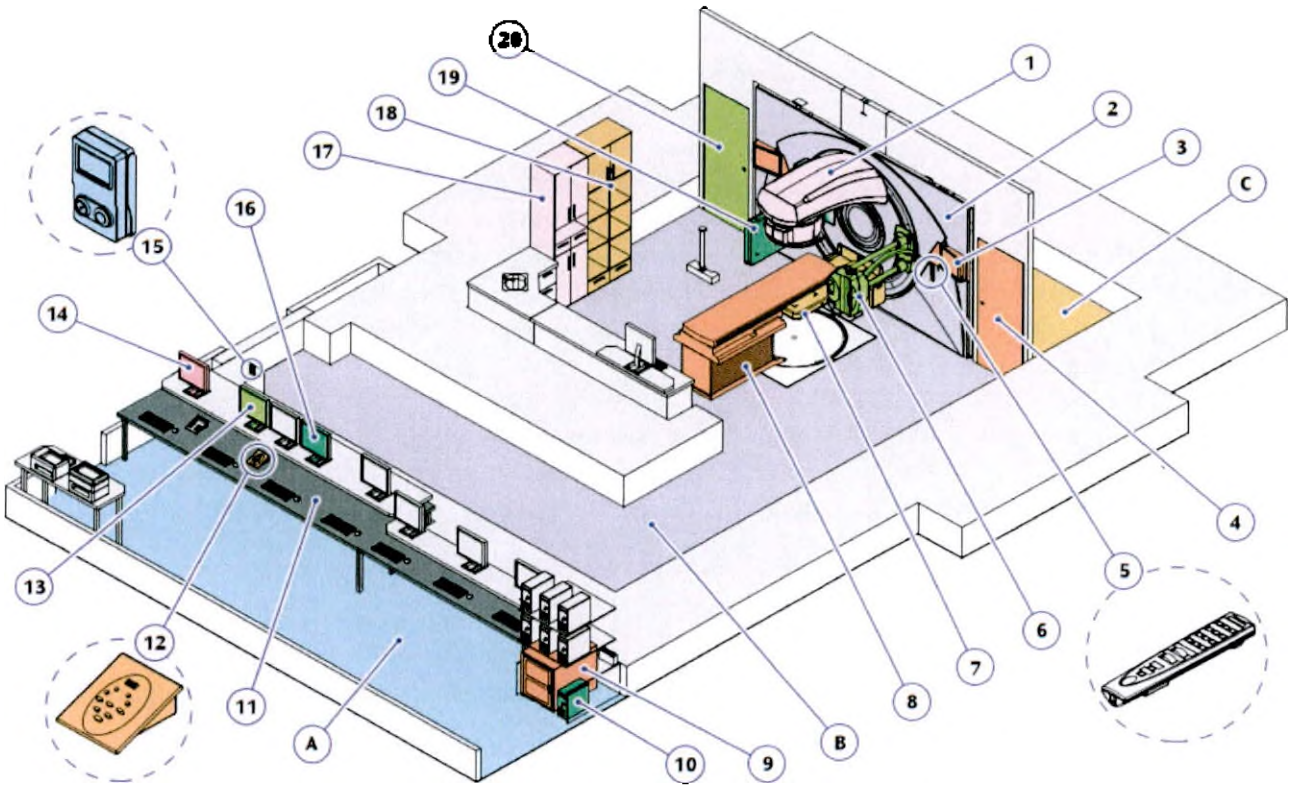


Общий вид МИ

Restricted Information and Basic Personal Data

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

5.2. Схематическое изображение и описание частей медицинского изделия



Пример конфигурации линейного ускорителя

(A) Пультовая комната	(10) Компьютер для визуализации
(B) Процедурный кабинет	(11) Пульт управления
(C) Аппаратная комната	(12) FKP
(1) Дуга гентри и устройство ограничения пучка излучения	(13) Рабочая станция лучевой терапии
(2) Крышка перегородки	(14) Рабочая станция MOSAIQ
(3) TRM	(15) BMDM
(4) Дверь 2B	(16) Рабочая станция для визуализации
(5) HHC	(17) Стойка для кассет кВ-коллиматора
(6) Дуга киловольтного источника	(18) Стойка для хранения электронных аппликаторов
(7) Дуга МВ-детектора	(19) Дуга киловольтного детектора
(8) Процедурный стол	(20) Дверь 2A
(9) Стойка TCC с ИБП	

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

5.3. Возможность и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями

Изделие взаимодействует с теми компонентами и принадлежностями, которые указаны в его составе.
Возможность интеграции с прочими медицинскими изделиями не предусмотрена.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться исключительно с использованием совместимого оборудования и компонентов, поставляемых или одобренных компанией Elekta. Использование дополнительных принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных или не одобренных к применению компанией Elekta, может стать причиной неверного проведения процедуры облучения. Кроме того, это может повлиять на характеристики электромагнитной совместимости (ЭМС), что может привести к повышению помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к помехам.

5.4. Перечень предоставленных производителем (изготовителем) медицинского изделия сведений, ключей, паролей доступа, программ, необходимых для монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания медицинского изделия

Не применимо

5.5. Информация в соответствии с данными государственного реестра лекарственных средств для медицинского применения о содержащихся в медицинском изделии

Не применимо

5.6. Содержание материалов животного и человеческого происхождения

Не применимо

5.7. Сведения о предыдущих модификациях

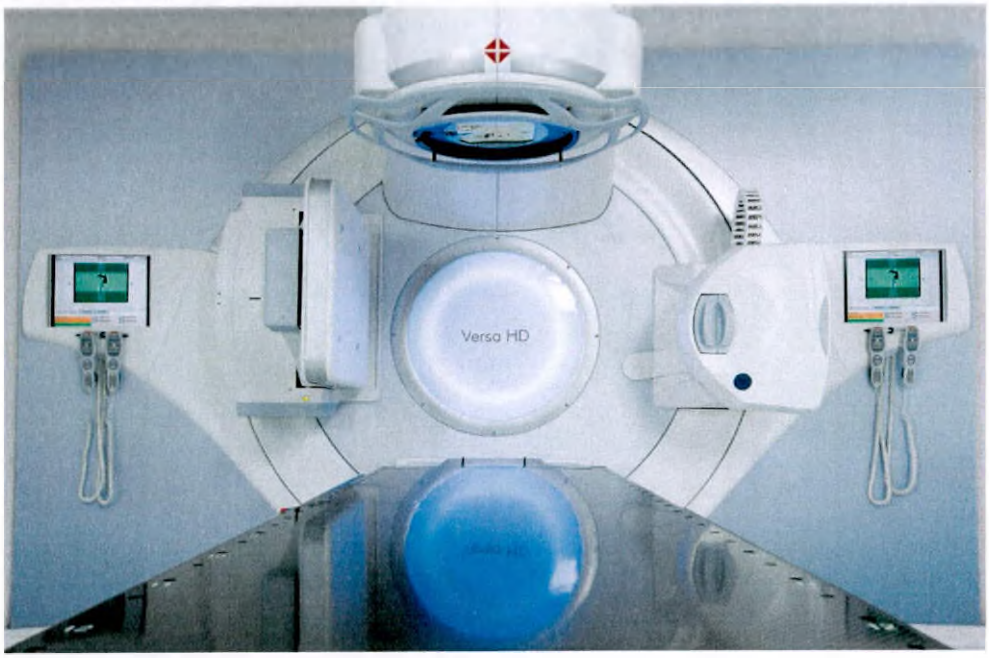
Не применимо

6. Основные параметры и характеристики медицинского изделия

На все значения распространяется допустимые отклонения ±3%, если не указано иное

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

6.1. Линейный ускоритель VersaHD



Линейный ускоритель является ключевым элементом Системы стереотаксической радиотерапевтической VersaHD.

Система VersaHD также, как и другие медицинские линейные ускорители электронов, относится к генерируемым источникам излучения и производит два вида ионизирующего излучения – фотонные и электронные пучки. Принцип их получения заключается в следующем.

Модулятор высокочастотной системы питания ускорителя, состоящий из схемы формирования импульсов и включающей трубки – тиратрона, формирует прямоугольные импульсы высокого напряжения (~50 кВ) и длительностью около 3 микросекунд. Эти импульсы передаются на генератор излучения и одновременно на электронную пушку. Указанные импульсы инициируют генерацию магнетроном микроволновых импульсов, которые с помощью системы волноводов направляются в ускорительный тракт, где формируется высокочастотная ускоряющая волна. Синхронно с этим происходит инжекция электронов из электронной пушки в ускоряющий тракт (волновод), где электроны захватываются в режим ускорения.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Генератор излучения

Волновод на бегущей волне (ускорительный тракт) представляет собой медную трубу, разделенную внутри на секции с отверстиями различной длины. Внутри трубы поддерживается высокий вакуум (10-6 торр). В свою очередь, электронная пушка состоит из нити накаливания (катода), которая при подаче на нее электрического тока нагревается и начинает испускать электроны, который притягивает электроны. Электронная пушка подсоединена к ускорительному тракту в условиях вакуума для поддержания которого применяются ротационный и ионные вакуумные насосы. При подаче импульса с напряжением 50 кВ поток испускаемых пушкой электронов имеет скорость около 0.4с (где с– скорость света).

Волновод на бегущей волне

Принцип ускорения, реализованный в системе VersaHD, носит название ускорение “на бегущей волне”. Электроны попадают в ускорительный тракт с начальной энергией примерно 50 кэВ и скоростью 0.4с и начинают взаимодействие с высокочастотной ускоряющей волной. Первые секции ускорительного тракта имеют небольшую длину, при которой фазовая скорость ускоряющей волны соответствует 0.4с. Длина каждой последующей секции равномерно увеличивается, так что фазовая скорость ускоряющей волны постепенно увеличивается до 0,95с, соответственно ускоряется и поток электронов, достигая скорости 0,995с на выходе из ускорителя. По мере прохождения ускорительного тракта пучок электронов фокусируется на

Restricted Information and Basic Personal Data

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

его центральной оси посредством фокусирующих магнитов. В конце ускорительного тракта пучок поворачивается на 90° или 270° поворотной системой, состоящей из отклоняющего магнита, фокусирующих линз и других компонентов.

Работа линейного ускорителя и его систем требует интенсивного охлаждения, для чего применяется жидкостно-воздушный охладитель с замкнутым жидкостным контуром, основным элементом которого является чиллер со специальными соединительными кабелями и шлангами.

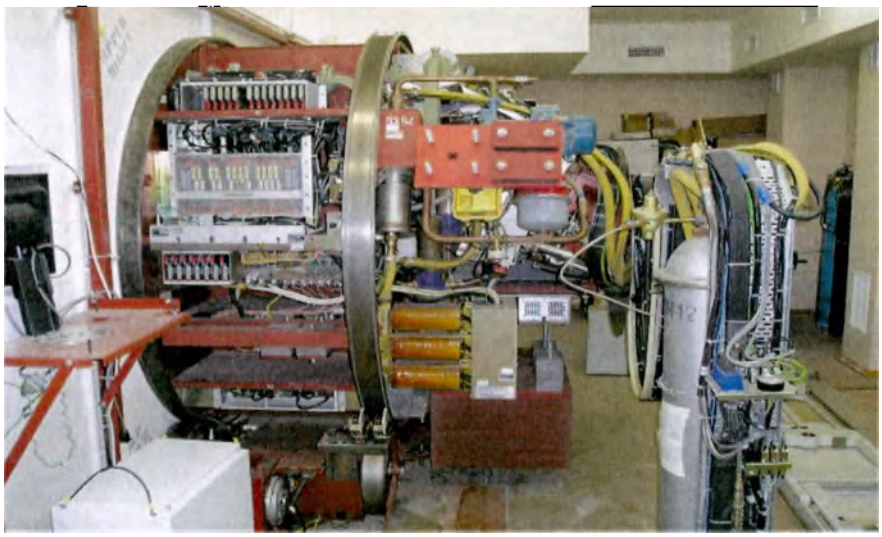
Крепление элементов ускорителя – электронной пушки, ускорительного тракта, системы волноводов, магнетрона, отдельных узлов системы электропитания ускорителя, вакуумной системы, системы управления ускорителя и проч., осуществляется на гентри. Для баланса на гентри устанавливается специальный противовес, масса которого составляет около полутора тонн.

Гентри аппарата, схема

С точки зрения клинической практики, вращение гентри позволяет подвести дозу радиации к облучаемой опухоли с любого направления, что минимизирует лучевую нагрузку на здоровые ткани.

Все комплектующие «обернуты» в пластиковый кожух системы Infinity, который легко моется и снимается при сервисном обслуживании.

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



Гентри аппарата, вид сзади

На выходе из окна ускоряющего тракта пучок электронов имеет диаметр порядка 3 мм. При фотонном режиме облучения пучок попадает на вольфрамовую мишень, тормозится и выбивает из нее гамма-кванты (тормозное излучение). При электронном режиме работы пучок через тонкое никелевое окно попадает на рассеивающие фольги, позволяющие не только увеличить диаметр пучка, но и выровнять поток электронов по площади поля.

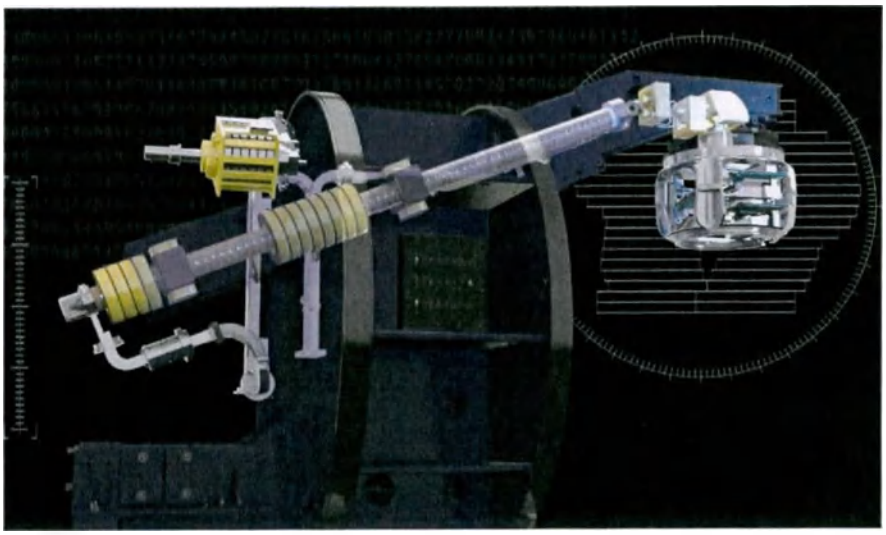
Далее на пути пучка располагается первичный коллиматор со специальным фильтром, ограничивающий максимальный размер фотонного пучка и оптимизирующий распределение фотонного пучка и ионизационные камеры, калиброванные для измерениия дозы облучения. Все эти элементы располагаются в радиационной головке ускорителя.

Линейный ускоритель VersaHD излучает терапевтические пучки излучения двух типов: пучки фотонов и пучки электронов.

Поддерживаемые технологии излучения:

- Облучение статическими МЛК полями
- Статические поля МЛК в автоматической последовательности
- Ротационная терапия с использованием пучка электронов
- Ротационная терапия фотонными пучками с изменяемой мощностью дозы
- 3d конформная лучевая терапия с МЛК
- Лучевая терапия модулированной интенсивности IMRT
- Ротационная терапия с модуляцией объема излучения VMAT
- Лучевая терапия с визуальным контролем (IGRT)

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



Используемые НОМИНАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ и МОЩНОСТЬ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ

Мощность доз в таблицах ниже применима к глубине дозного максимума в воде для радиационного поля размером 10 х 10 см при SSD = 100 см. Единица измерения мощности дозы МЕ/мин эквивалентна сГр/мин, поскольку ускоритель обычно калибруется таким образом, чтобы при этих условиях 1 сГр соответствовал 1 МЕ (мониторная единица).

- D_{10} - *представляет собой процент поглощенной дозы вдоль центральной оси на глубине 10 см в воде при размере радиационного поля 10 × 10 см при SSD = 100 см по отношению к максимальной дозе (см. BJR Supplement 25)*
- d_{max} *– глубина максимального поглощения дозы вдоль центральной оси радиационного поля размером 10 х 10 см при SSD = 90 см (см. IEC 60976)*
- d_{80} *– глубина максимального поглощения 80% дозы вдоль центральной оси радиационного поля размером 10 х 10 см при SSD = 90 см (см. IEC 60976)*
- $TPR_{20,10}$ *– отношение поглощенных доз на глубине 20 см и 10 см в водном фантоме, измеренное при помощи детектора, расположенного на постоянном расстоянии 100 см от источника для поля размером 10 х 10 см в плоскости детектора (см. IAEA TSR 398, IEC 60976).*

В режиме ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ:

Выбор энергии тормозного излучения со сглаживающим фильтром

В системе линейного ускорителя Elekta Versa HD может быть установлено до 3 (трех) энергий ускоренных электронов в режиме тормозного излучения - 6, 10, 15 или 18 МэВ;

Номинальная энергия*, МэВ	**6**	**10**	**15**	**18**
Глубина дозного максимума, d_{max}	1,50	2,10	2,60	3,00
Процент дозы при глубине 10 см, D_{10} ± 1%	67,5	73,0	76,5	78,5
Проникающая способность, D_{80}, см, ± 0,3 см	6,4	7,6	8,4	9,0
Индекс качества, $TPR_{20,10}$	0,68	0,73	0,76	0,78

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

Диапазон мощности дозы с пошаговой регулировкой (МЕ/ мин)				
Минимальная величина	30	30	40	40
Максимальная величина	500**	500**	600	600

*Значения энергий в данных таблицах были измерены в воде при РИО 100 см и размерах полей 10x10 см. Значение мощности дозы были измерены на глубине максимума дозы.
**По дополнительному запросу возможно значение 600 МЕ/ мин

Выбор энергии тормозного излучения без сглаживающего фильтра

И до 2 (двух) энергии ускоренных электронов в режиме тормозного излучения без сглаживающего фильтра – 6, 10 МэВ.

Номинальная энергия*, МэВ	**6**	**10**
Процент дозы на глубине 10 см, D10+/-1%	67,5	73
Диапазон мощности дозы с пошаговой регулировкой (МЕ/ мин)		
Минимальная величина	200	400
Максимальная величина	1400	2200

*Значения энергий в данных таблицах были измерены в воде при РИО 100 см и размерах полей 10x10 см. Значение мощности дозы были измерены на глубине максимума дозы.

Размер поля

Размер радиационного поля плавно регулируется в диапазоне от 0,5 x 0,5 см до 40 x 40 см в плоскости, содержащей изоцентр. Поля, размер которых превышает 35 x 35 см, ограничены по углам окружностью диаметром 50 см (определяется главным коллиматором).

Однородность квадратных радиационных полей

Однородность радиационного поля измеряется в плоскости, перпендикулярной оси пучка на расстоянии 100 см от мишени (SDD) при следующих стандартных значениях глубины:

- 5 см при SSD = 95 см для номинальной энергии 4 МВ
- 10 см при SSD = 90 см для номинальной энергии 6 МВ и выше

Приведенные значения применимы к участкам равномерности (согласно рекомендациям IEC 60976).

- Равномерность поля – максимальное значение отношения максимальной поглощенной дозы к минимальной поглощенной дозе не превышает:
  - Для полей размером от 5 x 5 см до 30 x 30 см – 106%
  - Для полей размером более 30 x 30 см – 110%

- Симметричность поля – максимальное значение отношения поглощенных доз в точках, симметрично удаленных от оси пучка, и находящихся в границах участка равномерности:
  - Для полей размером 5 x 5 см или более – до 103% включительно

- Максимальный коэффициент поглощенной дозы – для всех значений номинальных энергий максимальное значение отношения поглощенной дозы в радиационном поле к поглощенной дозе на оси пучка излучения в плоскости на глубине максимума дозы:
  - Для полей размером от 5 x 5 см до 30 x 30 см – меньше или равно 107%

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

- Для полей размером более 30 х 30 см (до максимального размера 35 х 35 см) – меньше или равно 109%

- Изменение дозного распределения квадратных радиационных полей с наклонным расположением: максимальное изменение значения отношения поглощенной дозы в любой точке участка равномерности к поглощенной дозе на оси пучка излучения при стандартной глубине измерения для всех угловых положений гентри и системы формирования пучка составляет 3%.

Форма профиля пучка излучения

Для поля размером 30 см х 30 см процент дозы по отношению к центральной оси составляет:

Расстояние точки измерения от ЦО как процент половины ширины поля	**Номинальная относительная доза (%) для поля 30 х 30 см для пучка 6 FFF**	**Номинальная относительная доза (%) для поля 30 х 30 см для пучка 10 FFF**
20%	94,8	90,5
50%	79,4	69,2
80%	64,2	53,1
Абсолютный допуск (±%)	3	3

Клиновидные поля

Автоматический клиновидный фильтр встроен в радиационную головку, которая автоматически помещается и удаляется с пути прохождения пучка излучения. Автоматический клин исключает необходимость выбора и ручного применения индивидуальных клиновидных фильтров. Использование клиновидного фильтра не препятствует работе светового индикатора поля и оптических систем измерения расстояния.

В режиме ЭЛЕКТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ:

Выбор энергии электронного излучения

В системе линейного ускорителя Elekta Versa HD может быть установлено до 5 (пяти) энергий ускоренных электронов из диапазона: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15

Номинальная энергия (МэВ)	**4**	**6**	**8**	**9**	**10**	**12**	**15**
R_{80}, см	1,33	2,00	2,67	3,00	3,33	4,00	5,00
D_{max}, см	0,9	1,3	1,7	1,9	2,1	2,5	2,7
R_p, см	2,2	3,0	4,1	4,5	4,9	5,9	7,2
Диапазон мощности дозы с пошаговой регулировкой (МЕ/ мин)							
Минимальная величина	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Максимальная величина	600	600	600	600	600	600	600

Примечание: в конфигурацию аппарата может быть включено одно из двух значений номинальной энергии 9 МэВ или 10 МэВ.

Размер поля, создаваемого при помощи моторизованного клина – от 1х1 см до 30х40 см (30 см в направлении клина). Прохождение фотонного излучения через диафрагмы вне лечебного поля не превышает 0.1%.

Готовность к работе

Время, необходимое для перехода из СОСТОЯНИЯ ОЖИДАНИЯ в СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТИ до 15 мин

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Влияющие величины - Окружающие условия

Температура	от +15° до +35°°C
Относительная влажность	от 30% до 70 % Максимальный перепад = 20 % в час
Атмосферное давление	от 700 гПа до 1100 гПа

ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ с модуляцией интенсивности излучения

Наименьшее количество мониторных единиц при проведении лучевой терапии с модуляцией интенсивности пучка – 1 МЕ

Наибольшее количество мониторных единиц при проведении лучевой терапии с модуляцией интенсивности пучка – 29 999 МЕ

Однородность поля для тормозного излучения

Однородность радиационного поля измеряется в плоскости, перпендикулярной оси пучка на расстоянии 100 см от мишени (SDD) при следующих стандартных значениях глубины:

- 5 см при SSD = 95 см для номинальной энергии 4 МВ
- 10 см при SSD = 90 см для номинальной энергии 6 МВ и выше

Приведенные значения применимы к участкам равномерности (согласно рекомендациям IEC 60976).

- Равномерность поля – максимальное значение отношения максимальной поглощенной дозы к минимальной поглощенной дозе не превышает:

- Для полей размером от 5 х 5 см до 30 х 30 см – 106%
- Для полей размером более 30 х 30 см – 110%

- Симметричность поля – максимальное значение отношения поглощенных доз в точках, симметрично удаленных от оси пучка, и находящихся в границах участка равномерности:

- Для полей размером 5 х 5 см или более – до 103% включительно

- Максимальный коэффициент поглощенной дозы – для всех значений номинальных энергий максимальное значение отношения поглощенной дозы в радиационном поле к поглощенной дозе на оси пучка излучения в плоскости на глубине максимума дозы:

- Для полей размером от 5 х 5 см до 30 х 30 см – меньше или равно 107%
- Для полей размером более 30 х 30 см (до максимального размера 35 х 35 см) – меньше или равно 109%

- Изменение дозного распределения квадратных радиационных полей с наклонным расположением: максимальное изменение значения отношения поглощенной дозы в любой точке участка равномерности к поглощенной дозе на оси пучка излучения при стандартной глубине измерения для всех угловых положений гентри и системы формирования пучка составляет 3%.

Система дозиметрии

Три независимые вентилируемые ионизационные камеры последовательно расположены на пути прохождения пучка излучения. Две из этих камер (канал-1/основная и канал-2/вспомогательная) осуществляют независимый мониторинг излучаемой дозы. Каждый дозирующий канал подключен к отдельному высокоточному цифровому электрометру, оснащенному системой компенсации утечки и коррекции температуры и давления.

Personal Information and Basic Personal Data

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

Третья ионизационная камера представляет собой многоэлектродную систему, которая осуществляет непрерывный мониторинг равномерности пучка излучения и направляет сигналы в высокочувствительную систему управления лучом и подачей энергии.

Электронные пучки. Режим увеличенной мощности дозы (при необходимости)
Линейный ускоритель предоставляет возможность использования электронной энергии с высокой мощностью дозы (HDRE), которая может быть увеличена до 3000 ME/ мин в изоцентре.

Диапазон энергии	**4 – 10 МэВ**
Содержание радиации (на расстоянии 3-4 м от изоцентра)	<2%
Симметричность в изоцентре	±3%
Максимальная доза в изоцентре	10 000 ME

НОРМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ
В режиме ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ: 100 ±0,2 см
В режиме ЭЛЕКТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ: 95 см

Конструкция ускорителя
Помимо того, что ускоритель был разработан для обеспечения максимальной гибкости в клинических условиях, высокая эффективность, исключительная точность, современные технологии и цифровое управление, использованное в конструкции аппарата, гарантируют значительное снижение потребляемой энергии и низкую стоимость владения в течение всего срока его жизни.

Источник высокочастотной мощности (ВЧ)

- Источником мощности ВЧ установки служит компактный, высокоэффективный и быстро настраиваемый магнетрон MG 6370E. Магнетрон был разработан специально для линейных ускорителей радиационного облучения и оборудован встроенным электромагнитным тюнером, который обеспечивает точную и чувствительную автоматическую регулировку частоты.
- Этот магнетрон способен работать в широком спектре температур и при различных условиях влажности. Он полностью отключается, когда линейный ускоритель перестает работать и входит в операционный режим менее, чем через 10 минут после включения.
- Магнетрон устанавливается на гентри и вращается вместе с ним, обеспечивая удобный доступ для мгновенного обслуживания, что позволяет произвести замену необходимых деталей в течение 30 минут.

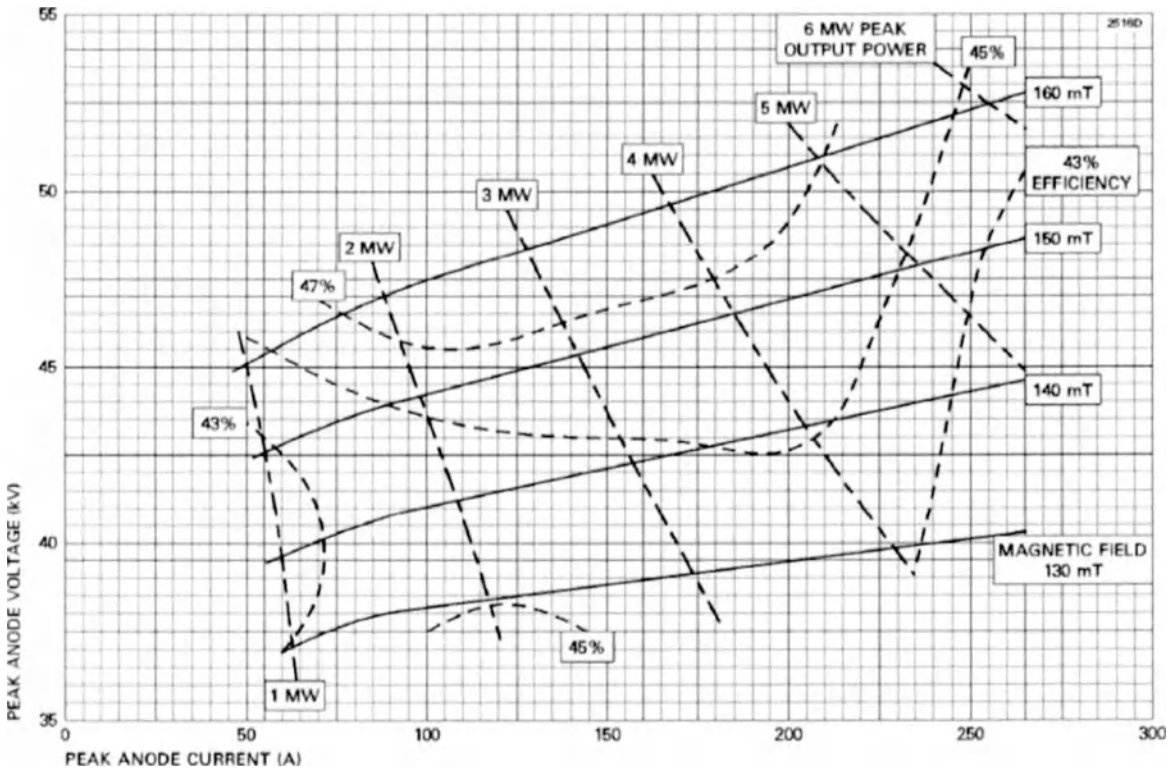
Этот магнетрон способен работать в широком спектре температур и при различных условиях влажности. Он полностью отключается, когда линейный ускоритель перестает работать, и входит в операционный режим менее чем через 10 минут после включения.
Технические характеристики магнетрона

Катод	непрямой нагрев
Напряжение нагревателя	13 В
Ток нагревателя	14 А
Пусковой ток нагревателя, пиковое значение,	40 А

Restricted Information and Basic Personal Data
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ток тюнера	5 А
Сопротивление катушки тюнера:	
при 0 А	6,8 Ом
при 5 А	8,0 ОМ
Минимальная напряженность магнитного поля	120 мТ
Максимальная напряженность магнитного поля	164 мТ
Пиковая мощность	14 МВт
Средняя мощность	7 кВт
Минимальная частота	2856 МГц
Максимальная частота	2859 МГц
Габариты (ГхШхВ)	476 x 190,5 x 190,5 мм
Вес	8 кг

Типовая диаграмма производительности магнетрона



Peak anode current (A)	Пиковый анодный ток (А)
Peak anode voltage (kV)	Пиковое анодной напряжение (кВ)
6 MW Peak output power	6 МВт Пиковая выходная мощность
Efficiency	Эффективность
Magnetic field mT	Магнитное поле мТл

Ускоряющий волновод

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

Ускоряющий передвижной волновод ускорителя Elekta оптимизирован для максимального увеличения пропускной способности пучка электронов и эффективного использования ВЧ мощности. Волновод не требует сложных операций по включению/отключению энергии в случае механической поломки, а его конструкция обеспечивает уникально широкий и гибкий выбор источника энергии.

Электронная пушка
В ускорителе использована электронная пушка диодного типа. Она представляет собой недорогой и легко заменяемый компонент аппарата. Электронная пушка и магнетрон всегда получают импульсы одновременно, что позволяет избежать проблем утечки темнового тока, а изменение мощности дозы производится путем регулирования частоты повторения импульсов.

Фокусирующие катушки
Система фокусирующих соленоидов обеспечивает высокую проводимость пучка электронов через ускоритель, что ведет к уменьшению рассеянного излучения и более эффективному использованию ВЧ мощности.

Система управления пучком
Две пары прямоугольных катушек управления позволяют навести пучок электронов на цель в любом режиме и при любом угле наклона гентри. Во взаимодействии со специализированной многоэлектродной ионной камерой и электронным блоком управления сервоприводом система управления минимизирует изменения симметричности пучка излучения при любых условиях работы аппарата.

Система криволинейного изгиба пучка
Изгиб пучка электронного излучения осуществляется с использованием запатентованной системы криволинейного изгиба. Это трехступенчатая магнитная система изгиба, ахроматическая в радиальной и поперечной плоскости. Низкий профиль магнита обеспечивает ускорителю Elekta самую маленькую изоцентрическую высоту среди всех моделей аппаратов, предназначенных для лучевой терапии с использованием двух способов воздействия. Эта особенность значительно облегчает ежедневную работу радиотерапевта по подготовке пациента к лечению.

Автоматический контроль энергии пучка
Точная и стабильная энергия пучка обеспечивается чувствительным электронным блоком, который управляет термоэлектронной эмиссией пушки, получая сигналы из многоэлектродной ионизационной камеры, расположенной в траектории пучка излучения. Эта система управления исключает необходимость механических щелей в траектории пучка для регулирования энергии, что приводит к увеличению рассеянного излучения.

Нормирование шкалы индикаторов положения
Индикация угловых и линейных положений может быть выбрана в соответствии со следующими нормативными документами, регламентирующими требования к координатам и шкалам:

- IEC 61217
- IEC 60601-2-1
- Биполярные приборы (Elekta)

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

Технические характеристики гентри

-

Диапазон вращения гентри:	365° (±182,5°)
Диапазон вращения гентри в клиническом режиме	От 0^0 до 360^0
Нестабильность положения изоцентра при вращении гентри:	±0,5° по цифровой шкале
Разрешающая способность угловых индикаторов:	0,1° по цифровой шкале
Скорость вращения:	0 – 1 об/мин с плавной регулировкой
Габаритные размеры барабана гентри (ДхШхВ)	2190 x 1390 x 2220 мм
Вес барабана гентри	1636 кг
Габаритные размеры Основания гентри (ДхШхВ)	2100 x 1060 x 700 мм
Масса Основания гентри	435 кг.
Нестабильность положения изоцентра при вращении гентри	Не более 1 мм
Питание моторов вращения гантри	26 В

-

Технические характеристики МЛК Agility системы мониторирования дозы (СМД)	
Количество лепестков коллиматора	160 шт. (80 пар)
Номинальная высота лепестка	9 см
Диапазон вращения коллиматора	365^0
Диапазон вращения коллиматора в клиническом режиме	От 0^0 до 360^0
Масса МЛК	420 кг
Габаритные размеры МЛК (ДхШхВ)	890 x 800 x 645 мм
Питание МЛК	24 В

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Расстояние от МЛК до изоцентра	45 см
Ширина проекции центральных лепестков коллиматора на плоскость изоцентра	5 мм
Ширина проекции остальных лепестков коллиматора на плоскость изоцентра	5 мм
Максимальная эффективная скорость движения лепестков коллиматора	3,5 см/с
Максимальная эффективная скорость движения лепестков коллиматора, включая движение направляющей	6,5 см/с
Возможность ассиметричного движения лепестков коллиматора от середины поля в плоскости ротации	Есть
Максимальная утечка радиационного поля через лепестки коллиматора	0,5%
Скорость вращения головки для установки в исходное положение, максимум	12 град. / сек
Скорость вращения МЛК для динамических методик облучения, максимум	6 град. / сек
Скорость перемещения проекции лепестка на расстоянии 100 см от мишени	До 3,5 см/сек
Скорость перемещения проекции лепестка на расстоянии 100 см от мишени совместно с динамической направляющей лепестков	До 6,5 см/сек
Скорость диафрагмы	До 9 см/сек
Полутень радиационного поля, определяемая как расстояние между областями со значениями поглощенной дозы 80% и 20% от значения поглощенной дозы в изоцентре	6 мм
Интервал значений клиновидного фильтра	От 0 до 60 град.
Средняя утечка радиационного поля через лепестки коллиматора	0,375%
Количество ионизационных камер	2
Диаметр описываемой окружности центром перекрестия светового поля при вращении УФП на РИП 100 см	Не более 1 мм
Диаметр описываемой окружности центром перекрестия светового поля при вращении УФП на уровне пола	Не более 2 мм
Независимое перемещение лепестков МЛК	наличие
Абсолютные отклонения показаний устройства определения расстояния на расстоянии источник-поверхность (РИП) 100 см	±1 мм
Максимальное расстояние, на которое края соседних лепестков МЛК могут быть смещены друг относительно друга	20 см
Минимальное расстояние между противолежащими лепестками МЛК в проекции на плоскость изоцентра, т.е. на расстоянии 100 см от источника тормозного излучения (мишени)	0,5 см
Максимально задвинутое положение лепестка от центральной линии в проекции на плоскость изоцентра, т.е. на расстоянии 100 см от источника тормозного излучения (мишени).	20 см
Максимально выдвинутое положение лепестка за центральную линию	15 см

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

в проекции на плоскость изоцентра, т.е. на расстоянии 100 см от источника тормозного излучения (мишени).	
Точность положения лепестка относительно других лепестков (измеренная на высоте лепестков)	0,1 мм
Геометрическая граница области, экранируемой одним лепестком, в плоскости изоцентра в центральной области поля (2x2 $см^2$).	5 мм
Суммарный коэффициент пропускания сквозь материал лепестков МЛК и между смежными лепестками	<0,5%
Минимальный размер поля облучения на расстоянии 100 см от мишени	0,5 x 0,5 см
Максимальный размер поля облучения на расстоянии 100 см от мишени	40 x 40 см
Точность формирования границы поля на расстоянии 100 см от мишени обеспечиваемая системой позиционирования лепестков	1 мм
Регистрация и документирование всех параметров системы МЛК, характеризующих облучение во время лечебного сеанса	Наличие
Отношение значения мощности поглощенной дозы при закрытых лепестках коллиматора в любой точке вне круга радиусом 200 см с центром на оси пучка к дозе на оси пучка при полностью открытых лепестках	<0,2% максимум; <0,1% среднее
Значение полутени радиационного поля, определяемой как расстояние между областями со значениями поглощенной дозы 80 % и 20 % от значения поглощенной дозы в изоцентре для поля размером 10 x 10 $см^2$	<5,5 мм
Значение полутени радиационного поля, определяемой как расстояние между областями со значениями поглощенной дозы 80 % и 20 % от значения поглощенной дозы в изоцентре для поля размером 35 x 35 $см^2$	<6,0 мм
Охранная система, предотвращающая столкновение МЛК с пациентом, столом или посторонними предметами	Наличие
Стационарный конструктивный элемент, закрывающий механизм перемещения лепестков МЛК, снятие и удаление которого возможно только с помощью инструмента.	Наличие
Независимые первичная и вторичная системы мониторирования дозы	Наличие
Диапазон измерения мощности дозы первичной и вторичной СМД	0 – 10 000 МЕ/мин
Разница между максимальным и минимальным значениями показаний первичной и вторичной СМД при любых углах гантри	<3%
Изменения показания первичной и вторичной СМД от среднего значения при вращении гантри	<2%
При вращении гантри во всём его диапазоне вращения максимальное отклонение среднего значения соотношения между измеренными значениями в единицах шкалы монитора дозы и поглощенной дозы от среднего арифметического максимального и минимального значений	±1,5% или ±1,5 МЕ (большее значение)
Зависимость выходной дозы на мониторную единицу от мощности дозы	±1% или ±1 МЕ
Зависимость выходной дозы на мониторную единицу от суммарной дозы	1% или 0,5 МЕ при постоянном угле

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

	гантри
Воспроизводимость выходной дозы на мониторную единиц	±1% или ±1 МЕ
Линейность мощности дозы	±1% или ±1 МЕ /мин
Зависимость выходной дозы на мониторную единицу от угла гентри	±1,5% или ±1,5 МЕ
Зависимость симметрии пучка тормозного излучения от угла гентри и коллиматора	±1,5%
Максимальное отклонение измеренной поглощенной дозы от произведения измеренного значения в единицах шкалы монитора дозы и коэффициента пропорциональности	<1%
Максимальная разница между отношением мониторных единиц дозы к поглощённой дозе при подведении 1 Гр после длительного (не менее 3 часов) пребывания комплекса в исходном состоянии и при подведении этого же 1 Гр сразу после того, как ускорителем было отпущено 100 Гр (данная величина выражается в процентах от среднего значения отношений мониторных единиц дозы к поглощённой дозе при подведении первого 1 Гр)	<1%
Максимальная разница между отношением мониторных единиц дозы к поглощённой дозе при подведении 4 Гр после длительного (не менее 3 часов) пребывания комплекса в исходном состоянии и последних 4 Гр в серии последовательных циклов «облучение 4 Гр - перерыв 10 минут» на протяжении 8 часов (данная величина выражается в процентах от среднего значения отношений мониторных единиц дозы к поглощённой дозе при подведении первых 4 Гр)	<1%
Максимальная разница между отношением мониторных единиц дозы к поглощённой дозе при подведении 1 Гр после длительного (не менее 3 часов) пребывания комплекса в исходном состоянии на протяжении 5 суток (данная величина измеряется раз в сутки и выражается в процентах от среднего значения измеренных отношений мониторных единиц дозы к поглощённой дозе)	<1%
Максимальная разница между углом поворота гантри и углом, полученным в результате деления количества мониторных единиц дозы на величину «количество мониторных единиц на угол», когда эта величина является постоянной при подвижном облучении	<0,1°
Устройство формирования пучка, оснащенное цифровым индикатором размеров радиационного поля тормозного излучения.	Наличие
Максимальная разница между размерами полей, устанавливаемыми по цифровому индикатору, и размерами полей, измеряемыми вдоль главных осей по точкам 50 % поглощенной дозы для поля размером 10x10 см^2	<1 мм
Максимальная разница между размерами полей, устанавливаемыми по цифровому индикатору, и размерами полей, измеряемыми вдоль главных осей по точкам 50 % поглощенной дозы для поля размером 40x40 см^2	<1% от размера поля
Максимальная разница между размерами полей, устанавливаемыми по цифровому индикатору, и размерами полей, измеряемыми вдоль главных осей	<2 мм

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

по точкам 50 % поглощенной дозы для поля максимального размера.	
Световой индикатор поля на входной поверхности с помощью светового луча	Наличие
Максимальное расстояние, измеренное вдоль главных осей между любым краем светового поля и точкой, соответствующей 50 % поглощенной дозе, на нормальном расстоянии облучения для поля размером 10 x 10 см^2	<1 мм
Максимальное расстояние, измеренное вдоль главных осей между любым краем светового поля и точкой, соответствующей 50 % поглощенной дозе, на расстоянии, превышающем нормальное расстояние его в 1,5 раза для поля размером 10 x 10 см^2	<2 мм
Максимальное расстояние, измеренное вдоль главных осей между любым краем светового поля и точкой, соответствующей 50 % поглощенной дозе, на нормальном расстоянии облучения для поля максимального размера.	<2 мм
Максимальное расстояние, измеренное вдоль главных осей между любым краем светового поля и точкой, соответствующей 50 % поглощенной дозе, на нормальном расстоянии облучения для поля размером 1,0 x 1,0 см^2	±1 мм
Максимальное расстояние, измеренное вдоль главных осей между любым краем светового поля и точкой, соответствующей 50 % поглощенной дозе, на расстоянии, превышающем нормальное расстояние его в 1,5 раза для поля размером 1,0 x 1,0 см^2	±2 мм
Максимальное расстояние между центрами радиационного и светового полей, сформированных с помощью многолепесткового коллиматора на нормальном расстоянии облучения.	<1 мм
Максимальное расстояние между центрами радиационного и светового полей, сформированных с помощью многолепесткового коллиматора на расстоянии, превышающем нормальное расстояние облучения в 1,5 раза	<2 мм
Максимальное расстояние между центрами радиационного и светового полей, сформированных с помощью многолепесткового коллиматора на нормальном расстоянии облучения для полей, используемых при проведении стереотаксической радиотерапии	<1 мм
Максимальное расстояние между центрами радиационного и светового полей, сформированных с помощью многолепесткового коллиматора на расстоянии, превышающем нормальное расстояние облучения в 1,5 раза для полей, используемых при проведении стереотаксической радиотерапии	<1 мм
Изменение размеров радиационного поля тормозного излучения, определенных по точкам 50% поглощенной дозы, при серии измерений	<1 мм
Рассогласование между размерами радиационного и светового полей для поля размером до 20 x 20 см^2	<1 мм
Рассогласование между размерами радиационного и светового полей для поля размером более 20 x 20 см^2	<1% от размера поля
Значение средней освещенности светового указателя поля на	40 лк

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

поверхности, перпендикулярной к оси пучка излучения при нормальном расстоянии облучения	
Коэффициент контрастности освещения на краях светового указателя поля с корректировкой на окружающее освещение для двух точек, отстоящих друг от друга на 3 мм	400%
Устройства для индикации оси пучка излучения на входе в тело пациента в составе системы устройства формирования пучка	Наличие
Максимальное отклонение индикации центральной оси пучка излучения от фактической (реальной) центральной оси пучка излучения на входе этого пучка излучения в тело пациента в диапазоне расстояний от мишени (источника излучения) от 75 см до 125 см.	<2 мм
Индикаторное устройство - механический передний центратор и устройство определения расстояния в устройстве формирования пучка	Наличие
Максимальное отклонение индикаторного расстояния на нормальном расстоянии	±1 мм
Максимальное отклонение индикаторного расстояния на расстоянии, отличающимся от нормального на ± 25 см.	±2 мм
Максимальное смещение между осями противоположных радиационных полей при углах наклона и крена радиационной головки, равных нулю	±1 мм
Поглощённая доза, обусловленная утечками радиации, в любой точке горизонтальной поверхности, проходящей через изоцентр, вне области пучка, в любой точке поверхности сферы радиусом 50 и 100 см и центром мишени вне области пучка, а также в точках на линии, расположенной на расстоянии 100 см за мишени параллельной оси пучка	<0,1% от дозы в центре

6.2. Система управления ускорительного комплекса

Система стереотаксическая радиотерапевтическая VersaHD с принадлежностями поставляется вместе с рабочими станциями, созданными для управления процедурой облучения. Количество входящих в комплект рабочих станций определяется клиническими задачами и варьируется в зависимости от оборудования конкретного медицинского учреждения.

Система управления ускорительного комплекса (также может обозначаться, как Система объединенной вычислительной платформы (ССР)) представляет собой систему управления лучевой терапией.

Система управления ускорительного комплекса включает стойку управления ССР (стойку ССР), клавиатуру, мониторы, мышь и программное обеспечение Integrity™. Integrity™ представляет собой программу, позволяющую управлять линейным ускорителем. Все клинические функции доступны с пользовательского интерфейса Integrity™. Программы Integrity™ и IntelliMax Agent устанавливаются как виртуальные машины (VM) и поддерживаются корпоративным сервером.

В систему ССР также входит компьютер управления ССР (система записи и верификации) и компьютер монитора, устанавливаемого в процедурном кабинете (TRM).

Система управления необходима для контроля работы ускорителя, отдельных узлов, их пространственных смещений и координации их совместной работы.

Управление ускорителем осуществляется из пультовой комнаты. Параметры работы ускорителя, положения стола и лепестков коллиматора отображаются так же на специальных мониторах системы управления, расположенных в процедурной. Ручное управление аппаратом

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

осуществляется при помощи многофункциональной клавиатура консоли управления. Управление системой Versa HD осуществляется с помощью специализированного аппаратно-программного комплекса, состоящего из рабочей станции, на которой устанавливается специализированное программное обеспечение, интерфейсных шкафов с блоками электроники, каждый из которых осуществляет аппаратное управление всеми узлами ускорительного комплекса. Указанный аппаратно-программный комплекс ответственен как за управление ускорителем в клиническом режиме, т.е. инициирование облучения, его контроль, прерывание, окончание и запись финальных параметров облучения, так и за работу системы в сервисном режиме, необходимом для настройки системы, поиска и устранения неисправностей.

Стойка управления ССР

Стойка ССР включает следующие компоненты:

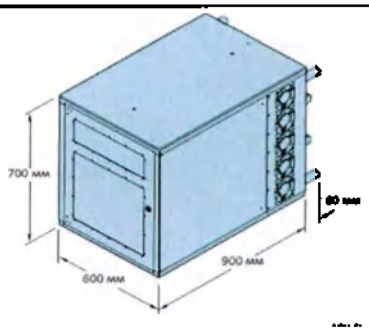
- Компьютер РВ
- Сетевое устройство хранения данных (NAS)
- Переключатель Ethernet
- Решение для управления сетью и безопасностью (включая брандмауэр)
- Корпоративный сервер
- ИБП

Данные компоненты поставляются в сборе, собранные в единый системный шкаф со следующими габаритыми и характеристиками электропитания:

Стойка ССР	параметр	значение
	высота	700 мм
	ширина	600 мм
	глубина	900 мм

Restricted Information and Basic Personal Data

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

	масса	150 кг
	Номинальное напряжение сети	220 В, 50 Гц
	Номинальное ток сети	16 А
	Номинальная мощность ИБП	1980 Вт
	Габариты ИБП (ШхГхВ) Масса	441x522x86,2 мм 28,5 кг

Рабочая станция системы управления ускорителем

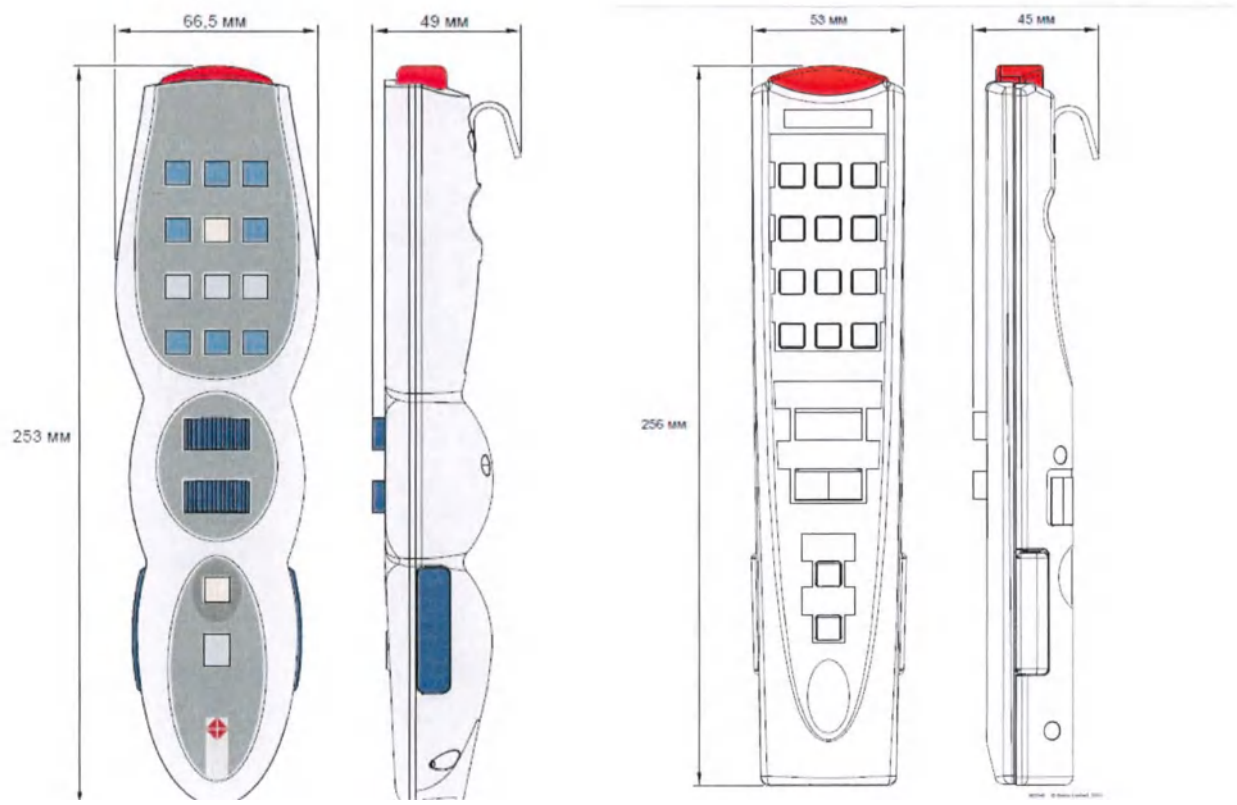
Системный блок	Напольной установки
Габариты системного блока	Не более 250 x 700 x 600 ± 10% мм
Процессор	Не ниже Intel® Core™ i5 10600 (комплектация четыре ядра, 3.3 ГГц, 65Вт)
Оперативная память	Не менее 16 Гб
Жесткий диск	Не менее 200 ГБ
Дисковод DVD+RW	Наличие
Тип накопителя жёстких дисков	SSD
Масса	15 кг
Входное напряжение	100–240 В перем. тока или 115/230 В перем. тока; 50/60 Гц
Потребляемая мощность	265 Вт
Монитор	Стандартный монитор TFT/VGA
Диагональ	Не менее 19 дюймов
Габариты монитора	Не менее 410 x 425 x 200 ± 10% мм
Максим.разрешение дисплея	Не менее 1280x1024
контраст изображения	Не менее 1000:1
динамическая контрастность	Не менее 10000000:1
яркость	Не менее 250 кд/м2

Внешний вид ИБП ССР

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

Управлять рядом функций ускорительного комплексом также можно с помощью пультов для ручного управления из процедурной комнаты, где их может располагаться до 3 шт. Пульт управления соединения с системой по средствам провода и крепится справа и слева от гентри ускорителя.

Пульты управления могут быть двух типов (отличие заключается только в форме корпуса, функциональных отличий нет):



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

Примечание: подробнее см. Руководство по эксплуатации, том 1 для: Elekta Synergy®, Elekta Infinity™, Versa HD™

Многофункциональная клавиатура (FKP)

Многофункциональная клавиатура (FKP) предназначена для управления следующими функциями:

- позволяет остановить лучевое воздействие и все перемещения;
- прерывает генерацию МВ-излучения;
- начать подачу МВ-излучения;
- позволяет запустить автоматическую настройку положения гентри и вращения коллиматора;
- перемещаться назад (<<) и вперед (>>) между экранами на дополнительном мониторе;
- начинает настройк параметров установки;
- позволяет запустить автоматическая установка стола или функцию дистанционно управляемого автоматического перемещение стола (RATM);
- позволяет вернуть панель МВ-детектора в исходное положение;
- позволяет начать подачу кВ- излучения;
- прерывает генерацию кВ-излучения.

Многофункциональная клавиатура консоли управления

Примечание: подробнее см. Руководство по эксплуатации, том 1 для: Elekta Synergy®, Elekta Infinity™, Versa HD™

Дисплей мониторных единиц пучка

Дисплей мониторных единиц пучка (BMDM) подключается к блоку управления терапией. При сбое электропитания подача питания на модуль BMDM продолжается в течение не менее 20 минут. Этого времени достаточно для записи показания BEAM MU (Мониторные единицы пучка).

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

В соответствии с правилами безопасности, оператор, проводящий облучение пациента, должен иметь возможность визуального наблюдения за пациентом. Для этого устанавливается система внутренней связи и виделнаблюдения за пациентом, в составе которой имеются телекамеры цветная или черно-белая, рабочая станция Intercom и вспомогательный монитор системы внутренней коммуникации, позволяющие видеть пациента в режиме реального времени. Кроме того, имеется система внутренней связи, обеспечивающая возможность удаленного голосового общения с пациентом или персоналом клиники.

Примечание: подробнее см. Руководство по эксплуатации, том 1 для: Elekta Synergy®, Elekta Infinity™, Versa HD™

Программное обеспечение Elekta IntelliMax

- Реализует возможность удаленного доступа к системе Versa HD для сервисных и диагностических целей и операций.
- Отвечает за снятие данных и формирование отклика ускорителя на выставляемые параметры.

Удаленный доступ к системе Versa HD (далее - медицинский продукт компании Elekta) является способом совместного использования рабочего стола, обмена сообщениями и передачи файлов. Во время сеанса удаленного доступа выполняется соединение двух компьютеров. Пользователи этих компьютеров обозначаются следующим образом:

Пользователь в медицинском учреждении — это пользователь, работающий с продуктом компании Elekta в медицинском учреждении. Например, врач-радиотерапевт или медицинский физик.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax — это уполномоченный компанией Elekta пользователь, который может проводить удаленное обслуживание одного или нескольких продуктов компании Elekta. Данный пользователь находится вне медицинского учреждения.

При использовании удаленного доступа к медицинскому устройству через ПО IntelliMax пользователь медицинского продукта компании Elekta, находящегося в медицинском учреждении, должен инициировать процедуру доступа и предоставить разрешение. Запустить сеанс можно только через систему продукта компании Elekta в медицинском учреждении.

В зависимости от целей удаленного доступа для каждого подключенного продукта компании Elekta программа IntelliMax может выполнять мониторинг/сбор данных следующих типов:

- Конфигурация в режиме реального времени и данные систем управления
- Данные о состоянии системы и лицензии продукта компании Elekta, хранящиеся в реестре Microsoft® Windows®

Restricted Information and Basic Personal Data

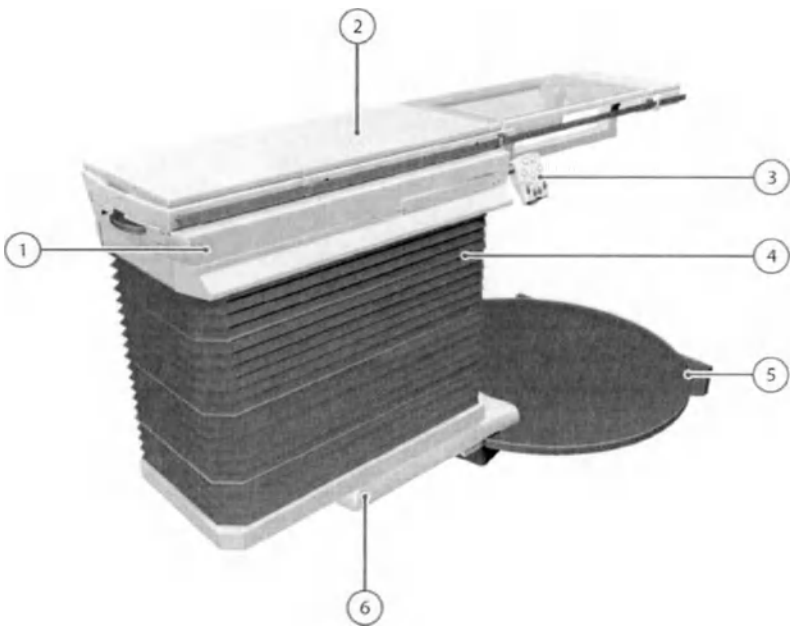
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- События приложения/системы Microsoft Windows
- Файлы журналов ПО компании Elekta
- Данные о конфигурации и калибровке устройства и файлы журнала
- Файлы журналов операционной системы

Защищенные сведения о состоянии здоровья (по которым можно идентифицировать личность пациента) или иные личные данные пациента не передаются в систему IntelliMax.

6.3 Процедурный терапевтический стол Precise Treatment Table

Процедурный терапевтический стол (стол для пациента Precise Treatment Table) представляет собой универсальный стол, предназначенный для размещения пациента во время лучевой терапии и симуляции.



Общий вид стола для пациента

(1) Каретка X-Y
(2) Дека стола
(3) Модуль интерфейса пользователя
(4) Колонна с подъемно-поворотным механизмом
(5) Изоцентрическое вращающееся основание
(6) Основание

Состав:

- База основания стола,
- Колонна с подъемно-поворотным механизмом
- Дека для пациента, удлинитель для деки
- Съемные рельсы для крепления фиксирующих устройств
- Круглая шкала отображения углов поворота
- Защитные кожухи и крышки
- Крепежные элементы и комплектующие для монтажа

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

- Комплект кабелей для монтажа
- Крышки для пола

Технические характеристики:

Параметр	Значение*
Диапазон вертикального движения	от 650 мм до 1750 мм
Диапазон вертикального движения в клиническом режиме	От – 500 до +500 мм
Скорость вертикального движения	от 0,2 см/сек до 4,0 см/сек с плавной регулировкой
Диапазон поперечного движения в каждую сторону	250 мм
Диапазон поперечного движения в каждую сторону в клиническом режиме	250 мм
Скорость поперечного движения	от 0,2 см/сек до 4,5 см/сек с плавной регулировкой
Диапазон продольного движения	От 0 до 1000 мм
Диапазон продольного движения в клиническом режиме	От 0 до 1000 мм
Скорость продольного движения	от 0,2 см/сек до 4,5 см/сек с плавной регулировкой
Диапазон изоцентрического вращения	±95° (общий угол поворота 190°)
Диапазон изоцентрического вращения в клиническом режиме	От 270° до 90° (общий угол поворота 180°)
Скорость изоцентрического вращения	от 0,3° см/сек до 5° см/сек с плавной регулировкой
Точность поступательного движения	±1 мм
Точность вращательного движения	±0,5°
Максимальный вес нагрузки	250 кг
Габаритные размеры стола (ДхШхВ)*	1295 x 643 x 113 мм
Номинальная максимальная общая масса стола	1250 кг
Номинальное напряжение	220±10% В; 50±10% ГЦ

Модули интерфейса пользователя

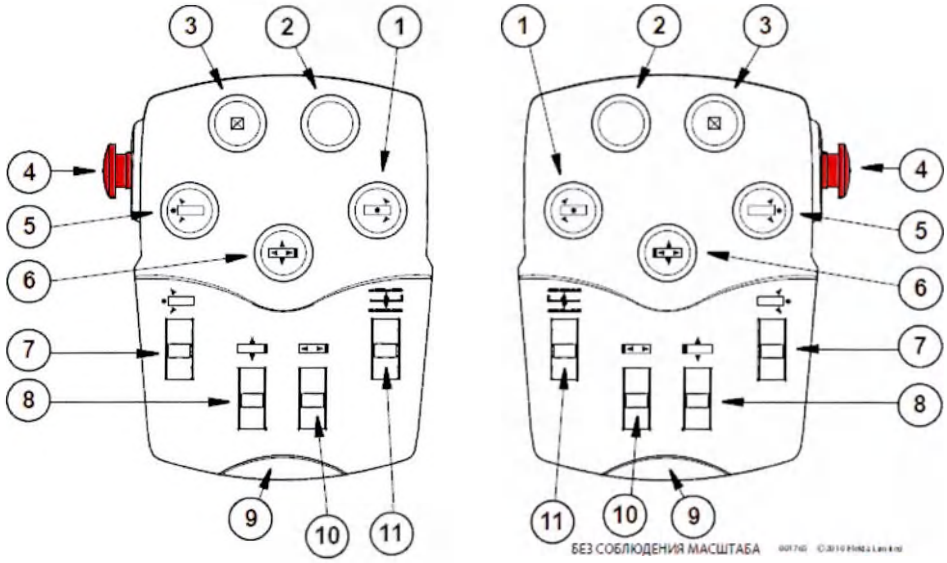
С обеих сторон стола пациента расположены два модуля интерфейса пользователя , на которых находятся приборы управления продольным и поперечным движением стола, изоцентрическим вращением и вертикальной регулировкой по высоте. Большинство операций могут также быть выполнены вручную. Вращение стола вокруг стойки осуществляется вручную.

Диапазон движения

- Подготовка пациента облегчена благодаря мониторам на панелях управления в процедурном кабинете, на которых отображаются параметры позиционирования, пациента и информации о плане лечения.
- Вид представления информации на мониторах процедурного кабинета может быть скорректирован в соответствии с местной лечебной практикой.

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

Стандартные модули интерфейса пользователя



(1) Кнопка отпускания стопорного механизма вращения колонны COLUMN BRAKE (Стопор колонны)

(2) Не используется

(3) Кнопка отключения устройства защиты от столкновений

(4) Кнопка аварийной остановки двигателей STOP MOTORS (Остановить двигатели)

(5) Кнопка отпускания тормоза изоцентрического вращения ISO-ROTATION BRAKE (Тормоз изоцентрического вращения)

(6) Кнопка отпускания тормоза поперечного/продольного перемещения LAT/LONG BRAKE (Тормоз поперечного/продольного перемещения)

(7) Дисковый регулятор скорости/направления изоцентрического вращения ISO-ROTATION (Изоцентрическое вращение)

(8) Дисковый регулятор скорости/направления поперечного перемещения LATERAL (Поперечное)

(9) Кнопка «Movement ENABLE» (Разрешение перемещения)

(10) Дисковый регулятор скорости/направления продольного движения LONGITUDINAL (Продольное)

(11) Дисковый регулятор скорости/направления перемещения по высоте HEIGHT (Высота)

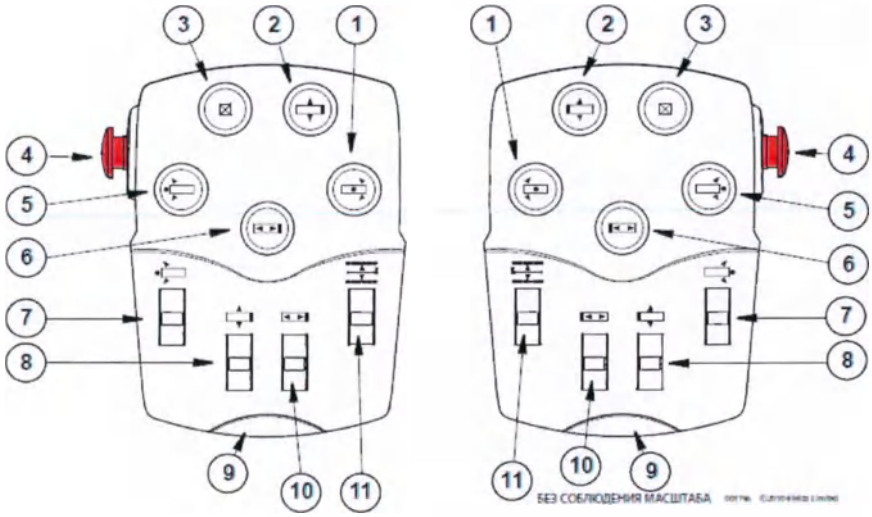
На Рис. Выше показан стандартный модуль интерфейса пользователя на каждой стороне столадля лучевой терапии, сторона А — слева. Сторона В является зеркальным отражением стороны А.

Модуль интерфейса пользователя с независимыми продольным/поперечным тормозами

Модуль интерфейса пользователя с независимыми продольным/поперечным тормозами На Рис. ниже изображен альтернативный модуль интерфейса пользователя с независимыми продольным/поперечным тормозами, снабженный кнопками продольного и поперечноготормоза. Альтернативный модуль интерфейса пользователя полностью идентичен стандартному, за исключением элементов (2) и (6).

Restricted Information and Basic Personal Data

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



(1) Кнопка отпускания стопорного механизма вращения колонны COLUMN BRAKE (Стопор колонны)

(2) Кнопка отпускания тормоза поперечного перемещения LAT BRAKE (Тормоз поперечного вращения)

(3) Кнопка отключения устройства защиты от столкновений

(4) Кнопка аварийной остановки двигателей STOP MOTORS (Остановить двигатели)

(5) Кнопка отпускания тормоза изоцентрического вращения ISO-ROTATION BRAKE (Тормоз изоцентрического вращения)

(6) Кнопка отпускания тормоза продольного перемещения LONG BRAKE (Тормоз продольного перемещения)

(7) Дисковый регулятор скорости/направления изоцентрического вращения ISO-ROTATION (Изоцентрическое вращение)

(8) Дисковый регулятор скорости/направления поперечного перемещения LATERAL (Поперечное)

(9) Кнопка «Movement ENABLE» (Разрешение перемещения)

(10) Дисковый регулятор скорости/направления продольного перемещения LONGITUDINAL (Продольное)

(11) Дисковый регулятор скорости/направления перемещения по высоте HEIGHT (Высота)

6.4 Система управления синхронизацией Response

Синхронизация представляет собой процедуру, посредством которой внешняя система или выполняемая вручную задача приостанавливает лучевое воздействие на основании сведений о положении пациента.

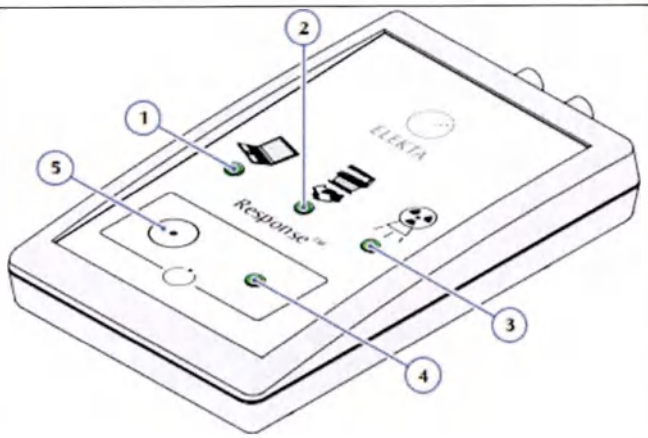
Функции синхронизации можно использовать совместно с системой контроля положения тела пациента, одобренной компанией Elekta. Для получения более

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

подробной информации о системе контроля положения тела пациента обратитесь к производителю данной системы.

Система контроля положения тела пациента должна быть подключена к системе Response для выполнения автоматической синхронизации. Система управления синхронизацией Response представляет собой интерфейс между системой контроля положения тела пациента и линейным ускорителем Elekta. Данная система работает независимо от систем планирования терапии и систем записи и верификации. Система контроля положения тела пациента посылает системе Response сигналы о прерывании МВ-излучения или продолжении излучения (выключение/включение излучения). Если система Response включена, она передает сигналы линейному ускорителю. Модуль управления Response всегда показывает режим системы клиническому пользователю.

Модуль управления Response подключается к линейному ускорителю интерфейсными кабелями (см. рис. Разъемы).

<table>
<tr><td rowspan="4"> 
</td><td>параметр</td><td>значение</td></tr>
<tr><td>длина</td><td>158 мм</td></tr>
<tr><td>ширина</td><td>90 мм</td></tr>
<tr><td>высота</td><td>35 мм</td></tr>
<tr><td rowspan="5">(1) Светодиод USB-подключения
(2) Светодиод релейного блока
(3) Светодиод включения/выключения синхронизации
(4) Светодиод, указывающий на включение или сбой синхронизации
(5) Кнопка ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ</td><td>Масса</td><td>0,25 кг</td></tr>
<tr><td>Электропитание</td><td></td></tr>
<tr><td>Номинальное напряжение</td><td>220±10% В; 50±10% ГЦ</td></tr>
<tr><td>Номинальный ток</td><td>0,5 А</td></tr>
</table>

*Предельно допустимое отклонение значений +/-10%

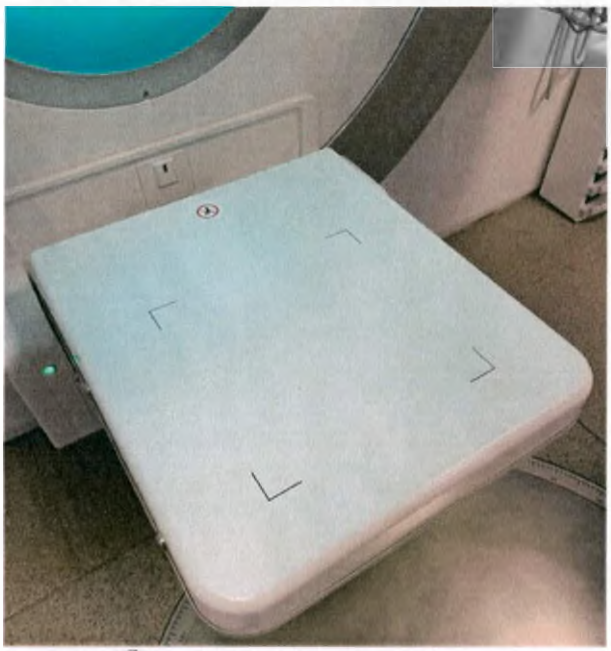
Класс электробезопасности в соответствии с	КЛАСС 1

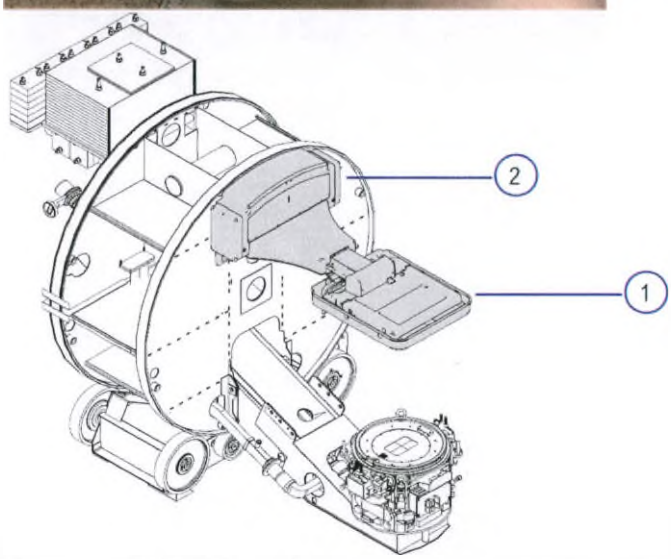
Restricted Information and Basic Personal Data

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

IEC 60601-1	
Степень защиты от поражения электрическим током	Контактные Элементы типа B Рабочая часть типа B

6.5 Система портальной визуализации iViewGT.





Система iViewGT обеспечивает получение мгновенных плоскостных МВ-изображений в формате 2D, что дает возможность выполнять корректировку позиции пациента в онлайн режиме.

Состав системы:

- Держатель-манипулятор с плоским цифровым детектором iViewGT - 1 шт.;
- Рабочая станция управления iViewGT- 1 шт.

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

Детектирование изображения
Детектирование изображения осуществляется плоским панельным матричным детектором, основанным на технологии аморфного кремния и разработанным для повышения качества изображения и облегчения использования.

Детектор поддерживается автоматическим выдвижным манипулятором, который управляется ручным контроллером на пульте управления линейного ускорителя. Манипулятор присоединен к гентри линейного ускорителя, и может быть быстро выдвинут, сложен и помещен в позицию облучения для получения изображений под любым углом. Полностью выдвинутый манипулятор предоставляет оператору неограниченный доступ к любой точке вокруг линейного ускорителя и системы позиционирования пациента. Снимок выполняется, когда рентгеновские лучи, проходящие сквозь тело пациента, активируют сцинтиллятор и аморфно кремниевая панель улавливает образовавшийся световой импульс. Точное позиционирование и в высшей степени стабильное и жесткое крепление манипулятора детектора iViewGT помогает обеспечить точность информации о позиционировании и, следовательно, точность ее интерпретации.

Получение изображений
После выбора пациента в системе iViewGT можно сделать одиночный, двойной, множественный снимок или записать видео в процессе облучения, используя дефолтные настройки, выбранные в соответствии с анатомическими характеристиками пациента. В ходе одного воздействия облучения можно получить от одного снимка до серии видео. Кроме того, в ходе одного облучения можно получить более одной серии видео в зависимости от установленного количества мониторных единиц (МЕ).

Алгоритмы получения изображений автоматически оптимизируют исходные данные прежде, чем отобразить снимок на мониторе. В последствие изображение может быть подвергнуто дальнейшей обработке, а затем сохранено в файле пациента.

Получение изображений – автоматический выбор пациента
Оператор может установить систему iViewGT в режим автоматического выбора пациента. Эта функция позволяет автоматическое создание или выбор файла пациента в соответствии с системой и ходом его лечения. После этого процесс получения изображений будет полностью автоматизирован для выбранного пациента. Весь процесс не требует вмешательства оператора на пульте управления iViewGT.

Получение изображений – верификация IMRT и VMAT
Система iViewGT дает возможность визуализации отдельных фрагментов процесса лучевой терапии модулированной интенсивности (IMRT) в режиме реального времени путем выполнения непрерывных снимков в одиночном, множественном или видео режиме. Визуализация процесса объемно-модулированного облучения (VMAT) в режиме реального времени возможна путем непрерывной съемки в видео режиме.

Отображение изображений
Данные пациента и относящиеся к нему изображения отображаются на одном мониторе с высоким разрешением. Каждый пациент имеет уникальную запись, под которой хранится вся относящаяся к нему информация и изображения. Получить доступ к симулятору, информации о подготовке многолепесткового коллиматора и пленкам планирования DDR (цифровое

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

восстановление рентгенограммы) можно через сеть, используя DICOM или другой сетевой формат файла, или через сканер камеры. Эта информация сохраняется в файле пациента в качестве справочных изображений в ходе лечения.

После выбора пациента справочные изображения автоматически отображаются на экране для изучения и сравнения.

Все изображения, полученные в линейном ускорителе и симуляторе, сохраняются с размерами для точных измерений и сравнения. После получения изображения iViewGT оно автоматически отображается рядом со справочным изображением. Это дает возможность в реальном времени сравнивать фактическое поле облучения с запланированным и в случае необходимости осуществлять вмешательство.

Качество изображений
Главной особенностью системы iViewGT является быстрое получение высококачественных изображений и автоматический контроль времени облучения в зависимости от дозы. В соответствии с анатомическими особенностями конкретного пациента, анатомией области облучения и техникой лечения iViewGT оптимизирует дозу облучения для получения высокого качества изображений.
Для получения одного 16-битного снимка iViewGT как правило требуется 1ME (мониторная единица). Захват изображения инициируется линейным ускорителем, что обеспечивает постоянное повторяемое качества снимков.

Процесс расчета дозы и обработки радиографической пленки (в случае ее использования) исключен. Требуемая низкая доза обеспечивает быстрый захват изображения и вывод его на экран в режиме реального времени.

Анализ изображений
Доступ к изображениям iViewGT можно получить с пульта управления. При работе, как в независимом режиме, так и в сети, iViewGT обеспечивает универсальные и простые в использовании средства управления и обработки изображений. Изображения высокого разрешения выводятся на отдельный 21" экран iViewGT. Редактирование, печать и создание аннотаций производятся при помощи привычного, специально разработанного интерфейса, в котором используются знакомые иконки, ассоциированные выпадающие списки и экраны помощи.

Множественные изображения, снятые за долю секунды можно просматривать как видео или располагать рядом группами по 4. Любое изображение можно увеличить до полного размера экрана для подробного изучения.

Изображения можно отображать в наиболее удобной форме. Доступны регулировки размера окна, уровня серого, масштабирование, улучшение края для анатомических областей с меньшим дифференциалом плотности, инверсия легких и костей для идентификации мягких тканей. Изображения можно увеличивать, масштабировать, измерять, переворачивать и вращать для удобства сравнения.

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

Можно добавить к изображению полную аннотацию и сохранить ее вместе с изображением для использования в качестве справочной информации в будущем, как это делается на пленочных носителях.

Анализ изображений – регистрация изображений

Функция сравнения с шаблоном позволяет более точно сравнивать полученное изображение со справочным изображением. Оператор может рисовать вокруг границ поля, анатомической области или области изучения на справочном изображении и наложить шаблон на соответствующий актуальный снимок. После этого шаблоны можно перетащить в правильную позицию для выявления смещения изображения. Смещение отобразится на экране в цифровом выражении.

Дополнительная функция вращения при сравнении с шаблоном позволяет пользователю вращать шаблон, совмещенный с актуальным изображением. Смещение записывается в журнал изображения и отображается вместе с другими результатами смещений.

Утверждение изображений

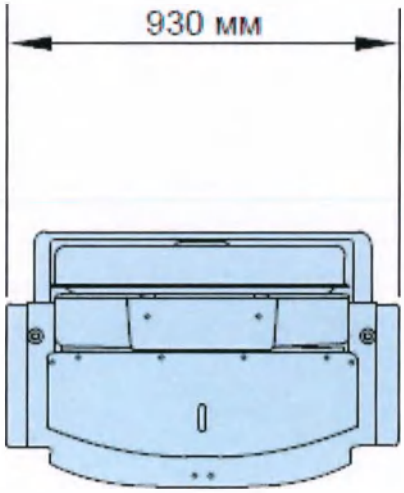
Клинический врач может добавить любую аннотацию и, при условии владения соответствующим разрешением пересмотра, утвердить или отклонить изображение онлайн в системе ViewGT линейного ускорителя. При выборе пациента на рабочем терминале iViewGT линейного ускорителя оператору будет автоматически представлен весь список необходимых действий. Все действия, производимые в системе, фиксируются в полном контрольном журнале. Изображения могут быть экспортированы в программу управления изображениями MOSAIQ.

Технические характеристики

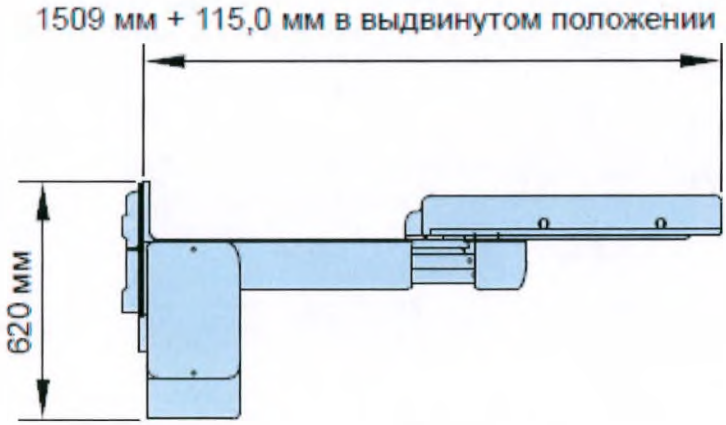
Параметр	Значение
Расстояние от лицевой поверхности гентри до изоцентра	124 см
Фиксированное расстояние источник-детектор от изоцентра	60 см
Поле обзора по отношению к изоцентру	26 x 26 см при положении головки 0°
Скорость получения изображений	7,7 кадров в сек.
Изоцентрическая точность	2 мм
Поле смещения во всех направлениях	11,5 см
Разрешение изображения	1024 x 1024x16 бит
Размер пикселя в изоцентре	0,25 см
Размер пикселя в области детектора	0,4 см
Масса манипулятора с детектором	150±10% кг
Тип детекторной панели	Аморфно кремниевый детектор
Масса детекторной панели	22±10% кг
Габариты детекторной панели	41 x 41 $см^2$

Габаритные размеры манипулятора с детектором в выдвинутом и исходном положениях:

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



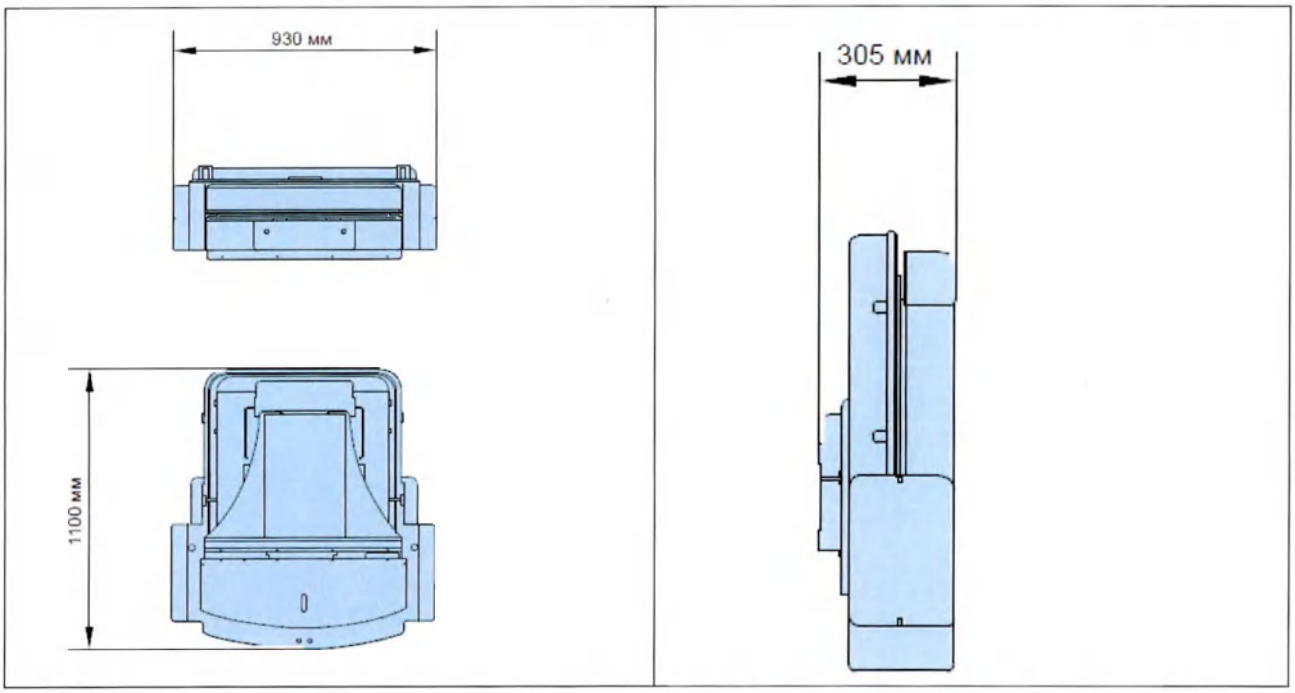
Габаритные размеры манипулятора с детектором в выдвинутом положении:



Габаритные размеры манипулятора с детектором в исходном положении:

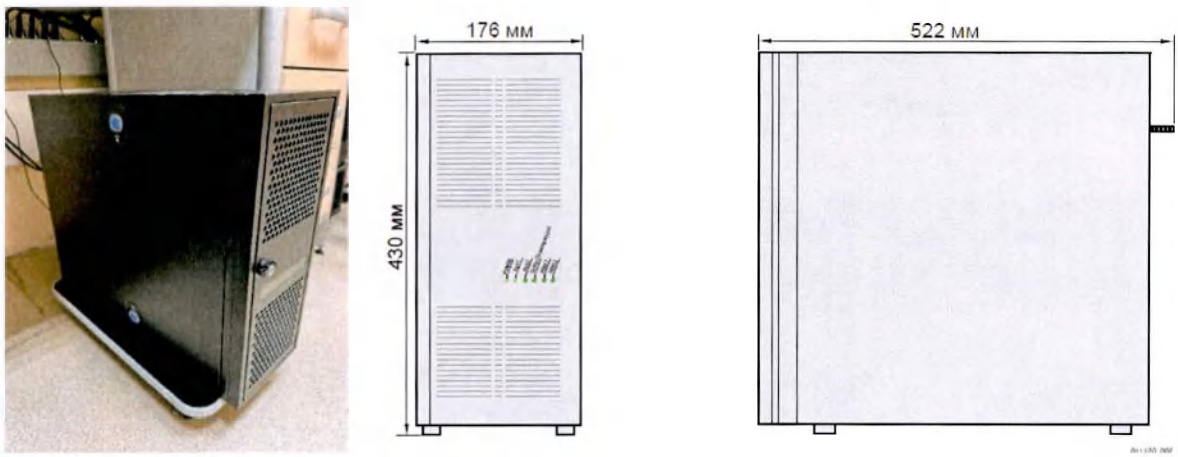
Restricted Information and Basic Personal Data

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



- Масса манипулятора детектора 150 кг

Описание размеров и массы рабочей станции управления iViewGT™



Размеры и масса рабочей станции управления iViewGT™

Параметр	Номинальное значение	Единицы
Глубина	400	мм
Ширина	177	мм
Высота	420	мм
Масса	20	кг

Restricted Information and Basic Personal Data

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

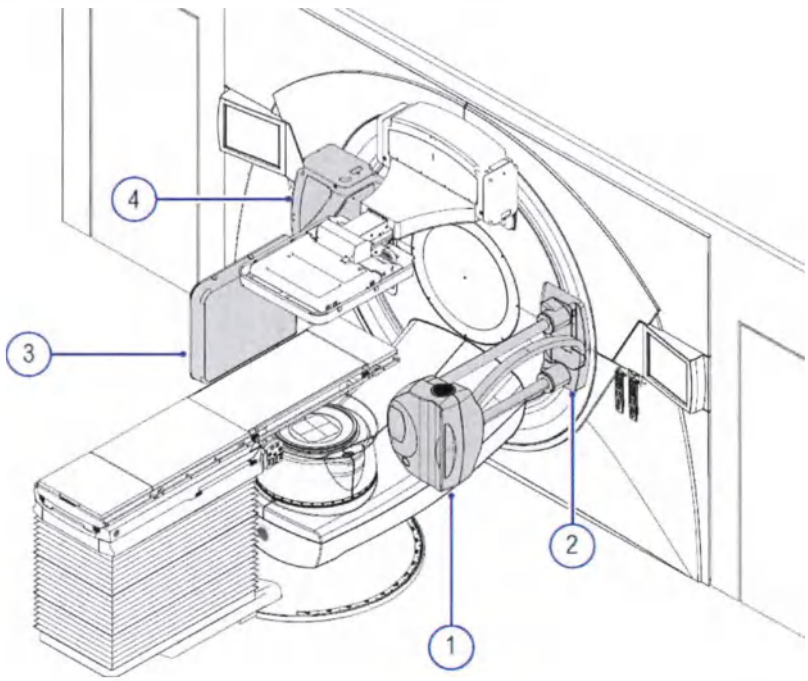
- Электрические характеристики рабочей станции управления iViewGT™

Параметр	Значение
Номаинальное напряжение, частота	220±10% В; 50±10% Гц
Конфигурация источника электропитания	Однофазная сеть
Номинальная выходная мощность	550 Вт

Минимальные требования к рабочей станции системы iViewGT™

Системный блока	Напольной установки
Габариты системного блока	Не более 176 x 522 x 430 ± 10% мм
Процессор	Не ниже Intel® Core™ i5 4570S (комплектация четыре ядра, 2.90 ГГц, 65Вт)
Оперативная память	Не менее 4 Гб
Жесткий диск	Не мене 500 ГБ
Операционная система	Не ранее Windows 7
Мышь	Оптическая мышь USB
Клавиатура	Клавиатура со стандартными кнопками США/Европейская (QWERTY) USB
Монитор	Не менее 19”
Габариты монитора	Не менее 410 x 425 x 200 ± 10% мм

6.6 Система объемного визуального контроля XVI



Restricted Information and Basic Personal Data

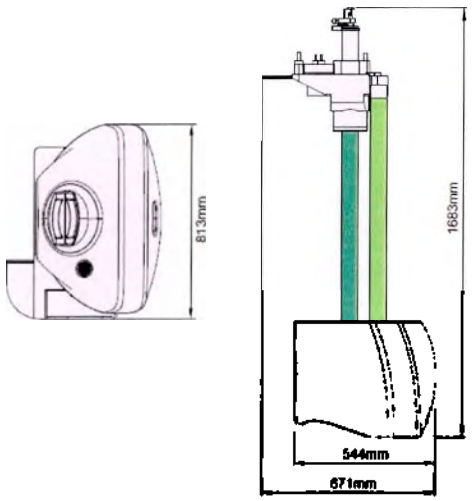
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общий вид системы объемного визуального контроля XVI на схеме

(1) Рентгеновская трубка (кВ-трубка)
(2) Держатель-манипулятор рентгеновской трубки
(3) Детекторная панель
(4) Держатель-манипулятор детекторной панели

Система визуализации XVI разработана для передовой технологии радиационной терапии под визуальным контролем и поддерживает режимы 2D, 3D и 4D изображений. Система включает комплекс сложных визуализационных инструментов, позволяющих получать и использовать kV изображения для точного позиционирования пациента.

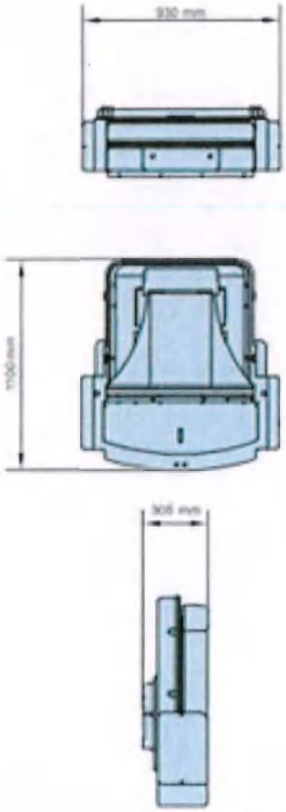
(1) Рентгеновская трубка (кВ-трубка)
(2) Держатель-манипулятор рентгеновской трубки



Параметр	Значение	Единицы измерения
длина	1683	мм
ширина	544	мм
высота	813	мм
масса	127	кг

(3) Детекторная панель
(4) Держатель-манипулятор детекторной панели

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



Параметр	Значение	Единицы измерения
ширина	930	мм
глубина панели детектора, когда панель детектора закрыта	305	мм
Высота (закрыто)	1100	мм
Высота (открыто)	620	кг

Система объемного визуального контроля XVI (система визуализации XVI) - интегрированная с ускорителем подвижная система получения томографических изображений рентгеновским пучком по методике «Cone-beamCT» для локализации мишени, верификации плана облучения и позиционирования пациента (IGRT), разработана для передовой технологии радиационной терапии под визуальным контролем и поддерживает режимы 2D, 3D и 4D изображений. Система включает комплекс сложных визуализационных инструментов, позволяющих получать и использовать kV изображения для точного позиционирования пациента.

Система XVI — это электронное устройство визуализации для получения кВ-изображений. Она предоставляет дополнительную информацию, обеспечивающую более точное позиционирование пациента для облучения. Система XVI не предназначается для выполнения диагностических процедур.

К компонентам системы XVI, устанавливаемым в процедурном кабинете относятся: кВ-трубка и детекторная панель (матрица на основе аморфного кремния). КВ-трубка и детекторная панель находятся друг напротив друга на барабане гентри цифрового ускорителя. Для получения

Restricted Information and Basic Personal Data

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

изображений с помощью системы XVI необходимо выдвинуть трубку кВ-источника и детекторную панель.
Также в аппаратной комнате устанавливается кВ-генератор.

Состав системы:

- Рентгеновская трубка – 1 шт.;
- Держатель-манипулятор рентгеновской трубки – 1 шт.;
- Детекторная панель – 1 шт.;
- Держатель-манипулятор детекторной панели – 1 шт.;
- кВ – генератор – 1 шт.;
- Стандартный набор кассет коллиматора и фильтрующих кассет, в составе:

- Кассета коллиматора S10 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора S20 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора M2 - не более 2 шт. (при необходимости);;
- Кассета коллиматора M10 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора MI5 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора M20 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора L2 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора L10 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора L20 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора 15x 15 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора CTDI S - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора CTDIM - не более 2 шт. (при необходимости);
- Кассета коллиматора CTDI L - не более 2 шт. (при необходимости);
- Фильтрующая кассета F0 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Фильтрующая кассета F1 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Калибровочная фильтрующая кассета CAL1 - не более 2 шт. (при необходимости);
- Калибровочная фильтрующая кассета CAL2 - не более 2 шт. (при необходимости);

- Рабочая станция управления системой XVI – 1 шт.

Технические характеристики Система объемного визуального контроля XVI

Максимальная длина объёма реконструкции	26 см
Диаметр поля зрения реконструкции	50 см
Материал анода	W, Re, Mo, графит
Низкоконтрастное разрешение проекционного изображения, полученного на тестовом объекте	<2,7%
Пространственное разрешение проекционного изображения, полученного на тестовом объекте	>1,4 пар линий/см
Низкоконтрастное разрешение томографического изображения, полученного на тестовом объекте	<3,0%
Пространственное разрешение томографического изображения, полученного на тестовом объекте	>10 пар линий/см

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

Апертура для визуализации и лечения	90 см
Размер активной области детектора	41 x 41 $см^2$
Матрица изображения детектора	1024 x 1024
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке	70 кВ
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке	150 кВ
Отклонение напряжения от номинала	1%
Минимальный анодный ток на рентгеновской трубке	10 мА
Максимальный анодный ток на рентгеновской трубке	500 ± 5% мА
Минимальное время экспозиции	1 мс ±(1% +0.1 мс)
Максимальное в время экспозиции	10 000 мс ± (1% +0.1 мс)
Расстояние от фокуса до детектора	100 см
Размер малого фокусного пятна	0,4 мм
Размер большого фокусного пятна	0,8 мм
Входная мощность анода рентгеновской трубки (для малого фокуса)	15 кВт
Входная мощность анода рентгеновской трубки (для большого фокуса)	45 кВт
Рабочий диапазон нити накала для малого фокуса: Напряжение Ток	 2,5-4,5В 3,3-4,5А
Рабочий диапазон нити накала для большого фокуса: Напряжение Ток	 5,0-10,8В 3,5-5,0А
Ток накала в режиме ожидания	3,0 А
Количество теплоты в аноде рентгеновской трубки	600 кТЕ (450 кДж)
Максимальный коэффициент рассеивания тепла анода	1700 кВт, 2.3 кТЕ/сек
Размер анодного диска	101 мм
Угол наклона анода	14^0
Номинальная скорость вращения анода	9 000 об/мин
Количество теплоты в рентгеновском излучателе	1200 кТЕ (888 кДж)
Скорость охлаждения анода и корпуса с дополнительным вентилятором	705 ТЕ/сек
Собственная фильтрация излучения при напряжении 100 кВ	1,4 мм алюминия
Добавленная фильтрация	2,6 мм Al и 0,1 мм Cu
Номинальная непрерывная потребляемая мощность для сборки, с вентилятором	550 Вт

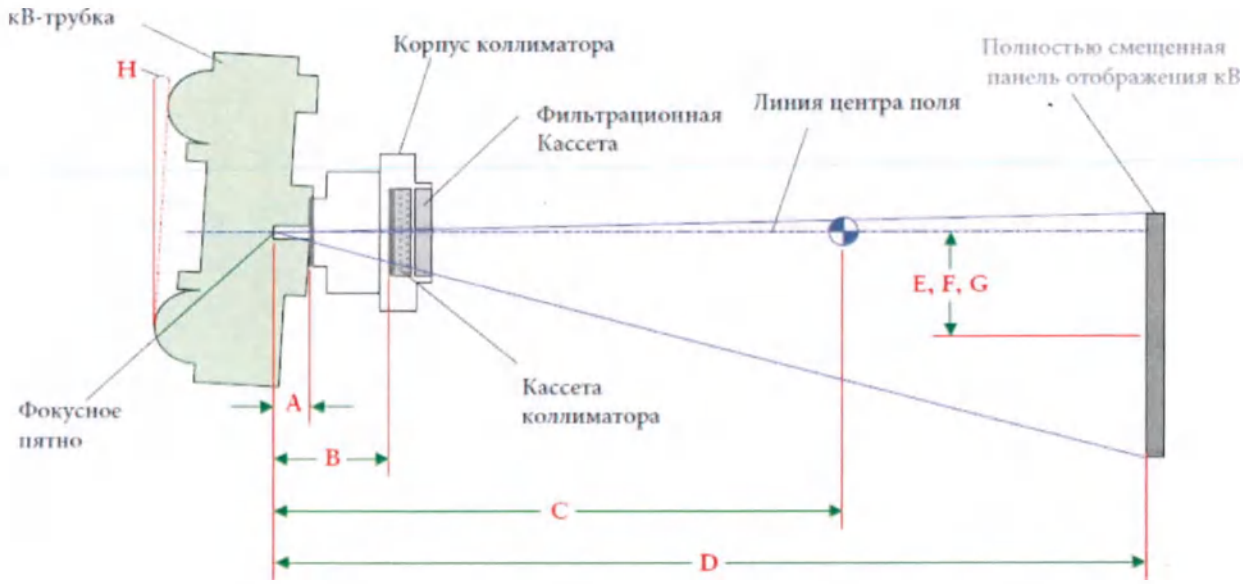
Restricted Information and Basic Personal Data

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

Совмещение центра радиационного MV поля с изоцентром kV	1 мм
Значения анодного напряжения и анодного тока, при которых достигается максимальная электрическая мощность (для рентгенографии)	80 кВ-пик 500 мА 100 кВ-пик 400 мА 125 кВ-пик 320 мА 150 кВ-пик 250 мА
Номинальная электрическая мощность	40 кВТ
Минимальное значение произведения ток - время	0,1 мАс
Максимальное значение произведения ток - время	80 мАс
Пульсация напряжения	<1% при 100кВп
Габаритные размеры держателя-манипулятора рентгеновской трубки	600x1600x536 ± 10% мм
Вес держателя-манипулятора рентгеновской трубки	127 кг
Габаритные размеры держателя-манипулятора детекторной панели	930x1624x620 ± 10% мм
Вес держателя-манипулятора с детекторной панелью в сборе	150 кг
Габаритные размеры рентгеновской трубки	540x210x200 ± 10% мм
Габаритные размеры кВ-генератора	360 x 445 x 565 ± 10% мм
Вес кВ-генератора	65 кг
Электропитание генератора кВ-генератора	400 В переменного тока (±10%), 3-фазное, 50/60 Гц
Входная мощность генератора кВ-генератора	66 кВт
Выходная мощность генератора кВ-генератора	40 кВт
Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I
Степень защиты от поражения электрическим током	В контакте элементы типа B
Степень защиты от проникновения жидкостей	IPX0 в соответствии со стандартом IEC 60529

Схема устройства системы объемного визуального контроля XVI

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



A	74,5 мм от фокального пятна до края первичного коллиматора.
B	200 мм от фокального пятна до края свинца в коллиматорной кассете.
C	1000 мм от фокального пятна до изоцентра.
D	1536 мм от фокального пятна до лицевой стороны детекторной панели
E	190 мм от линии центра поля до центра панели в большом поле зрения.
F	115 мм от линии центра поля до центра панели в среднем поле зрения.
G	0 мм от линии центра поля до центра панели в малом поле зрения.
H	Угол смещения $3,5^0$

В стандартный набор кассет коллиматора и фильтрующих кассет системы XVI входят кассеты коллиматора: S10, S20, M10, M15, M20, 15 x 15, и фильтрующие кассеты: F0, F1, CAL1. Остальные кассеты могут быть поставлены дополнительно.

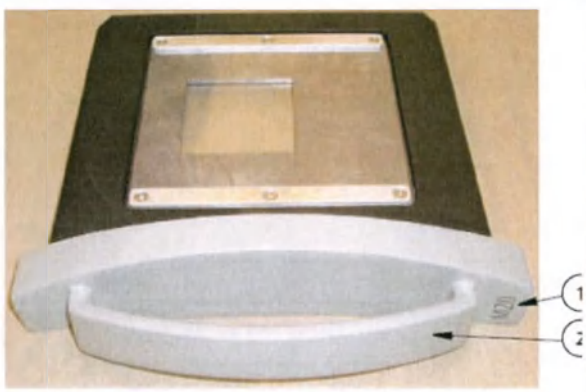


рис. 2.12 Кассета коллиматора

(1) Метка (2) Ручка

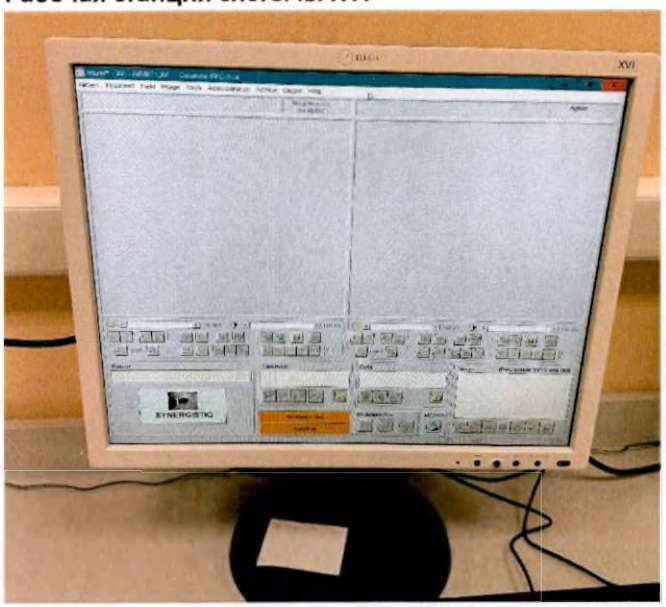
Система хранения кассет

Personal Information and Basic Personal Data

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

Кассета коллиматора	Габариты (ШхДхВ), мм	Проекция поля, мм^2		Максимальная проекция цилиндра, мм	Масса, кг
		В изоцентре	На детекторной панели		
S20	214 x 235 x 60	276,7 x 276,7	425,0 x 425,0	274,1 x 238,8	1,5
S10	214 x 235 x 60	276,7 x 135,4	425,0 x 208,0	272,3 x 117,0	1,6
M20	214 x 235 x 60	276,7 x 276,7	425,0 x 425,0	417,1 x 219,0	1,5
M15	214 x 235 x 60	276,7 x 178,5	425,0 x 274,2	417,1 x 141,3	1,6
M10	214 x 235 x 60	276,7 x 135,4	425,0 x 208,0	417,1 x 107,2	1,6
M2	214 x 235 x 60	276,7 x 35,2	425,0 x 54,0	417,1 x 27,8	1,4
L20	214 x 235 x 60	276,7 x 276,7	425,0 x 425,0	507,0 x 206,5	1,5
L10	214 x 235 x 60	276,7 x 143,2	425,0 x 220,0	507,0 x 106,9	1,5
L2	214 x 235 x 60	276,7 x 36,5	425,0 x 56,0	507,0 x 27,2	1,5
15 x 15	214 x 235 x 60	160,0 x 160,0	245,8 x 245,8	159,5 x 147,2	1,6
CTDI-S	214 x 235 x 60	276,7 x 20,0	425,0 x 30,7	274,1 x 17,3	1,7
CTDI-M	214 x 235 x 60	276,7 x 20,0	425,0 x 30,7	417,1 x 15,8	1,7
CTDI-L	214 x 235 x 60	276,7 x 20,0	425,0 x 30,7	507,0 x 14,9	1,7

Рабочая станция системы XVI

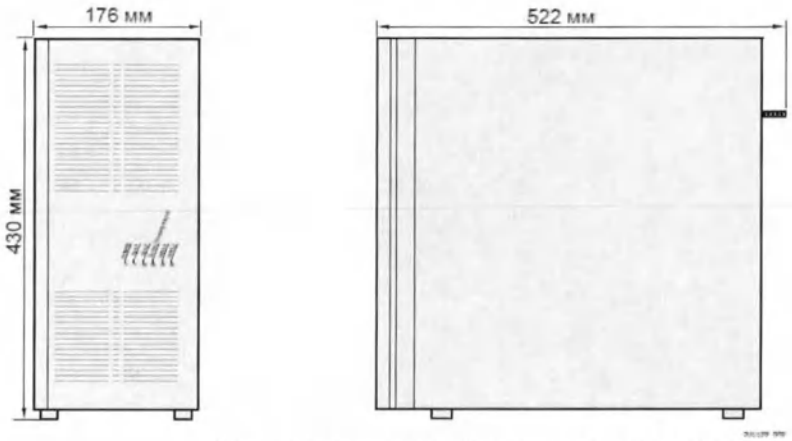


Монитор системы XVI

Системный блок-системы XVI

Restricted Information and Basic Personal Data

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



Минимальные требования к рабочей станции системы XVI

Системный блока	Напольной установки
Габариты системного блока	Не более 176 x 522 x 430 ± 10% мм
Масса	Не более 20кг
Процессор	Не ниже Intel® Core™ i5 4570S (комплектация четыре ядра, 2.90 ГГц, 65Вт)
Оперативная память	Не менее 4 Гб
Жесткий диск	Не мене 500 ГБ
Операционная система	Не ранее Windows 7
Мышь	Оптическая мышь USB
Клавиатура	Клавиатура со стандартными кнопками США/Европейская (QWERTY) USB
Монитор	Не менее 19"
разрешение дисплея	Не менее; 1024 x 768
контраст изображения	Не менее 1000:1
динамическая контрастность	Не менее 10000000:1
яркость	Не менее 350 нит
Габариты монитора	Не менее 410 x 425 x 200 ± 10% мм

6.7 Устройство обеспечения режимов высокой мощности дозы фотонного излучения без использования сглаживающего фильтра FFF

Система VersaHD способна работать в следующих режимах высокой мощности дозы тормозного фотонного излучения без сглаживающего фильтра FFF:

Номинальная энергия, МэВ	**6 FFF**	**10 FFF**
Глубина максимальной дозы, dmax	1.5	2.1
Процент дозы при глубине 10 см, D10, + 1 %	67.5	75
Проникающая способность, d80, см, + 0.3 см	6.6	7.6
Пошаговая регулировка мощности дозы (МЕ/мин.)		
Минимальный номинал	200	400
Максимальный номинал	1400	2200

Restricted Information and Basic Personal Data

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

6.8 Аппликатор для электронных пучков, в составе: 6 х 6 см, 10 х 10 см, 14 х 14 см, 20 х 20 см, 10 х 6 см, 10 х 6 см, 14 х 6 см, 16 х 8 см, 20 х 10 см, 25 х 25 см .

Для методов современной лучевой терапии с использованием электронов необходимо соблюсти высокую чистоту и однородность излучения для широкого диапазона полей. При этом необходимо также позаботиться о защите здоровых тканей и ограничить пучок для реализации боле конформного облучения. Оба этих требования выполняются благодаря применению специализированных аппликаторов.

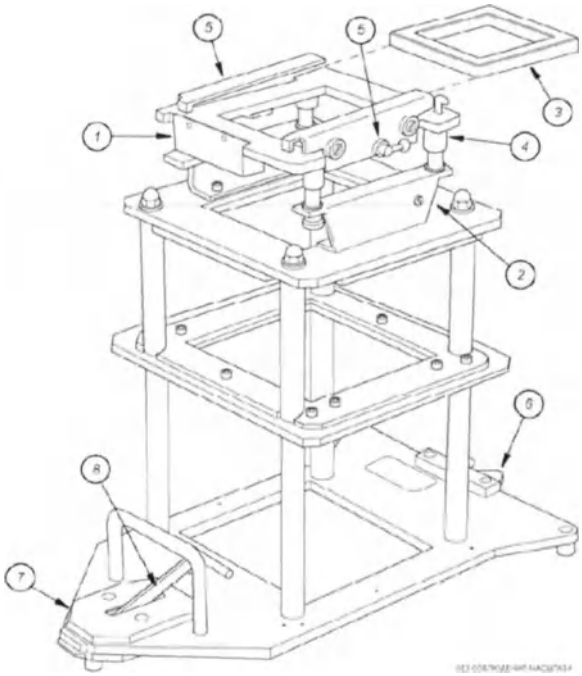
Аппликаторы крепятся на радиационную головку и служат для формирования требуемых полей электронного облучения:

Аппликаторы могут формировать следующие поля: 6 х 6 см, 10 х 10 см, 14 х 14 см, 20 х 20 см, 10 х 6 см, 10 х 6 см, 14 х 6 см, 16 х 8 см, 20 х 10 см, 25 х 25 см.

Аппликаторы пучка электронов обеспечивают требуемую форму пучка электронов в зависимости от плана лечения.

Аппликаторы пучка электронов обеспечивают требуемую форму пучка электронов в зависимости от плана лечения.

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



(1) Кодовые переключатели
(2) Выключатель устройства защиты от столкновений (не показан)
(3) Концевая рамка с кодировкой
(4) Устройство защиты от столкновений на рессорных стойках
(5) Зажимной рычаг
(6) Крюк
(7) Фиксатор
(8) Т-образный рычаг

Параметр	Значение
Габаритные размеры аппликатора (ДхШхВ)	306 x 395 x 425 ±10% мм
Масса аппликатора	10±10% кг

6.9 Аппликатор для электронных пучков HDRE.

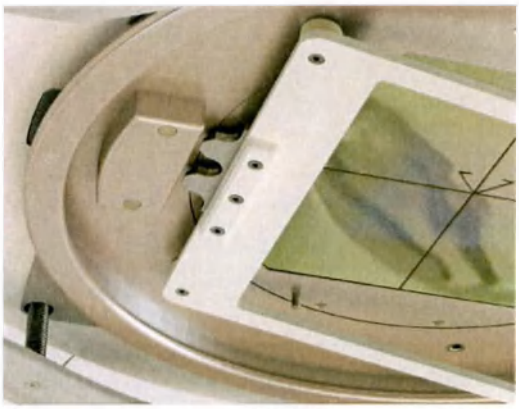
Система Versa HD с помощью МЛК Agility может выполнять облучение в режиме HDRE. Для выполнения облучения в режиме HDRE имеется специальная клавиатура HDRE с ключом. Облучение в режиме HDRE можно выполнять в режиме Receive External Prescription (Получение внешнего предписания).

Облучение при более высокой мощности дозы в режиме HDRE обеспечивается использованием аттенюатора в дозиметрических контурах. Аттенюатор делит дозиметрический сигнал приблизительно на 10. Благодаря этому мощность дозы HDRE в изоцентре может достигать 3000 МЕ/мин. Следовательно, во время работы в режиме HDRE значения дозы и мощности дозы, отображаемые в системе управления терапией, не связаны с дозой в изоцентре (как при проведении лечебных процедур, отличных от облучения в режиме HDRE). Значения мощности дозы зависят от расстояния между пациентом и изоцентром, приблизительно от 3 до 4 м.

Для облучения в режиме HDRE необходим специальный аппликатор HDRE. Это электронный аппликатор типа 5 с предустановленным параметром соответствия 0. В области параметров по умолчанию для аппликатора HDRE в качестве значения Actual (Фактическое) отображается значение размера поля 40 × 40 см. Для значений энергии HDRE можно настроить параметры

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

диафрагмы, но в качестве значения размера поля для аппликатора HDRE отображается 40 × 40 см.



Крюк аппликатора HDRE

Аппликатор HDRE, 1- Т-образная ручка, 2- ручка.

Аппликатор HDRE, 1 – крюк, 2- защелка

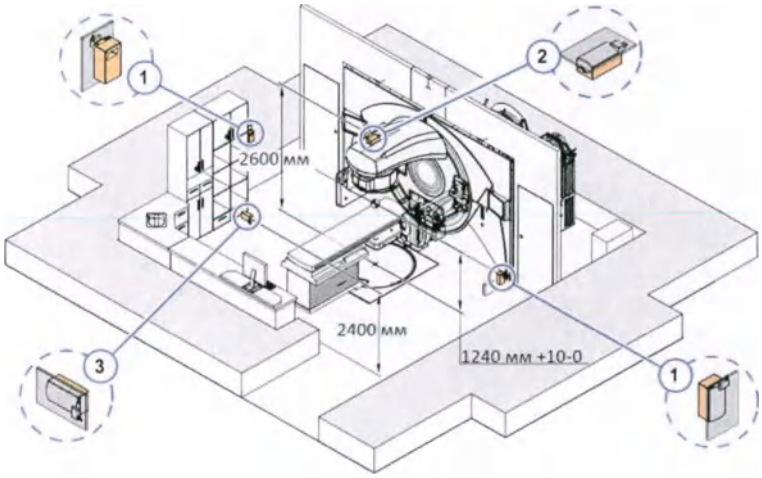
Параметр	Значение
Габаритные размеры аппликатора (ДхШхВ)	(306 x 395 x 425) ±10% мм
Масса аппликатора	5±10% кг

6.10 Устройства лазерных центраторов (Прибор лазерный для позиционирования пациента, вариант исполнения: Apollo, с принадлежностями, производства "ЛАП ГмбХ Лазер Аппликационен", Германия, РУ № ФСЗ 2010/08506)

Устройства лазерных центраторов (система лазерного позиционирования) показывает положение изоцентра линейного ускорителя. Система обычно состоит из трех лазеров, установленных на стенах процедурного кабинета. Дополнительный (опционально) четвертый лазер прикрепляется к потолку или двутавровой балке процедурного кабинета (обозначен 2 на схеме)

Restricted information and Basic Personal Data

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



Общий вид устройство лазерных центраторов

(1) Настенный лазер (боковой) лазер
(2) Лазер на потолке (поставляется дополнительно)
(3) Сагиттальный лазер

Комплект включает оптический дальномер и оптический индикатор поля со световодом и источником света, удаленным из рабочего луча.

6.11 Система координации дыхания пациента (Active Breathing Coordinator).

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

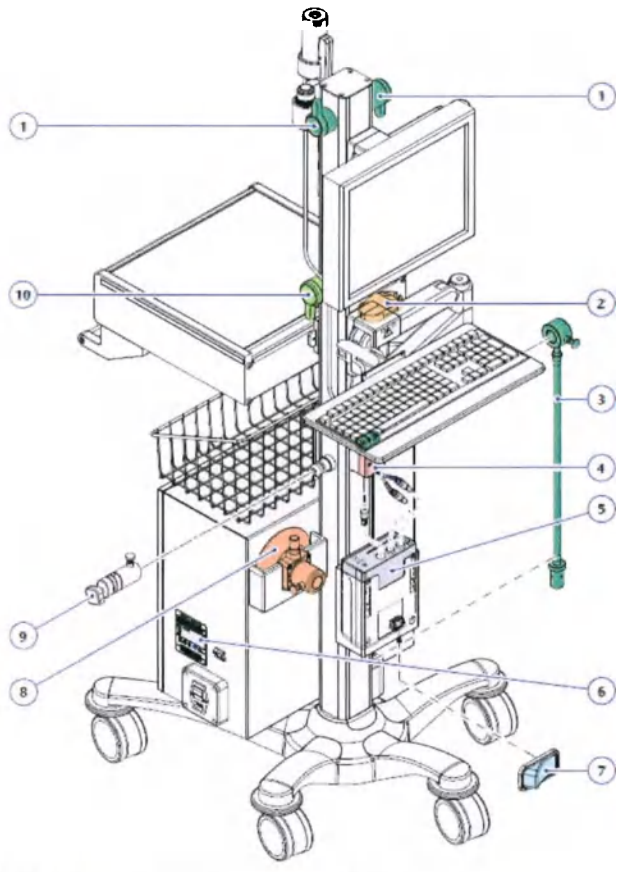
Система координации дыхания пациента Active Breathing Coordinator (далее – ABC) обеспечивает неинвазивную внутреннюю иммобилизацию анатомических структур, на которые влияет дыхательное движение пациента и предназначена для использования в тех случаях, когда необходимо уменьшить движения в области грудной клетки и брюшной полости, вызванные дыханием и сердцебиением. Система предназначена для обеспечения задержки дыхания во время симуляции и дистанционной лучевой терапии (EBRT) с использованием фотонов, проводимой при помощи одной или нескольких фракций в виде статических и/или динамических процедур облучения всего тела или некоторых его областей, для которых показана такая терапия. При использовании функции автоматической синхронизации линейного ускорителя она также передает электрические подсказки и сведения о состоянии в интерфейс системы управления синхронизацией Response компании Elekta Limited.

Система координации дыхания пациента позволяет уменьшить движения анатомических структур. Это позволяет получать изображения, выполнять облучение и другие задачи при неизменном объеме легких. Пациент может выполнять точную задержку дыхания при известном объеме легких и следить за этим на экране монитора пациента, находясь на

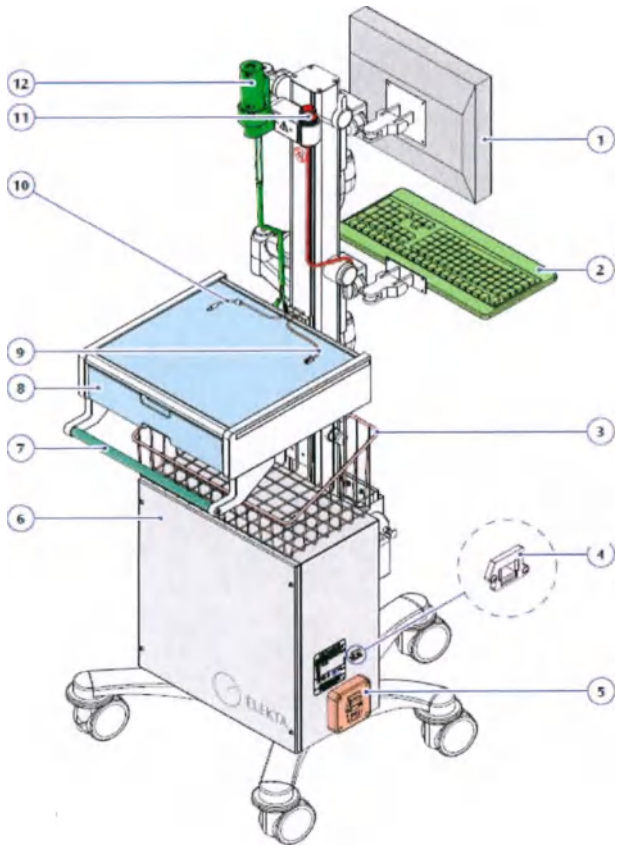
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

процедурном столе. Пациент учится задерживать дыхание при определенном объеме воздуха в легких (пороговый объем) во время инструктажа перед лучевой терапией. Оператор может отслеживать периоды задержки дыхания пациента на ноутбуке.
Баллонный клапан, которым управляет пациент, подключается напрямую к расходомеру и помогает пациенту задерживать дыхание на определенный период при одном и том же объеме легких. Это позволяет врачу выполнять облучение и получать изображения точно во время периодов задержки дыхания.
Состав:
- Дыхательная система пациента ABC-;
- Тележка ABC - не более 1 шт.;
- Программное обеспечение ABC - не более 1 шт.;
- Монитор - не более 2 шт.;
- Мобильная рабочая станция ABC типа ноутбук - не более 2 шт.;
- Лоток для клавиатуры и мыши - не более 2 шт.;
- Загубник с фильтром - не более 100 шт.;
-Зажим для носа – не более 100 шт.;
- Призматические очки - не более 100 шт.

Обзор системы



(1) Верхний крючок для кабеля
(2) Держатель для мыши
(3) Гибкий кронштейн
(4) Кабельная опора модуля управления
(5) Модуль управления



(1) Монитор
(2) Лоток для клавиатуры и мыши
(3) Корзина для хранения
(4) Сетевой порт
(5) Выключатель сетевого питания ON/OFF

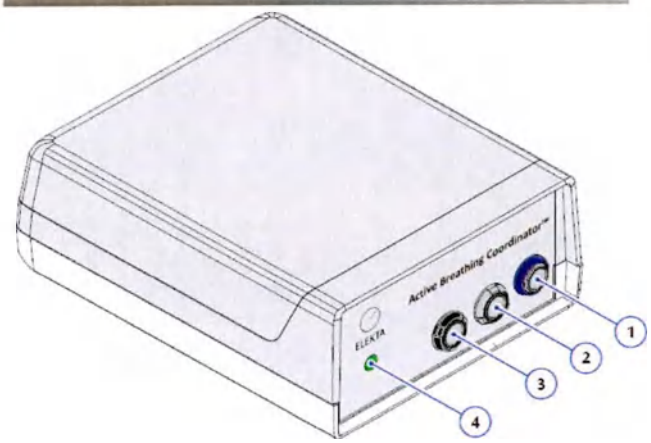
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(6) Идентификационная этикетка.
(7) Выключатель питания модуля управления.
(8) Вакуумная присоска
(9) Зажим для лечебного стола
(10) Нижний крючок для кабеля

(6) Внешний корпус
(7) Ручка
(8) Полка для ноутбука с отсеком для хранения
9) Сетевой разъем ноутбука
(10) Кабель питания ноутбука
(11) Переключатель управления пациентом
(12) Дыхательная система пациента

Дополнительные принадлежности для укладки пациента включают призматические очки и загубник с фильтром, и хранятся в специальной корзине. Пациент в положении лежа на спине использует призматические очки для наблюдения за монитором на тележке, который обычно располагается в изножье процедурного стола.

Общий вид модуля управления



(1)	Порт баллонного клапана (синий)	(3)	Порт переключателя, используемого пациентом (черный)
(2)	Порт датчика (серый)	(4)	Светодиодный индикатор питания

Restricted Information and Basic Personal Data

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

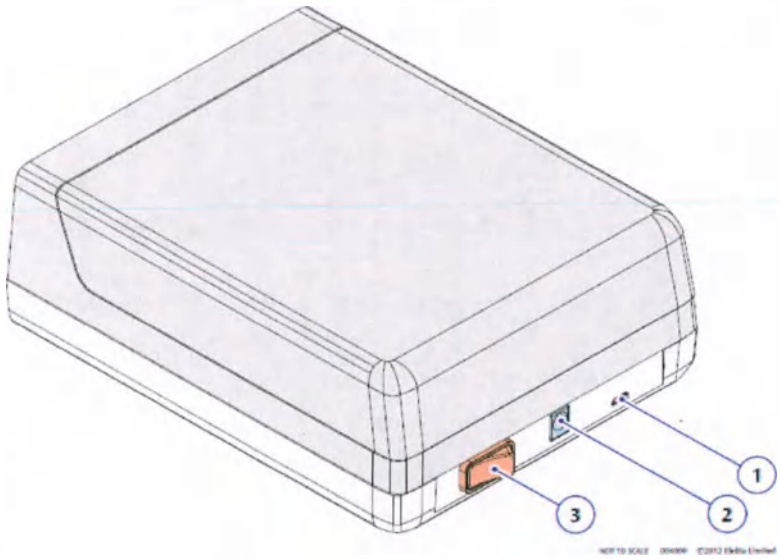


Рисунок 3.4 Модуль управления Active Breathing Coordinator™ — вид сзади

(1) Разъем micro-USB

(2) Разъем питания

(3) Выключатель питания

Общий вид загубника с фильтром

Общий вид примзматических очков

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

Технические характеристики

Физические характеристики

Устройство	Высота (мм)	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Вес (кг)
Модуль управления	72	148	196	0,5
Ноутбук	255	390	25	4
Монитор	305	370	70	3
Тележка	1668	725	950	84

Электрические характеристики

Электропитание тележки системы координации дыхания пациента

Параметр	Характеристика
Входное напряжение	100/120/220/230-240 В перем. тока; 50/60 Гц
Силы электрического тока	6 А (120 В), 3 А (240 В)
Входные фазы источника питания	Однофазный, нейтральный и заземляющий

Электропитание модуля управления

Параметр	Характеристика
Входное напряжение	100 V - 240 В перем. тока; 50/60 Гц
Входные фазы источника питания	Однофазный, нейтральный и заземляющий
Выходное напряжение блока питания	12 В постоянного тока
Силы электрического тока	2,2 А
Ожидаемый срок службы батареи	5 лет
Время работы батареи	12 часов, подзарядка каждые 6 месяцев
Предохранитель	1,25 А, тип L, линейный 250 В

Источник питания ноутбука

Параметр	Характеристика
Входное адаптера переменного тока	100 V - 240 В перем. тока; 50/60 Гц
Входные фазы источника питания	Однофазный, нейтральный и заземляющий
Выходное напряжение блока питания	19 В постоянного тока

Healthcare Information and Basic Personal Data

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

Выходной тока	3,16 А
Минимальное время автономной работы	1 час

Условия окружающей среды

Условия окружающей среды для эксплуатации и хранения без упаковки

Параметр	**Допустимые значения**
Температура окружающей среды	От +10 ° С до + 40 ° С
Относительная влажность	От 30% до 75%
Атмосферное давление	От 81 кПа до 101 кПа (От 810 мбар до 1010 мбар)

Условия окружающей среды при транспортировке и хранении с упаковкой (максимум 12 месяцев)

Параметр	**Допустимые значения**
Температура окружающей среды	От -40 ° С до +70 ° С
Относительная влажность	От 5% до 100%
Атмосферное давление	От 50 кПа до 110 кПа (От 500 мбар до 1100 мбар)
Максимальная вибрация	4 г (от 10 Гц до 150 Гц)
Максимальный удар	25 г (продолжительность от 6 мс до 16 мс)

Технические характеристики компьютера

Минимальные требования к характеристикам мобильной рабочей станции ABC

Параметр	**Детали**
Процессор	Intel® Core i3 (или эквивалентный)
Память	Минимум 2 ГБ
Жесткий диск	Минимум 250 ГБ
Экран	Светодиод высокой четкости
Операционная система	Windows® 7 Professional и новее
Порты ввода/вывода	USB 2.0 (2 порта)
Видео	Может работать с разрешением 1024 × 768
Привод CD-ROM	8x DVD
Входная мощность	19,5 В пост. Тока
Основная батарея	Литий-ионный аккумулятор 60 Вт · ч
Модем	Не обязательно
Печатная плата сетевого интерфейса	WLAN 1501 1/2 MiniCard
Беспроводная сеть	Не обязательно
Дисковод для гибких дисков	Не обязательно

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

Данные о точности координатора активного дыхания

Измерение объема

Параметр	**Значения**
Точность измерения объема	5,0 %
Последовательность измерения объема	1,5 %

6.12 Роботизированная система позиционирования пациента 6D HexaPod evo RT

Роботизированная система позиционирования пациента с шестью степенями свободы 6D HexaPod evo RT позволяет точно размещать пациента для выполнения лучевого воздействия относительно всех осей поступательного и вращательного перемещения с компьютерным контролем положения стола и шестью степенями свободы для субмиллиметровой точности при корректировки любого отклонения мишени от заданного положения. Отклонения определяются предварительно посредством системы объемной визуализации XVI или иными дополнительными системами визуализации.

Общий вид роботизированной системы позиционирования пациента HexaPod evo RT

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

В состав системы позиционирования пациента роботизированной с шестью степенями свободы HexaPod evo RT входит:

- роботизированная дека стола, которая предназначена для укладки пациента при выполнении лучевой терапии;
- система отслеживания iGUIDE с установленным ПО iGUIDE, которая предназначена для управления декой стола и подтверждения положения пациента;
- рабочая станция и терминалы системы iGUIDE;
- инструмент отслеживания системы iGUIDE;
- калибровочное устройство;
- распределительная коробка HexaPod.

Технические и рабочие параметры

Роботизированная дека стола	
Габариты модуля (Д × Ш × В)	2042 × 580 × 199 мм
Масса	102 кг
Блок питания	48 В пост. Тока
Макс. расход энергии	800 Вт
Безопасная рабочая нагрузка	200 кг
Материал поверхности деки стола	Пластик, армированный углеводородным волокном
Количество степеней свободы перемещения стола	6 шт.
Автоматическая корректировка по вертикали	От -30 мм до +30 мм
Автоматическая корректировка по горизонтали	От -30 мм до +30 мм
Автоматическая корректировка по осям	От -3 до +3 градусов

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

вращения	
Точность позиционирования	0,5 мм
Габариты деки стола	2042 x 530 мм
Девиация изоцентра вращения стола	1 мм
Коэффициент поглощения деки стола с ложем из углеродного волокна для IGRT применений для энергии фотонов 6MV	2,4%
Камера системы отслеживания iGUIDE	
Габариты (Д × Ш × В)	613 x 104 x 86 мм
Масса	1,9 кг
Установка	Универсальное крепление камеры
Рабочая станция системы отслеживания iGUIDE	
Системный блока	Напольной установки
Габариты системного блока	176 x 522 x 430 ± 10% мм
Процессор	Не ниже Intel® Core™ i5 4570S (комплектация четыре ядра, 2.90 ГГц, 65Вт)
Оперативная память	Не менее 4 Гб
Жесткий диск	Не мене 500 ГБ
Масса	15 кг
Входное напряжение	100–240 В перем. тока или 115/230 В перем. тока; 50/60 Гц
Потребляемая мощность	265 Вт
Монитор	Стандартный 19-дюймовый монитор TFT/VGA
Габариты монитора	410 x 425 x 200 ± 10% мм
разрешение дисплея	Не менее 1600 x 900
контраст изображения	Не менее 1000:1
динамическая контрастность	Не менее 10000000:1
яркость	Не менее 350 нит
Калибровочное устройство	
Материал комплекта калибровки iGUIDE	Ацетальный сополимер для основного фантома Черные стержни из ПВХ (эквивалент кости), (30) сферы 1 мм из нержавеющей стали. Высококонтрастная сфера 6,4 мм в центре (не артефакт)
Распределительная коробка HexaPod	
Габариты (Д × Ш × В)	380 × 380 × 210 мм
Масса	20 кг
Входное напряжение	100–240 В перем. тока; 50/60 Гц
Входящий ток	12 А
Интерфейсы связи	RS-232, RS-422, TCP/IP

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

6.13 Дека лечебного стола iBEAM evo Couchtop

Дека стола iBEAM evo Couchtop предназначена для использования в качестве опоры для пациента во время проведения лучевой терапии или ее симуляции. Благодаря своей конфигурации и многочисленным компонентам дека стола iBEAM evo Couchtop является идеальным решением при выборе процедурного стола.
Дека стола iBEAM evo Couchtop была разработана, чтобы удовлетворить спрос на оборудование для высокоточной лучевой терапии и, в частности, для удовлетворения клинической необходимости высокой воспроизводимости и исключительного качества изображений, в особенности при проведении лучевой терапии под визуальным контролем.
Дека стола iBEAM evo Couchtop также помогает при проведении внутри- и внечерепной стереотаксической терапии путем прямой интеграции с рядом стереотаксических рам.
Легко приспосабливаемые удлинительные панели имеют малый вес, просты в креплении и обеспечивают гибкое позиционирование пациента, предоставляя различные способы настройки при выполнении лечебных процедур. Разъединяющий механизм прост в использовании и помогает сократить время укладки пациента.

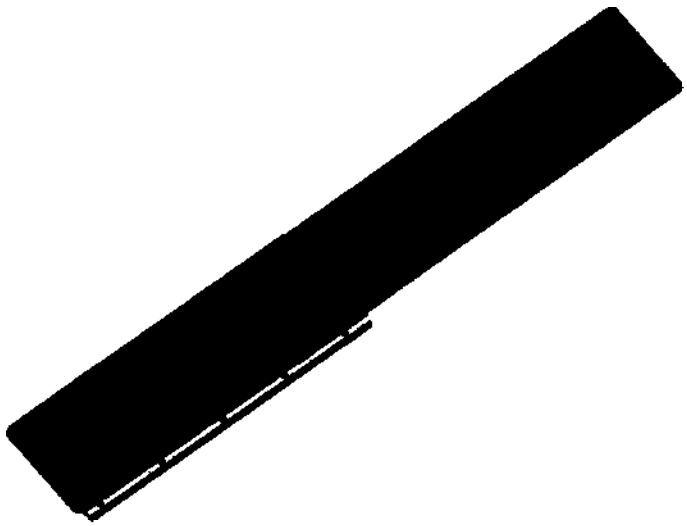
Ослабление при 6 МВ	Ослабление при 10 МВ
2,4 %	1,9 %

Свойства	Значение
Материал	Трехслойный материал (углеволокно с заполнителем из пеноматериала)
Масса	13,2 кг (29,1 фунта)
Габариты (ширина x длина x высота)	530 x 2000 x 63,5 мм (с прикрепленной прокладкой)
Толщина в поле облучения/визуализации	50 мм Внешняя оболочка из углеволокна: 1,2 мм Заполнитель из пеноматериала: 47,6 мм
Относительная электронная плотность	Внешняя оболочка из углеволокна: 1,2 Заполнитель из пеноматериала: 0,02

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

Максимальная нагрузка	Максимальная допустимая нагрузка, равномерно распределенная на деке стола iBEAM evo Couchtop, составляет 250 кг (551 фунт). Максимальная нагрузка — это общая нагрузка с учетом веса пациента, любых дополнительных устройств и принадлежностей. При планировании отводите 15 кг (33 фунта) на дополнительные принадлежности, а остальной вес — на пациента
Эквивалентность алюминию по 21 CFR §1020.30	Среднее значение: 0,64 мм (Al)
Разметка	Система разметки BodyFIX 14 Indexing System
Ожидаемый срок службы	10 лет
Совместимость	Совместима с основанием стола Precise Treatment Table

6.14 Дека лечебного стола iBEAM one Couchtop



Дека предназначена для поддержки пациента во время лучевой терапии или моделирования лучевой терапии.
IBEAM one Couchtop была разработана для удовлетворения требований рынка в области высокоточной лучевой терапии и специально для удовлетворения клинических потребностей высокой воспроизводимости и превосходного качества изображения.
IBEAM one Couchtop также удовлетворяет клинические потребности для внутричерепного и экстракраниального стереотаксического лечения.

Ослабление при 6 МВ	Ослабление при 10 МВ
2,4 %	1,9 %

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

Свойства	Значение
Материал	Трехслойный материал (углеволокно с заполнителем из пеноматериала) • Боковые направляющие и распорки: алюминий. • Винты: нержавеющая сталь.
Масса	15,5 кг (34,2 фунта)
Габариты (ширина x длина x высота)	530 x 2650 x 63,5 мм (с прикрепленной прокладкой)
Толщина в поле облучения/визуализации	50 мм Внешняя оболочка из углеволокна: 1,2 мм Заполнитель из пеноматериала: 47,6 мм
Относительная электронная плотность	Внешняя оболочка из углеволокна: 1,2 Заполнитель из пеноматериала: 0,02
Максимальная нагрузка	Максимальная допустимая нагрузка, равномерно распределенная на деке стола iBEAM one Couchtop, составляет 250 кг (551 фунт). Максимальная нагрузка — это общая нагрузка с учетом веса пациента, любых дополнительных устройств и принадлежностей. При планировании отводите 15 кг (33 фунта) на дополнительные принадлежности, а остальной вес — на пациента
Эквивалентность алюминию по 21 CFR §1020.30	Среднее значение: 0,64 мм (Al)
Разметка	Система разметки BodyFIX 14 Indexing System
Ожидаемый срок службы	15 лет
Совместимость	Совместима с основанием стола Precise Treatment Table

6.15 Дека лечебного стола HexaPOD evo RT Couchtop

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

Роботизированная дека стола обладает шестью подъемными устройствами, функционирующими независимо друг от друга, которые обеспечивают шесть степеней свободы. Подъемные устройства позволяют точно позиционировать роботизированную деку стола путем поступательного перемещения (вдоль всех трех осей) и вращения (вокруг всех трех осей) в указанных пределах перемещения.

Ослабление при 6 МВ	Ослабление при 10 МВ
2,4 %	1,9 %

Свойства	Значение
Габариты (Д x Ш x В)	2042 x 530 x 199 мм
Вес	102 кг
Электропитание	48 В пост. Тока
Макс. потребляемая мощность	800 Вт
Безопасная рабочая нагрузка	200 кг
Материал деки стола	пластик, армированный углеволокном

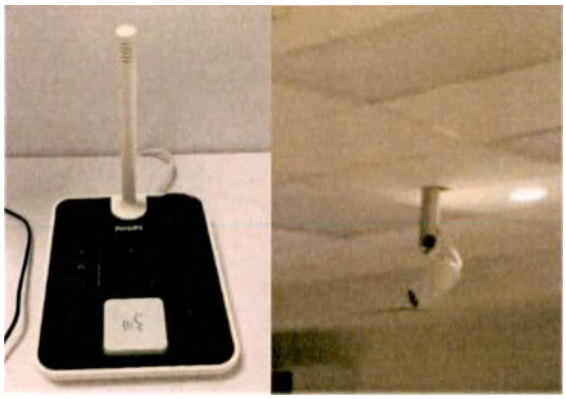
6.16 Система видеонаблюдения за пациентом

В соответствии с правилами безопасности, оператор, проводящий облучение пациента, должен иметь возможность визуального наблюдения за пациентом. Для этого устанавливается система внутренней связи и видеонаблюдения за пациентом, в составе которой имеются телекамеры цветная или черно-белая, станция Intercom и вспомогательный монитор системы внутренней коммуникации, позволяющие видеть пациента в режиме реального времени. Кроме того, имеется система внутренней связи, обеспечивающая возможность удаленного голосового общения с пациентом или персоналом клиники.

Система видеонаблюдения за пациентом в составе:

- камера видеонаблюдения цветная – не более 2 шт.;
- станция Intercom – не более 2 шт.;
- вспомогательный монитор – не более 2 шт.;
- клавиатура – 1 шт.;
- система внутренней связи – не более 2 шт

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



Характеристики камеры: с оптическим соотношением сторон 20:1, масштабирование в разрешении Full HD 1080p, широкий динамический диапазон 120 дБ для обеспечения сбалансированного изображения.

6.17 Программное обеспечение для расширения возможностей системы: Monaco, ABAS, Monaco Sim, Aqua, Eplgray,Eplbeam, MU2net.

Программное обеспечение для расширения возможностей системы обеспечивает расширение функциональных возможностей ускорителя, позволяет применять усовершенствованные методики облучения и контроля опухоли. Устанавливается на соответствующую рабочую станцию медицинского ускорительного комплекса. Программное обеспечение записывается на компакт-диски, защищённые от копирования, информация с которых переносится на рабочую станцию. Описание принципа работы соответствующего программного обеспечения.

В частности, программное обеспечение необходимо для планирования сеансов лучевой терапии. Система планирования облучения является неотъемлемым компонентом при проведении лучевой терапии. Для планирования используются диагностические изображения, получаемые на диагностических аппаратах (рентгеновские аппараты, компьютерный и/или магниторезонансный томографы, УЗИ, и т.п.). Эти изображения передаются в систему планирования в электронном виде - по компьютерным сетям, либо с помощью электронных носителей, либо путем оцифровки изображений с пленки или бумаги с помощью сканера, дигитайзера, цифровой фото- и видеоаппаратуры и т.п. Врач с помощью специальных программных инструментов выделяет на этих изображениях контуры мишени для облучения и критических органов. Затем врач назначает необходимую терапевтическую дозу облучения мишени и ограничения доз для критических органов, режимы облучения, количество полей облучения, и другие параметры. На основе этих данных система рассчитывает и оптимизирует план облучения – параметры полей облучения, мощность дозы облучения, положение гентри и лечебного стола. Для наглядности система может реконструировать двух- или трехмерные изображения мишени, критических органов, отобразить численные или относительные уровни доз, и т.п. После проверки и необходимой коррекции, параметры плана вводятся в систему управления ускорителем, где оператор осуществляет непосредственную реализацию плана облучения.

Monaco

Планирование облучения производится с помощью специализированного программного обеспечения (ПО):

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

Программное обеспечение Monaco

- Для планирования облучения фотонами и электронами
- Является программой для 3D, IMRT и VMAT планирования лучевой терапии
- Комплексная программа с использованием новейших инструментов и алгоритмов расчета дозного распределения.
- Комплектуется вместе с рабочей станцией Monaco.
-

Программное обеспечение Monaco Sim

- Программное обеспечение для процедуры совмещения изображений, оконтуривания пациента и просмотра планов облучения, осуществления виртуальной КТ-симуляции процедур дистанционного облучения и проведения предлучевой разметки пациента.
- Monaco Sim обеспечивает быстрый доступ к базе данных пациентов и сочетает в себе разнообразные функции оконтуривания и планирования.
- Комплектуется вместе со специализированной рабочей станцией Monaco Sim для установки и работы с соответствующем ПО.

Программное обеспечение ABAS

ПО ABAS предназначен для построения контуров границ структур на КТ-изображениях. Эти контуры примерно соответствуют клиническим границам объемной структуры. Эти контуры можно просматривать и изменять при помощи любых программ планирования лучевой терапии и вычерчивания контуров, обладающих функциями чтения и выведения на экран изображений DICOM и наборов облучаемых структур.
Для построения контуров анатомических структур пациента система ABAS использует атласы – существующие оконтуренные трехмерные КТ-изображения. Система ABAS выполняет совмещение атласов с КТ-изображениями пациента. Она переносит контуры атласа на КТ-изображение пациента.

ABAS задает удобные исходные точки для вычерчивания контуров. Она использует алгоритмы, специально разработанные для следующих анатомических областей:

- Head and neck (Голова и шея)
- Prostate (Предстательная железа)
- General (Общий). Универсальные алгоритм, который можно применять к любой области. Этот алгоритм можно применять для повторного автоматического вычерчивания контуров и для адаптивных наборов изображений (например, повторных КТ-изображений при снижении массы тела.)
- Demons (Демоны) (Алгоритм разработанный для 4D-данных)

Программное обеспечение EPIgray

Система коррекции облучения EPIgray проводит мониторинг доставки дозы с помощью 3D in vivo дозиметрии на основе EPID (электронного устройства визуализации портала). EPIgray позволяет пользователю улавливать отклонение дозы во время курса лечения и точно определять основные причины ошибок. Визулизирует 3D изображения и DVH графики (гистограммы доза-объём), которые позволяют увидеть различия между прогнозируемой дозой и восстановленной дозой в соответствии с трехмерным анатомическим анализом пациента.

Программное обеспечение EPIbeam

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

Обеспечивает быструю и автоматизированную проверку пучка перед лечением без фантомного или плана с фантомом. Основано на использовании EPID (Электронное портальное устройство визуализации). EPIbeam представляет собой программное обеспечение для проверки пучков в условиях предлучевой подготовки. Он автоматически сравнивает доставленную дозу с запланированной дозой, рассчитанной с помощью программного обеспечения Monaco для планирования облучения.

Программное обеспечение MU2net

MU2net повышает безопасность лечения пациентов с помощью автоматической вторичной проверки мониторных единиц (MU). MU2net проверяет расчет мониторных единиц, выполняемый с помощью программного обеспечения Monaco для планирования облучения, используя преимущества своего независимого алгоритма. MU2net работает на основе исходных файлов DICOM для проверки достоверности вычисленных MU с помощью программного обеспечения Monaco для планирования облучения. Это дает возможность автоматически использовать файлы DICOM и предупреждать в случае несоответствия. Он поддерживает фотонные и электронные пучки, блоки и клинья, статические методы МЛК, IMRT и VMAT техники.

Программное обеспечение Aqua

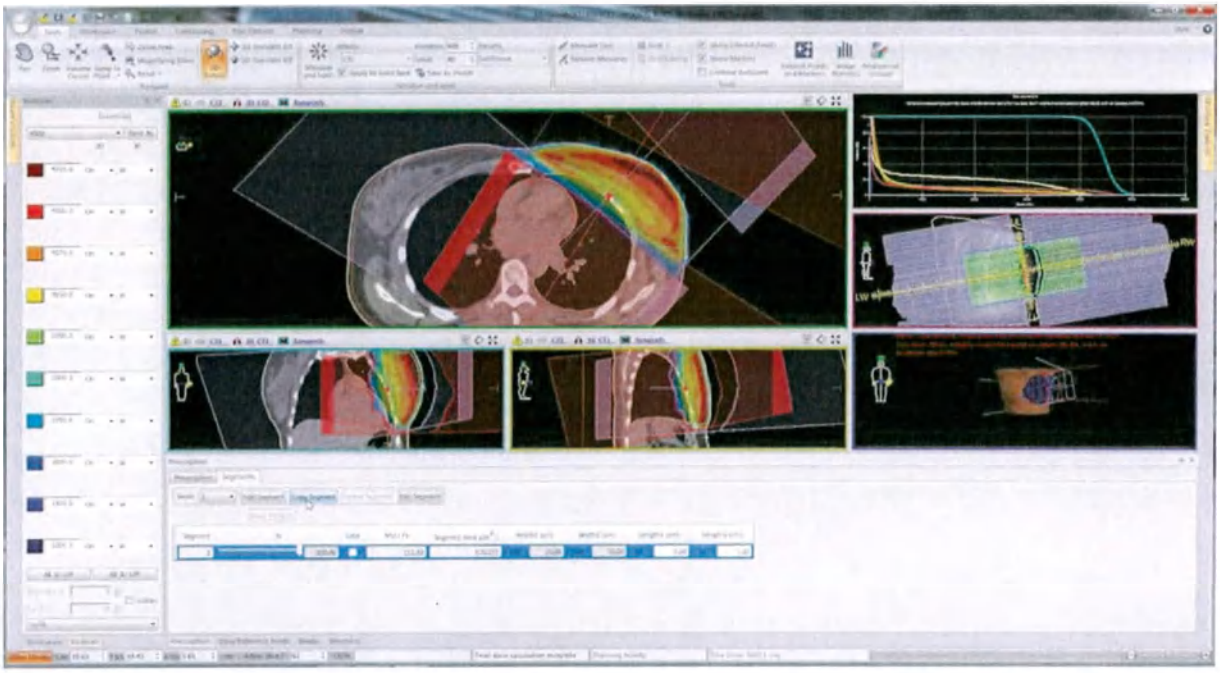
ПО AQUA — это комплексная программная платформа управления качеством, которая централизует все деятельность по обеспечению качества лучевой терапии, помогая управлять гарантией качества и документооборотом. Обладая способностью стандартизировать, автоматизировать, ускорять и интегрировать тесты, AQUA может повысить эффективность деятельности по обеспечению качества. База данных управляет и консолидирует данные QA машины (включая оборудование для тестирования); с функциями отчетности для облегчения отчетности, а также позволяет физикам отдела выявлять долгосрочные тенденции в производительности машины.

Более подробную информацию см. в руководстве пользователя на ПО.

6.18 Рабочие станции медицинского ускорительного комплекса: Monaco, ABAS, Monaco SIM

Рабочие станции медицинского ускорительного комплекса необходимы для контроля управления работы различных узлов, задания параметров их работы, необходимых расчётов и отображения графической информации. Состоят из компьютерных системных блоков с соответствующим программным обеспечением, медицинских мониторов, клавиатур, манипуляторов типа мышь.

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



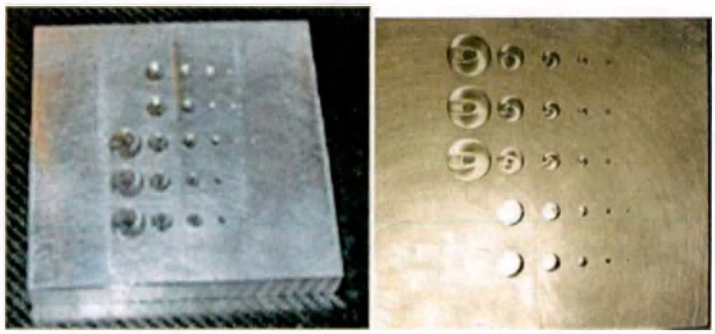
Перечисленные выше рабочие станции линейных ускорителей обеспечивают высочайшее качество лечения благодаря использованию самых современных методов лучевой терапии.

6.19 Калибровочные фантомы: Las Vegas, Delta4, для процедур обеспечения качества XVI, для проверки качества 2D изображений, CIRS, Quasar, Contrast, калибровочный XVI Water Calibration, Flexmap.

Фантом Las Vegas

Restricted Information and Basic Personal Data

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



Фантом Las Vegas предназначен для контроля качества изображений EPID. Представляет собой контрастный детализированный фантом для приемочных тестирования и рутинного контроля качества изображения.

Фантом Delta4

Верификация перед лечением с использованием фантомов с материалом, не эквивалентным воде, широко используется в клинической практике. Однако некоторые алгоритмы расчета дозы требуют особого внимания при использовании этих материалов.

Фантом Delta4 - единственная система, которая действительно измеряет распределение дозы в изоцентрической области. Таким образом, можно мгновенно утверждать планы и знать, что доставленная доза будет доставлена в цель и ОАР.

Delta4 предлагает:

- Измерения там, где это важно - детекторы в целевой области
- Мгновенный анализ "прошел/не прошел":

доставленная доза мгновенно сравнивается с запланированной дозой и сравнивается с критериями "прошел/не прошел".

доставленная доза мгновенно сравнивается с запланированной дозой и сопоставляется с критериями "прошел/не прошел".

- Быстрая настройка - легко перемещается с тележки на кушетку без необходимости подъема.

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

- Стабильные детекторы p-типа исключают повторную калибровку
- Измерения в ионной камере могут также проводиться в фантоме

Технические характеристики:
Цилиндр Фантома
Материал ПММА; опционально Plastic Water DT
Размер: Диаметр 22 см / Длина 40 см / Общая длина 71 см / Общий вес 25 кг
Вставка ионной камеры в цилиндр Доступны вставки для обычных цилиндрических ионных камер
Детекторы
Тип: p-Si
Общее количество: 1069
Макет, распределенный в коронарной и сагиттальной плоскостях
Максимальный размер поля 20 x 38 см2 (при объединении двух последовательных измерений, в противном случае 20 x 20 см2)

Расстояние между детекторами
Центральная область (6 x 6 см2) 5 мм (или 2,5 мм в продольном направлении с объединением двух последовательных измерений)
Наружная площадь: 10 мм
Размер (радиальный x осевой) 1 x 0,05 мм3 = 0,00004 см3
Стабильность детектора (пучок 6 мВ)
Лучше 0,1% на кГр, обычно 0,04% / кГр
Размер и вес
Общая длина 71 см
Общий вес 25 кг

Совместимость
Фотонные пучки со сглаживающим фильтром и без него
Импорт плана лечения Любая система планирования лечения, которая может экспортировать план DICOM RT и дозу, структуру RT
MP-совместимость
Полностью совместим с существующими линейными ускорителями и MPT, без проблем с клеткой Фарадея
Питание и связь
Разъем Ethernet (RJ-45) для связи
Адаптер питания входит в комплект поставки
Кабели между удаленным блоком и измерительным фантомом

Фантом Delta4

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

Верификация перед лечением с использованием фантомов с материалом, не эквивалентным воде, широко используется в клинической практике. Однако некоторые алгоритмы расчета дозы требуют особого внимания при использовании этих материалов.

Фантом Delta4 - измеряет распределение дозы в изоцентрической области. Таким образом, можно мгновенно утверждать планы и знать, что доставленная доза будет доставлена в цель и OAP.

Delta4 предлагает:

- Измерения там, где это важно - детекторы в целевой области
- Мгновенный анализ "прошел/не прошел":

доставленная доза мгновенно сравнивается с запланированной дозой и сравнивается с критериями "прошел/не прошел".

доставленная доза мгновенно сравнивается с запланированной дозой и сопоставляется с критериями "прошел/не прошел".

- Быстрая настройка - легко перемещается с тележки на кушетку без необходимости подъема.
- Стабильные детекторы p-типа исключают повторную калибровку
- Измерения с ионизационными камерами могут также проводиться в фантоме (дополнительно)

Технические характеристики:

Цилиндр Фантома

Материал ПММА; опционально Plastic Water DT

Размер: Диаметр 22 см / Длина 40 см / Общая длина 71 см / Общий вес 25 кг

Вставка ионной камеры в цилиндр Доступны вставки для обычных цилиндрических ионных камер

Детекторы

Тип: p-Si

Общее количество: 1069

Макет, распределенный в коронарной и сагиттальной плоскостях

Максимальный размер поля 20 x 38 $см^2$ (при объединении двух последовательных измерений, в противном случае 20 x 20 $см^2$)

Designated Information and Basic Personal Data

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

Расстояние между детекторами
Центральная область (6 x 6 $см^2$) 5 мм (или 2,5 мм в продольном направлении с объединением двух последовательных измерений)
Наружная площадь: 10 мм
Размер (радиальный x осевой) 1 x 0,05 $мм^3$ = 0,00004 $см^3$
Стабильность детектора (пучок 6 мВ)
Лучше 0,1% на кГр, обычно 0,04% / кГр

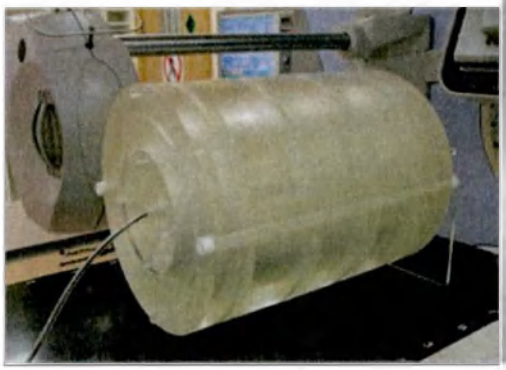
Размер и вес
Общая длина 71 см
Общий вес 25 кг

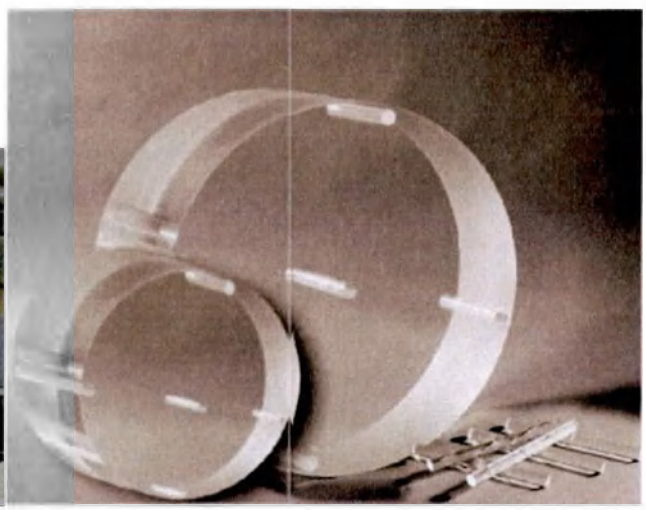
Совместимость
Фотонные пучки со сглаживающим фильтром и без него
Импорт плана лечения Любая система планирования лечения, которая может экспортировать план DICOM RT и дозу, структуру RT

MP-совместимость
Полностью совместим с существующими линейными ускорителями и MPT, без проблем с клеткой Фарадея

Питание и связь
Разъем Ethernet (RJ-45) для связи
Адаптер питания входит в комплект поставки
Кабели между удаленным блоком и измерительным фантомом

Фантом для процедур обеспечения качества XVI





Составной фантом для измерения CTDI, оптимизированный для дозиметрии CBCT.
Фантом имеет модульную конструкцию, состоит из колец, и поэтому фантом головы диаметром 16 см можно вставить во внешнее кольцо, чтобы получить фантом тела диаметром 32 см. Для

Restricted Information and Basic Personal Data
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

верификационных измерений применяется набор вставных стержней для различных ионизационных камер.

Система фантома предназначена для изображения головы и тела. Они могут разделить информацию о дозах для каждого. При выполнении измерений профиля дозы фантомы дозы позволяют пользователю собирать информацию о максимальном, минимальном и среднем значении номинальной толщины сечения.

Этот фантом состоит из двух частей: фантома и фантома головы.

Оба сделаны из твердого акрила, толщиной 15 см и диаметром 32 см и 16 см соответственно.

Каждая часть содержит пять отверстий для датчиков, одно в центре и четыре по периметру, на 90 ° друг от друга и на 1 см от края.

Внутренний диаметр отверстий - 1,31 см.

Каждая часть включает пять акриловых стержней для закрытия всех отверстий фантома.

Вес компонентов: фантом тела - 14,5 кг (32 фунта), фантом головы -3,6 кг (8 фунтов)

XVI CTDI можно измерить:

• На оси вращения фантома

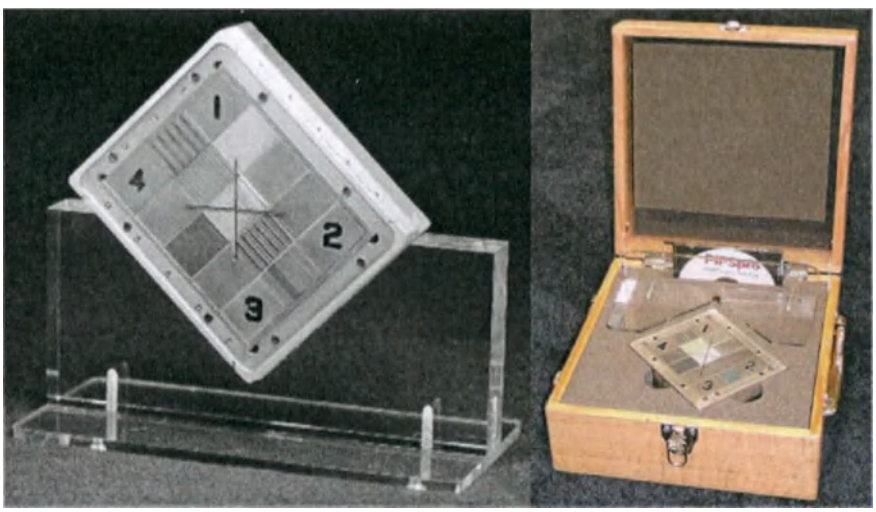
• Вдоль линии, параллельной оси вращения, на расстоянии 1,0 см от поверхности фантома.

• В месте совпадения с максимальным значением CTDI на расстоянии 1 см от поверхности дозиметрического фантома для каждого выбираемого пика потенциала трубки.

Фантом для проверки качества 2D изображений

Количественный фантом специально разработан для обеспечения качества электронных устройств формирования изображений и для автоматизации анализа рутинных задач контроля качества.

При измерении возможны два типа геометрического расположения. Фантом можно расположить в изоцентре или на поверхности панели MB-детектора.



Системные Требования:

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

Операционная система	Microsoft® Windows® 98SE Microsoft® Windows® Me Microsoft® Windows® NT4 с пакетом обновления 6 (SP6) Microsoft® Windows® 2000 Microsoft® Windows® XP и выше
Процессор	Intel® или AMD®, 350 МГц или выше
Память	64 МБ (рекомендуется 256 МБ) или больше
Жесткий диск	50 МБ или больше
Разрешение экрана	800 x 600 (рекомендуется 1024 x 768) или больше
Привод	CD-ROM 2-кратная скорость или выше
Глубина цвета экрана	16 бит или больше
Стандарты продукции	CE, разработан в соответствии с IEC 60601-1-4

CIRS

Фантом CIRS изготовлен из запатентованных эпоксидных материалов, эквивалентных органической ткани. Эти уникальные материалы исключают необходимость поправочных коэффициентов, таким образом, улучшая точность и экономя время. Фантом эмулирует пациента в течение всего процесса, начиная с получения данных и планирования лечения и до облучения и уточнения дозы.

Спецификация:
Габаритные размеры: 43,2 см x 39,4 см x 25,4 см (17 дюймов x 15,5 дюймов x 10 дюймов)
Вес: 17,5 кг (47 фунтов)
Материалы:
Фантомное тело: тканевый эквивалент
Эпоксидные материалы

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

Вставки: тканевый эквивалент CIRS
Материалы (на основе эпоксидной смолы)
ОПИСАНИЕ
Водный эквивалент однородной части туловища с цилиндрическими вставками (15 см)
2 проставки, 2 см
Распорная плита, 1 см
Распорная плита, 10 см
Сплошные стержневые вставки с водным эквивалентом – 4 шт.
Вставка сплошного стержня, эквивалентная кости
Набор КТ для снятия реперных маркеров
Центровочная база
Удерживающее устройство
ПО координированного перевода

Фантом QUASAR

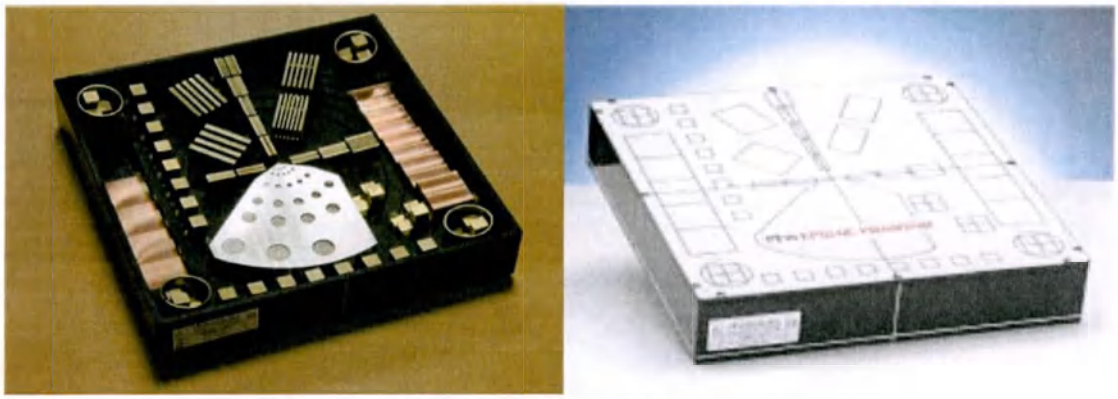
Фантом дыхательных движений QUASAR представляет собой ультрасовременный программируемый симулятор дыхания для проведения проверки качества систем лучевой терапии. Используя персональный компьютер для связи с фантомом дыхательных движений QUASAR, программа загружает в него формы волновых сигналов дыхания пациента, эмулируя дыхательную функцию.
Фантом дыхательных движений QUASAR создан для работы с различными системами осуществления лучевой терапии и совместим с kV и MV визуализаторами.

Спецификация:
- Корпус овальный: ширина 30 см, высота 20 см, длина 12 см, овал, акрил, 7 кг.
- Привод: длина 20 см, ширина 15 см, высота 12 см, 5 кг.
- Общий вес: около 20 кг с овальным корпусом и всеми опциями.

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

• 2 отверстия в овальном корпусе диаметром 8 см каждое для привода и подвижной вставки.
• Включает вставку из кедра: просверлено для держателя ионной камеры диаметром 2 см.
• Подставка для сундуков: диаметр 13 см, выдерживает до 1 кг.
• Источник питания: вход, 100 - 240 В переменного тока, 47 - 63 Гц, шнуры питания международного стандарта доступны по запросу. Выход, 24 В постоянного тока, 2,1 А, 50 Вт. Сертификаты; CE, UL / CSA 60950-1
• Минимальные технические требования:
- Операционная система: Windows 7 SP1, 8.1 или 10
- Порты: 1 Ethernet

Фантом Contrast



Фантом для контроля качества портальной визуализации

Функции:
• Подходит для обычных EPID и плоскопанельных имидж-сканеров
• Проверяет линейность, изотропность, шум, низкое и высокое контрастное разрешение, геометрию фокусного пятна
• Все параметры, включая разрешение по горизонтали и вертикали, измеряются на одном изображении.
• Программное обеспечение автоматически локализует тестовые элементы и оценивает изображения без вмешательства пользователя.

Электронные портальные устройства визуализации (EPID) используются в лучевой терапии для проверки положения пациента в луче излучения во время лечения. EPID предназначены для обнаружения физиологических структур пациента и их привязки к системе координат фотонного
луча. Поэтому регулярные проверки качества EPID имеют решающее значение для обеспечения постоянного качества изображения и, следовательно, высокого уровня безопасности для пациента.

Базовые изображения и последующие тестовые изображения сделаны EPID. После калибровки положения программный пакет EPID QC автоматически определяет местоположение тестовых

Restricted Information and Basic Personal Data
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

элементов, выполняет оценки без дальнейшего вмешательства пользователя и отображает результаты путем сравнения с базовыми значениями. EPID QC фантом Contrast включает в себя широкий спектр высококонтрастных тестовых шаблонов для выполнения тестов даже самых продвинутых доступных EPID.

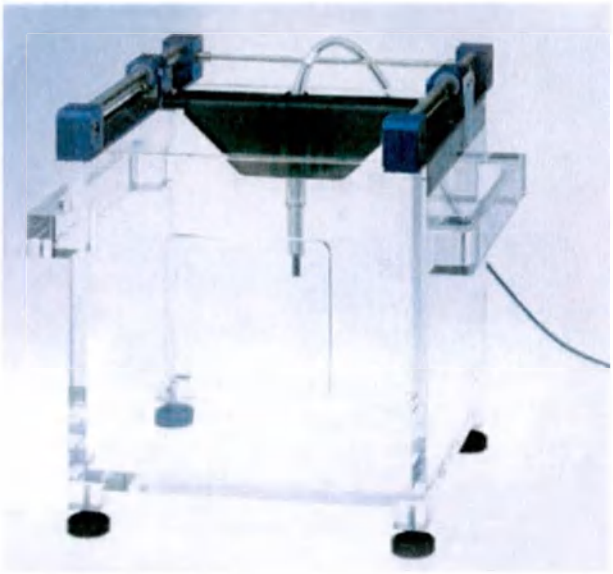
Анализ включает разделение квантового шума, вызванного обнаруженными фотонами, и шума, генерируемого в EPID. Устройство с низкой контрастностью позволяет обслуживающему персоналу регулировать яркость и контраст EPID с использованием хорошо установленных процедур и без необходимости использования дополнительных устройств для тестирования. Медные ступенчатые клинья с широким диапазоном измерений предоставляют данные для создания таблиц поправки на поглощение для дозиметрических целей.

Спецификация:

Тип продукта	Тестовый объект контроля качества
Применение	Тест EPID с 4 до 25 МВ фотонами
Расстояние фокусировки	100 см
Тест на линейность и шум	Медные ступени (2/4,1 / 6,3 / 8,6) мм и (11,1 / 13,5 / 16,6 / 19,6 / 26,7) мм
Высокий контраст	0,5 - 3,33 пл/мм, двунаправленный
Пространственное разрешение	0,15 - 0,33 пл/мм
Низкий контраст	Глубины (0,5 / 1/2 / 3,2 / 4,8) мм
Углубления	0 (1,1 / 2/4/7/10/15) мм
Внешние размеры	250 мм x 250 мм x 42 мм (Ш x Д x В) 9,84 дюйма x 9,84 дюйма x 1,65 дюйма
Масса	Прибл. 3,8 кг, 8,4 фунта

Фантом XVI Whater Calibration

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



Одномерный водный фантом для абсолютных измерений согласно AAPM TG-51 и МАГАТЭ

Протоколы дозиметрии TRS-398.

Фантом предназначен для измерения абсолютной дозы в пучках излучения с горизонтальным падением пучка. Кроме того, он подходит для калибровки ионизационных камер, используемых в лучевой терапии. Конструкция фантомов позволяет производить перекрестную калибровку полевой ионизационной камеры по калиброванной эталонной камере на объекте пользователя. На фантоме выгравировано перекрестие, две ручки для удобства переноски и сливной кран для опорожнения без изменения положения фантома.
Доступны различные адаптеры для ионизационных камер и дозиметров FeSO4.

Фантом имеет расширенную конфигурацию с непрерывной точной регулировкой глубины с помощью линейной шкалы. Глубина измерения регулируется от 18 мм до 250 мм для цилиндрических камер или от 8 мм (соответственно 12 мм в зависимости от типа камеры) до 250 мм для камер с параллельными пластинами.

Спецификация:

Материал стен:	ПММА (PMMA)
Глубина измерения:	18–250 мм (цилиндрические камеры) 8 (соотв. 12) –250 мм (камеры с параллельными пластинами, в зависимости от типа камеры)
Регулировка глубины:	Вручную
Падение излучения:	горизонтальный луч

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Внешние размеры:	41 см (Д) x 32,6 см (Ш) x 37 см (В)
Внутренние размеры:	30 см (Д) x 30 см (Ш) x 30 см (В)
Вес без воды:	10 кг

Фантом Flextmap

Производитель Elekta Ltd.

Фантом с шарикоподшипником и креплением к столу и соответствующее программное обеспечение используются для проведения стандартных испытаний качества, определения изоцентра MV и калибровки системы

Все калибровочные фантомы сами по себе не являются средствами измерения. При необходимости возможно их использование совместно с дозиметрами, включенными в реестр СИ.

6.20 Источник бесперебойного питания

В обязанности пользователя входит приобретение и установка следующего оборудования:

- трехфазный источник электропитания и блокируемый автоматический выключатель для линейного ускорителя в аппаратной комнате;
- однофазный источник питания и блокируемый автоматический выключатель для вакуумной системы линейного ускорителя в аппаратной комнате;
- трехфазный источник питания и блокируемый автоматический выключатель для киловольтного генератора XVI в аппаратной комнате;
- опорная клемма заземления в аппаратной комнате;
- стабилизатор напряжения, если планируется его использовать;
- распределительный блок управления параметрами электропитания, если планируется его использовать;
- источник бесперебойного питания, если планируется его использовать;
- бензиновый генератор, если планируется его использовать;
- однофазные электрические розетки в помещениях;
- однофазные электрические розетки для системы лазерной центрации;
- трехфазный источник питания для водоохладителя и кабель для удаленного запуска/остановки оборудования.

Пользователь также должен проложить следующие кабели по следующим маршрутам:

- трехфазный кабель и кабель заземления от автоматических выключателей к стойке сопряжения с наматывателем (RIC) для линейного ускорителя;
- однофазный кабель и кабель заземления от автоматического выключателя к стойке RIC для вакуумной системы;
- трехфазный кабель и кабель заземления от автоматических выключателей к фильтру киловольтного генератора XVI;
- дополнительный кабель заземления от клеммы к фильтру киловольтного генератора XVI;

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

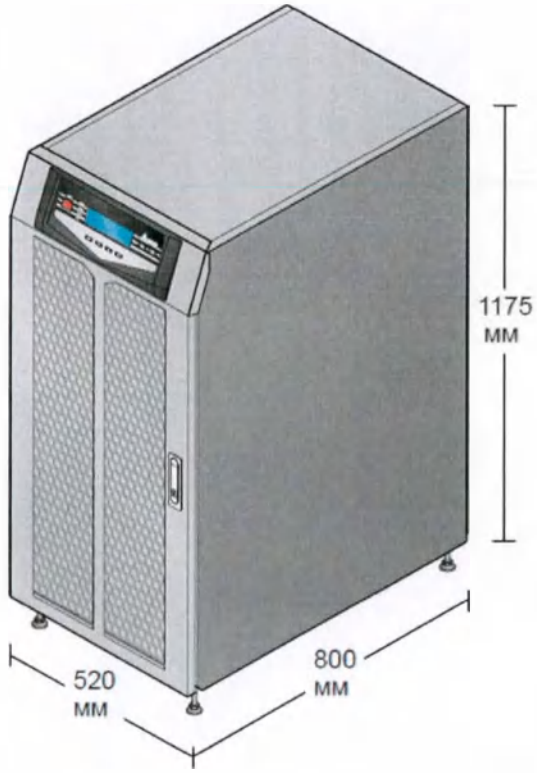
• дополнительный кабель заземления от клеммы к стойке RIC;
• кабели заземления для удлинителей KVM (клавиатуры, видеоадаптера и мыши). На все источники электропитания должна быть нанесена четкая маркировка.

Обязанности компании Elekta по обеспечению электропитания В обязанности компании Elekta входит выполнение следующих соединений:
• подсоединение кабелей трехфазного электропитания и заземления к стойке сопряжения с наматывателем (стойке RIC) для линейного ускорителя;
• подсоединение кабелей трехфазного электропитания и заземления к фильтру киловольтного генератора;
• подсоединение кабелей трехфазного электропитания и заземления к киловольтному генератору системы XVI через фильтр киловольтного генератора;
• подсоединение кабелей однофазного электропитания и заземления к стойке RIC для вакуумной системы;
• подсоединение кабелей заземления к удлинителям консоли, состоящей из клавиатуры, монитора и мыши (удлинителям KVM) и к распределительному блоку электропитания (MDU).

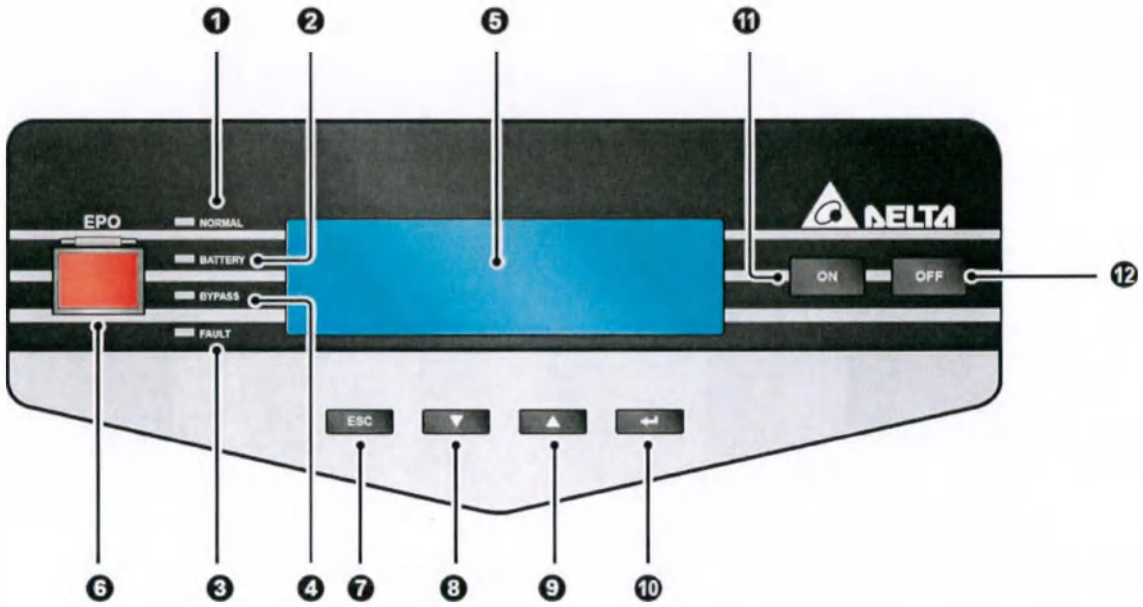
Характеристики ИБП:

Показатель	Минимальные технические характеристики
Исполнение	Напольное
Коэффициент нелинейных искажений тока	< 3%
Номинальное время автономной работы при нагрузке 70%	Не менее 7 минут
Режим ИБП	Активирован (режим двойного преобразования). В данном режиме входящий переменный ток трансформируется в постоянный ток и затем обратно в переменный ток. Использование ИБП в режиме байпаса запрещено. Возможность работы в автономном режиме (независимо от системы линейного ускорителя)

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



Общий вид ИБП

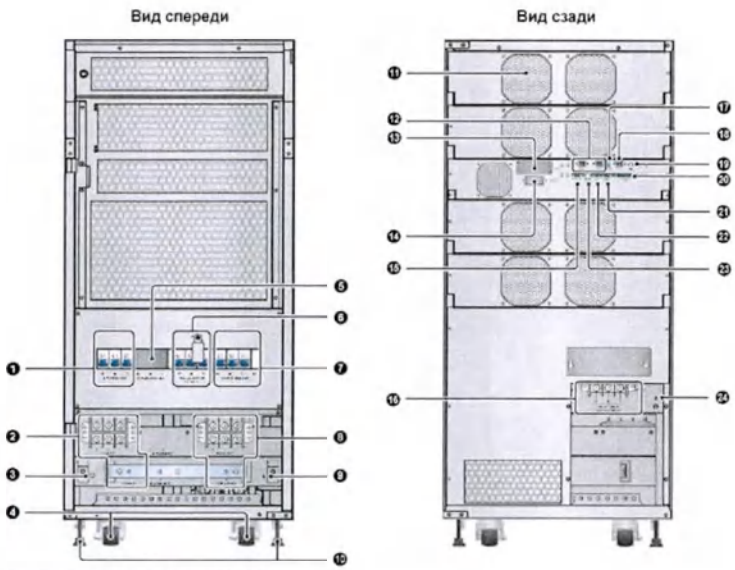


Внешний вид панели управления ИБП

Restricted Information and Basic Personal Data

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

№	Наименование	Описание
❶	NORMAL	Указывает, что ИБП работает в нормальном режиме и параметры питающей сети в норме.
❷	BATTERY	Указывает, что ИБП работает в автономном режиме и батареи разряжаются.
❸	FAULT	Указывает на неисправность ИБП.
❹	BYPASS	Указывает, что ИБП работает в режиме байпаса.
❺	ЖК дисплей	На ЖК дисплее отображается рабочее состояние ИБП и сопутствующая информация.
❻	EPO	При возникновении аварийной ситуации нажмите кнопку **EPO** и удерживайте её не менее 1 секунды для немедленного отключения выпрямителя, инвертора и выхода ИБП.
❼	ESC	Возвращение на предыдущий экран или отмена последнего выбора.
❽	▼	Перемещение вниз / уменьшение значения.
❾	▲	Перемещение вверх / увеличение значения.
❿	↵	Подтверждение выбора.
⓫	ON	**Кнопка ON** (ВКЛ.): Нажмите кнопку ON и удерживайте её в течение 3-4 сек., пока не услышите один звуковой сигнал, а затем отпустите её, чтобы запустить ИБП.
⓬	OFF	**Кнопка OFF (ОТКЛ.)** Нажмите кнопку один раз. На дисплее отобразится следующий экран. Для отключения ИБП нажмите кнопку **ВНИЗ** (▼).



Описание разъемов спереди и сзади ИБП

Restricted Information and Basic Personal Data

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

№	Наименование	Описание
❶	Входной размыкатель	Управляет сетевым входом ИБП и служит для защиты.
❷	Блок зажимов входа сети переменного тока	Подключение к сети переменного тока.
❸	⏚	Для заземления ИБП.
❹	Ролики	Ролики предназначены для перемещения только на короткое расстояние. Категорически запрещается перекатывать ИБП на большое расстояние на роликах! Ролики не предназначены для длительного использования в качестве опор после монтажа ИБП.
❺	Ручной переключатель байпаса	Используется только при техническом обслуживании ИБП! Оперировать ручным переключателем байпаса разрешается только авторизованному сервисному персоналу.
❼	Выходной автомат	Управляет выходом ИБП и служит для защиты. По умолчанию используется трёхполюсный аппарат.
❽	Выходные зажимы ИБП	Подключение нагрузок.
❾	⏚	Для защитного заземления нагрузок.
❿	Регулируемые ножки	После монтажа ИБП постоянно стоит на регулируемых ножках.
⓫	Вентиляторы пост. тока.	Охлаждение и вентиляция ИБП.
⓬	Параллельные порты	Для параллельного включения ИБП.
⓭	Смарт-слот	Предназначен для установки платы SNMP, Relay I/O или ModBus.
⓮	Слот MINI	Предназначен для установки платы Mini SNMP, Mini Relay I/O, Mini USB, Mini ModBus, Mini TVSS.
⓯	Порты датчиков температуры внешнего батарейного модуля	Подключение внешнего батарейного модуля.
⓰	Блок зажимов входа питания от батареи	Подключение внешнего батарейного модуля.
⓱	DIP-переключатели параллели	Управляют состоянием параллельного порта (ВКЛ. или ОТКЛ.)
⓲	Порт RS-232	Подключается к компьютеру.
⓳	Порт USB	Подключается к компьютеру.
⓴	Выходы с сухими контактами	Выдача информации о состоянии ИБП.
㉑	Входы с сухими контактами	Получение информации от внешних устройств.
㉒	Порт REPO (аварийное дистанционное отключение питания)	В случае возникновения аварийной ситуации он немедленно отсоединяет питание и отключает ИБП.
㉓	Порт обнаружения зарядного устройства	Предназначен для соединения с зарядным устройством и определения заряженного состояния аккумуляторной батареи.
㉔	⏚	Для заземления внешнего батарейного модуля.

Форма выходного напряжения	Синусоида
Номинальная мощность кВА / кВт	Не менее 50кВА/50кВт
Вход	
Номинальное напряжение	220/380В; 230/400В; 240/415В
Диапазон напряжения	-40 % ~ 20 % (242 ~ 477/140 ~ 276 В переменного тока)
Номинальная частота	50Гц или 60Гц
Диапазон частот	45-65Гц
Коэффициент мощности	1

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

Входные разъемы	Клеммная колодка
Защитные устройства	Тип D 125A 3P
Подключаемый кабель	25 мм^2
Выход	
Номинальное напряжение	220/230/240В
Регулировка напряжения	+/- 2%
Гармонические искажения	Менее 3% при линейной нагрузке
Способность к перегрузке	<105% постоянно, <110% в течение 10 мин., <125% в течение 1 мин., <150% - 30 сек.
Выходная частота	50Гц или 60Гц, +/- 0,1Гц
Крест фактор	3:1
Выходные разъемы	Клеммная колодка
Защитные устройства	Тип D 125A 3P
Подключаемый кабель	25 мм^2
КПД	
Режим on-line	96%
Режим ECO	99%
Батарея	
Тип батарей	Свинцово-кислотные
Напряжение цепочки	Номинально +/-240В постоянного тока
Ток зарядного устройства	10А. Возможно подключение дополнительных ЗУ
Напряжение при заряде	Плавающий заряд 272В +/- 2%, Напряжение в режиме ускоренного заряда 280В
Входные разъемы	Клеммная колодка
Защитные устройства	160А не менее 250VDC на полюс
Подключаемый кабель	2x16 мм^2
Акустический шум	< 65 дБ(А)
Индикаторы и дисплей	Светодиодные индикаторы и многоязычный дисплей
Коммуникационные интерфейсы	Последовательный порт RS-232 – 2, Порт REPO – 1, Порт ЗУ — 1, а также слоты под коммуникационные карты 1*Smart Slot, 1*Mini Slot: USB, Web/SNMP, Modbus, порт подключения внешнего зарядного устройства
Ручной сервисный байпасс	да
Защита по входу байпасса	Тип D 125A 3P
Возможность параллельной работы	До 4 шт.
Изоляционный трансформатор	нет
Габариты, мм	520x800x1175 мм
Вес, кг	186,5 кг
Параметры окружающей среды	
Рабочая температура	От 0°С до +40°С

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

Температура хранения	От -20°C до +40°C
Относительная влажность	5% - 95% без образования конденсата

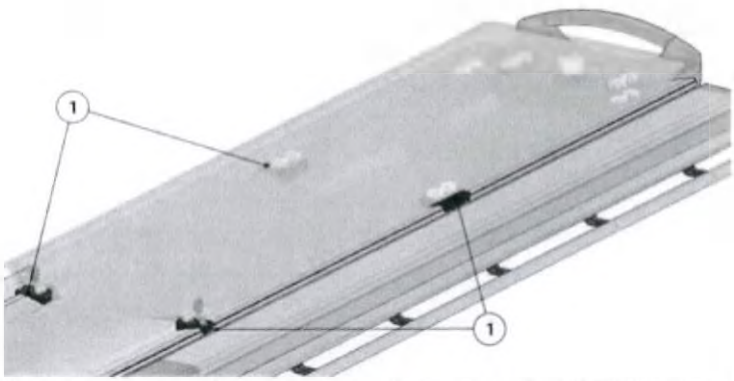
6.21 Панели удлинительные iBEAM evo Extension

К верхнему концу деки стола можно прикрепить следующие удлинительные панели:
- iBEAM evo Extension 415 (дополнительная длина 415 мм; прямоугольной формы)
- iBEAM evo Extension H&N (дополнительная длина 400 мм; в форме подковы)
- iBEAM evo Frameless Extension (дополнительная длина 437 мм; в форме подковы)
- iBEAM evo Extension 650 (дополнительная длина 650 мм; прямоугольной формы)

6.22 Панели для КТ накладные iBEAM evo CT Overlay

Накладная панель для КТ iBEAM evo CT Overlay предоставляет отделениям медицинских учреждений, в которых уже имеется дека стола iBEAM evo Couchtop, система HexaPOD evo RT System (с декой стола HexaPOD evo RT Couchtop) или система Connexion, общее решение для планирования, симуляции и проведения лучевой терапии.
Накладная панель для КТ iBEAM evo CT Overlay устанавливается выше плоскости имеющейся платформы для КТ. Цифровое «удаление» этой платформы позволяет учитывать ослабление пучка и дозиметрические характеристики накладной панели для КТ iBEAM evo CT Overlay во время планирования терапии

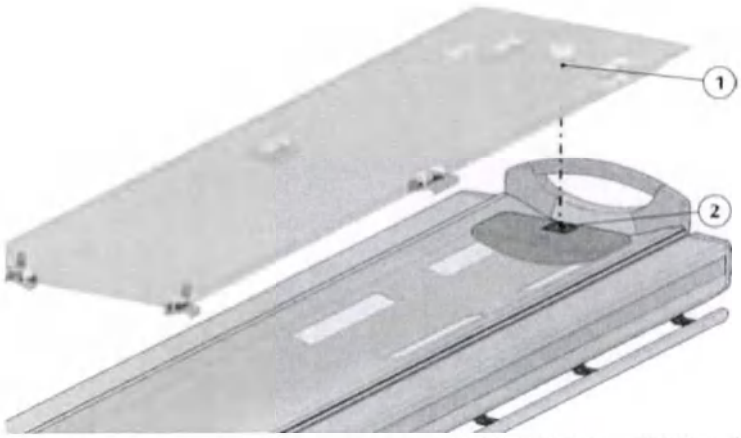
Крепление накладной панели для КТ iBEAM evo CT Overlay имеет следующие особенности.
- Скобы (1), расположенные по обеим сторонам накладной панели для КТ iBEAM evo CT Overlay, предотвращают ее перемещение из стороны в сторону.



Крепежные скобки накладной панели для КТ iBEAM evo CT Overlay

- Фиксирующий штифт (1) накладной панели для КТ iBEAM evo CT Overlay вставляется в крепежное устройство (2), которое закреплено на платформе для КТ.

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



Установка накладной панели для КТ iBEAM evo CT Overlay наплатформу для КТ

6.23 Планки разметочные Indexing Bar

Свойства	Значение
Масса	0,15 кг (0,33 фунта)
Габариты (ширина x длина x высота)	25 555,5 x 3,15 мм (без учета штифтов)

6.24 Адаптеры деки стола

Адаптеры используются для дек стола iBEAM evo Couchtop, iBEAM one Couchtop, Connexion, HexaPOD evo RT Couchtop и панели для КТ накладной iBEAM evo CT Overlay.

Адаптер Stereotactic Adapter

Стереотаксический адаптер Stereotactic Adapter был специально разработан в целях увеличения свободного пространства при использовании рамки Fraxion Stereotactic Frame или рамки Leksell с дополнительным динамическим МЛК.

Технические характеристики

Свойства	Значение
Материал	Трехслойный материал (углеволокно с заполнителем

Restricted Information and Basic Personal Data

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

	из пеноматериала)
Масса	0,75 кг (1,65 фунта)
Габариты (ширина x длина x высота)	490 x 200 x 57 мм
Максимальная нагрузка	Максимально допустимая нагрузка, равномерно распределенная на стереотаксическом адаптере Stereotactic Adapter, составляет 40 кг (88 фунтов). Максимальная нагрузка — это суммарная нагрузка с учетом веса пациента (до 35 кг (77 фунтов)) и дополнительных принадлежностей (5 кг (11 фунтов))
Ожидаемый срок службы	10 лет

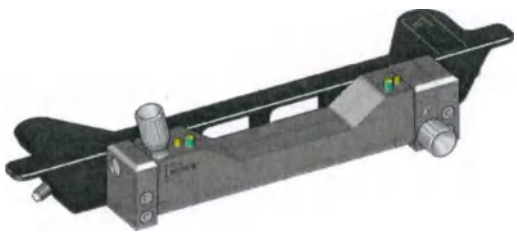
Адаптер Fraxion Linac Tabletop для iBEAM evo (0DoF)

Адаптер Fraxion Linac Tabletop для iBEAM 0DoF (с 0 степенями свободы) используется для установки рамки Fraxion Stereotactic Frame или рамки Leksell на деку стола.

Технические характеристики

Свойства	Значение
Материал	Цельный алюминий с анодированной поверхностью
Масса	2,2 кг (4,8 фунта)
Габариты (ширина x длина x высота)	530 x 115 x 75 мм
Максимальная нагрузка	Максимально допустимая нагрузка на адаптер Fraxion Linac Tabletop Adapter iBe for iBEAM evo (0DoF) составляет 40 кг (88 фунтов). Максимальная нагрузка — это суммарная нагрузка с учетом веса пациента (до 35 кг (77 фунтов)) и дополнительных принадлежностей (5 кг (11 фунтов))
Ожидаемый срок службы	10 лет

Адаптер Fraxion Linac Tabletop for iBEAM evo (2DoF)



Адаптер Fraxion Linac Tabletop Adapter iBe 2DoF (с 2 степенями свободы) используется для установки рамки Fraxion Stereotactic Frame или рамки Leksell (РУ №ФСЗ 2011/10927) на деку

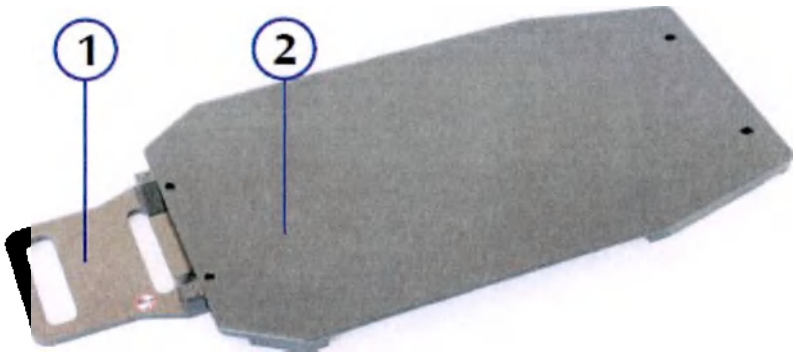
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стола. Наличие двух степеней свободы (2DoF) позволяет выполнять повороты и наклоны головы пациента в небольшом диапазоне для облегчения выравнивания в соответствии с лучами кабинетных лазеров.

Технические характеристики

Свойства	Значение
Материал	Цельный алюминий с анодированной поверхностью
Масса	3,3 кг (7,3 фунта)
Габариты (ширина x длина x высота)	530 x 148 x 120 мм
Максимальная нагрузка	Максимально допустимая нагрузка на адаптер Fraxion Linac Tabletop Adapter iBe for iBEAM evo (2DoF) составляет 40 кг (88 фунтов). Максимальная нагрузка — это суммарная нагрузка с учетом веса пациента (до 35 кг (77 фунтов)) и дополнительных принадлежностей (5 кг (11 фунтов))
Ожидаемый срок службы	10 лет

Адаптер Fraxion CT Adapter



1- Опора для подготовки 2- пластина для компенсации высоты

Градуированный адаптер для КТ позволяет использовать рамку Fraxion для подготовки пациента и проведения компьютерной томографии при отсутствии панели для КТ накладной iBEAM evo CT Overlay. Он состоит из опоры для подготовки и пластины для компенсации высоты и используется только в кабинете КТ.

Технические характеристики

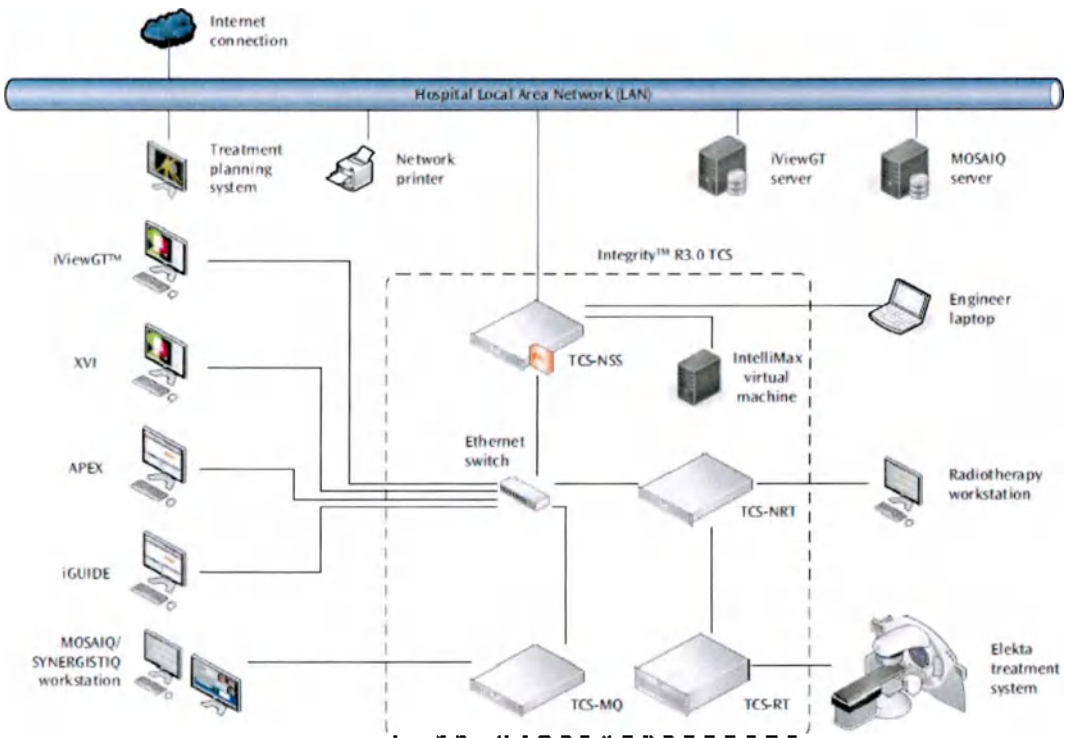
Свойства	Значение
Габариты (ширина x длина x высота)	480 x 1126 x 43 мм
Ожидаемый срок службы	10 лет
Максимальная нагрузка	150 кг

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

6.25 Информационно-управляющая система отделения лучевой терапии MOSAIQ

Информационно-управляющая система отделения лучевой терапии MOSAIQ представляет собой медицинскую систему электронного документооборота (электронная медицинская карта - ЭМК), оптимизированную для онкологии, с расширенными возможностями для интеграции медицинских изображений в электронную медицинскую карту пациента. В своей основе имеет специализированную платформу для хранения, передачи и архивации данных системы электронного медицинского документооборота (платформа EMR – программный комплекс ведения электронной карты).

Помимо этого, система MOSAIQ является системой, осуществляющей контроль качества лучевой терапии, проводя верификацию и запись параметров облучения. Также система MOSAIQ позволяет проводить комплексное администрирование лечебного учреждения, являясь инструментом принятия решений по ведению лечебного процесса.



Структурная схема организации Информационно-управляющей системы отделения лучевой терапии MOSAIQ

Информационно-управляющая система отделения лучевой терапии MOSAIQ в единую систему:

- Радиотерапевтические системы в отделении
- Рабочие станции систем управления
- Систему портальной визуализации iViewGT
- Системы планирования лечения
- Систему виртуальной симуляции
- Аппараты гамма-терапевтические контактного облучения
- Аппараты гамма-терапевтические дистанционной лучевой терапии
- Диагностическое оборудование

Система MOSAIQ представляет собой:

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

Многомодульное программное обеспечение MOSAIQ:

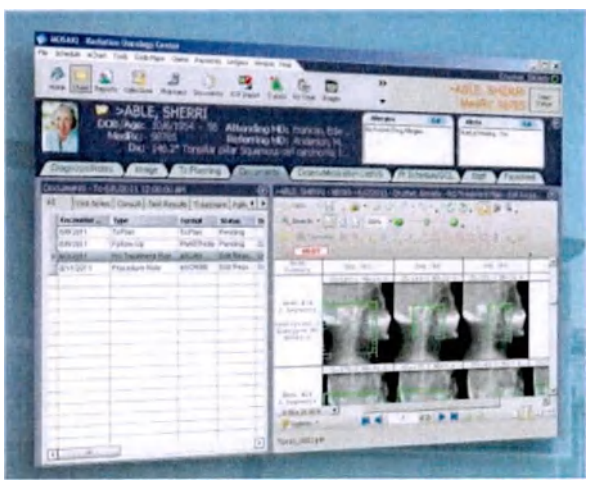
- Система медицинского документооборота с функциями просмотра медицинских изображений и с широкими возможностями по обработке медицинской информации и составлению рецептур и отчетов.

Рабочие станции MOSAIQ PC

- На данные станции устанавливаются всё программное обеспечение, относящиеся к информационно-управляющей системе
- Обеспечивает доступ к объединенной информации и работу для всего персонала отделения
- Количество станций может существенно варьироваться от потребностей отделения лучевой терапии, от количества установленного оборудования. Количество рабочих станций может достигать 25 шт.

Кроме того, поскольку система MOSAIQ предполагает широкие возможности по работе с медицинскими изображениями, среди которых, к примеру, и результаты сканирования компьютерного, магнитно-резонансного, позитронно-эмиссионного томографов, и цифровая реконструированная рентгенограмма, то необходимо обеспечить должные вычислительные ресурсы для работы и хранения подобных комплексных объектов, каковыми являются медицинские изображения. Для указанных целей имеется специальный сервер для хранения изображений и система архивирования данных MOSAIQ PACS.

Взаимодействие системы управления ускорителем и информационно-управляющей системы MOSAIQ осуществляется с помощью специализированного интерфейса iCom, который осуществляет передачу текущих параметров системы Versa HD в систему MOSAIQ. Интерфейс iCom реализуется в виде программного обеспечения, устанавливаемого на рабочую станцию системы управления ускорителем Versa HD.



6.26 Система фиксации BodyFIX

Неинвазивная система фиксации и иммобилизации обеспечивает наиболее точную и полную фиксацию пациента. Технология двойного вакуума реализует стабильную иммобилизацию и многократную укладку, уменьшая количество произвольных и непроизвольных движений пациента, включая и респираторные движения.

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

Система включает вакуумные фиксаторов BlueBag (варианты размеров приведены в п. BlueBag) для всего тела, на которые ложится пациент (фиксаторы запоминают его форму) и насосом для откачки воздуха через шланг.

При проведении терапии используется одноразовая пеленка, которая расстилается на систему фиксации.

6.27 Система фиксации BlueBag.

- Неинвазивная система иммобилизации обеспечивает точную фиксацию и «запоминание» формы пациента, позволяет прецизионно воспроизводить его положение на столе.
- Система стоит из вакуумных фиксаторов голубого цвета, на которые ложится пациент, после чего из них выкачивается воздух. Фиксаторы разной длины и ширины, могут комплектоваться в разном количестве и видах.

При проведении терапии используется одноразовая пеленка, которая расстилается на систему фиксации.

Характеристики вакуумных фиксаторов (Размеры, объем, масса):

250 x 350 x 50, 2 л, 0,3 кг
180 x 280 x 50, 0,9 л, 0,2 кг
250 x 500 x 50, 2,25 л, 0,3 кг
300 x 350 x 50, 4,5 л, 0,5 кг
300 x 500 x 50, 3 л, 0,4 кг
400 x 800 x 50, 15 л, 0,8 кг
500 x 700 x 50. 15 л, 0,8 кг
650 x 750 x 50, 20 л, 1,0 кг

Restricted Information and Basic Personal Data

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

850 x 1000 x 50, 30 л, 1,2 кг
650 x 1500 x 50, 75 л, 1,7 кг
700 x 1000 x 50, 30 л, 1,2 кг
750 x 1025 x 50, 33 л, 1,3 кг
1000 x 1000 x 50, 45 л, 1,4 кг
1000 x 1500 x 50, 80 л, 1,8 кг
1000 x 2000 x 50, 120 л, 2,1 кг
1000 x 1500 x 50, 30 л, 1,2 кг
1000 x 2300 x 50, 80 л, 1,8 кг
820 x 1500 x 50, 35 л, 1,2 кг
250 x 350 x 50, 1,7 л, 0,2 кг
1000 x 1300 x 50, 45 л, 1,4 кг
800 x 1100 x 50, 31 л, 1,3 кг
1000 x 1300 x 50, 50 л, 1,5 кг

Производитель Medical Intelligence Medizintechnik GmbH

6.27 Оборудование для контроля качества

Оборудование для контроля качества дозиметрическое необходимо для проверки параметров работы ускорителя, в частности для измерения энергии фотонного или электронного излучения, дозы и мощности дозы в требуемой точке облучаемого пространства, а также качественных характеристик пучка излучения (равномерность, линейность, симметричность). Информация дозиметрического оборудования для контроля качества передаётся в систему планирования для коррекции данных с учётом характеристик работы ускорителя. Дозиметрическое оборудование состоит из компонентов для абсолютной и относительной дозиметрии. Компоненты для относительной дозиметрии не являются средствами измерений и определяют относительные величины параметров качества пучка ускорителя. Компоненты для абсолютной дозиметрии внесены в реестр стредств измерения и имеют сертификат об утверждении типа средств измерений.

Для реализации всего комплекса измерений и проверок ускорителя используется следующее оборудование:

Наименование	Номер регистрационного удостоверения	Сведения об утверждении типа средств измерений (СИ)
Дозиметр клинический для контроля радиотерапевтических процедур и контроля качества лучевой терапии с принадлежностями	ФСЗ 2011/09009 от 25.03.2022.	37971-08
Анализатор дозного поля BluePhantom^2 с принадлежностями	ФСЗ 2009/05454 от 19.01.2018.	26714-04
Комплекс контроля радиотерапевтических процедур Sun Nuclear с принадлежностями	ФСЗ 2008/01831	72968-18

Для ежедневных измерений и проверок дозы и мощности дозы, создаваемых пучком излучения ускорителя, используется клинический дозиметр-электрометр с необходимыми

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

ионизационными камерами, который устанавливается непосредственно в пучок излучения. Дозиметры с ионизационными камерами являются средствами измерения, внесены в реестр СИ.

6.28 Система дозиметрического контроля

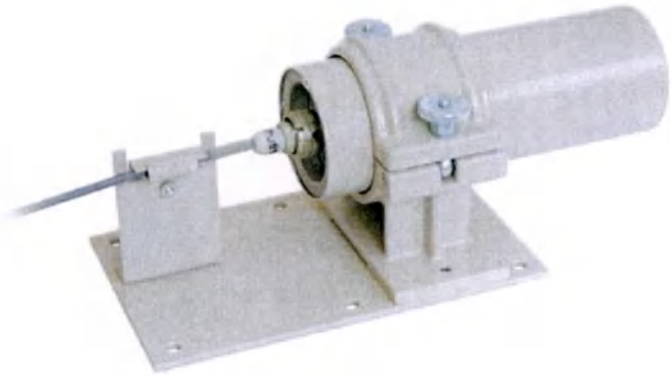
Система радиационного контроля предназначена для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного и нейтронного излучений, плотности потока альфа- и бета- частиц, мощности экспозиционной дозы гамма-излучения и сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Система радиационного контроля состоит из пульта и одного или двух блоков детектирования, соединенных кабелем. В качестве пульта используется универсальный двухканальный модуль, обеспечивающий опрос, алгоритмическую обработку измерительных данных и отображение информации с блоков детектирования ионизирующих излучений, а также сигнализацию о превышении контрольных уровней. Подключаемые блоки детектирования и дозиметры могут быть аналогового или цифрового типа с различными измеряемыми характеристиками: плотность потока альфа- излучения, плотность потока бета излучения, мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения, мощность экспозиционной дозы гамма- излучения, мощность амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения.

Внешний вид технических средств, входящих в состав системы радиационного контроля, представлен на рисунках ниже.

Частота входных импульсов	от 0,01 до 200 000 Гц.
Выходное питающее напряжение для подключаемых блоков детектирования	+(12 ±0,4)В, 450 мА
Время установления рабочего режима	1 мин
Время непрерывной работы	не менее 24 ч
Питание	220 В, 50 Гц
Рабочие температура, влажность	минус 20 ÷ +55 °С, до 98 % при +35 °С
Степень защиты	IP65
Габаритные размеры пульта (с кронштейном)	не более 223×174×166 ±10% мм
Масса пульта (с кронштейном)	Не более 3,9 кг
Габаритные размеры детектора	68 x 68 x 179 ±10% мм
Масса детектора	0,7 ±10% кг

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



В качестве системы дозиметрического контроля используется следующее оборудование:
Комплекс измерительный универсальный УИМ-МД: Номер в госреестре СИ: 87194-22
Система радиационного контроля «Фрегат»: Номер в госреестре СИ: 77441-20

Restricted Information and Basic Personal Data

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

7 Сведения о маркировке

Макет русскоязычной маркировки

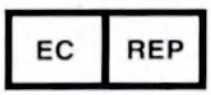
SN _____	**Система стереотаксическая радиотерапевтическая VersaHD с принадлежностями** CE
Производитель	«Электа Лимитед» Linac House, Fleming Way, Crawley, West Sussex, RH10 9RR, United Kingdom Дата производства ДД-ММ-ГГГГ
Сведения об уполномоченном представителе	Общество с ограниченной ответственностью «Электа» 115035, город Москва, Космодамианская набережная, дом 52 строение 4, этаж 11 помещение I +7 495 788 8045 info.ree@elekta.com
Регистрационное удостоверение №_____ от ДД-ММ-ГГГГ Срок действия бессрочно	

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Макет русскоязычной маркировки системы, произведенной на российской площадке

SN	**Система стереотаксическая радиотерапевтическая VersaHD с принадлежностями**
Производитель	«Электа Лимитед» Linac House, Fleming Way, Crawley, West Sussex, RH10 9RR, United Kingdom Дата производства ДД-ММ-ГГГГ
Место производства	АО «НИИТФА», Россия, 115230, Москва, Варшавское ш., д.46
Сведения об уполномоченном представителе	Общество с ограниченной ответственностью «Электа»; 115035, город Москва, Космодамианская набережная, дом 52 строение 4, этаж 11 пом I; +7 (495) 788-80-45; info@elekta.com
Регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2407 Срок действия бессрочно Сделано в России	

Символ	Расшифровка
	Изготовитель МИ
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
	Серийный номер
	Каталожный номер

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Символ	Расшифровка
	Рабочая часть типа B
	Осторожно! Обратитесь к инструкции по применению
	Соответствует Директиве 93/42/ EEC на медицинские приборы
	Дата изготовления
	Не кантовать.
	Беречь от влаги
	Хрупкое. Осторожное обращение с грузом
	Пределы температуры. Диапазон температур, при которых следует хранить груз или манипулировать им
	Соблюдайте инструкции, если таковые приведены на предупреждающей наклейке.
	Данная этикетка предостерегает о том, что на данный компонент может подаваться электрическое напряжение.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Символ	Расшифровка
	Данная этикетка предостерегает о возможности наличия высоких уровней неионизирующего излучения.
	Данная этикетка предостерегает о возможности наличия высоких уровней ионизирующего излучения.
	Данная этикетка предостерегает о возможности повреждения рук движущимися частями оборудованя.
	Данная этикетка предостерегает о возможности получения травмы при подъеме или перемещении компонента без посторонней помощи или без использования подъемного оборудования.
	Эта наклейка предупреждает о возможности прохождения лазерного луча внутри или вблизи оборудования.
	Данная этикетка предостерегает о возможности наличия ультрафиолетового излучения в оборудовании или рядом с ним.
	Эта наклейка предупреждает о том, что компонент оборудования может быть горячим.
	Эта наклейка предупреждает о том, что в данном оборудовании имеются устройства, чувствительные к электростатическим разрядам.
	Эта наклейка предупреждает о том, что предмет, на который она помещена, нельзя толкать.
	Эта наклейка предупреждает о том, что на компонент оборудования запрещается садиться.
	Эта наклейка сообщает о возможной угрозе безопасности и необходимости обратиться к Руководству по эксплуатации перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
	Данная этикетка сообщает о возможной угрозе безопасности и необходимости отключения устройства от сети электропитания перед началом выполнения процедур ремонта или чистки.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Символ	Расшифровка
	Данная этикетка сообщает о наличии угрозы безопасности и необходимости подъема или перемещения данного компонента двумя людьми.
	Данная этикетка сообщает о наличии угрозы безопасности и необходимости подсоединения подъемного оборудования к компоненту в месте расположения этикетки.
MD	Медицинское устройство
Rx Only	Только по предписанию врача. Согласно Федеральному закону США продажа данного устройства разрешена только врачам (или практикующим специалистам, обладающим необходимой лицензией) или по их заказу
	На этой этикетке указана максимальная нагрузка на деку стола. Обратите внимание, что максимальная нагрузка — это суммарная нагрузка, включающая в себя вес пациента, любого прикрепленного изделия и дополнительных принадлежностей. При планировании отводите 15 кг (33 фунта) на прикрепленные изделия и дополнительные принадлежности, а остальной вес — на пациента
	Данная этикетка сообщает о местонахождении кнопки аварийной остановки оборудования.
	Эта наклейка рекомендует обратиться к Руководству по эксплуатации перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
	Эта наклейка предупреждает о наличии в оборудовании одного или более материалов, указанных в приказе №39. Число в центре символа указывает период безопасного использования без причинения ущерба окружающей среде в годах.
	Этот символ напоминает о том, что данное оборудование и его компоненты не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами.
SWL 450 kg	На данной этикетке указана максимальная величина безопасной нагрузки на оборудование или масса, которую подъемное оборудование может поднять без возникновения угрозы безопасности.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

8 Сведения об упаковке

Упаковка состоит из дерева, гвоздей, картона, бумаги и пластика. В транспортную коробку вложен упаковочный лист с указанием наименований, их количества, даты упаковывания и условного номера упаковщика.

На каждую единицу груза наклеена маркировка, на которой указано;

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- дата изготовления.

На каждую групповую упаковочную коробку наклеена маркировка, выполненная по рабочим чертежам завода-изготовителя, на которой указано:

- наименование производителя медицинского изделия;
- вес нетто и брутто;
- размеры упаковочной тары.

Пример транспортной упаковка МИ

Подготовка системы лучевой терапии к международной транспортировке требует особого внимания и использования надежных материалов. Данное высокоспециализированное оборудование может легко повредиться при транспортировке, поэтому компания - производитель

Elekta Ltd. уделяет этому вопросу большое внимание. Упаковка состоит из деревянной рамы, ящиков из гофрированного картона или фанерной панели, изготовленной по стандартам Elekta Ltd. Ящики изготовлены на основе чертежей, созданных компанией Elekta Ltd. Каждый компонент изделия размещают на деревянном основании (поддоне), предварительно обернув розовой стретч-пленкой толщиной 2 миллиметра и покрыв слоем микропены, и фиксируют на месте для обеспечения безопасности. После компоненты системы крепятся с двух сторон к

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

деревянным основаниям с помощью нейлоновых/полиэтиленовых крепежных ремней. Части системы оборачиваются воздушно-пузырчатой пленкой и помещаются в деревянные ящики.

Размеры упаковки различаются, ниже приведены примеры габаритные размеры и масса брутто транспортной упаковки.

Case No	Name in Movex	IPPC Marks	L (m)	W (m)	H (m)	Net (kg)	Gross (kg)	Volum (m3)
1	GANTRY	GB-FC0167-HT	2.19	1.39	2.22	1596	1890	6.758
2	BASE UNIT	GB-FC0167-HT	2.10	1.06	0.70	586	681	1.558
3	BEAM UNIT	GB-FC0167-HT	3.86	1.05	1.05	1740	1944	4.256

9 9Условия транспортирования и хранения

Аппарат транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Условия транспортирования по условиям хранения (описание в инструкции по эксплуатации). На Изделие нанесена предупреждающая надпись о допустимости транспортирования только в определенном положении. В положении, предусмотренном для транспортирования, ИЗДЕЛИЕ не должно терять равновесия при наклоне на угол 10°.

Таблица 4. Условия транспортирования

Температура	от +0 до +40 °C
Относительная влажность	20% до 90 % (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря (атмосферное давление)	700 гПа до 1100 гПа

Таблица 5. Условия хранения

Температура	от +15 до +35 °C
Относительная влажность	30% до 70 % (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря (атмосферное давление)	700 гПа до 1100 гПа

10 Сведения об ЭМС

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЭМИССИЯ		
Медицинское изделие предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю МИ следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по	Группа 1	МИ использует радиочастотную энергию только для

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

СИСПР 11		выполнения внутренних функций – расчета потока. МЕ ИЗДЕЛИЕ не следует применять в непосредственной близости или во взаимосвязи с другим оборудованием и, если такое их применение является необходимым, должна быть проведена верификация нормального функционирования МЕ ИЗДЕЛИЯ в данной конфигурации. Уровень РЧ-излучения от онкологических систем Elekta очень низок,поэтому оказание им отрицательного влияния на работу электронного оборудования, находящегося поблизости, маловероятно.
Радиопомехи по СИСПР 11	Класс А	
Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2	Неприменимо	
Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3	Неприменимо	

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ - ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ			
МИ предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю МИ следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	±6 кВ - контактный разряд ±8 кВ - воздушный разряд	±6 кВ - контактный разряд ±8 кВ - воздушный разряд	Пол в помещении из дерева, бетона или керамической плитки. При полах, покрытых синтетическим материалом, относительная влажность воздуха - не менее 30%
Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	±2 кВ - для линий электропитания ±1 кВ - для линий ввода/ вывода	±2 кВ - для линий электропитания ±1 кВ - для линий ввода/ вывода	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	±1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ±2 кВ при подаче	±1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ±2 кВ при подаче	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в

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

	помехи по схеме "провод-земля"	помехи по схеме "провод-земля"	соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	<5% $U_н$ (провал напряжения >95% $U_н$) в течение 0,5 периода 40% $U_н$ (провал напряжения 60% $U_н$) в течение 5 периодов 70% $U_н$ (провал напряжения 30% $U_н$) в течение 25 периодов <5% $U_н$ (провал напряжения >95%$U_н$) в течение 5 с	<5% $U_н$ (провал напряжения >95% $U_н$) в течение 0,5 периода 40% $U_н$ (провал напряжения 60% $U_н$) в течение 5 периодов 70% $U_н$ (провал напряжения 30% $U_н$) в течение 25 периодов <5% $U_н$ (провал напряжения >95%$U_н$) в течение 5 с	Качество электрической энергии в сети - в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю МИ необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание МИ осуществлять от источника бесперебойного питания или батареи
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки
Примечание - $U_н$ - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ - ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ			
МИ с принадлежностями предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю МИ следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
			Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом МИ, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается в соответствии с приведенными

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

			ниже выражениями применительно к частоте передатчика. **Рекомендуемый пространственный разнос:** $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6	3 В (среднеквадратичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц	3 В	
Радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3	3 В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$, (от 80 до 800 МГц); $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц), где d- рекомендуемый пространственный разнос, м[b]; P- номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой[a], должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот[b]. Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком:

Примечание 1: На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
Примечание 2: Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

[a] Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных), и наземных

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

подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте МИ превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой МИ с целью проверки их нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение МИ.

[b] Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем $[V_1]$, В/м (3 В/м).

Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и МИ изделием или МИ системой, не относящимися к жизнеобеспечению

МИ предназначается для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь МИ может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и МИ, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика P, Вт	Пространственный разнос d, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12 м	0,12 м	0,23 м
0,1	0,37 м	0,37 м	0,74 м
1	1,17 м	1,17 м	2,33 м
10	3,69 м	3,69 м	7,38 м
100	11,67 м	11,67 м	23,33 м

При определении рекомендуемых значений пространственного разноса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

Примечание 1: На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2 Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

11 Срок службы, срок годности

Ожидаемый срок службы системы стереотаксической радиотерапевтической VersaHD составляет 15 лет при нормальной эксплуатации. Это утверждение сделано с ожиданием, что все линейный ускоритель будет обслуживаться в соответствии с опубликованными

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

запланированными процедурами и поддерживаться в безопасном рабочем состоянии в течение всего срока службы.

Elekta определяет «нормальное использование» этого оборудования как лечение 50 пациентов каждый день в течение 5 дней каждую неделю в году. Уровень работы оборудования может отличаться от «нормального использования». Это влияет на уровень риска возникновения неисправности. Elekta может помочь пользователю, предоставив информацию о необходимых мерах предосторожности для обеспечения непрерывной работы оборудования или его замены. Чтобы гарантировать, что ожидаемый срок службы составляет 15 лет при нормальной эксплуатации, компания Elekta определила дополнительные проверки на продленный срок службы, которые необходимо выполнить через 10 лет.

12 Требования безопасности и меры предосторожности

Необходимо обеспечить надлежащую установку, эксплуатацию и техническое обслуживание всех компонентов медицинского электрического оборудования. Однако, когда речь идет о компонентах, связанных с безопасностью, это требование приобретает особую важность. В целях обеспечения безопасности пользователя и пациентов компания Elekta рекомендует пользователю прочесть, понять и приготовиться соблюдать в полном объеме следующее:

- предостережения, предупреждения и примечания, содержащиеся в настоящем документе и сопутствующей документации;
- предостережения, предупреждения и предупреждающие надписи на оборудовании и дополнительных принадлежностях;
- инструкции по технике безопасности и сведения о мерах безопасности, приведенные в настоящем документе и сопутствующей документации.

Компания Elekta рекомендует:

- соблюдать меры предосторожности, изложенные в данном разделе;
- ознакомиться с предостережениями, предупреждениями и примечаниями, приведенными в настоящем документе, и включить их в рабочие инструкции, действующие в учреждении.

Перед началом работы с оборудованием необходимо изучить и понять порядок действий в чрезвычайных ситуациях.

Меры предосторожности для обеспечения совместимости оборудования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается использовать компоненты или дополнительные принадлежности, не поставленные и не одобренные компанией Elekta. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться исключительно с использованием совместимого оборудования и компонентов, поставляемых или одобренных компанией Elekta. Использование дополнительных принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных или не одобренных к применению компанией Elekta, может стать причиной неверного проведения процедуры облучения. Кроме того, это может повлиять на характеристики электромагнитной совместимости (ЭМС), что может привести к повышению помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к помехам.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Меры предосторожности для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования

Проектирование и изготовление изделий Elekta выполняется в соответствии с применимыми стандартами ЭМС. Назначение стандартов заключается в минимизации риска воздействия электромагнитных помех, создаваемых радиочастотными устройствами.

Интенсивность электромагнитных помех зависит от типа устройства и расстояния до оборудования. Оборудование включает в себя цифровой ускоритель и дополнительные принадлежности, стойки управления, компьютеры в пультовой комнате и оборудование сторонних производителей.

Необходимо соблюдать определенные меры предосторожности в отношении электромагнитного излучения. При использовании радиочастотных устройств вблизи оборудования компания Elekta рекомендует соблюдать следующие меры предосторожности.

- Все используемые радиочастотные устройства должны соответствовать требованиям международных стандартов в отношении электромагнитной совместимости, например, иметь маркировку CE или FCC.
- Не используйте приемопередающие аварийные радиостанции в процедурном кабинете или пультовой комнате. Используйте аварийную радиосвязь только в экстренных ситуациях.
- Не пользуйтесь сотовыми телефонами или другими устройствами с модемами сотовой связи вблизи оборудования. Сведения о минимальном безопасном расстоянии между этими устройствами и оборудованием.
- При использовании беспроводного устройства расстояние до оборудования должно составлять не менее 10 см.
- Устройства считывания радиочастотных идентификационных меток (Radio-Frequency Identification, RFID), активированные для сканирования метки RFID, должны находиться на расстоянии не менее одного метра от оборудования.

Примечание. В поставляемых компанией Elekta системах RFID используются более низкие уровни мощности. Использование этих систем RFID безопасно при условии соблюдения инструкций по эксплуатации данных систем.

Меры предосторожности при эксплуатации оборудования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается использовать оборудование в случае непрохождения проверок в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается эксплуатация поврежденного, неисправного или неверно откалиброванного оборудования. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

К эксплуатации оборудования допускаются только квалифицированные специалисты, имеющие соответствующие полномочия. Эксплуатация должна выполняться в соответствии с установившейся практикой выполнения клинических процедур и с соблюдением требований законов и нормативных требований, действующих на территории, на которой установлено оборудование.

Прежде чем приступать к эксплуатации оборудования, убедитесь в следующем:
- все компоненты исправны;
- калибровка оборудования выполнена правильно;
- необходимые проверки в рамках программы контроля качества пройдены;
- профилактические проверки, выполняемые пользователем, пройдены;
- плановое техническое обслуживание выполнено должным образом и в срок.

Ответственность за составление программы контроля качества, обеспечивающей безопасную и надлежащую эксплуатацию системы, лежит на пользователе.

Меры предосторожности при работе с защитными устройствами во время использования системы в клинических целях

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается снимать, модифицировать, а также блокировать аварийные выключатели, механизмы блокировки и другие защитные устройства. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Аварийные выключатели, блокировки и другие устройства безопасности устанавливаются компанией Elekta в целях обеспечения необходимой защиты от неверного облучения и других угроз безопасности в процессе клинического использования.

Меры предосторожности при применении новых или необычных методов лечения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

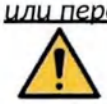
Не используйте новые или необычные методы лечения, если оборудование неисправно или его конфигурация не может обеспечить правильное облучение. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Перед применением новых или необычных методов лечения пользователь обязан убедиться в следующем:
- Оборудование исправно
- Конфигурация оборудования верна
- Соответствующие лицензии на программное обеспечение установлены

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Меры предосторожности при наличии электрокардиостимуляторов, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается подвергать кардиостимуляторы и другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства воздействию излучения. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проведение лучевой терапии разрешается только при непрерывном контроле работы электрокардиостимулятора, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу.

Электрокардиостимуляторы, другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства можно повредить очень малыми дозами облучения. Создаваемые во время сеанса излучения магнитные или электрические поля, а также ионизирующее излучение могут вызвать повреждение этих устройств.

Меры предосторожности при работе с электрическими и механическими частями оборудования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается отключать кабели, снимать крышки или эксплуатировать оборудование со снятыми крышками. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу.

Крышки на корпусе оборудования предотвращают доступ к деталям, находящимся под высоким напряжением, и движущимся деталям. Снятие крышек может привести к поражению электрическим током высокого напряжения или к получению травмы от движущихся частей.

Снимать крышки разрешается только специалистам, утвержденным компанией Elekta и имеющим соответствующие полномочия при условии соблюдения необходимых правил техники безопасности.

Меры предосторожности при работе с устройствами, генерирующими УФ-излучение

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Избегайте попадания генерируемого устройством ультрафиолетового излучения в глаза, если на вас не надеты защитные очки. Несоблюдение этого предостережения может привести к серьезной травме.

Некоторые устройства используют ультрафиолетовое излучение. Крышки и экраны устройства ограничивают ультрафиолетовое излучение до области внутренних компонентов устройства. При повреждении крышек или экрана устройства, генерирующего УФ-излучение, отключите цифровой ускоритель и свяжитесь с представителем компании Elekta.

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

Меры предосторожности при работе с лазерами

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не смотрите на лучи лазера, так как это может привести к повреждению глаз. Несоблюдение этого предостережения может привести к серьезной травме.

В системах Elekta лучи лазера используются для укладки пациентов в правильном положении для проведения лучевой терапии. Во время нахождения в процедурном кабинете старайтесь не смотреть на лучи лазера.

Меры предосторожности при работе с устройствами, оснащенными дисплеем

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается использовать устройства, оснащенные дисплеем, в течение длительных периодов времени. Несоблюдение этого предостережения может привести к травме.

При использовании устройств, оснащенных дисплеем, необходимо соблюдать применимые требования к охране здоровья и труда, а также правила, действующие на территории, на которой установлено оборудование.

Меры предосторожности при работе с крышками устройства ограничения пучка излучения, нагревшимися до высоких температур

В обычных условиях эксплуатации максимальная температура кольца для крепления принадлежностей и внешних крышек устройства для ограничения пучка излучения может достигать 45 °C. Убедитесь, что вы не прикасаетесь к наружным крышкам или кольцу для крепления принадлежностей дольше 1 минуты.

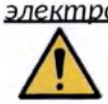
Меры предосторожности при установке дополнительных принадлежностей на устройство ограничения пучка излучения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается прикасаться к разъему кольца для крепления принадлежностей на устройстве ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предостережения может привести к травме.

Запрещается прикасаться к контактам разъема во время установки дополнительной принадлежности, например лотка для экранирующих блоков, электронного аппликатора или переднего указателя. Эти контакты находятся под небольшим напряжением, и прикосновение к ним может привести к поражению электрическим током.

Меры предосторожности при работе с устройствами, чувствительными к электростатическому разряду



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не прикасайтесь к печатным платам и другим компонентам электронных узлов, если вы не носите заземленный антистатический браслет. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению оборудования.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не прикасайтесь к компонентам с наклейкой, предупреждающей об ЭСР. При работе с этими компонентами неукоснительно соблюдайте меры предосторожности в отношении ЭСР. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению оборудования.

Полупроводниковые устройства, интегральные схемы и содержащие их компоненты могут быть повреждены в результате воздействия ЭСР. Эти устройства называют «чувствительными к электростатическому разряду». ЭСР может привести к повреждению таких устройств или сбоям в их работе сразу либо в дальнейшем. Во избежание повреждения этих устройств ЭСР всегда надевайте заземленный антистатический браслет и соблюдайте применимые меры предосторожности и правила техники безопасности в отношении ЭСР.

Компания Elekta рекомендует всем пользователям оборудования пройти обучение по вопросам ЭСР. В ходе обучения должно быть разъяснено значение наклейки, предупреждающей об ЭСР, и изложены настоящие меры предосторожности.

Меры предосторожности при работе в областях с наведенной радиоактивностью

Меры предосторожности при работе в областях с наведенной радиоактивностью предназначены для предотвращения чрезмерного облучения и тяжелых травм, вызванных наведенной радиоактивностью.

При работе с оборудованием компания Elekta рекомендует использовать функции, устройства, системы, процедуры и дополнительные принадлежности, защищающие от облучения. Всегда соблюдайте требования законов и правил о наведенной радиоактивности, действующих на территории, на которой установлено оборудование.

Меры предосторожности должны соблюдаться при выполнении следующих задач:
- техническое обслуживание, модификация системы и вывод системы из эксплуатации;
- измерение наведенной радиоактивности;
- снятие и перемещение компонентов с наведенной радиоактивностью.

Меры предосторожности в случае пожара или взрыва

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте оборудование в помещениях, в которых присутствуют горючие или взрывоопасные газы. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Высокое содержание кислорода, некоторых ингаляционных анестетиков и дезинфицирующих спреев в воздухе может создать в помещении взрывоопасную или горючую атмосферу.

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

Меры предосторожности при чистке и дезинфекции

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается чистить или обрабатывать дезинфицирующим спреем оборудование, подключенное к сети электропитания. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся аэрозоли. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте аэрозоль для уборки помещения с установленным медицинским оборудованием. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению оборудования.

Необходимо регулярно обрабатывать оборудование и аппаратную комнату дезинфицирующими средствами. При чистке оборудования и уборке аппаратной комнаты компания Elekta рекомендует соблюдать законы и нормативные требования, действующие на территории, на которой установлено оборудование.

См. более подробную информацию в Эксплуатационной документации производителя.

13 Охрана окружающей среды

13.1Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия

Перед утилизацией в окружающую среду рекомендуется ознакомиться с действующим законодательством и соблюдать его.
Для получения дополнительной информации обратиться к торговому представителю или производителю.

13.2 Порядок осуществления утилизации и уничтожения, указание, при необходимости, специальных мер предосторожности при уничтожении неиспользованных медицинских изделий

Изделие подлежит утилизации в соответствии с местным законодательством и больничной практикой.

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Под «утилизацией по окончании срока службы» понимается демонтаж, выведение из эксплуатации и утилизация оборудования или его компонентов таким образом, чтобы их больше нельзя было использовать по назначению.
Осуществляйте демонтаж и утилизацию способами, обеспечивающими максимальную возможную защиту окружающей среды. Процедуры должны отвечать требованиям законов и правил, действующих на территории, на которой производится утилизация оборудования. Оборудование Elekta не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами.

В случае контакта с организмом пациента компоненты изделия утилизируются как отходы класса Б в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21.

14 14 Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки

Необходимо регулярно выполнять чистку оборудования и уборку аппаратной комнаты. В этом разделе описываются основные процедуры. Применительно к случаям, когда требуются особые методики и меры предосторожности, сведения о них приводятся в соответствующей документации.

Вымойте поверхности оборудования, используя раствор мягкого моющего средства. Затем вытрите поверхности чистой безворсовой тканью.

Не допускайте попадания спреев, воды или других жидкостей внутрь оборудования. Это может вызвать короткое замыкание, коррозию металла и иные повреждения.

Не используйте растворы, растворители, абразивные моющие средства или полировочные средства, которые обладают коррозионной активностью. Если вам не известны свойства того или иного средства, не используйте его.

Необходимо регулярно выполнять чистку оборудования и уборку аппаратной комнаты. В этом разделе описываются основные процедуры. Применительно к случаям, когда требуются особые методики и меры предосторожности, сведения о них приводятся в соответствующей документации.

Вымойте поверхности оборудования, используя раствор мягкого моющего средства. Затем вытрите поверхности чистой безворсовой тканью.

Не допускайте попадания спреев, воды или других жидкостей внутрь оборудования. Это может вызвать короткое замыкание, коррозию металла и иные повреждения.

Не используйте растворы, растворители, абразивные моющие средства или полировочные средства, которые обладают коррозионной активностью. Если вам не известны свойства того или иного средства, не используйте его.

Чистка поверхностей, с которыми контактирует пациент

Для чистки поверхностей, с которыми контактирует пациент во время процедуры облучения, компания Elekta рекомендует использовать следующие чистящие средства и материалы.

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

• Вручную обработайте поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной в водном растворе некоррозионного биоцида (запрещается использовать некоррозионный биоцид на основе хлорного отбеливателя).
или
• Вручную обработайте поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной денатурированным спиртом (этанолом).
При правильной эксплуатации медицинского изделия пациент контактирует только с Загубником с фильтром и Призматическими очками.

Компонент системы	Изопропиловый спирт	Ферментатив-ное чистящее средство[1]	Мягкое чистящее средство[2]	Хлоросодержащий дезинфектор[3]
Панель управления	-	-	x	-
Наружное покрытие и гофрированные кожухи терапевтического стола	-	x	x	-
Верхняя часть деки	-	x	-	x
Крепление камеры	-	-	x	-
Сенсорные экраны	x	-	-	-
Кнопки управления перемещениями	x	x	x	-

1 - pH-нейтральное чистящее средство, например Enzol.
2 - Пример: многоцелевое чистящее средство Lysol Power & Free с перекисью водорода.
3 - Раствор хлорсодержащего отбеливателя с концентрацией менее 40 %

15 15 Методы и условия стерилизации, сроки сохранения стерильности

Не применимо.

16 16Перечень национальных и международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует медицинское изделие

Таблица 6

Стандарт	***Описание***
93/42/CEE	Директива 93/42/EEC Медицинские приборы, устройства, оборудование
ISO 13485	Изделия медицинские. Системы менеджмента качества. Требования для целей регулирования
ISO 9001	Системы менеджмента качества. Требования
EN 1041	Изделия медицинские. Информация, предоставляемая изготовителем
IEC 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
IEC 60601-2-1	Изделия медицинские электрические. Часть 2-1. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к

Restricted Information and Basic Personal Data
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	электронным ускорителям, работающим в диапазоне от 1 до 50 МэВ
IEC 60601-1-2	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
IEC 60601-1-3	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 1-3. Общие требования к базовой безопасности и существенным рабочим характеристикам. Дополнительный стандарт. Радиационная защита диагностического рентгеновского оборудования
IEC 60601-1-6	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
IEC 60601-2-29	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-29. Частные требования к безопасности и основным эксплуатационным характеристикам имитаторов для лучевой терапии
IEC 60601-2-44	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-44. Частные требования к базовой безопасности и существенным характеристикам рентгеновской аппаратуры для компьютерной томографии
IEC 60601-2-54	Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии
IEC 60976	Электроаппаратура медицинская. Медицинские электронные ускорители. Функциональные эксплуатационные характеристики
IEC 61217	Аппаратура для лучевой терапии. Система координат, перемещения и шкалы
IEC 62366-1	Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
IEC 62304	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
IEC 60529	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
EN ISO 14971	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
EN ISO 15223-1	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования
ISO 10993-1	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования
ISO 10993-3	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 3. Исследования генотоксичности, канцерогенности и токсического действия на репродуктивную функцию
ISO 10993-5	Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 5. Исследования на цитотоксичность
ISO 10993-11	Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 11. Исследования общетоксического действия
ISO 10993-10	Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 10. Исследования раздражающего и сенсибилизирующего действия

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

ISO 10993-12	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 12. Приготовление проб и контрольные образцы
IEC 60825-1	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей

ГОСТ Р 50444- 2020	Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования
ГОСТР МЭК 62220-1-3-2013	Изделия медицинские электрические. Характеристики цифровых приемников рентгеновского изображения. Часть 1-3. Определение квантовой эффективности регистрации. Приемники, работающие в динамическом режиме получения изображений
ГОСТ IEC 60580-2011	Изделия медицинские электрические. Измерители произведения дозы на площадь
ГОСТ 28271-89	Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ IEC 61168-2011	Симуляторы (имитаторы) для лучевой терапии. Функциональные и эксплуатационные характеристики
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик.
ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3 Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах.
ГОСТ Р МЭК 60601-2-1-2013	Изделия медицинские электрические. Часть 2-1 Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к электронным ускорителям, работающим в диапазоне от 1 до 50 МэВ.
ГОСТ IEC 60825-1-2013	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1 Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей.
ГОСТ Р МЭК 62304-2013	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла.
ГОСТ Р МЭК 60601-2-29-2013	Изделия медицинские электрические. Часть 2-29. Частные требования безопасности с учетом функциональных характеристик к симуляторам для лучевой терапии.
ГОСТ Р МЭК 60976-2013	Изделия медицинские электрические. Медицинские ускорители электронов. Функциональные характеристики.
ГОСТ IEC/TS 61170-2011 (ГОСТ Р МЭК 61170-99)	Симуляторы (имитаторы) для лучевой терапии. Руководство для проверки эксплуатационных характеристик.
ГОСТ Р МЭК 60601-2-44-2011	Изделия медицинские электрические. Часть 2-44. Частные требования безопасности к рентгеновским компьютерным томографам.
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания.
ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования

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

2014	безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность

17 Требования к монтажу и установке

Требования к месту установки оборудования

Этот список включает лишь некоторые общие важные требования. Подробная информация содержится в специальном руководстве по подготовке места установки оборудования.

Электричество

Электропитание линейного ускорителя: Максимальная мощность 30 кВА, излучение 18 кВА. Три фазы, нейтраль и заземление. Номинальное напряжение от 380 до 420 В. Номинальная частота тока 50 или 60 Гц.

Водяное охлаждение

Подвод воды для охлаждения должен быть организован в виде прямоточной системы или замкнутого контура. Если больница не заказывает водяной охладитель Elekta, клиент должен обеспечить линейный ускоритель охлажденной водой в соответствии со следующими параметрами:

- Температура воды на входе в линейный ускоритель между 12° и 20°
- Максимальный расход воды 30 л/мин
- Максимальное (абсолютное) давление на входе в линейный ускоритель не должно превышать 4 бар

Максимальная подводимая теплота для воды в больницах составляет приблизительно 12 кВт, следовательно возрастание температуры воды при потоке 30 л/мин составит примерно 6°.

Освещение

Осветительные приборы не должны располагаться на потолке и стенах в радиусе 500 мм от изоцентра.

Кабельные каналы

Кабельные каналы должны быть проведены от задней стенки ускорителя к щитовой. Для этого кабельные каналы должны быть проложены в бетонном полу. Дополнительные кабельные каналы необходимо провести от гентри линейного ускорителя к водяному охладителю (если используется) и к интерфейсному терминалу клиента.

Подъемное оборудование

Тавровая балка с безопасной рабочей нагрузкой 2200 кг должна быть закреплена на бетонном потолке непосредственно над гентри и параллельно оси его вращения. Если балка с открытыми торцами, необходимо установить заглушки.

Безопасность и радиационная защита помещения

Следует принять во внимание, что перед тем, как начать постройку или переоборудование процедурной, необходимо согласовать проект с местным органом радиационной безопасности. Покупатель должен обеспечить защитные устройства для ограничения доступа к процедурной, в которой находится ускорительный комплекс. К таким устройствам относятся: аварийные выключатели, дверные выключатели, предупредительные световые сигналы

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

радиации и выключатели с задержкой времени. Соединение с этими и другими средствами взаимодействия заказчика осуществляется через интерфейс PCB. Интерфейс PCB поставляется Elekta.

18 Сведения о техническом обслуживании, сведения о поверке

Все работы с системой внешние и внутренние, касающиеся технического обслуживания и поддерждания работоспособности системы роботизированной радиотерапевтической медицинской Elekta Infinity с принадлежностями должны выполняться исключительно инженерами и специалистами компании Elekta. Также допускается привлечение персонала, обученного и уполномоченного компанией Elekta на проведение тех или иных манипуляций с системой и прошедших сертификаию компании Elekta.

Инструкции по эксплуатации содержат сведения о техническом обслуживании системы, выполняемом специалистами по техническому обслуживанию в больнице или клинике для ознакомления операторов и персонала лечебно-профилактических учреждений с правилами и регламентом проведения сервисного обслуживания специалистами Elekta.

Проведение процедур планового технического обслуживания позволяет поддерживать систему в надлежащем для работы состоянии и обеспечивает возможность работы оборудования на протяжении длительного времени без необходимости выполнения внепланового технического обслуживания. В обязанности клинического пользователя входит выполнение проверок функционирования и безопасности, а также проверок в рамках программы контроля качества перед использованием системы в клинических целях.

Техническая поддержка в течение персоначального гарантийного срока предоставляется бесплатно.

Компания Elekta рекомендует следовать графику периодического технического обслуживания для сохранения надлежащей работоспособности аппарата, в том числе регулярную калибровку и обслуживание.

No.	Выполняются каждые 6 месяцев
1	Резервное копирование программного обеспечения
2	Проверка колес системы вращения гентри (чистка, смазка, проверка качества вращения)
3	Визуальная и звуковая проверка
4	Проверка работоспособности вентилляторов
5	Проверка разъемов типа Positronic
6	Общая проверка внутренней системы жидкостного охлаждения (фильтры, расширительный бачок)
7	Проверка высоковольтного блока питания и модулятора
8	Проверка зарядного трансформатора
9	Запись LT часов (время нахождения ускорителя во включенном состоянии)
10	Запись HT часов (время работы ускорителя в режиме излучения)

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

11	Тест электронной пушки
12	Проверка параметров излучения ускорителя
13	Проверка работы вентилляторов управляющего компьютера (TCC)
14	Проверка работы системы бесперебойного питания управляющего компьютера
15	Для МЛК MLCi2:
16	Замена лампы светового поля (кат номер 923931518204C)
17	Проверка вентилятора
18	Проверка тока потребления моторчиков лепестков
19	Проверка плат управления лепестками коллиматора (DMUX PCB)
20	Смазка направляющих винтов
21	Калибровка многолепесткового коллиматора
22	Для МЛК Agility:
23	Проверка работы коллиматора с использованием встроенных средств диагностики
24	Проверка толщины лепестков отражателя
25	Проверка токов потребления приводов лепестков
26	Проверка кабелей и коннекторов
27	Проверка плат управления лепестками коллиматора (LMDB PCB)
28	Калибровка коллиматора
29	Проверка работоспособности режима VMAT (при наличии)
30	Для всей системы:
31	Проверка стабильности вакуума в режиме без излучения
32	Проверка стабильности вакуума в режиме при включенном излучении
33	Проверка надежности срабатывания блокирования излучения при открытых дверях в лечебную комнату
34	Проверка надежности срабатывания блокирования излучения при открытых дверях в техническое помещение
35	Проверка фунционирования кнопки Terminate
36	Запуск и проверка работоспособности системы удаленной диагностики IntelliMax
No.	Выполняются каждые 12 месяцев
1	Проверка оптического индикатора расстояния (ОДИ) и настройка в случае необходимости
2	Проверка момента затяжки фиксирующих анкеров базы барабана
3	Проверка ремня привода гентри и настройка в случае необходимости
4	Проверка и смазка системы считывания положения угла барабана
5	Проверка наличия и функционирования разрядника
6	Проверка соединения экрана заземления модулятора импульса
7	Проверка подключения разъемов магнитов магнетрона
8	Проверка соединений в колодке зоны 22
9	Проверка затяжки болтов М20 рамы противовесов
10	Проверка концевых выключателей барабана
11	Проверка кабелей и шлангов
12	Проверка противовесов
13	Проверка внутренней шины заземлений
14	Проверка подключения аппарата к внешней шине заземлений
15	Проверка ионных насосов
16	Проверка приводного ремня вращения гентри

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

17	Осмотр блока питания низкого напряжения
18	Замена воды во внутреннем контуре охлаждения
19	Проверка датчиков потока в контуре охлаждения магнетрона
20	Проверка и чистка грязевого фильтра
21	Замена диэлетричекого газа в волноводе
22	Проверка значений напряжений на тиратроне
23	Проверка люфта коллиматора
24	Проверка концевых выключателей пределов вращения коллиматора
25	Для МЛК Agility:
26	Проверка блокировок BLD и программных значений
27	Проверка токов потребления приводов клина
28	Проверка люфта лепестков и их направляющих
29	Проверка оптической системы
30	Проверка и регулировка перекрестий
31	Для всей системы:
32	Смазка подставки под теневые блоки
33	Комплексная проверка принадлежностей
34	Проверка внешнего контура охлаждения
35	Проверка срабатывания клавиши Interrupt
36	Проверка ошибки заслонки
37	Проверка срабатывания внешних блокировок
38	Проверка срабатывания блокировок режима HDRE

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используйте систему только при условии выполнения регулярных проверок в рамках программы контроля качества, благодаря которым можно убедиться в удовлетворительном состоянии работы системы. Несоблюдение этого предостережения может привести к тяжелой травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

В процессе установки, обновления, сервисного обслуживания или ремонта может выполняться изменение параметров настройки и калибровки системы. Поэтому перед использованием системы для терапии пациентов очень важно выполнять необходимые проверки в рамках программы контроля качества, а также ежедневные проверки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте систему после ее установки, обновления, сервисного обслуживания или ремонта, не выполнив необходимые проверки в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предостережения может привести к тяжелой травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

Примечание. Компания Elekta рекомендует проводить данные проверки после калибровки МЛК:

Restricted Information and Basic Personal Data

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

• Ежедневные проверки, выполняемые пользователем
• Проверка калибровки диафрагмы и лепестков
• Проверка калибровки светового поля и поля рентгеновского излучения.

Выполнение задач по контролю качества

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не приступайте к выполнению лучевой терапии до тех пор, пока не будут удовлетворительно выполнены профилактические проверки, выполняемые пользователем, и все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы или повреждению оборудования.

1 Ежедневно прогревайте оборудование.
2 Выполните профилактические проверки, выполняемые пользователем.

Ежедневное прогревание оборудования

Примечание. Компания Elekta рекомендует ежедневно прогревать цифровой ускоритель перед использованием. В противном случае срок эксплуатации оборудования будет снижен.

1 В ходе ежедневных рекомендуемых проверок, выполняемых пользователем, прогоните каждую энергию пучка излучения при половинном максимуме ЧПИ для 200 МЕ. Включайте более высокие энергии фотонов, чтобы состояние магнетрона соответствовало этим пучкам высокочастотной энергии.
2 При необходимости, в целях выполнения процедур, принятых в больничном учреждении, проведите принятые в учреждении проверки безопасности и выходной мощности.

Выполнение ежедневных пользовательских проверок

Необходимо проводить проверки всех используемых принадлежностей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте систему, если ежедневные проверки, выполняемые пользователем, не завершены. Проверки включают проверку функционирования рычага блокировки в лотке для экранирующих блоков и осмотр акриловых лотков. Несоблюдение этого предостережения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не проводите проверку кнопок аварийного выключения в учреждениях, в которых отсутствует стандартная проводка, если стойка TCC не отключена. В таких учреждениях использование кнопки аварийного выключения может привести к отключению стойки TCC, в результате чего могут быть повреждены жесткие диски. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению оборудования.

1 Выполняйте рекомендованные пользовательские проверки.

Requested Information and Basic Personal Data

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

Таблица 10

Пользовательская проверка	Инструкции и необходимые результаты
Убедитесь, что перекрестия совмещены	Поверните блок диафрагм на 180°. Убедитесь, что смещение перекрестий по отношению к контрольной точке на расстоянии 1 м от мишени составляет менее 1 мм.
Сравните каналы дозы для процедуры облучения электронами	Завершите стандартную процедуру облучения электронами в штатном режиме. Убедитесь, что канал дозы 1 равен каналу дозы 2.
Сравните каналы дозы для процедуры мягкого рентгеновского облучения	Завершите стандартную процедуру мягкого рентгеновского облучения в штатном режиме. Убедитесь, что канал дозы 1 равен каналу дозы 2.
Проверьте отображаемую дозу на модуле BMDM	Выполните стандартную процедуру облучения. Убедитесь в правильности изменений показаний дозы.
Проведите осмотр акриловых лотков для экранирующих блоков	Необходимо убедиться в исправности рычага блокировки в лотке для экранирующих блоков и исключить вероятность смещения лотка для экранирующих блоков. Проведите осмотр акриловых лотков для экранирующих блоков. Выполните безопасную процедуру удаления лотка для экранирующих блоков при наличии на нем трещины или при отсутствии прозрачности. Существуют два условия, ограничивающие срок эксплуатации акриловых лотков для экранирующих блоков: – Лоток становится недостаточно прочным и приближается к пороговому уровню повреждения. – Прозрачность снижается, что приводит к сокращению светового поля и приближает лоток к пороговому уровню повреждения (около 8000 Гр).
Выполните визуальные проверки	Убедитесь в отсутствии признаков дефектов или опасных условий в процедурном кабинете, аппаратной комнате и пультовой комнате. Убедитесь в отсутствии протечек теплообменника и связанных с ним труб и модулятора в аппаратной комнате. Убедитесь, что давление воды во внутренней (вспомогательной) системе водоснабжения в аппаратной комнате выше 68,948 кПа (10 psi). Проверьте экран с перекрестием на наличие признаков повреждения, трещин и других

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

	дефектов. Убедитесь, что устройство защиты от столкновений прикреплено в правильной ориентации. Убедитесь в правильности установки предупреждающих этикеток и в возможности их прочитать. Проверьте обшивки перегородки на признаки повреждения, трещины и другие дефекты.
Проверьте кнопки аварийного выключения	Используйте разную кнопку аварийного выключения каждый день и убедитесь, что: – Изолирована подача питания на линейный ускоритель. – Продолжается подача питания на стойку TCC и терминалы в пультовой комнате. – Сброс кнопки аварийного выключения приводит к повторной подаче питания на линейный ускоритель.
Выполните проверку оптического измерителя расстояния	Используйте оптический измеритель расстояния. Убедитесь, что он показывает значение 100 см с точностью до 1 мм.
Убедитесь в совмещении точки переднего указателя	Если точка находится в изоцентре, убедитесь, что штырь указателя показывает значение 100 см. Поверните систему диафрагм на 180° и убедитесь, что точка остается в окружности с радиусом 1,0 мм.
Выполните проверку определения угла гентри	При углах гентри 0°, 90°, 180° и 270°. Убедитесь, что положение гентри на шкале гентри отличается от положения на мониторе в процедурном кабинете менее чем на 1°.
Выполните проверку определения коллиматора	При углах коллиматора 0°, 90°, 180° и 270°. Убедитесь, что положение коллиматора на шкале диафрагмы отличается от положения на мониторе в процедурном кабинете менее чем на 1°.
Выполните проверку заднего лазерного указателя	Когда гентри находится под углом 180°, а дека процедурного стола расположена на высоте изоцентра, задний лазерный указатель виден вдоль длины штыря переднего указателя.

19 Гарантийные обязательства

Компания Elekta устанавливает гарантийный срок в течение 12 месяцев начиная с даты подписания Акта ввода в эксплуатацию на Систему стереотаксическую радиотерапевтическую VersaHD с принадлежностями.

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

Гарантия распространяется на любые неисправности изделия, произошедшие по вине изготовителя. Ремонт или замена неисправных комплектующих в течение гарантийного срока осуществляются бесплатно.

20 Резюме по управлению рисками

Анализ рисков был произведен путем перечисления возможных проблем и оценки уровня их риска с помощью контрольного листа соответствия основным требованиям Директивы о медицинских изделиях. Результаты оценки указывают, что ни одна из возможных проблем не представляет недопустимого риска.

21 Рекламация

Наименование: Общество с ограниченной ответственностью «Электа»;
Адрес: 115035, город Москва, Космодамианская набережная, дом 52 строение 4, этаж 11 пом I;
Телефон: +7 495 788 8045
E-mail: info.ree@elekta.com

Restricted Information and Basic Personal Data

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

Руководство пользователя

Elekta Medical Linear Accelerator

Руководство по эксплуатации, том 1 для: Elekta Synergy®, Elekta Infinity™, Versa HD™

ID док-та: 1556473 01
Дата публикации: 2021-04
Язык: русский

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

Заявление об авторских правах

© Elekta Limited, 2020. Все права защищены. Запрещается копирование или использование настоящего документа или его частей без письменного разрешения компании Elekta Limited. Все товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки изделий Elekta являются собственностью Elekta Group.

Признание других товарных знаков

Компания Elekta признает товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки других производителей, используемые в настоящем документе.

Документы, ссылки на которые содержатся в настоящем документе

Не все документы, упоминаемые в настоящем руководстве, поставляются компанией Elekta вместе с данным оборудованием. Компания Elekta оставляет за собой право решать, какие документы должны входить в комплект поставки оборудования.

Перевод

Настоящий документ является переводом руководства 1550343 02 с английского языка.

Elekta Solutions AB

Kungstensgatan 18

Box 7593 SE-103 93

Stockholm

Sweden (Швеция)

Тел.: +46 8-587-254-00, факс: +46 8-587-255-00

Международные производственные центры: онкологические системы

Elekta Limited

Linac House, Fleming Way,

Crawley, West Sussex, RH10 9RR

United Kingdom (Великобритания)

Тел.: +44 (0) 1293-544422, факс: +44 (0) 1293-654321

Elekta Beijing Medical Systems Co., Ltd.

No. 21, Chuang Xin Road,

Science and Technology Park,

Changping District,

Beijing, 102200

P.R. China (Китай)

Тел.: +86 10-8012-5400, факс: +86 10-8012-5401

Для получения технической поддержки обращайтесь в региональное представительство компании Elekta

или службу технической поддержки компании Elekta по адресу www.elekta.com/services

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

Содержание

Глава	Заголовок	Стр.
1	Общие сведения по технике безопасности	5
2	Нормативные сведения	19
3	Введение	31
4	Описание изделия	45
5	Начало работы	83
6	Использование системы	127
7	Использование процедурного стола	219
8	Техническое обслуживание	227
A	Приложение: визуализация	249
B	Приложение: рабочие характеристики ЭМС	253
C	Приложение: технические характеристики	265

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1 Общие сведения по технике безопасности

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	**Важные правила техники безопасности**	7
1.1.1	Условные обозначения для предупреждений, предостережений и примечаний	7
1.1.2	Уведомление о серьезных происшествиях	7
1.1.3	Ожидаемый срок службы оборудования	8
1.1.4	Предупреждающие этикетки на медицинском линейном ускорителе Elekta	9
1.2	**Меры предосторожности**	11
1.2.1	Меры предосторожности для обеспечения совместимости оборудования	11
1.2.2	Меры предосторожности для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования	11
1.2.3	Меры предосторожности при эксплуатации оборудования	12
1.2.4	Меры предосторожности при наличии электрокардиостимуляторов, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств	13
1.2.5	Меры предосторожности при работе с защитными устройствами во время использования системы в клинических целях	14
1.2.6	Меры предосторожности при работе с лазерами	14
1.2.7	Меры предосторожности при работе с устройствами, оснащенными дисплеем	14
1.2.8	Меры предосторожности при чистке и дезинфекции	14
1.2.9	Меры предосторожности при применении новых или необычных методов лечения	15
1.2.10	Меры предосторожности при установке дополнительных принадлежностей на устройство ограничения пучка излучения	15
1.2.11	Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами	16
1.2.12	Меры предосторожности при работе с компонентами с наведенным излучением	16
1.3	**Аварийные ситуации**	16
1.3.1	Рекомендации по порядку действий в чрезвычайных ситуациях	16
1.3.2	Меры предосторожности в случае пожара или взрыва	17

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1 Важные правила техники безопасности

Необходимо надлежащим образом выполнять установку, эксплуатацию и техническое обслуживание всех компонентов оборудования. Однако когда речь идет о компонентах, связанных с безопасностью, это требование приобретает особую важность. В целях обеспечения безопасности пользователя и пациентов компания Elekta рекомендует пользователю прочесть, понять и соблюдать в полном объеме следующее:

- все указания, приведенные в тексте предостережений, предупреждений и примечаний, которые содержатся в настоящем документе и сопутствующей документации;
- все указания, приведенные в тексте предостережений, предупреждений и предупреждающих надписей на оборудовании и дополнительных принадлежностях;
- все инструкции по технике безопасности и меры безопасности, приведенные в настоящем документе и сопутствующей документации.

Компания Elekta рекомендует всем пользователям:

- соблюдать меры предосторожности, изложенные в настоящем разделе;
- ознакомиться с указаниями, содержащимися в тексте предостережений, предупреждений и примечаний, приведенных в настоящем документе, и включить их в рабочие инструкции, действующие в медицинском учреждении.

Перед началом работы с оборудованием пользователю необходимо изучить и понять порядок действий в чрезвычайных ситуациях.

1.1.1 Условные обозначения для предупреждений, предостережений и примечаний

В данном разделе приводятся сведения о классах и уровнях риска, на которые указывают предостережения и предупреждения, а также о примечаниях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.1

В тексте предупреждений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые в случае несоблюдения инструкций могут привести к травме, несовместимой с жизнью, тяжелой травме или травмам других степеней тяжести, или же к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.1

В тексте предостережений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые при несоблюдении инструкций могут привести к повреждению оборудования или данных, или же к нанесению ущерба окружающей среде.

Примечание. *Примечание содержит дополнительную информацию, относящуюся к соответствующему тексту.*

1.1.2 Уведомление о серьезных происшествиях

Обязательно сообщайте обо всех серьезных происшествиях, связанных с устройством, его эксплуатацией, пользователем или пациентом, в компанию Elekta и компетентному органу соответствующей страны.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1.3 Ожидаемый срок службы оборудования

Ожидаемый срок службы — это период времени, на протяжении которого возможна безопасная эксплуатация оборудования при условии регулярного проведения его обслуживания и ремонта.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.2

Эксплуатацию оборудования можно осуществлять только при правильном выполнении проверок безопасности, планового технического обслуживания в соответствии с графиком и проверок для увеличенного срока службы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Ожидаемый срок эксплуатации данного оборудования составляет 15 лет при эксплуатации в обычном режиме.

Компания Elekta определяет «ожидаемый срок службы оборудования» как время, на протяжении которого можно безопасно эксплуатировать оборудование при условии регулярного обслуживания и ремонта.

Компания Elekta определяет «обычный режим эксплуатации» как облучение 50 пациентов в день 5 дней в неделю в течение всего года. Если оборудование используется чаще, необходимо соответствующим образом скорректировать частоту проведения планового технического обслуживания и перенести на более ранний срок выполнение проверок оборудования с длительным сроком эксплуатации.

Эксплуатация оборудования может осуществляться в режиме, отличном от «обычного». Это влияет на срок службы оборудования. Вследствие износа компонентов через 10 лет эксплуатации может увеличиться вероятность возникновения неполадок в работе системы. Прежде чем продолжать эксплуатацию по истечении 10 лет службы, компания Elekta рекомендует выполнить стандартные проверки для увеличенного срока службы.

В целях увеличения длительности срока безопасной эксплуатации оборудования компания Elekta может предоставить пользователю рекомендации по проведению проверок безопасности, составлению графиков планового технического обслуживания системы и проведению регулярных проверок оборудования с длительным сроком эксплуатации.

Техническое обслуживание системы должно выполняться в течение ожидаемого срока эксплуатации в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в соответствующем *руководстве по эксплуатации*.

Дополнительные сведения об этих проверках и графиках можно получить у регионального представителя компании Elekta.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1.4 Предупреждающие этикетки на медицинском линейном ускорителе Elekta

Этикетки на оборудовании компании Elekta предоставляют сведения о мерах предосторожности при эксплуатации оборудования.

Табл. 1.1 Этикетки на оборудовании Elekta

Тип этикетки	Обозначение	Описание
Общие предупреждения		Соблюдайте инструкции, если таковые приведены на предупреждающей этикетке.
Осторожно! Электричество		Наличие данной этикетки предостерегает о том, что на данный компонент может подаваться электрический ток или напряжение опасного уровня.
Предупреждение об излучении		Данная этикетка предупреждает о возможности наличия высоких уровней неионизирующего излучения.
Предупреждение об излучении		Данная этикетка предупреждает о возможности наличия высоких уровней ионизирующего излучения.
Предупреждение о возможности защемления рук движущимися частями оборудования		Данная этикетка предупреждает о возможности повреждения рук движущимися частями оборудования.
Предупреждение об опасности при подъеме компонента		Данная этикетка предупреждает о возможности получения травмы при подъеме или перемещении компонента без посторонней помощи или без использования подъемного оборудования.
Предупреждение об использовании лазера		Эта наклейка предупреждает о возможности прохождения лазерного луча внутри или вблизи оборудования.
Предупреждение об УФ-излучении		Данная этикетка предупреждает о возможности наличия ультрафиолетового излучения в оборудовании или рядом с ним.
Осторожно! Горячая поверхность		Эта наклейка предупреждает о том, что компонент оборудования может быть горячим.
Предостережение об электростатическом разряде		Эта наклейка предупреждает о том, что в данном оборудовании имеются устройства, чувствительные к электростатическим разрядам.

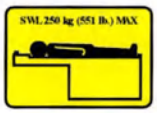
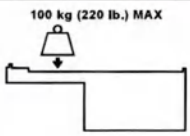
© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Обозначение	Описание
Предостережение «Не толкать»		Эта наклейка предостерегает о том, что предмет, на который она помещена, нельзя толкать.
Предостережение о том, что садиться запрещено		Эта наклейка предостерегает о том, что на компонент оборудования запрещается садиться.
Предостережение		На данной наклейке содержится ссылка на сопроводительную документацию для получения информации о соответствующих предупреждениях и мерах предосторожности.
Предупреждающая этикетка		Эта этикетка сообщает о возможной угрозе безопасности и необходимости ознакомиться с руководством по эксплуатации или иной сопутствующей документацией перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Предупреждающая этикетка: отключите электропитание устройства		Данная этикетка сообщает о возможной угрозе безопасности и необходимости отключения устройства от сети электропитания перед началом выполнения процедур ремонта или чистки.
Предупреждающая этикетка: для подъема требуется не менее двух человек		Данная этикетка сообщает о наличии угрозы безопасности и необходимости подъема или перемещения данного компонента двумя людьми.
Предупреждающая этикетка: точка подъема		Данная этикетка сообщает о наличии угрозы безопасности и необходимости подсоединения подъемного оборудования к компоненту в месте расположения этикетки.
Предупреждающая этикетка: аварийная остановка		Данная этикетка сообщает о местонахождении кнопки аварийной остановки оборудования.
Информационная этикетка: обратитесь к руководству по эксплуатации		Эта этикетка рекомендует обратиться к руководству по эксплуатации перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Безопасная рабочая нагрузка	**SWL XXX kg**	На данной этикетке указана максимальная величина безопасной нагрузки на оборудование или масса, которую подъемное оборудование может поднять без возникновения угрозы безопасности.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Обозначение	Описание
Максимальная нагрузка		На данной этикетке указана максимальная нагрузка, распределенная по длине процедурного стола. Максимальная нагрузка — это суммарная нагрузка, включающая в себя массу пациента и дополнительных принадлежностей.
Точечная нагрузка		Эта наклейка информирует о максимальной нагрузке, которую можно безопасно разместить на деке стола в точке, удаленной от вертикальной стойки.

1.2 Меры предосторожности

1.2.1 Меры предосторожности для обеспечения совместимости оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.3

Запрещается использовать компоненты, дополнительные принадлежности или другое оборудование, не утвержденное компанией Elekta как совместимое. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться исключительно с использованием совместимого оборудования и компонентов, поставляемых или одобренных компанией Elekta. Использование дополнительных принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных или не одобренных к применению компанией Elekta, может стать причиной неверного проведения процедуры облучения. Кроме того, это может повлиять на характеристики электромагнитной совместимости (ЭМС), что может привести к повышению помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к помехам.

Сведения о совместимости оборудования и компонентов можно получить в компании Elekta.

1.2.2 Меры предосторожности для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования

Проектирование и изготовление изделий Elekta выполняется в соответствии с применимыми стандартами ЭМС. Назначение стандартов заключается в минимизации риска воздействия электромагнитных помех, создаваемых радиочастотными устройствами. Интенсивность электромагнитных помех зависит от типа устройства и расстояния до оборудования. Оборудование включает в себя линейный ускоритель и дополнительные принадлежности, стойки управления, компьютеры в пультовой комнате и оборудование сторонних производителей.

Необходимо соблюдать определенные меры предосторожности в отношении электромагнитного излучения. При использовании радиочастотных устройств вблизи оборудования компания Elekta рекомендует соблюдать следующие меры предосторожности.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

- Все используемые радиочастотные устройства должны соответствовать требованиям международных стандартов в отношении электромагнитной совместимости, например, иметь маркировку CE или FCC.
- Не используйте приемопередающие аварийные радиостанции в процедурном кабинете или пультовой комнате. Используйте аварийную радиосвязь только в экстренных ситуациях.
- Не пользуйтесь сотовыми телефонами или другими устройствами с модемами сотовой связи вблизи оборудования. В *руководстве по эксплуатации* содержатся сведения о минимальном безопасном расстоянии между этими устройствами и оборудованием.
- При использовании беспроводного устройства расстояние до оборудования должно составлять не менее 10 см.
- Устройства считывания радиочастотных идентификационных меток (Radio-Frequency Identification, RFID), активированные для сканирования метки RFID, должны находиться на расстоянии не менее одного метра от оборудования.

Примечание. *В поставляемых компанией Elekta системах RFID используются более низкие уровни мощности. Использование этих систем RFID безопасно при условии соблюдения инструкций по эксплуатации данных систем.*

Установка системы, ее ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в *руководстве по эксплуатации*.

Для получения сведений о совместимости компонентов и оборудования обратитесь в компанию Elekta.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.4

Не размещайте рядом с оборудованием переносные или мобильные радиочастотные (РЧ) средства связи. Излучение от таких устройств может превышать уровень, предусмотренный стандартами ЭМС, и оказывать нежелательное воздействие на работу оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к сбою в работе оборудования под воздействием РЧ-излучения. Сбой в работе оборудования может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.5

Не используйте принадлежности, датчики и кабели, не одобренные компанией Elekta. Использование таких устройств может отрицательно сказаться на характеристиках ЭМС и привести к повышению уровня помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к РЧ-помехам. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы, обусловленному неправильным лучевым воздействием и другими сбоями в работе оборудования.

1.2.3 Меры предосторожности при эксплуатации оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.6

Запрещается использовать оборудование в случае непрохождения проверок в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.7

Запрещается эксплуатация поврежденного, неисправного или неверно откалиброванного оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

К эксплуатации оборудования допускаются только квалифицированные специалисты, имеющие соответствующие полномочия. Эксплуатация должна выполняться в соответствии с установившейся практикой выполнения клинических процедур и с соблюдением требований законов и нормативных требований, действующих на территории, на которой установлено оборудование.

Прежде чем приступать к эксплуатации оборудования, убедитесь в следующем:

- все компоненты исправны;
- калибровка оборудования выполнена правильно;
- необходимые проверки в рамках программы контроля качества пройдены;
- профилактические проверки, выполняемые пользователем, пройдены;
- плановое техническое обслуживание выполнено должным образом и в срок.

Сведения о профилактических проверках, выполняемых пользователем, и графике планового технического обслуживания приводятся в соответствующем разделе данного *руководства по эксплуатации*.

Ответственность за составление программы контроля качества, обеспечивающей безопасную и надлежащую эксплуатацию системы, лежит на пользователе.

1.2.4 Меры предосторожности при наличии электрокардиостимуляторов, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.8

Запрещается подвергать кардиостимуляторы и другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства воздействию излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.9

Проведение лучевой терапии разрешается только при непрерывном контроле работы электрокардиостимулятора, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

Электрокардиостимуляторы, другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства можно повредить очень малыми дозами облучения. Создаваемые во время сеанса излучения магнитные или электрические поля, а также ионизирующее излучение могут вызвать повреждение этих устройств.

Дополнительные сведения о необходимых мерах предосторожности см. в соответствующей документации производителей устройств.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.2.5 Меры предосторожности при работе с защитными устройствами во время использования системы в клинических целях

Соблюдение мер предосторожности позволяет избежать ошибок при выполнении облучения и возникновения других угроз безопасности в процессе использования системы в клинических целях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.10

Запрещается снимать, модифицировать, а также блокировать аварийные выключатели, механизмы блокировки и другие защитные устройства. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Аварийные выключатели, блокировки и другие устройства безопасности устанавливаются компанией Elekta в целях обеспечения необходимой защиты от неверного облучения и других угроз безопасности в процессе клинического использования.

1.2.6 Меры предосторожности при работе с лазерами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.11

Не смотрите на лучи лазера, так как это может привести к повреждению глаз. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

В системах Elekta лучи лазера используются для укладки пациентов в правильном положении для проведения лучевой терапии. Во время нахождения в процедурном кабинете старайтесь не смотреть на лучи лазера.

1.2.7 Меры предосторожности при работе с устройствами, оснащенными дисплеем

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.12

Запрещается использовать устройства, оснащенные дисплеем, в течение длительных периодов времени. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

При использовании устройств, оснащенных дисплеем, необходимо соблюдать применимые требования к охране здоровья и труда, а также правила, действующие на территории, на которой установлено оборудование.

1.2.8 Меры предосторожности при чистке и дезинфекции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.13

Запрещается чистить или обрабатывать дезинфицирующим спреем оборудование, подключенное к сети электропитания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.14

Не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся аэрозоли. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.2

Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь оборудования. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.3

Не используйте аэрозоль для уборки помещения с установленным медицинским оборудованием. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

Необходимо регулярно обрабатывать оборудование и аппаратную комнату дезинфицирующими средствами. При чистке оборудования и уборке аппаратной комнаты компания Elekta рекомендует соблюдать законы и нормативные требования, действующие на территории, на которой установлено оборудование.

1.2.9 Меры предосторожности при применении новых или необычных методов лечения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.15

Не используйте новые или необычные методы лечения, если оборудование неисправно или его конфигурация не может обеспечить правильное облучение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Перед применением новых или необычных методов лечения пользователь обязан убедиться в следующем:

- Оборудование исправно
- Конфигурация оборудования верна
- Соответствующие лицензии на программное обеспечение установлены

За дополнительными сведениями по теме данного раздела обратитесь к представителю компании Elekta в своем регионе.

1.2.10 Меры предосторожности при установке дополнительных принадлежностей на устройство ограничения пучка излучения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.16

Запрещается прикасаться к разъему кольца для крепления принадлежностей на устройстве ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

Запрещается прикасаться к контактам разъема во время установки дополнительной принадлежности, например лотка для экранирующих блоков, электронного аппликатора

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

или переднего указателя. Эти контакты находятся под небольшим напряжением, и прикосновение к ним может привести к поражению электрическим током.

1.2.11 Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами

Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами содержат важные инструкции по предотвращению травм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.17

Поднимайте тяжелые детали только при соблюдении правил и процедур безопасности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к серьезной травме.

1.2.12 Меры предосторожности при работе с компонентами с наведенным излучением

Некоторые компоненты установки или вспомогательные устройства (например, фантомы) могут быть подвержены воздействию наведенной радиоактивности, что может сделать их в незначительной степени радиоактивными. Такие компоненты как правило имеют в составе металлические элементы и в течение длительного времени подвергаются воздействию пучка излучения. Существует крайне небольшая вероятность того, что наведенная радиоактивность этих компонентов достигнет опасного уровня. Тем не менее, в качестве меры предосторожности, компания Elekta рекомендует максимально ограничить время работы с этими компонентами.

При возникновении любых вопросов обратитесь к специалисту по радиационной защите или квалифицированному эксперту.

1.3 Аварийные ситуации

1.3.1 Рекомендации по порядку действий в чрезвычайных ситуациях

Компания Elekta рекомендует перед началом работы с оборудованием изучить и запомнить порядок действий в чрезвычайных ситуациях и расположение всех аварийных выключателей.

В оборудовании Elekta имеются следующие элементы управления:

- Кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на ручных пультах управления и панелях пользовательского интерфейса в процедурном кабинете и на функциональной клавиатуре в пультовой комнате.

  При нажатии данных кнопок отключается подача электропитания на двигатели, прекращаются все перемещения оборудования и прерывается кВ- и МВ-излучение.

- Кнопки АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ в процедурном кабинете, пультовой комнате и областях вблизи оборудования.

  При нажатии данных кнопок отключается подача электропитания на линейный ускоритель. Данные кнопки отключают подачу электропитания от многих электрических цепей, но не от всех.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.3.2 Меры предосторожности в случае пожара или взрыва

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.18

Не используйте оборудование в помещениях, в которых присутствуют горючие или взрывоопасные газы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Высокое содержание кислорода, некоторых ингаляционных анестетиков и дезинфицирующих спреев в воздухе может создать в помещении взрывоопасную или горючую атмосферу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2 Нормативные сведения

Раздел	Заголовок	Стр.
2.1	**Общие нормативные сведения**	21
2.1.1	Этикетки с информацией о соответствии медицинского линейного ускорителя Elekta нормативным требованиям	21
2.1.2	Общие указания по чистке оборудования	22
2.1.3	Чистка поверхностей, с которыми контактирует пациент	23
2.1.4	Рекомендации по обучению	23
2.1.5	Рекомендации по передаче оборудования новому владельцу	23
2.1.6	Утилизация оборудования	23
2.2	**Соответствие оборудования международным стандартам**	24
2.2.1	Соответствие стандартам безопасности МЭК	24
2.2.2	Тип медицинского линейного ускорителя Elekta по классификации МЭК	24
2.3	**Нормативные требования для использования оборудования**	25
2.3.1	Противопоказания	25
2.3.2	Назначение медицинского линейного ускорителя Elekta	25
2.3.3	Основные функциональные характеристики	27
2.3.4	Клинические преимущества лучевой терапии	28
2.3.5	Побочные эффекты лучевой терапии для пациентов	29
2.3.6	Непреднамеренное облучение	29
2.3.7	Запрет ненадлежащего использования	29

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

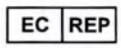
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1 Общие нормативные сведения

2.1.1 Этикетки с информацией о соответствии медицинского линейного ускорителя Elekta нормативным требованиям

Этикетки на оборудовании Elekta предоставляют информацию о соответствии стандартам.

Табл. 2.1 Этикетки с информацией о соответствии нормативным требованиям

Тип этикетки	Обозначение	Описание
Проверено Intertek		Пример этикетки, указывающей, что устройство соответствует применимым стандартам.
Маркировка CE		Эта наклейка указывает на то, что данное изделие было проверено на соответствие стандартам безопасности, здоровья и окружающей среды ЕС.
Уполномоченный представитель в Европейском сообществе		На данной наклейке указана информация, которая требуется в Европейском Союзе.
Контролирующие органы Украины		Символ соответствия медицинского устройства Техническому регламенту о медицинских устройствах, принятому в соответствии с актом Кабинета Министров Украины № 753 от 2 октября 2013 г., и идентификационный номер аккредитованного органа оценки соответствия.
Китайская Народная Республика: приказ №39 Министерства информационной промышленности		Эта этикетка предупреждает о наличии в оборудовании одного или более материалов, указанных в приказе № 39. Число в центре символа указывает период безопасного использования без причинения ущерба окружающей среде в годах. Например, это может быть 10, 20 или 30.
Символ предписания		Этим символом обозначается предписание.
Регламент о медицинских устройствах		Эта этикетка указывает на то, что это изделие является медицинским устройством.
Серийный номер		На этой наклейке указан серийный номер.
Номер партии		На этой наклейке указан номер партии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Обозначение	Описание
Номер по каталогу		На данной наклейке содержится номер по каталогу производителя для идентификации медицинского устройства.
Адрес производителя		На данной этикетке указывается компания-производитель и соответствующая контактная информация.
Дата производства		На данной этикетке указана дата выпуска.
Страна производства		На данной этикетке указана страна производства. Вместо «XX» может быть указан код, состоящий из двух букв. Рядом с этим символом может быть указано наименование фирмы-производителя и дата изготовления.
См. инструкции по эксплуатации		Эта этикетка рекомендует обратиться к руководству по эксплуатации перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Контактный элемент типа B		Наличие этой этикетки говорит о том, что данный элемент является деталью, контактирующей с пациентом, тип B.
Переработка		Наличие этой этикетки говорит о том, что данное оборудование подлежит переработке.
Предупреждение об утилизации		Эта этикетка предупреждает о том, что данное оборудование и его компоненты не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами.

2.1.2 Общие указания по чистке оборудования

Необходимо регулярно выполнять чистку оборудования и уборку аппаратной комнаты. В этом разделе описываются основные процедуры. Применительно к случаям, когда требуются особые методики и меры предосторожности, сведения о них приводятся в соответствующей документации.

Вымойте поверхности оборудования, используя раствор мягкого моющего средства. Затем вытрите поверхности чистой безворсовой тканью.

Не допускайте попадания воды, брызг аэрозолей или других жидкостей внутрь оборудования. Это может вызвать короткое замыкание, коррозию металла и иные повреждения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Не используйте растворы, растворители, абразивные моющие средства или полировочные средства, которые обладают коррозионной активностью. Если вам не известны свойства того или иного средства, не используйте его.

За исключением процедуры очистки, всегда держите устройство сухим.

2.1.3 Чистка поверхностей, с которыми контактирует пациент

Для чистки поверхностей, с которыми контактирует пациент во время процедуры облучения, компания Elekta рекомендует использовать следующие чистящие средства и материалы.

- Вручную обработайте поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной в водном растворе некоррозионного биоцида (запрещается использовать некоррозионный биоцид на основе хлорного отбеливателя).

  или

- Вручную обработайте поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной денатурированным спиртом (этанолом).

2.1.4 Рекомендации по обучению

Рекомендации по обучению содержат описание необходимых процедур обучения, нормативных требований и законов, применимых к эксплуатации оборудования.

Требования к обучению могут быть различными в разных странах. Прежде чем приступать к работе с оборудованием, необходимо пройти соответствующее обучение. Обучение должно осуществляться в соответствии с законами и нормативными актами, действующими на территории, где установлено оборудование.

Обучение предоставляется компанией Elekta. Для получения дополнительной информации о нужных курсах обучения обратитесь в компанию Elekta.

2.1.5 Рекомендации по передаче оборудования новому владельцу

При получении оборудования от предыдущего собственника компания Elekta рекомендует обратиться в региональное представительство Elekta, с тем чтобы:

- сообщить о новом собственнике оборудования;
- сообщить о местоположении оборудования;
- получить экземпляры необходимой документации (эта услуга платная);
- получить сведения о различных видах услуг и помощи, оказываемых компанией Elekta;
- получить сведения о специалистах, допускаемых компанией Elekta к установке и сервисному обслуживанию оборудования.

2.1.6 Утилизация оборудования

Под «утилизацией по окончании срока службы» понимается демонтаж, выведение из эксплуатации и утилизация оборудования или его компонентов таким образом, чтобы их больше нельзя было использовать по назначению.

К демонтажу и утилизации оборудования, а также к переработке материалов допускаются только квалифицированные эксперты и сотрудники учреждения, имеющего специальное разрешение на выполнение этих действий и соответствующую лицензию.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Полное описание требований к утилизации подробно изложено в отдельном документе *Product Disposal Information* (Информация об утилизации изделия). Доступ к этому документу можно получить по запросу в компании Elekta.

Данные, хранимые на носителях, являются собственностью пользователя. При наличии носителей на жестких дисках с записанными на них данными извлеките диски из устройства и передайте их пользователю на утилизацию. Если пользователь поручает утилизацию данных команде, выполняющей утилизацию оборудования, данные должны быть уничтожены согласно соответствующим нормативным требованиям, относящимся к компьютерной безопасности.

Обратитесь в компанию Elekta за помощью, прежде чем демонтировать и утилизировать оборудование.

2.2 Соответствие оборудования международным стандартам

2.2.1 Соответствие стандартам безопасности МЭК

Данное оборудование соответствует требованиям применимых стандартов безопасности для изделий в странах, в которые оно поставляется.

Для получения дополнительных сведений о применимых стандартах безопасности обратитесь в компанию Elekta.

2.2.2 Тип медицинского линейного ускорителя Elekta по классификации МЭК

Табл. 2.2 Классификация степеней защиты оборудования согласно стандарту IEC 60601-1

Название	Описание
Тип защиты от поражения электрическим током	ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 1
Степень защиты от поражения электрическим током	КОНТАКТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТИПА B
Степень защиты от проникновения жидкостей	IPX0 в соответствии со стандартом IEC 60529. Обычное оборудование (оборудование в корпусе, не защищенном от проникновения жидкости)
Методы дезинфекции, рекомендованные производителем	Сведения о чистке и дезинфекции оборудования см. в разделе «Меры предосторожности при чистке и дезинфекции» данной главы
Степень безопасности применения в присутствии горючей смеси анестетиков	Оборудование непригодно для использования в присутствии горючей смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Название	Описание
с воздухом, кислородом или закисью азота	
Режим работы	Линейный ускоритель пригоден для непрерывного использования. Система XVI и устройство iViewGT™ подходят для непрерывного использования с периодической нагрузкой

2.3 Нормативные требования для использования оборудования

2.3.1 Противопоказания

Противопоказаний к использованию данного оборудования не имеется.

2.3.2 Назначение медицинского линейного ускорителя Elekta

Доступны следующие стандартные конфигурации медицинского линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator (EMLA):

- начальная (модели Elekta Synergy Platform/Elekta Synergy и Elekta Harmony);
- средняя (модель Elekta Infinity);
- полная (модель Versa HD).

К каждой конфигурации можно добавить необходимые вспомогательные устройства.

Примечание. *Федеральное законодательство США разрешает продажу этого продукта только лицензированным врачам.*

Медицинский линейный ускоритель Elekta (EMLA) предназначен для проведения дистанционной лучевой терапии (EBRT) на основании диагностики врачом с соответствующими полномочиями.

Данная система предназначена для помощи дипломированным врачам при проведении дистанционной лучевой терапии (EBRT) и облучении заданных объемов мишени без чрезмерного лучевого воздействия на нормальные ткани и критические органы.

Elekta Synergy Platform / Elekta Synergy и Elekta Harmony являются стандартными начальными конфигурациями. Они предназначены для одно- и многофракционного облучения в режиме стандартного, гипер- и гипофракционирования всех областей тела, для которых показана такая терапия.

Система Elekta Infinity — это средняя стандартная конфигурация. Она предназначена для одно- и многофракционного облучения в режиме стандартного, гипер- и гипофракционирования, а также стереотаксического облучения (стереотаксическая лучевая терапия тела (SBRT), стереотаксическая абляционная лучевая терапия (SABR)) всех областей тела, для которых показана такая терапия.

Система Versa HD — это полная стандартная конфигурация. Она предназначена для одно- и многофракционного облучения в режиме стандартного, гипер- и гипофракционирования, а также стереотаксического облучения (стереотаксическая лучевая терапия тела (SBRT), стереотаксическая абляционная лучевая терапия (SABR)) всех областей тела, для которых

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

показана такая терапия, и терапии функциональных расстройств, таких как тригеминальная невралгия.

Система EMLA предназначена для проведения радикальной и паллиативной терапии EBRT у взрослых пациентов и детей с первичными (или вторичными) доброкачественными и злокачественными опухолями и метастазами в любой части тела.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2.3.3 Основные функциональные характеристики

Под эксплуатационной задачей понимается «функция в контексте клинической практики, не связанная с ОСНОВНЫМИ ПРАВИЛАМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, невыполнение или некачественное выполнение которой в соответствии с требованиями ПРОИЗВОДИТЕЛЯ приводит к недопустимому РИСКУ». Основные функциональные характеристики линейного ускорителя основываются на выполнении облучения конкретной области в соответствии с предписанной дозой.

Примечание. *Некоторые параметры основных функций не применимы ко всем моделям линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator, потому что в системах отсутствуют сопутствующие функции (например, связанные с электронами).*

Параметры основных функций медицинского линейного ускорителя Elekta включают в себя:

- Точность вращения гентри
- Точность вращения коллиматора
- Точность оптического индикатора расстояния
- Точность механического переднего указателя
- Совпадения границы индикатора светового поля с границей поля облучения
- Точность расположения перекрестия индикатора светового поля в изоцентре
- Стабильность излучения в изоцентре
- Максимальное отклонение оси изоцентрического вращения стола от изоцентра излучения
- Точность положения гентри в контрольной точке
- Пропорциональность для каждого пучка (рентгеновское излучение)
- Зависимость от угловых положений (рентгеновское излучение)
- Стабильность контролируемого радиационного выхода (рентгеновское излучение)
- Характеристики глубинной дозы (рентгеновское излучение)
- Равномерность поля рентгеновского излучения
- Отклонение распределения дозы полей рентгеновского излучения при угловых положениях
- Устройство ограничения пучка излучения: максимальный показатель пропускания излучения через лепестки
- Устройство ограничения пучка излучения: утечка рентгеновского излучения в плоскости пациента вне конической области основного коллиматора
- Устройство ограничения пучка излучения: утечка рентгеновского излучения вне плоскости пациента (на расстоянии 1 м)
- Устройство ограничения пучка излучения: точность диафрагмы
- Устройство ограничения пучка излучения: положения клина
- Устройство ограничения пучка излучения: угол клина
- Устройство ограничения пучка излучения: коэффициент для клина
- Устройство ограничения пучка излучения: точность положения лепестков в контрольной точке
- Точность поперечного перемещения процедурного стола
- Точность продольного перемещения процедурного стола
- Точность перемещения процедурного стола по высоте
- Точность изоцентрического вращения процедурного стола
- Точность блокировки колонны процедурного стола в положении 0°

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

- Симметрия полей рентгеновского излучения
- Максимальный коэффициент поглощенной дозы (рентгеновское излучение)
- Зависимость от угловых положений (облучение электронами)
- Стабильность контролируемого радиационного выхода (облучение электронами)
- Характеристики глубинной дозы (облучение электронами)
- Стабильность проникающей способности (облучение электронами)
- Равномерность поля облучения электронами
- Отклонение распределения дозы полей облучения электронами при угловых положениях
- Симметрия поля облучения электронами
- Устройство ограничения пучка излучения: точность положения лепестков
- Устройство ограничения пучка излучения: средний показатель пропускания излучения через лепестки
- Горизонтальное смещение процедурного стола вследствие вертикального перемещения
- Угловое смещение процедурного стола между изоцентрической осью и осью вращения колонны
- Продольная жесткость процедурного стола
- Поперечная жесткость процедурного стола
- Большое изоцентрическое вращение процедурного стола
- Геометрическая точность системы XVI
- Совмещение МВ-изоцентра с кВ-изоцентром
- Точность 3D системы и общая точность системы

В отношении параметров основных функциональных характеристик компанией Elekta были приняты следующие меры (одна или несколько):

- Установка элементов управления для предотвращения облучения, если дальнейшая работа системы невозможна или показатели качества падают ниже установленных пределов вследствие электромагнитных или иных помех.
- Указание требований к порядку проведения испытаний, чтобы убедиться в том, что параметры остаются в пределах заданных значений. Описание этих проверок содержится в сопроводительной документации по сервисному и техническому обслуживанию и других документах.

2.3.4 Клинические преимущества лучевой терапии

Ожидаемые клинические преимущества медицинских линейных ускорителей Elekta при использовании по назначению и в соответствии с инструкцией по эксплуатации подтверждаются значительным объемом клинических данных и включают улучшенный контроль развития заболевания, повышение уровня выживаемости пациентов с раком, снижение интенсивности боли, что приводит к улучшению качества жизни пациентов.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2.3.5 Побочные эффекты лучевой терапии для пациентов

Проведение лучевой терапии, как правило, сопряжено с нежелательными эффектами и осложнениями. Эти побочные эффекты хорошо известны.

Побочные эффекты лучевой терапии связаны с влиянием излучения на здоровые ткани и делятся на ранние побочные эффекты (до трех месяцев после окончания терапии) и поздние последствия (от трех месяцев до двух лет). Побочные эффекты различаются у различных пациентов (пациенты и их жизненно важные органы имеют разную чувствительность к излучению), а также зависят от предписания (числа греев (Гр)), от планирования терапии и от методики EBRT (3DCRT, IMRT, VMAT, SBRT).

Однако в некоторых случаях общие ранние побочные эффекты могут включать усталость, выпадение волос и покраснение кожи в области облучения. Поздние последствия включают результирующий фиброз или рубцевание после воспалений, наблюдаемых на ранних стадиях (например, более темная пигментация кожи). Для оценки побочных эффектов используются международно признанные критерии, такие как CTCAE (Общие критерии терминологии для обозначения нежелательных явлений, текущая версия 4.0) или шкала оценки поздних лучевых повреждений RTOG/EORTC (Группа по изучению радиотерапии в онкологии/Европейская организация по исследованию и лечению рака).

Серьезные постоянные побочные эффекты зависят от дозы и анатомической области и могут включать вызванные излучением раковые заболевания, бесплодие, повреждение нервов (например, миелопатия или плексопатия плечевого сплетения), повреждение сосудов (например, стеноз сонной артерии, ишемическая болезнь сердца и сердечная недостаточность), поражения внутренних органов (например, перфорация кишечника или мочевого пузыря, свищи). Однако с развитием технологий частота и степень тяжести этих побочных эффектов, как правило, снижается.

Непрерывное развитие технологии EBRT позволило повысить точность подведения лучевой терапии к мишеням в анатомически сложных местах, что привело к улучшению результатов (выживаемости) и уменьшению осложнений.

Еще одним важным недостатком использования двухмерной рентгеновской визуализации и CBCT является наличие дополнительного ионизирующего излучения за пределами поля облучения, что может повысить риск вторичной малигнизации, который, как известно, является одним из рисков, связанных с малыми дозами излучения.

2.3.6 Непреднамеренное облучение

Устройство намеренно доставляет излучение в целевую область. Непреднамеренное облучение пациента ограничено безопасным уровнем благодаря внутренней конструкции устройства, соответствующей международным стандартам. При выполнении облучения оператор находится в отдельной экранированной пультовой комнате и не подвергается его воздействию.

2.3.7 Запрет ненадлежащего использования

Устройство не должно использоваться каким-либо образом, противоречащим его назначению. Всегда изучайте инструкции по технике безопасности и следуйте инструкциям, приведенным в документации. Персонал, использующий устройство, должен иметь соответствующий уровень подготовки.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3 Введение

Раздел	Заголовок	Стр.
3.1	**Область применения документа**	33
3.2	**Сопроводительная документация**	34
3.3	**Обозначения, используемые в документации компании Elekta**	37
3.3.1	Обозначения, принятые для устройства	37
3.3.2	Предполагаемые пользователи	38
3.3.3	Типографские условные обозначения	40
3.4	**Словарь терминов**	40
3.5	**Сокращения и аббревиатуры**	41

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3.1 Область применения документа

В настоящем документе содержатся сведения о клиническом применении следующих моделей медицинского линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator:

Доступны три уровня функциональных возможностей: базовый, средний и высокий. В следующей таблице приведены данные об уровне функциональных возможностей каждой модели. Для моделей Elekta Synergy и Elekta Infinity на выбор доступны два типа устройств ограничения пучка (BLD) — MLCi2 или Agility.

Табл. 3.1 Уровни функциональных возможностей

Модель	Уровень	BLD	Объемная визуализация (XVI)	Система иммобилизации для стереотаксической радиохирургии (SRS)
Elekta Synergy*	Базовый	MLCi2 или Agility	Нет	Нет
Elekta Infinity	Средний	MLCi2 или Agility	Да	Нет
Versa HD	Высокий	Только Agility	Да	Да

*Сюда относятся более старые конфигурации системы EMLA, которые продавались под названием Elekta Synergy Platform.

В качестве программного обеспечения системы управления терапией используется ПО Integrity 4.0 версии 4.0.6.

Данный документ — это первая часть комплекта инструкций по эксплуатации системы в клиническом режиме, состоящего из трех частей. Он содержит все значимые клинические сведения о базовой установке для лучевой терапии EMLA, а также информацию о процедурном столе. Однако в нем не представлена информация о мегавольтной и киловольтной визуализации, а также о различных доступных деках стола. Дополнительные сведения по этим темам см. в следующих документах:

- Руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 2 по системе iViewGT™ (мегавольтная визуализация)
- Руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 3 по системе XVI (киловольтная визуализация)
- Руководство по эксплуатации системы HexaPOD™ evo RT (дополнительная дека стола)
- Руководство по эксплуатации деки стола iBEAM® evo (дополнительная дека стола)
- Руководство по эксплуатации системы Connexion™ (дополнительная дека стола)

В данном документе приводится информация по безопасной эксплуатации оборудования. Здесь вы найдете информацию для клинического пользователя о следующем:

- необходимые меры предосторожности;
- различные функции системы;
- разные режимы работы;
- описание изделия (аппаратное и программное обеспечение).

Настоящий документ содержит главу со сведениями по технике безопасности, с которой необходимо ознакомиться перед продолжением работы с документом.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3.2 Сопроводительная документация

Примечание. *Термин «сопроводительные документы» означает документы, которые должны быть доступны клиенту во время передачи оборудования.*

Комплект пользовательской документации для медицинского линейного ускорителя EMLA в базовой конфигурации включает следующие документы:

- Руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 1
- Руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 2 по системе iViewGT™
- Технический справочник по клиническому использованию медицинского линейного ускорителя Elekta
- Рабочие характеристики медицинского линейного ускорителя Elekta в соответствии со стандартами IEC 60976/60977
- Проверки помещения для установки и типовые испытания медицинского линейного ускорителя Elekta
- Управление рисками в компьютерной сети
- Руководство по эксплуатации соответствующей деки процедурного стола

В случае приобретения медицинского линейного ускорителя EMLA в средней конфигурации (или обновления базовой конфигурации до средней), также будут предоставлены следующие документы:

- Руководство по эксплуатации системы XVI

В случае приобретения медицинского линейного ускорителя EMLA в полной конфигурации (или обновления существующей системы до полной конфигурации), также будут предоставлены инструкции по эксплуатации для одной или нескольких выбранных систем иммобилизации. Эти принадлежности являются обязательными для систем в полной конфигурации и опциональными в случае конфигураций более низкого уровня. Доступны следующие принадлежности:

- HexaPOD evo™ RT System
- Active Breathing Coordinator™
- Apex™
- Clarity®
- Fraxion™
- BodyFIX®
- BlueBAG™

Табл. 3.2 Описание доступных типов документов

Тип документа	Описание
Проверки помещений для установки и типовые испытания	Руководство по проверке помещения для установки/типовым испытаниям для медицинского линейного ускорителя Elekta должно в обязательном порядке соответствовать п. 201.10 стандарта IEC 60601-2-1 и стандарту IEC 60601-2-68. В стандарте содержатся ограничения, разработанные для безопасной эксплуатации оборудования. Если условия

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Тип документа	Описание
	эксплуатации выходят за пределы данных ограничений, имеющиеся блокировки смогут предотвратить, прервать и прекратить лучевое воздействие благодаря конструкции оборудования, обеспечивающей безопасность. В этом документе содержится необходимая информация о следующем: • Процедуры и условия проведения типовых испытаний • Порядок проведения испытаний • Результаты испытаний За более подробной информацией обращайтесь в представительство компании Elekta.
Управление рисками в компьютерной сети	Защита компьютерных сетей, используемых для работы программного обеспечения, от несанкционированного доступа обеспечивается за счет брандмауэра. Подробные сведения об этом приведены в *руководстве по управлению рисками в компьютерных сетях*.
Рабочие характеристики в соответствии со стандартами IEC 60976/60977	Рабочие характеристики описаны в документе по *рабочим характеристикам в соответствии со стандартами IEC 60976/60977* для медицинского линейного ускорителя Elekta. Значения были получены в соответствии с методами, указанными в стандарте IEC 60976 (2007). За более подробной информацией обращайтесь в представительство компании Elekta.
Приемо-сдаточные испытания, выполняемые пользователем	В документации по *приемо-сдаточным испытаниям, выполняемым пользователем*, содержится описание стандартных испытаний для всех моделей медицинского линейного ускорителя Elekta. Эти испытания могут выполняться для приемки изделия после его установки. Испытания позволяют убедиться в следующем:

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Тип документа	Описание
	• Медицинский линейный ускоритель Elekta установлен правильно. • Функционирование медицинского линейного ускорителя Elekta не нарушено. • Работа медицинского линейного ускорителя Elekta соответствует требованиям, оговоренным в договоре купли-продажи.
Руководства по установке и обслуживанию системы	Документация по установке и обслуживанию системы предоставляется компанией Elekta по запросу. К данной документации относятся: • руководства по планированию помещения; • руководства по установке; • руководства по внеплановому техническому обслуживанию; • системные графики; • каталог запасных частей. Только квалифицированные сотрудники, утвержденные компанией Elekta, могут пользоваться документами по установке и обслуживанию.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3.3 Обозначения, используемые в документации компании Elekta

3.3.1 Обозначения, принятые для устройства

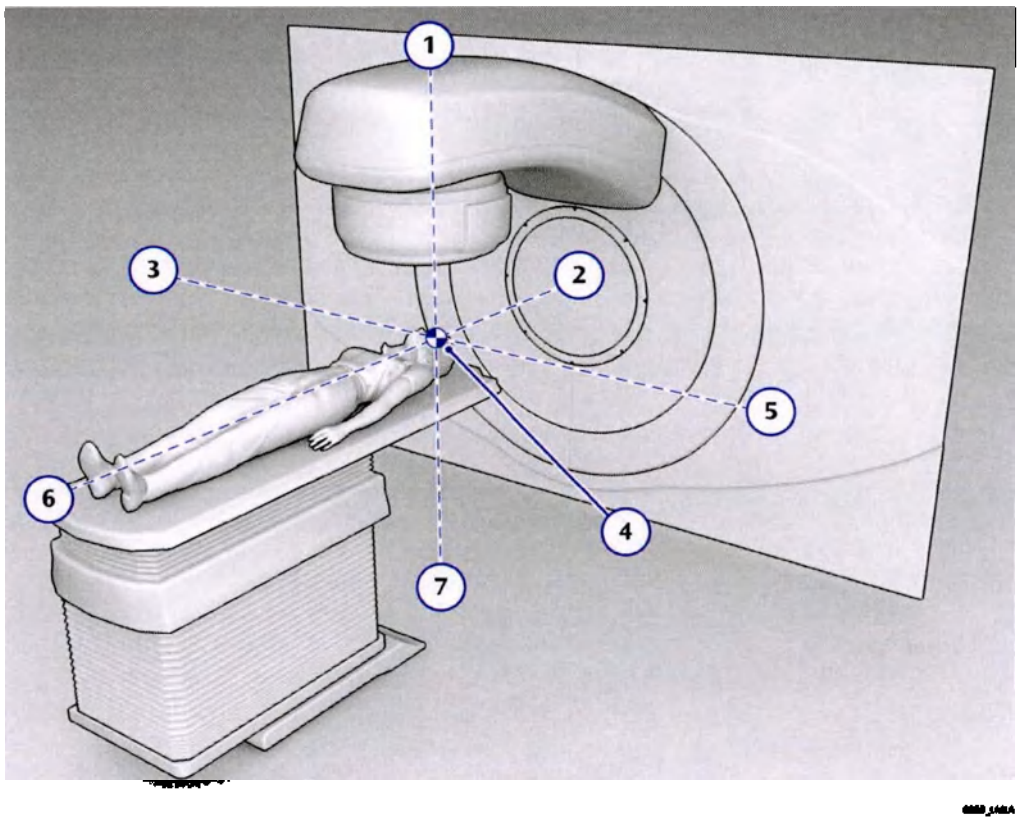


Рис. 3.1 Принятые обозначения направлений линейного ускорителя

(1)	Потолок процедурного кабинета (верх)	(2)	Пушка линейного ускорителя (G-конец)
(3)	Сторона A линейного ускорителя	(4)	Изоцентр установки
(5)	Сторона B линейного ускорителя	(6)	Мишень линейного ускорителя (T-конец)
(7)	Пол процедурного кабинета (низ)		

Примечание. *Стороны A и B на рисунке соответствуют только для положения гентри 0°. Стороны A и B поворачиваются вместе с гентри. Следовательно, при повороте гентри на 180° стороны A и B меняются местами.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3.3.2 Предполагаемые пользователи

Табл. 3.3 Определение лиц, допускаемых к эксплуатации оборудования

Термин	Определение
Уполномоченное лицо	Лицо, получившее разрешение работать с данным оборудованием от пользователя оборудования. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием уполномоченное лицо должно получить необходимые знания и навыки.
Лицо, одобренное компанией Elekta	Лицо, признанное компанией Elekta как обладающее достаточными знаниями и навыками для выполнения специальных задач при помощи оборудования Elekta. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием уполномоченное лицо должно получить необходимые знания и навыки.
Оператор	Лицо, осуществляющее эксплуатацию оборудования (самостоятельно или с участием помощника) и управляющее всеми или некоторыми функциями этого оборудования. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием оператор должен получить необходимые знания и навыки.
Клинический пользователь	Лицо, осуществляющее эксплуатацию оборудования в целях лечения пациентов. **Примечание.** Клиническим пользователем может быть только квалифицированный специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками по безопасной эксплуатации оборудования в клинических условиях. Процедуры такого рода должны носить исключительно терапевтический характер.
Клинический пользователь — радиотерапевт	Роль радиотерапевтов, также называемых врачами-радиологами, специалистами лучевой терапии или рентгенологами-терапевтами может отличаться в зависимости от региона и их опыта/квалификации. Однако их основные роли и обязанности в разных регионах и учреждениях должны быть фактически одинаковыми. **Примечание.** Радиотерапевты обучаются всем аспектам работы с системой, кроме ее установки, калибровки и технического обслуживания. **Примечание.** Специалист компании Elekta проведет обучение для радиотерапевтов, находящихся в учреждении на момент установки системы. После внедрения системы уполномоченные компанией Elekta специалисты по обучению или опытные радиотерапевты, уже обученные работе на оборудовании, могут обучить еще не обученных радиотерапевтов.
Клинический пользователь — врач-дозиметрист	Дозиметристы планируют, выполняют и измеряют распределение доз облучения и рассчитывают дозу в сотрудничестве с медицинским физиком-экспертом и радиоонкологом. **Примечание.** Дозиметристы обучаются основным принципам работы с системой, кроме ее установки, калибровки и технического обслуживания.
Медицинский физик-эксперт (MPE)	Лицо, обладающее достаточными знаниями и навыками в области радиационной физики или лучевой терапии для предоставления информации о дозиметрии пациентов, проведения процедур

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Термин	Определение
Консультант по радиационной защите (КРЗ)	облучения и использования соответствующего оборудования, а также в области оптимизации, обеспечения качества, проведения соответствующих испытаний и расчетов уровней излучения и оценки дозы, и других вопросов, связанных с радиационным облучением в медицине и с техникой безопасности. **Примечание.** Медицинские физики обучаются проведению процедур контроля качества системы, выполнению калибровки или решению задач технического обслуживания.
Лучевой терапевт	Врач, медицинская специализация которого дает право использовать лучевую терапию для лечения онкологических заболеваний.
Медсестра отделения лучевой терапии	Медсестра, ключевой деятельностью которой является оказание поддержки пациентам, проходящим процедуры лучевой терапии. В некоторых странах эксплуатацию линейного ускорителя осуществляют специально обученные медсестры.
Квалифицированный специалист	Лицо, признанное уполномоченным органом как обладающее достаточными знаниями и навыками для выполнения указанных задач. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием квалифицированный специалист должен получить необходимые знания и навыки.
Квалифицированный эксперт (QE)	Лицо, признанное уполномоченным органом компетентным для проведения соответствующих испытаний и расчетов для определения уровней излучения и оценки дозы. Это лицо также предоставляет сведения о необходимых соответствующих мерах и процедурах радиационной защиты. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием квалифицированный эксперт должен получить необходимые знания и навыки.
Сервисный пользователь — инженер по эксплуатации	Сервисный пользователь осуществляет техническое обслуживание оборудования. Сервисный пользователь — это квалифицированный специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками для настройки различных конфигураций программного обеспечения, проведения необходимых испытаний, регулировки, оптимизации и процедур калибровки оборудования. Процедуры такого рода не должны носить терапевтический характер. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием сервисный пользователь должен получить необходимые знания и навыки.
Пользователь	Организация или лицо, отвечающее за эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием пользователь должен получить необходимые знания и навыки.

Для получения дополнительных сведений о лицах, которые могут работать с оборудованием, и о программах обучения обращайтесь в региональное представительство компании Elekta.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3.3.3 Типографские условные обозначения

Табл. 3.4 Обозначения текстовых форматов в документации компании Elekta

Текстовый формат	Определение
Жирный текст	Текст, используемый в графическом интерфейсе пользователя
ЗАГЛАВНЫЕ БУКВЫ	Клавиши или кнопки на клавиатуре
НАДСТРОЧНЫЙ или ПОДСТРОЧНЫЙ	Состояния сигналов
`Шрифт Courier`	Напечатанный текст, названия файлов или пути к файлам. Сообщения графического интерфейса пользователя

3.4 Словарь терминов

Табл. 3.5 Словарь терминов

Термин	Определение
Функция автоматического отслеживания	Функция автоматического отслеживания позволяет автоматически перемещать диафрагмы или лепестки в предписанное положение.
Калибровочный блок	Калибровочный блок содержит значения элемента и компонента, которые, будучи загруженными, определяют конфигурацию линейного ускорителя для данного значения энергии.
Клинический режим	В клиническом режиме клиническому пользователю разрешается использовать линейный ускоритель и его принадлежности для лучевой терапии в соответствии с предписаниями дипломированного врача.
Синхронизация	Синхронизация представляет собой процедуру, посредством которой задача внешней системы или выполняемая вручную задача приостанавливается и запускается лучевое воздействие на основании сведений, относящихся к положению пациента для облучения.
Переслаивание	Взаимное переслаивание представляет собой наложение противоположных смежных лепестков многолепесткового коллиматора.
Срок службы	Период времени, в течение которого установка остается в рабочем состоянии при условии регулярного обслуживания и ремонта.
Режим обслуживания	В режиме обслуживания сервисные пользователи выполняют необходимые мероприятия по техническому обслуживанию и калибровку оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Термин	Определение
Приложение для удаленного просмотра (RVA)	Основной функцией приложения для удаленного просмотра является отображение сведений из виртуальной машины (VM).
Виртуальная машина (VM)	Виртуальная машина представляет собой программную систему, на которую, подобно физическому компьютеру, устанавливается операционная система и приложения. Программы Integrity™ и IntelliMax Agent устанавливаются на виртуальную машину.

3.5 Сокращения и аббревиатуры

В данном разделе приводится список сокращений и аббревиатур, встречающихся в данном документе, и пояснения к ним.

Табл. 3.6 Список сокращений и аббревиатур

Сокращение	Определение
ASU	automatic setup (автоматическая установка)
BLD	beam limiting device (устройство ограничения пучка)
BMDM	beam monitor unit display module (модуль отображения мониторных единиц пучка)
CCP	consolidated computing platform (объединенная вычислительная платформа)
CCPMC	consolidated computing platform management computer (компьютер управления объединенной вычислительной платформы)
CCPMP	consolidated computing platform management panel (панель управления объединенной вычислительной платформы)
CCTV	closed circuit television (система видеонаблюдения)
ccw	counterclockwise (против часовой стрелки)
CVDR	continuously variable dose rate (плавно регулируемая мощность дозы)
cw	clockwise (по часовой стрелке)
DSE	display screen equipment (оборудование, оснащенное дисплеем)
DVD	digital versatile disc (цифровой универсальный диск)
EIM	electrical interface module (модуль электрического интерфейса)
ЭМС	электромагнитная совместимость
ЭСР	электростатический разряд
ESDS	electrostatic discharge sensitive (чувствительный к электростатическим разрядам)
FFF	flattening filter free (без выравнивающего фильтра)
FKP	function keypad (функциональная клавиатура)
G-конец	gun end (конец со стороны пушки ускорителя)
Гр	грей (системная единица измерения поглощенной дозы)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Сокращение	Определение
HDD	hard disk drive (жесткий диск)
HDRE	high dose-rate electron ((облучение) электронами при высокой мощности)
HHC	handheld controller (ручной пульт управления)
HT	high tension (высокое напряжение)
iCom	программный протокол, разработанный компанией Elekta и обеспечивающий подключение линейного ускорителя к системам сторонних производителей
iCom-Fx	протокол обмена данными между системой записи и верификации и линейным ускорителем
iCom-Vx	протокол обмена данными между линейным ускорителем и системой записи и верификации
ID	identification (идентификация), identity (идентификатор)
МЭК	Международная электротехническая комиссия
IGRT	image guided radiation therapy (лучевая терапия под визуальным контролем)
IMRT	intensity modulated radiation therapy (лучевая терапия с модуляцией интенсивности пучка)
кВ	киловольт
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
СИД	светоизлучающий диод
Linac	linear accelerator (линейный ускоритель)
LV	low voltage (низкое напряжение)
МэВ	мегаэлектрон-вольт
MFD	monitor field delivery (мониторинг лучевого воздействия)
МЛК	многолепестковый коллиматор
ME	мониторная единица
MB	мегавольт (или мегавольтный)
Н/П	неприменимо
ODI	оптический индикатор расстояния
PCB	printed circuit board (печатная плата)
PPMS	patient position monitoring system (система контроля положения тела пациента)
ЧПИ	частота повторения импульсов
psi	pound-force per square inch (фунт-сила на квадратный дюйм (внесистемная единица измерения давления, обозначаемая как psi или фн/дюйм^2))
БП	блок питания
КК	контроль качества
R&V	record and verify (запись и верификация)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Сокращение	Определение
RATM	remote automatic table movement (дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола)
РЧ	радиочастота
RVA	remote viewing application (приложение для удаленного просмотра)
СИ	международная система единиц измерения
SSD	source surface distance (расстояние от источника до поверхности)
Т-конец	target end (конец со стороны мишени)
TRM	treatment room monitor (монитор в процедурном кабинете)
ИБП	источник бесперебойного питания
VM	virtual machine (виртуальная машина)
VMAT	volumetric intensity modulated arc therapy (объемное секторное облучение с модуляцией интенсивности) (динамическое облучение)
XVI	X-ray volume imaging (устройство формирования объемного рентгеновского изображения)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4 Описание изделия

Раздел	Заголовок	Стр.
4.1	**Доступные методики облучения**	47
4.1.1	Описание сегментированного облучения PreciseBEAM™	47
4.1.2	Описание динамического облучения PreciseBEAM™	47
4.1.3	Описание динамического секторного ротационного облучения PreciseBEAM™	48
4.1.4	Описание облучения PreciseBEAM™ VMAT	48
4.1.5	Описание плавно регулируемой мощности дозы	48
4.2	**Описание и структура линейного ускорителя**	49
4.3	**Система записи и верификации**	50
4.4	**Описание оборудования пультовой комнаты**	51
4.4.1	Описание системы объединенной вычислительной платформы	51
4.4.2	Описание компьютера управления объединенной вычислительной платформой	52
4.4.3	Описание панели управления CCP	52
4.4.4	Описание приложения для удаленного просмотра	56
4.4.5	Описание дисплея мониторных единиц пучка	57
4.4.6	Описание функциональной клавиатуры	58
4.5	**Описание оборудования процедурного кабинета**	59
4.5.1	Электронные аппликаторы	59
4.5.2	Система защиты от столкновений	60
4.5.3	Устройство ограничения пучка излучения Agility™	60
4.5.4	Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™	63
4.5.5	Пластина с перекрестием	67
4.5.6	Ручной пульт управления	68
4.5.7	Дисковые регуляторы ручного пульта управления	71
4.5.8	Сведения о мониторах, устанавливаемых в процедурном кабинете	72
4.6	**Список принадлежностей для линейного ускорителя**	73
4.7	**Описание внешних блокировок**	73
4.8	**Описание источника бесперебойного питания**	74
4.9	**Elekta IntelliMax®: индивидуальные превентивные меры и профилактическое техническое обслуживание**	75
4.10	**Описание процедурного стола Precise Treatment Table™**	75
4.10.1	Основные компоненты процедурного стола Precise Treatment Table™	76
4.10.2	Модули пользовательского интерфейса на процедурном столе	77
4.10.3	Описание символов на модулях пользовательского интерфейса	79
4.10.4	Описание кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ и дисковых регуляторов	80
4.10.5	Кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА	80
4.10.6	Описание кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ	81

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.10.7 Описание процедуры экстренного опускания стола 81
4.10.8 Описание дек процедурного стола 82
4.10.9 Допустимая нагрузка на процедурный стол 82

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.1 Доступные методики облучения

Система управления лучевой терапией поддерживает ряд методик облучения. Они доступны при всех значениях энергии рентгеновского излучения и включают облучение электронами. В линейных ускорителях с устройством ограничения пучка излучения Agility™ также доступен режим облучения с высокой мощностью дозы без использования выравнивающего фильтра (FFF). Для следующих методик облучения требуются лицензии на программное обеспечение:

- Сегментарное облучение PreciseBEAM™
- Динамическое облучение PreciseBEAM™
- Динамическое секторное облучение PreciseBEAM™
- Объемное секторное ротационное облучение PreciseBEAM™ с модуляцией интенсивности пучка
- HDRE

Для методик динамического, динамического секторного ротационного и объемного секторного облучения с модуляцией интенсивности (VMAT) можно использовать регулируемую мощность дозы (CVDR).

Примечание. *При использовании новых или необычных методов лечения убедитесь в том, что линейный ускоритель обладает соответствующими функциями.*

4.1.1 Описание сегментированного облучения PreciseBEAM™

Согласно этой методике, система выполняет подведение сегментов с использованием различных параметров линейного ускорителя и апертур МЛК. Форма МЛК остается неизменной для каждого сегмента лучевого воздействия.

Между подведением сегментов излучения может иметь место смещение или изменение некоторых параметров линейного ускорителя, а именно:

- Форма МЛК
- Положение клина
- Энергия излучения
- Мощность дозы
- Угол гентри
- Угол коллиматора

Временной период между подведением сегментов излучения, на продолжении которого изменяются данные параметры, называют сегментом «Move Only» (Необлучаемый сегмент). Время облучения пучком в ходе терапии IMRT включает сегменты лучевого воздействия и необлучаемые сегменты. Эта процедура используется при выполнении секторного ротационного облучения по методикам StepNShoot, SkipNScan и Move Only.

Сегментированное облучение PreciseBEAM™ обеспечивает полностью автоматическое последовательное облучение сегментов со значением дозы 0,1 MU на сегмент.

4.1.2 Описание динамического облучения PreciseBEAM™

Динамическое облучение PreciseBEAM™ является дополнением к методике сегментированного облучения PreciseBEAM™. Во время облучения лепестки МЛК перемещаются при заданном угле гентри.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Лепестки МЛК перемещаются линейно от одной формы поля к другой в соответствии с подведенной дозой. Таким образом, обеспечивается полностью автоматическое последовательное облучение сегментов.

4.1.3 Описание динамического секторного ротационного облучения PreciseBEAM™

Динамическое секторное ротационное облучение PreciseBEAM™ расширяет возможности методики динамического облучения PreciseBEAM™, обеспечивая вращение гентри одновременно с лучевым воздействием. Во время облучения и вращения гентри МЛК перемещается при постоянном значении мощности дозы и отношении MU/градус.

4.1.4 Описание облучения PreciseBEAM™ VMAT

Облучение PreciseBEAM™ VMAT расширяет возможности методики динамического облучения PreciseBEAM™, обеспечивая изменение значения MU/градус по мере вращения гентри и коллиматора. Облучение согласно предписанию выполняется равномерно в течение одной автоматически сформированной последовательности. Управление перемещением МЛК и коллиматора осуществляется с учетом отпущенной дозы.

Во время выполнения лучевого воздействия VMAT система может изменить следующие параметры:

- Направление и скорость перемещения гентри
- Мощность дозы
- Скорость гентри и мощность дозы одновременно
- Направление и скорость вращения коллиматора
- Значение энергии

Скорость перемещения гентри и мощность дозы зависят от предписанной дозы, которая должна быть отпущена при различных формах МЛК и перемещении гентри.

Паузы между сегментами необходимы только в том случае, если требуется изменить один из следующих параметров:

- Значение энергии
- Направление гентри
- Направление коллиматора
- Положение клина
- Подведенная доза выше 1000 MU

Если все параметры находятся в пределах допустимых отклонений, линейный ускоритель автоматически продолжит лучевое воздействие.

4.1.5 Описание плавно регулируемой мощности дозы

Возможность регулировки мощности дозы расширяет диапазон значений мощности дозы в режимах динамического облучения PreciseBEAM™, динамического секторного ротационного облучения PreciseBEAM™и PreciseBEAM™ VMAT. В предыдущих версиях программного обеспечения было доступно вплоть до семи значений мощности дозы. В системе Integrity™ можно выбрать мощность дозы с шагом 1/256 максимальной мощности дозы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.2 Описание и структура линейного ускорителя

Линейный ускоритель, процедурный стол и оборудование для визуализации обычно устанавливают в процедурном кабинете. Системы управления располагают в пультовой комнате, а большинство механических компонентов линейного ускорителя — в аппаратной комнате.

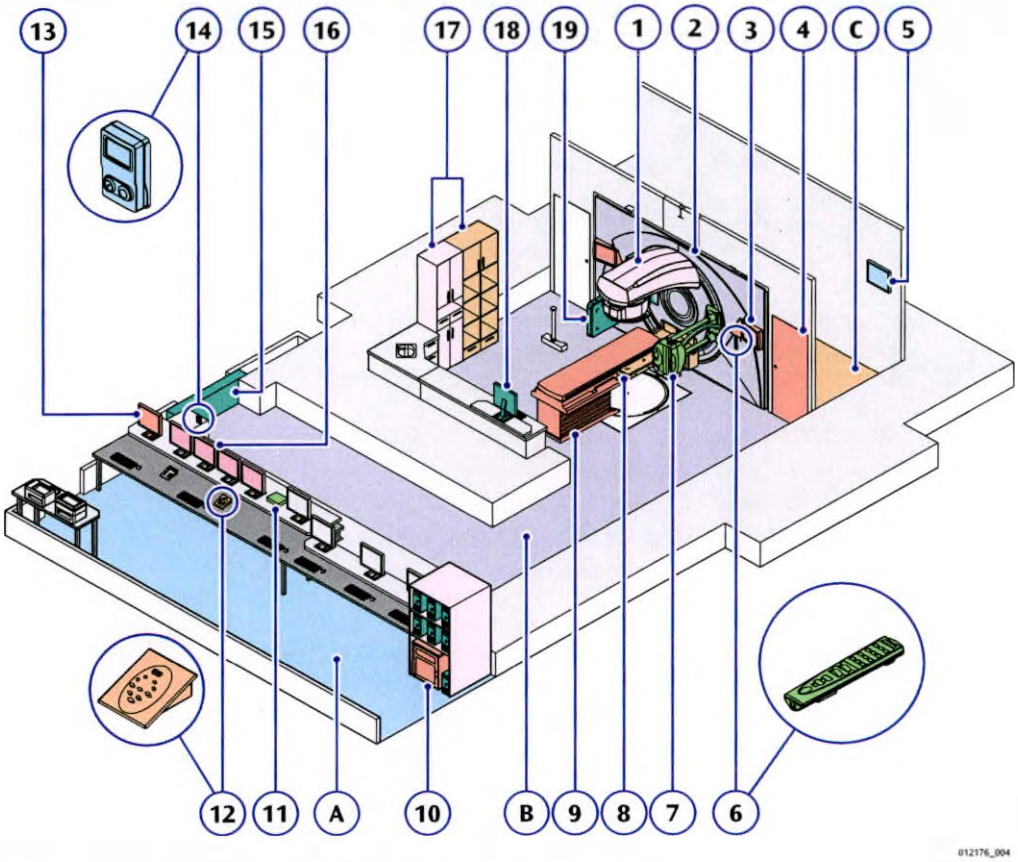


Рис. 4.1 Пример конфигурации линейного ускорителя

Примечание. *Некоторые из приведенных выше устройств являются дополнительными. Если вы используете систему MOSAIQ™ Sequencer, которая не может быть запущена на компьютере с ОС Windows 10, используйте независимый компьютер для установки системы записи и верификации MOSAIQ™. Для доступа к панели управления CCP используйте компьютер управления CCP.*

(A)	Пультовая комната	(B)	Процедурный кабинет
(C)	Аппаратная комната/техническое помещение		
(1)	Дуга гентри и устройство ограничения пучка излучения	(2)	Крышка перегородки
(3)	Монитор, устанавливаемый в процедурном кабинете	(4)	Дверь 2B
(5)	Компьютер монитора в процедурном кабинете	(6)	Ручной пульт управления

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

(7)	Дуга киловольтного источника	(8)	Дуга MB-детектора
(9)	Процедурный стол	(10)	Стойка CCP
(11)	Компьютер управления CCP (CCPMC)	(12)	Функциональная клавиатура
(13)	Монитор системы записи и верификации (MOSAIQ™) (дополнительно)	(14)	Дисплей мониторных единиц пучка (BMDM)
(15)	Дверь 1B (дверь, защищающая от излучения)	(16)	Основной монитор системы Integrity™ (плюс дополнительные мониторы)
(17)	Место для хранения электронного аппликатора и стойки для кассет коллиматора	(18)	Монитор в процедурном кабинете (дополнительно)
(19)	Дуга киловольтного детектора		

Примечание. *Компания Elekta настоятельно рекомендует установить все блоки управления терапией и компьютеры в специально отведенные шкафы в пультовой комнате или в выделенные для них шкафы в серверной комнате около пультовой комнаты.*

4.3 Система записи и верификации

Система записи и верификации может постоянно отслеживать состояние линейного ускорителя и заданные для него значения во время укладки и облучения пациента. Если предписанные в системе записи и верификации значения выходят за допустимые пределы, система записи и верификации должна создать запрет на проведение лечебной процедуры.

iCom представляет собой разработанный компанией Elekta протокол связи, используемый системой записи и верификации для передачи параметров в линейный ускоритель и отслеживания их состояния. Протокол iCom включает два интерфейса: iCom-Fx и iCom-Vx.

Перед применением в клинических целях убедитесь, что соединение iCom-Fx и iCom-Vx установлено с линейным ускорителем.

Интерфейс iCom-Fx позволяет системе записи и верификации передавать параметры поля облучения выбранного назначения для пациента в систему Integrity™, находящуюся в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания). Протокол iCom-Fx можно настраивать. Его можно настроить таким образом, чтобы он принимал мониторные единицы с точностью 0,1 MU, а также округлял значение мониторных единиц для всего поля или для каждого сегмента. При использовании протокола iCom-Fx для сложных полей число сегментов в окне **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) может доходить до 255.

Максимальное суммарное число мониторных единиц для всех сегментов одного клинического поля облучения не должно превышать 9999. Причина в том, что дисплей **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) не вмещает больше 9999 MU и его поле невозможно скопировать в режим обслуживания.

Интерфейс iCom-Vx допускает контроль текущих заданных (**Set**) и фактических (**Actual**) значений в системе Integrity не более чем четырьмя внешними системами. В режиме **Receive External Prescription** (Получение внешних предписаний) одной из внешних систем должна быть система записи и верификации, которая использует эти данные для точной записи и верификации соответствующей информации.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Если интерфейс **External Inhibit** (Внешний запрет) настроен на работу с системой записи и верификации, то сбой электропитания системы записи и верификации или возникший **External Inhibit** (Внешний запрет) может привести к прерыванию или прекращению облучения в нештатном режиме.

В некоторых случаях может отсутствовать небольшое количество промежуточных контрольных точек, сохраненных в завершенных лечебных процедурах системы MOSAIQ®. Эта запись всегда содержит последнюю контрольную точку с указанием правильного суммарного числа отпущенных мониторных единиц. Эта проблема возникает редко. Она относится к таким методикам облучения, как динамическое облучение PreciseBEAM™, динамическое секторное ротационное облучение PreciseBEAM™ и PreciseBEAM™ VMAT, для которых одновременно используется излучение и перемещение лепестков/гентри, когда система MOSAIQ® выступает в качестве системы записи и верификации. Возможно, эта проблема возникает в других системах записи и верификации.

4.4 Описание оборудования пультовой комнаты

4.4.1 Описание системы объединенной вычислительной платформы

Система объединенной вычислительной платформы (CCP) представляет собой систему управления лучевой терапией. Система управления лучевой терапией включает стойку управления терапией (стойку CCP), клавиатуру, мониторы, мышь и программное обеспечение Integrity™. Integrity™ представляет собой программу, позволяющую управлять линейным ускорителем. Все клинические функции доступны с пользовательского интерфейса Integrity™. Программы Integrity™ и IntelliMax Agent устанавливаются как виртуальные машины (VM) и поддерживаются корпоративным сервером.

В систему CCP также входит компьютер управления CCP (система записи и верификации) и компьютер монитора, устанавливаемого в процедурном кабинете (TRM).

Стойка CCP включает следующие компоненты:

- Компьютер PB
- Сетевое устройство хранения данных (NAS)
- Переключатель Ethernet
- Решение для управления сетью и безопасностью (включая брандмауэр)
- Корпоративный сервер
- ИБП

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

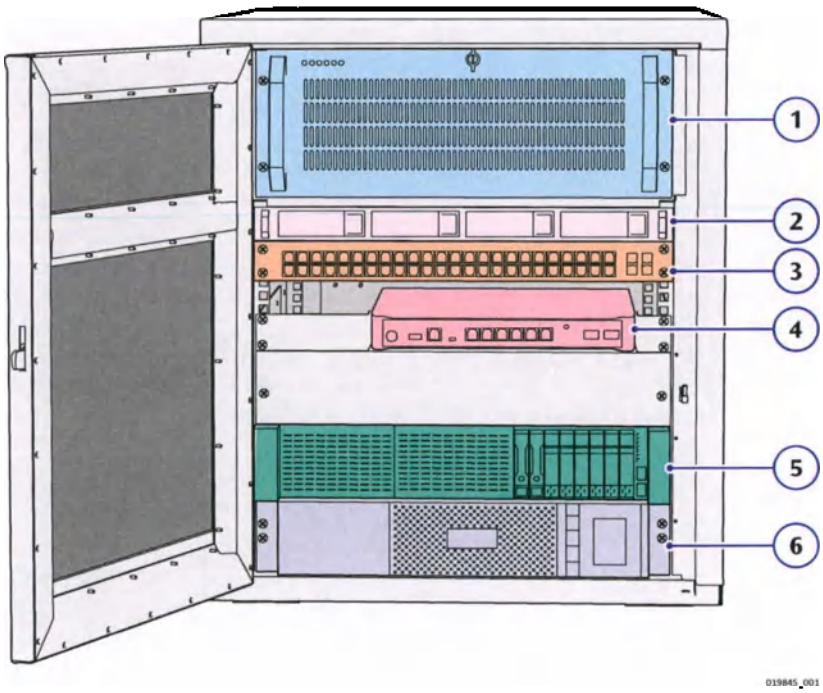


Рис. 4.2 Стойка CCP

(1)	Компьютер PB	(2)	Сетевое устройство хранения данных (NAS)
(3)	Переключатель Ethernet	(4)	Решение для управления сетью и безопасностью (NMaS)
(5)	Корпоративный сервер	(6)	ИБП

4.4.2 Описание компьютера управления объединенной вычислительной платформой

Компьютер управления объединенной вычислительной платформой (CCPMC) расположен в пультовой комнате. К нему подключены три или четыре монитора, в том числе основной монитор системы Integrity™. На этом компьютере также установлено приложение для удаленного просмотра (RVA).

Примечание. *Необходимо, чтобы один из мониторов в пультовой комнате всегда был основным монитором системы Integrity™.*

Программа Integrity не отвечает на команду **CTRL+ALT+DELETE**. Компьютер управления CCP среагирует на эту команду, и основной монитор системы Integrity отключится. Если это происходит в процессе облучения, запрет **Display Link Failure** (Сбой соединения с экраном) прервет терапию. Чтобы возобновить процедуру облучения, нужно нажать **Cancel** (Отмена) на экране системы безопасности Windows.

4.4.3 Описание панели управления CCP

Программы Integrity™ и IntelliMax™ устанавливаются как виртуальные машины (VM) на корпоративном сервере (ES). Корпоративный сервер позволяет управлять виртуальными машинами (включать и отключать питание) посредством отдельных компьютеров,

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

подключенных к корпоративному серверу (например, при помощи компьютера управления CCP (CCPMC) и компьютера монитора в процедурном кабинете).

Компьютер управления CCP содержит панель управления CCP (CCPMP), на которой отображаются сведения о задействованных на данный момент устройствах.

Питание корпоративного сервера можно выключить вручную только в случае сбоя электропитания в медицинском учреждении. Систему Integrity невозможно перезапустить нажатием кнопки на корпоративном сервере или с помощью модуля BMDM.

Эта панель управления включается нажатием на значок в нижней части экрана компьютера управления CCP (см. **Рис. 4.3**).

Рис. 4.3 Значок индикатора состояния

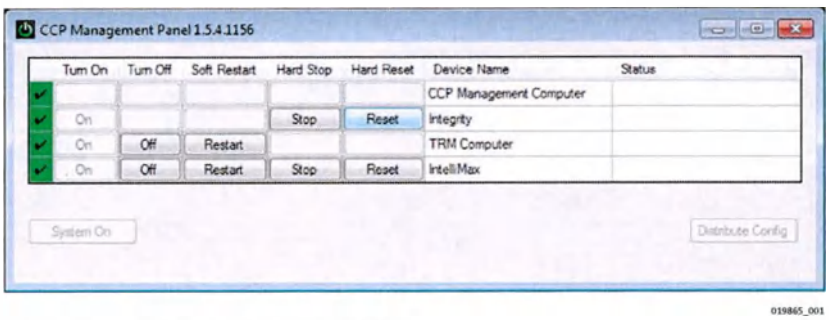


Рис. 4.4 Панель управления CCP

В столбце «Status» (Состояние) содержатся сведения о состоянии устройств.

В случае возникновения проблем в работе панели управления CCP фактическое состояние устройства может быть отличным от отображаемого (см. **Рис. 4.4**).

Табл. 4.1 Описание индикаторов состояния

Индикаторы состояний	Описание
Зеленая галочка	Указывает на то, что в настоящий момент установка включена и работает.
Желтый вопросительный знак	Указывает на то, какая система готовится к запуску или выключению.
Красный знак «X»	Указывает на то, какая система не работает или не подключена. Значок индикатора состояния, расположенный на строке состояния компьютера управления CCP, также начнет мигать, предупреждая о том, что одно из устройств не работает.
Turn on (Включить)	Запускает операционную систему и включает питание устройства.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Индикаторы состояний	Описание
Turn off (Выключить)	Выключает питание устройства через его операционную систему.
Soft Restart (Мягкий перезапуск)	Позволяет перезапустить устройство через его операционную систему.
Hard Stop (Тяжелый останов)	Останавливает работу виртуальной машины (VM), что прерывает работу размещенных на ней приложений (Integrity™ и IntelliMax™). Используйте опцию «Hard Stop» (Тяжелый останов) только в том случае, если не удается отключить питание через виртуальную установку или при помощи соответствующего параметра компьютера управления CCP.
Hard Reset (Аппаратный сброс)	Отключает виртуальную машину. Прекращение работы операционной системы с последующим ее перезапуском. Используйте аппаратный сброс ТОЛЬКО в случае, если виртуальную машину не удается перезапустить обычным образом.
Name (Название)	Имя компьютера.
Status (Состояние)	Состояние компьютера. Отображение недоступных устройств.
System On (Включение системы)	Используется в случае, когда все устройства отключены. Нажмите эту кнопку для запуска всех устройств одновременно. Воспользуйтесь этой кнопкой после выполнения **жесткого останова**.
Distribute Config (Распространить конфигурацию)	Используется сервисным пользователем.

Если экран системы Integrity в пультовой комнате «завис», проверьте его работу на мониторе в процедурном кабинете.

- Если он работает, вернитесь в пультовую комнату и выберите функцию **Restart** (Перезапуск) ОС Windows на компьютере управления CCP.
- Если он не работает, выберите опцию **Hard Reset** (Аппаратный сброс).

Soft Restart (Мягкий перезапуск)

Если один из компьютеров не работает, выберите опцию **Soft Restart** (Мягкий перезапуск). На экране появится сообщение о том, что запуск системы произойдет через несколько секунд, после чего будет выполнен автоматический перезапуск.

Hard Stop (Тяжелый останов)

Если невозможно прекратить работу одной из виртуальных машин, например, не удается остановить приложение Integrity™ или IntelliMax™, выберите опцию **Hard Stop** (Тяжелый останов). Откроется диалоговое окно (**Рис. 4.5**) с запросом на подтверждение выполнения тяжелого останова. Убедитесь, что при этом не выполняется облучение пациента.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

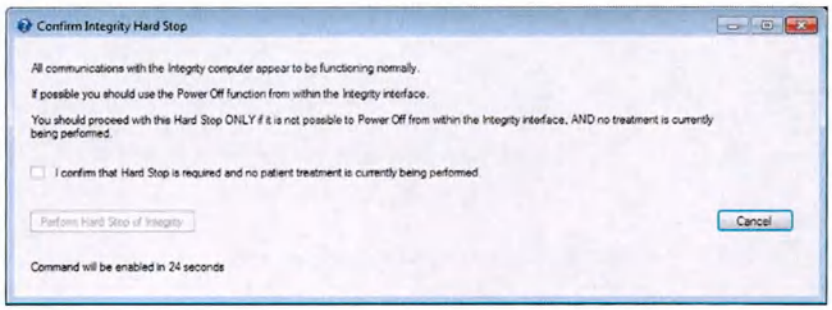


Рис. 4.5 Диалоговое окно «Hard Stop» (Тяжелый останов)

Откроется диалоговое окно подтверждения.

После осуществления **тяжелого останова** требуется выбрать опцию **System On** (Включение системы).

Hard Reset (Аппаратный сброс)

Если после выбора опции **Soft Restart** (Мягкий перезапуск) не происходит автоматический запуск системы, использование опции **Hard Reset** (Аппаратный сброс) допускается только в следующих случаях:

- Приложение Integrity не отвечает
- Опция мягкого перезапуска недоступна
- На данный момент не выполняется лечебная процедура

В случае выбора опции **Hard Reset** (Аппаратный сброс) когда система находится в рабочем состоянии (стоит зеленая галочка), отобразится сообщение (см. **Рис. 4.6**). У вас будет 30 секунд на прочтение этого сообщения, после чего вы сможете установить галочку для подтверждения выполнения аппаратного сброса.

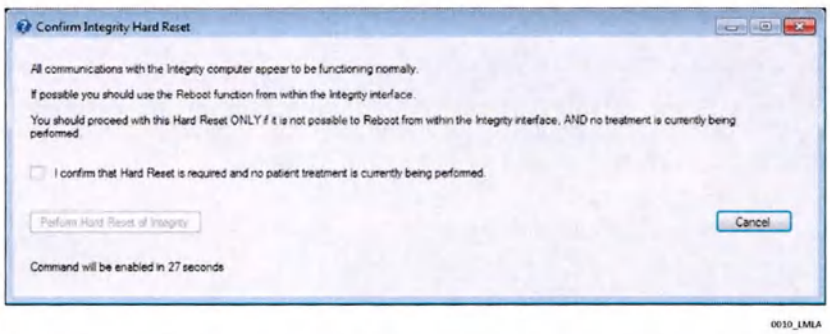


Рис. 4.6 Предупреждающее сообщение о выполнении аппаратного сброса

Примечание. *При перезапуске системы Integrity активируются таймеры тиратрона и магнетрона. Выполнение процедур будет отложено более, чем на 15 минут.*

Примечание. *При выключении системы Integrity™ на панели управления CCP отображается, что Integrity™ выключена (**Off**). Однако процесс отключения системы Integrity™ продолжится в фоновом режиме. Если в ходе выключения системы Integrity™ вы слишком рано нажмете кнопку **On** (Вкл) на панели управления CCP, появится сообщение о сбое операции. Необходимо подождать несколько минут, прежде чем снова нажать кнопку **On** (Вкл).*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.4.4 Описание приложения для удаленного просмотра

Приложение для удаленного просмотра (RVA) устанавливается на компьютер управления объединенной вычислительной платформой (CCPMC) и компьютер монитора в процедурном кабинете. Компьютер управления CCP располагается в пультовой комнате, а компьютер монитора в процедурном кабинете находится в помещении с установленным оборудованием.

Основной функцией приложения для удаленного просмотра является отображение сведений из виртуальной машины (VM).

Приложение RVA позволяет выбирать и выводить на экран различные каналы. Например, вы можете отобразить экраны программ MOSAIQ™ Sequencer™ или Integrity™ на мониторах в процедурном кабинете или пультовой комнате. Вы можете выбрать, какое приложение должно отображаться на выбранном мониторе. Эта настройка выполняется специалистом сервисной службы.

Рис. 4.7 Окно RVA

Табл. 4.2 Значки в окне RVA

	CTRL+ALT+DELETE	Эта кнопка позволяет передать команду *CTRL+ALT +DELETE* на виртуальную машину, экран которой отображается на мониторе.
	Скрыть монитор	Эта кнопка позволяет скрыть канал, отображаемый на мониторе, и отобразить рабочий стол компьютера управления CCP или компьютера монитора в процедурном кабинете.
	Кнопка «X»	Эта кнопка позволяет закрыть окно.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

См. также:

Переключение каналов на разных мониторах на стр. 87

4.4.5 Описание дисплея мониторных единиц пучка

Дисплей мониторных единиц пучка (BMDM) подключается к блоку управления терапией. При сбое электропитания подача питания на модуль BMDM продолжается в течение не менее 20 минут. Этого времени достаточно для записи показания BEAM MU (Мониторные единицы пучка).

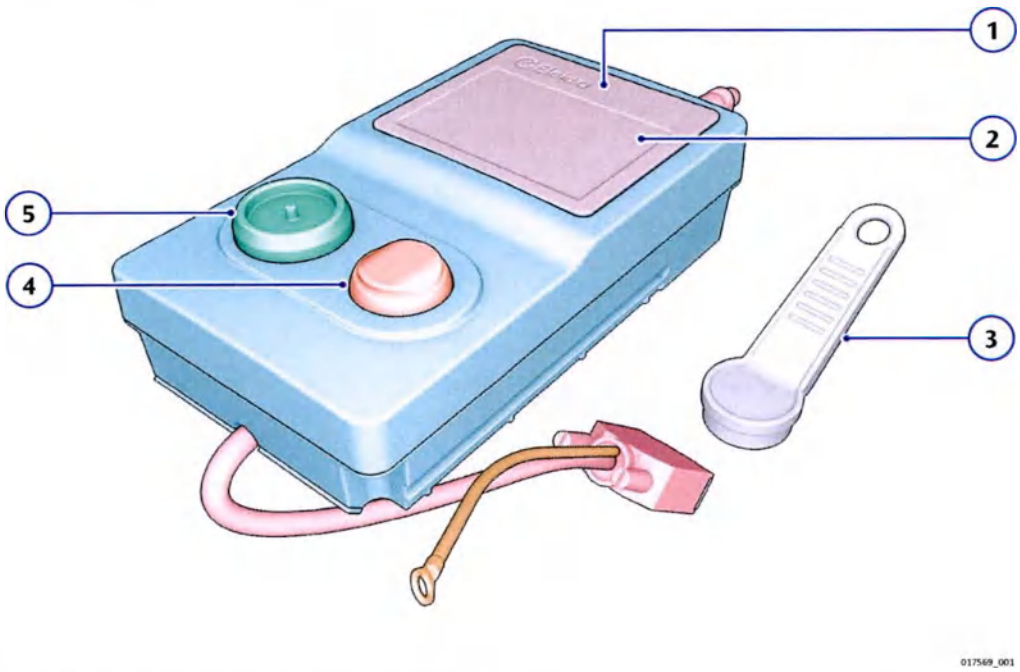


Рис. 4.8 Дисплей мониторных единиц пучка

Табл. 4.3 Элементы передней панели модуля BMDM

Номер позиции	Деталь	Функция
(1)	Значки состояния	При отключении электропитания модуля BMDM отображаются два значка состояния.
(2)	Дисплей мониторных единиц пучка	Дисплей мониторных единиц пучка показывает число мониторных единиц, зафиксированных при облучении последнего поля. При сбое электропитания подача питания на модуль BMDM продолжается в течение не менее 20 минут.
(3)	Ключ СБРОСА	Если магнитный ключ СБРОСА введен в соответствующее гнездо кнопку СБРОСА можно использовать для сброса системы после устранения неполадки.
(4)	Кнопка СБРОСА	
(5)	Гнездо для ключа СБРОСА	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.4.6 Описание функциональной клавиатуры

Примечание. ***Каждая конфигурация линейного ускорителя имеет различную функциональную клавиатуру. Не на всех функциональных клавиатурах имеются клавиши управления кВ-излучением. Цвет клавиш на различных функциональных клавиатурах может различаться, однако их функции не меняются.***

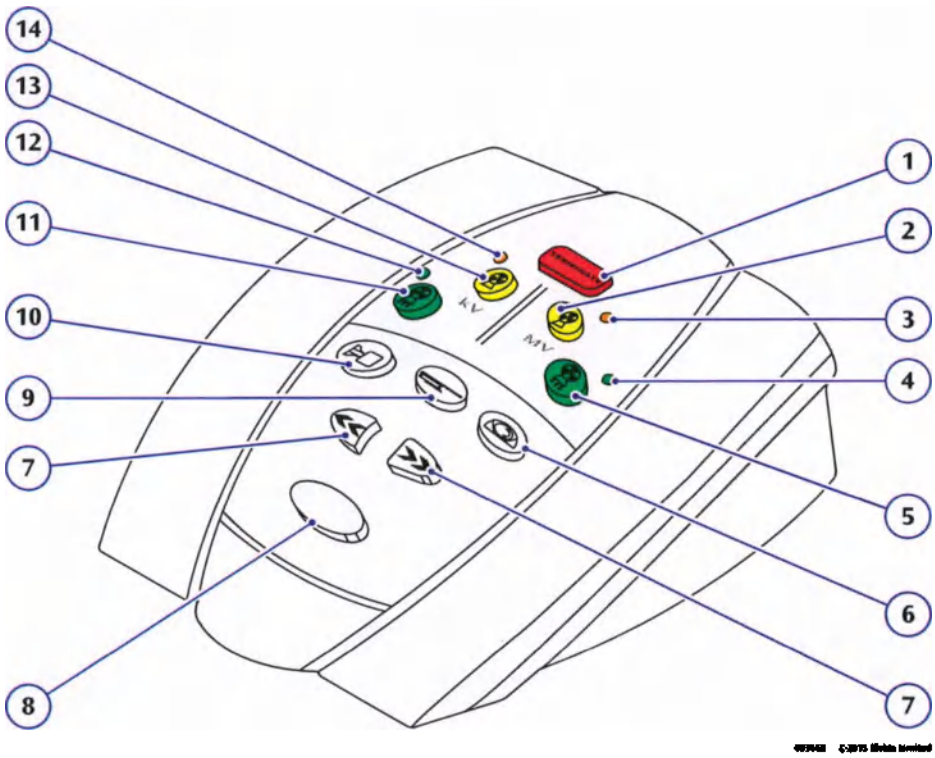


Рис. 4.9 Функциональная клавиатура

	Кнопка	Описание
(1)	TERMINATE (Прекратить)	Данная клавиша позволяет остановить лучевое воздействие и все перемещения. При нажатии кнопки TERMINATE (Прекратить) включится ламповый индикатор, и кнопка будет заблокирована в нижнем положении. Чтобы разблокировать клавишу, нажмите ее и затем нажмите клавишу RESET MOTORS (Перезапуск двигателей) на ручном пульте управления линейного ускорителя.
(2)	MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения)	Прерывает генерацию МВ-излучения.
(3)	СИД включенного МВ-излучения	СИД горит при включении МВ-излучения.
(4)	СИД отключения МВ-излучения	СИД горит при выключении МВ-излучения.
(5)	MV START (Запуск МВ-излучения)	Эта клавиша позволяет начать подачу МВ-излучения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

	Кнопка	Описание
(6)	LINAC ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) запустится автоматическая настройка положения гентри и вращения коллиматора.
(7)	CHANGE PAGES (Перемещение между экранами)	Эти клавиши позволяют перемещаться назад (<<) и вперед (>>) между экранами на дополнительном мониторе.
(8)	ENABLE (Включить)	При одновременном нажатии клавиши ENABLE (Включить) и кнопок Linac ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя), Imaging ASU (Автоматическая установка блока визуализации) или Table ASU (Автоматическая установка стола) активируется одна из последних трех кнопок.
(9)	TABLE ASU (Автоматическая установка стола)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) запускается автоматическая установка стола или функция RATM.
(10)	IMAGING ASU (Автоматическая установка блока визуализации)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) панель MB-детектора возвращается в исходное положение.
(11)	kV START (Запуск кВ-излучения)	Эта клавиша позволяет начать подачу кВ-излучения.
(12)	СИД отключения кВ-излучения	СИД горит при выключении кВ-излучения.
(13)	kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения)	Нажатие данной клавиши вызовет прерывание кВ-излучения в том случае, если вы используете лицензированную функцию сегментарного облучения **Segmental Technique** системы XVI.
(14)	СИД включения кВ-излучения	СИД горит при включении кВ-излучения.

4.5 Описание оборудования процедурного кабинета

4.5.1 Электронные аппликаторы

Электронные аппликаторы помогают добиваться постоянных полей облучения высокого разрешения необходимых размеров. Существует пять типов электронных аппликаторов:

- Квадратный
- Прямоугольный (включая электронный аппликатор с коротким расстоянием от источника до поверхности для секторного ротационного облучения)
- Цилиндрический
- Нетипичный аппликатор
- HDRE (Облучение электронами при высокой мощности дозы)

Для специальных настроек предусмотрен пустой донный блок.

Каждый электронный аппликатор крепится к устройству ограничения пучка излучения (BLD) с помощью крюка и защелки.

Лепестки устройства ограничения пучка излучения автоматически занимают наилучшее положение для выбранного электронного аппликатора и энергии. Настройки

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

автоматического отслеживания по умолчанию для каждой энергии и электронного аппликатора могут быть изменены в сервисном режиме для наилучшего положения устройства ограничения пучка излучения.

Электронный аппликатор с коротким SSD доступен для электронного секторного облучения. Это обеспечит больше пространства для пациента.

Компания Elekta рекомендует оставить один тип и размер электронного аппликатора и код концевой рамки специально для электронного аппликатора с коротким SSD.

Обычно расстояние от конца электронного аппликатора до мишени составляет 95 см. Однако в случае проведения секторного ротационного облучения с использованием электронных аппликаторов с коротким SSD это расстояние составляет 82 см.

Обратитесь к региональному представителю компании Elekta, чтобы узнать текущий номер компонента по каталогу.

4.5.2 Система защиты от столкновений

Линейный ускоритель оснащен системой защиты от столкновений, которая приводится в действие при столкновении устройства защиты с объектом. При активации устройства защиты от столкновений необходимо выявить и устранить причину. В случае активации устройства защиты от столкновений все перемещения блокируются. Функционирование устройства можно прервать, нажав кнопку TOUCHGUARD (Защита от столкновений) на ручном пульте управления или кнопку TOUCHGUARD OVERRIDE (Отмена защиты от столкновений) на модуле пользовательского интерфейса процедурного стола.

Примечание. *Убедитесь в том, что устройство защиты от столкновений установлено должным образом. Компания Elekta не рекомендует извлекать устройство защиты от столкновений, если данное действие не рекомендовано в документе компании Elekta.*

Примечание. *Программное обеспечение Integrity™ не включает функции защиты от столкновений.*

4.5.3 Устройство ограничения пучка излучения Agility™

Устройство ограничения пучка излучения Agility™ содержит 160 лепестков, расположенных в двух блоках лепестков по 80 лепестков в каждом. Каждый блок лепестков находится в динамической направляющей лепестков, которая может перемещаться на расстояние до 15 см. Концы лепестков могут выдвигаться из динамической направляющей лепестков на расстояние до 20 см. Во время лучевого воздействия можно включить перемещение динамической направляющей лепестков и сочетать его с перемещением лепестков. Лепестки могут перемещаться на 15 см за центральную ось за счет сочетания перемещения динамической направляющей лепестков и перемещения лепестков.

Для устройства ограничения пучка излучения Agility™ доступна функция взаимного переслаивания. Взаимное переслаивание представляет собой наложение противоположных смежных лепестков многолепесткового коллиматора.

У каждого лепестка имеется:

- Маленький электродвигатель для перемещения.
- Небольшой зазор между соседними лепестками для сведения к минимуму трения.
- Наклонная вертикальная лицевая поверхность, повторяющая отклонение пучка излучения. Лепестки, расположенные на большем расстоянии от центральной оси пучка, имеют больший уклон.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

- Небольшой наклон на удалении от центральной оси пучка сводит к минимуму утечку излучения.
- Закругление на конце лепестка (радиусом 170 мм), смещенное относительно центральной осевой линии высоты лепестка. За счет этого оптимизируется полутень по всему диапазону размеров поля и смещений.

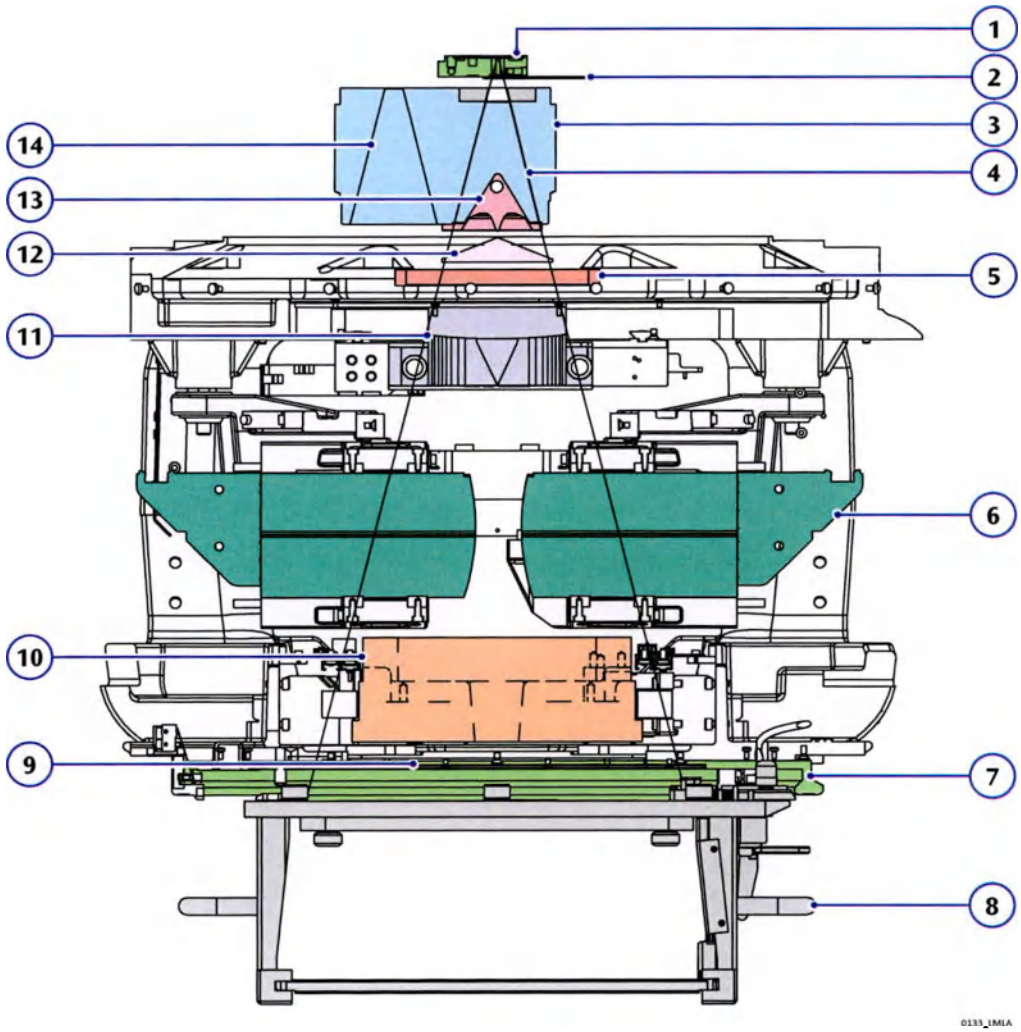


Рис. 4.10 Ограничитель пучка Agility™ (IEC 61217)

(1)	Блок мишени	(2)	Блок основного фильтра
(3)	Основной коллиматор	(4)	Порт 1
(5)	Ионизационная камера	(6)	Лепестки МЛК
(7)	Кольцо для крепления принадлежностей	(8)	Лоток для экранирующих блоков
(9)	Пластина с перекрестием	(10)	Диафрагмы Y
(11)	Узел клиньев с электроприводом (включая пластину обратного рассеяния)	(12)	Дополнительный фильтр
(13)	Разностный фильтр	(14)	Порт 2

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Существует два режима работы: рентгеновский режим и режим облучения пучками электронов. В каждом режиме работы узлы изменяют пучок излучения по мере его прохождения сквозь них. Когда пучок оказывается в устройстве ограничения пучка излучения, он проходит через последовательность этапов.

Табл. 4.4 Рентгеновский режим и режим облучения пучками электронов

	Рентгеновский режим	Режим облучения пучками электронов
1	Пучок ударяется о мишень и формирует симметричное выходное рентгеновское излучение.	Пучок проходит сквозь тонкое металлическое окошко в блоке мишени.
2	Рентгеновское излучение проходит сквозь отверстие в блоке основного фильтра.	Выбранный пучок проходит сквозь фильтр из материала, рассеивающего электроны. Этот фильтр называют основным.
3	Основной коллиматор формирует пучок рентгеновского излучения следующим образом: • Жесткое рентгеновское излучение проходит через порт 1, содержащий разностный фильтр (если требуется). • Мягкое рентгеновское излучение и рентгеновское излучение с высокой мощностью дозы (FFF) проходит через пустой порт 2.	Основной коллиматор, который может вращаться, коллимирует пучок при прохождении через пустой порт 2.
4	Дополнительный фильтр изменяет профиль пучка рентгеновского излучения, делая его равномерным. При работе с рентгеновским излучением с высокой мощностью дозы (FFF) дополнительный фильтр не делает профиль пучка рентгеновского облучения равномерным.	Выбранный пучок снова проходит сквозь фильтр из материала, рассеивающего электроны.
5	Рентгеновское излучение проходит через алюминиевую пластину обратного рассеяния.	Алюминиевая пластина обратного рассеяния не устанавливается на траектории прохождения пучка при облучении пучком электронов.
6	Клин с электроприводом, если выбран, меняет профиль пучка рентгеновского излучения.	Клин с электроприводом не устанавливается на траектории прохождения пучка при облучении пучком электронов.
7	Лепестки коллимируют рентгеновское излучение, придавая неправильную форму пучку по оси X. Диафрагмы коллимируют рентгеновское излучение в прямоугольное поле по оси Y.	Лепестки и диафрагмы автоматически перемещаются в положение, зависящее от типа электронного аппликатора и выбранной энергии.
8	Рентгеновское излучение проходит сквозь пластину с перекрестием.	Электроны проходят сквозь пластину с перекрестием, и световое поле показывает положение изоцентра.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

	Рентгеновский режим	Режим облучения пучками электронов
	Световое поле показывает положение изоцентра и направление клина.	
9	Дополнительный лоток для экранирующих блоков. Свинцовые защитные блоки крепятся к лотку для экранирующих блоков. Экранирующие блоки еще раз коллимируют пучок.	Выбранный электронный коллиматор снова коллимирует пучок до подходящего размера поля.

4.5.4 Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™

Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™ содержит следующие компоненты:

- 80 лепестков: по 40 с каждой стороны.
- Маленький электродвигатель для каждого лепестка, предназначенный для их перемещения.
- Между всеми соседними лепестками есть небольшой зазор для сведения к минимуму трения.
- Наклонная вертикальная лицевая поверхность, повторяющая отклонение пучка излучения. Лепестки, расположенные на большем расстоянии от центральной оси пучка, имеют больший уклон.

Для устройства ограничения пучка излучения MLCi2™ доступна функция взаимного переслаивания. Взаимное переслаивание представляет собой наложение противоположных смежных лепестков многолепесткового коллиматора.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

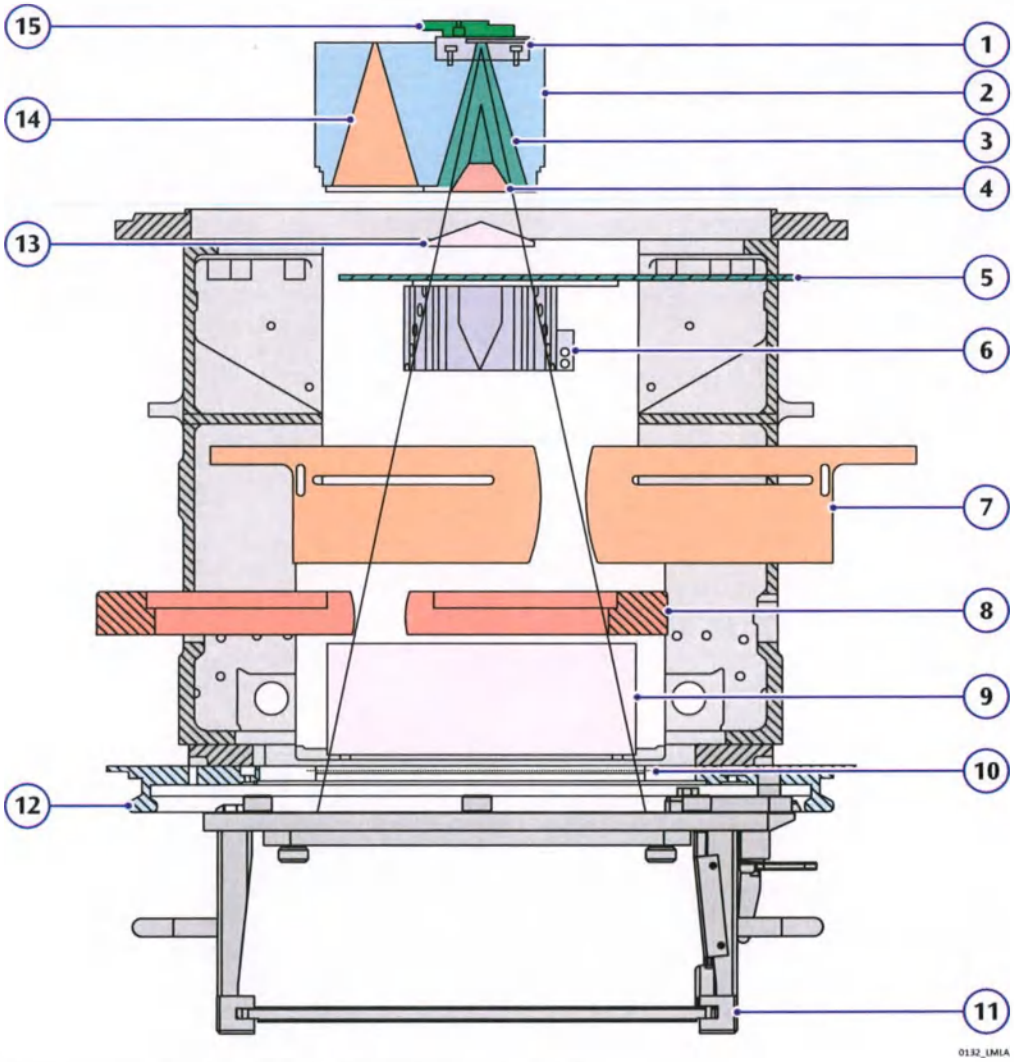


Рис. 4.11 Устройство MLCi2 в поперечном сечении

(1)	Блок основного фильтра	(2)	Основной коллиматор
(3)	Порт 1	(4)	Дополнительный фильтр
(5)	Ионизационная камера	(6)	Узел клиньев с электроприводом (включая пластину обратного рассеяния)
(7)	Лепестки МЛК	(8)	Дублирующие диафрагмы X (дополнительные коллиматоры)
(9)	Диафрагмы Y (дополнительные коллиматоры)	(10)	Пластина с перекрестием
(11)	Лоток для экранирующих блоков	(12)	Кольцо для крепления принадлежностей
(13)	Разностный фильтр	(14)	Порт 2
(15)	Блок мишени		

Существует два режима работы: рентгеновский режим и режим облучения пучками электронов. В каждом режиме работы узлы MLCi2 изменяют пучок излучения по мере его

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

прохождения сквозь них. Когда пучок оказывается в устройстве ограничения пучка излучения, он проходит через последовательность этапов.

Табл. 4.5 Рентгеновский режим и режим облучения пучками электронов

	Рентгеновский режим	Режим облучения пучками электронов
1	Пучок ударяется о мишень и формирует симметричное выходное рентгеновское излучение.	Пучок проходит сквозь тонкое металлическое окошко в блоке мишени.
2	Рентгеновское излучение проходит сквозь отверстие в блоке основного фильтра.	Выбранный пучок проходит сквозь фильтр из материала, рассеивающего электроны. Этот фильтр называют основным.
3	Основной коллиматор формирует пучок рентгеновского излучения следующим образом: • Жесткое рентгеновское излучение проходит через порт 1, содержащий разностный фильтр (если требуется). • Мягкое рентгеновское излучение проходит через пустой порт 2.	Основной коллиматор, который может вращаться, коллимирует пучок при прохождении через пустой порт 2.
4	Вспомогательный фильтр выравнивает рентгеновское излучение.	Выбранный пучок снова проходит сквозь фильтр из материала, рассеивающего электроны.
5	Рентгеновское излучение проходит через алюминиевую пластину обратного рассеяния.	Алюминиевая пластина обратного рассеяния не устанавливается на траектории прохождения пучка при облучении пучком электронов.
6	Клин с электроприводом, если выбран, меняет профиль пучка рентгеновского излучения.	Клин с электроприводом не устанавливается на траектории прохождения пучка при облучении пучком электронов.
7	Диафрагмы Y и X коллимируют рентгеновское излучение в прямоугольное поле. Лепестки MLCi2 могут коллимировать рентгеновское излучение в поле неправильной формы.	Диафрагмы Y и X автоматически перемещаются в положение, зависящее от типа электронного аппликатора и выбранной энергии. Лепестки MLCi2 перемещаются в положение для формирования полноразмерного поля.
8	Рентгеновское излучение проходит сквозь пластину с перекрестием. Световое поле показывает положение изоцентра и направление клина.	Электроны проходят сквозь пластину с перекрестием, и световое поле показывает положение изоцентра.
9	Дополнительный лоток для экранирующих блоков. Защитные блоки крепятся к лоткам для экранирующих блоков для изменения сформированной формы пучка в прямоугольном поле. Диафрагмы Y и X и/или лепестки MLCi2 создают заданную форму пучка.	Выбранный электронный коллиматор снова коллимирует пучок до подходящего размера поля.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.5.4.1 Блоки управления MLCi2

Многолепестковый коллиматор MLCi2 оснащен четырьмя блоками управления. Два блока управления установлены друг напротив друга вдоль оси X и оси Y. Блоки управления по оси X регулируют положение диафрагм X1 и X2. Блоки управления по оси Y регулируют положение диафрагм Y1 и Y2. При наличии многолепесткового коллиматора MLCi2 выбор отдельных диафрагм невозможен.

После установки электронного аппликатора элементы управления отключаются. Воспользуйтесь элементами управления процедурного стола для их включения.

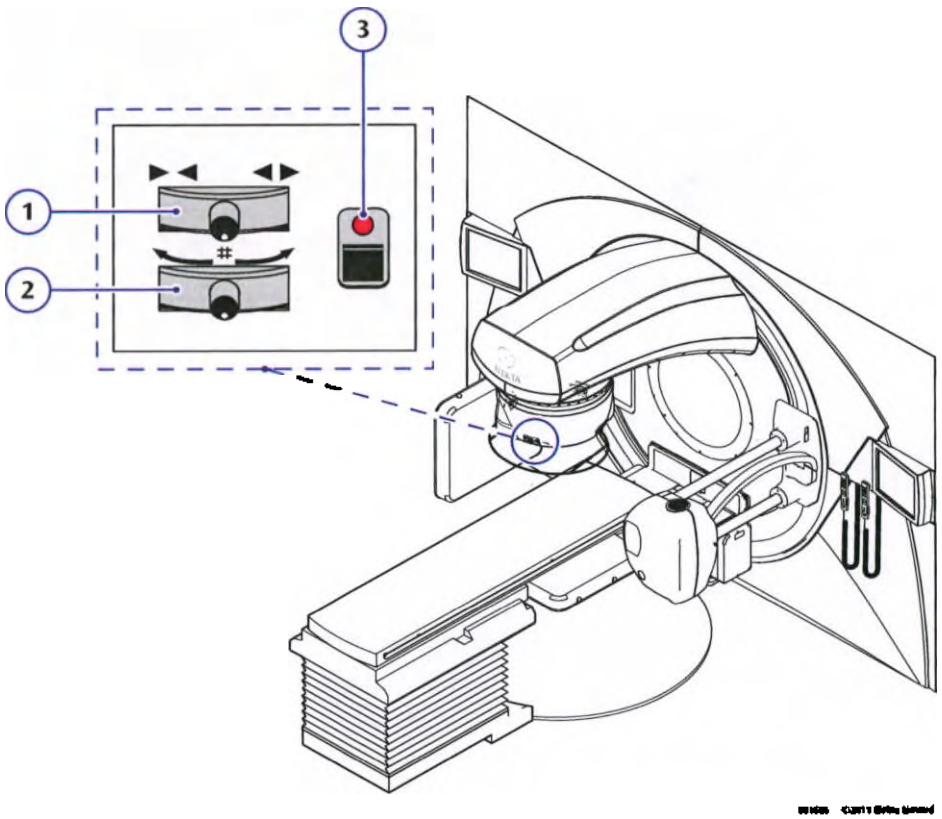


Рис. 4.12 Блоки управления MLCi2

(1) Дисковый регулятор поля

(2) Дисковый регулятор ВРАЩЕНИЯ КОЛЛИМАТОРА

(3) Переключатель функций

Табл. 4.6 Функции блока управления MLCi2

Описание	Функция
Переключатель функций	Переключатель функций позволяет выбрать параметр **Size** (Размер), **Offset** (Смещение) или **No Selection** (Нет функции). После выбора функции (**Size** (Размер) или **Offset** (Смещение)) загорается светодиодный индикатор. Пока горит светодиодный индикатор, проведение облучения невозможно. Для осуществления лучевого воздействия необходимо выбрать параметр **No Selection** (Нет функции). Выбранная функция отображается на мониторах в процедурном кабинете в полях **H1** (единицы оси Y) и **H2** (единицы оси X).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Описание	Функция
	Чтобы воспользоваться переключателем функций, необходимо загрузить данные прямоугольного поля.
Дисковый регулятор поля	Этот дисковый регулятор предназначен для управления скоростью и направлением выбранной функции.
Дисковый регулятор ВРАЩЕНИЯ КОЛЛИМАТОРА	Этот дисковый регулятор предназначен для управления скоростью и направлением вращения коллиматора. Скорость возрастает по мере отклонения дискового регулятора от центрального положения. Чтобы воспользоваться этим дисковым регулятором, нажмите кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ на модуле пользовательского интерфейса процедурного стола.

Рис. 4.13 Выбранная функция на мониторах в процедурном кабинете

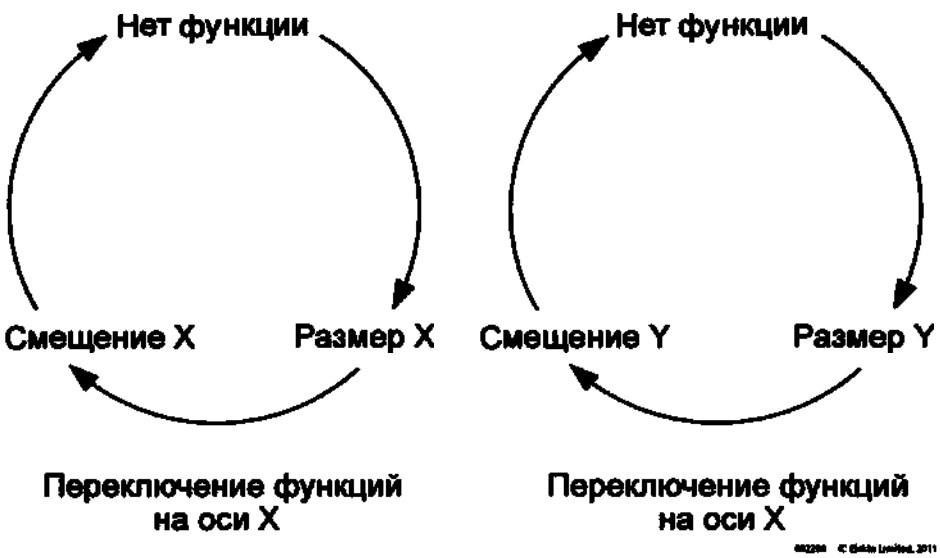


Рис. 4.14 Работа переключателя функций

4.5.5 Пластина с перекрестием

На пластине имеется перекрестие, образованное линиями, которое обозначает изоцентр и направление клина. Световой луч проходит через вспомогательные коллиматоры и пластину с перекрестием, показывая проекцию данных линий и обозначая границы поля облучения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

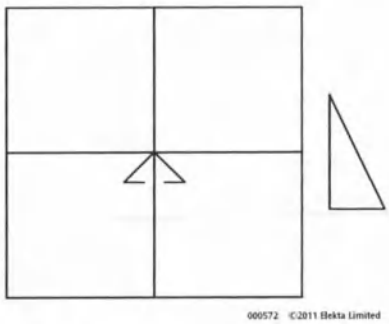


Рис. 4.15 Пластина с перекрестием

Примечание. *Максимальный размер поля — 40 × 40 см. Максимальный размер клиновидного поля — 30 × 40 см.*

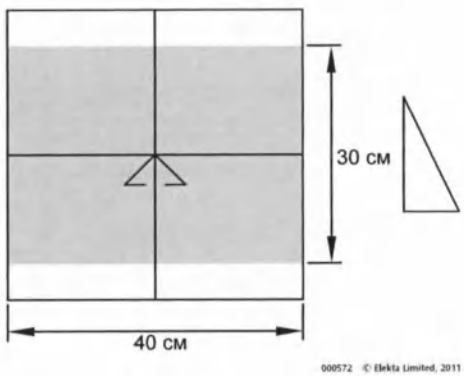


Рис. 4.16 Размер клиновидного поля в направлении воздействия клина

4.5.6 Ручной пульт управления

Тип ручного пульта управления (HHC) зависит от конфигурации линейного ускорителя.

При помощи ручного пульта управления можно контролировать следующее:

- Механические функции системы (например, вращение гентри и коллиматора, перемещение процедурного стола и настройка поля).
- Просмотр данных на мониторе в процедурном кабинете (TRM), настройка освещения в процедурном кабинете, оптического индикатора расстояния (ODI) и лазера.
- Линейный ускоритель и автоматическая установка стола (ASU).
- Дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола (RATM).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

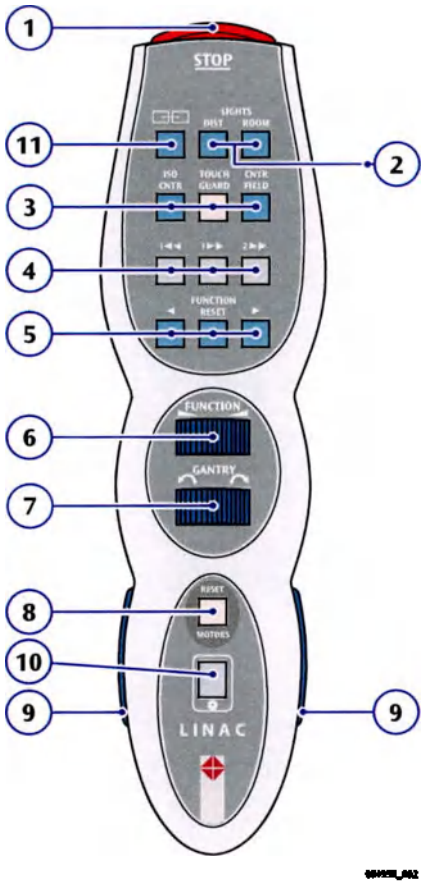


Рис. 4.17 Ручной пульт управления

(1)	Кнопка остановки	(2)	Кнопки регулировки освещения
(3)	Другие кнопки управления	(4)	Кнопки перемещения между экранами
(5)	Кнопка управления функциями	(6)	Дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T1)
(7)	Дисковый регулятор GANTRY (Гентри) (T2)	(8)	Кнопка RESET MOTORS (Перезапуск двигателей)
(9)	Кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ	(10)	Кнопка (не используется)
(11)	Кнопка переключения экрана		

Табл. 4.7 Кнопки и функции ручного пульта управления

Кнопка	Функция
STOP (Остановка)	Кнопка STOP (Остановка) останавливает все перемещения от электропривода в процедурном кабинете.
Кнопка ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ЭКРАНА	Эта кнопка позволяет переключаться между экранами систем Integrity и XVI на соответствующем мониторе в процедурном кабинете. В системе Integrity доступно несколько экранов сведений, а в системе XVI есть только один такой экран.
DIST (Расстояние)	Кнопка DIST (Расстояние) позволяет регулировать ODI (Оптический индикатор расстояния). Эта кнопка включает и выключает оптический индикатор расстояния, отображающий расстояние источник-поверхность (SSD).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Кнопка	Функция
ROOM (Кабинет)	Кнопка ROOM (Кабинет) регулирует освещение в помещении. Используется для включения и выключения ламп освещения в помещениях.
ISO CNTR (Изоцентр)	Кнопка ISO CNTR (Изоцентр) предназначена для включения и выключения кабинетного лазера и лазера заднего указателя (если установлен).
TOUCH GUARD (Защита от столкновений)	Кнопка TOUCHGUARD (Защита от столкновений) отменяет блокировку устройства защиты от столкновений.
CNTR FIELD (Центрировать поле)	При отсутствии загруженного поля и состоянии линейного ускорителя **Preparatory** (Подготовка) используйте кнопку CNTR FIELD (Центрировать поле), чтобы открыть четырехугольную форму поля. Данная форма поля имеет линии симметрии в центре поля. Форма поля: • 30 × 30 см для устройств ограничения пучка излучения MLCi2™ и Agility™. Кнопка CNTR FIELD (Центрировать поле) регулирует фактический (**Actual**) размер поля облучения фотонами или электронами следующим образом: • При первом нажатии поле открывается до положения диафрагмы и положения замыкающего лепестка. • При втором нажатии поле открывается до размера 30 × 30 см. • При третьем нажатии размер и форма поля возвращаются к исходным заданным (**Set**) значениям. Нажмите на обе кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ для управления функцией центрации поля.
Кнопки переключения страниц или кнопки переключения между мониторами (только для экрана системы Integrity)	Нажмите кнопку **1<<** для перехода к предыдущему экрану (влево) 1-го монитора в процедурном кабинете (основного). Нажмите кнопку **1>>** для перехода к следующему экрану (вправо) 1-го монитора в процедурном кабинете (основного). Нажмите кнопку **2>>** для перехода к следующему экрану (вправо) 2-го монитора в процедурном кабинете (вспомогательного).
Кнопки управления функциями	Кнопка FUNCTION RESET (Сброс функции) устанавливает функцию на 0 («Нет функции» для поля T1 и «Гентри» для поля T2). <: выбор предыдущей функции. >: выбор следующей функции.
Дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T1)	Управляет направлением и скоростью выбранного перемещения, а также автоматической установкой стола.
Дисковый регулятор GANTRY (Гентри) (T2)	Управляет направлением и скоростью перемещения гентри, а также автоматической установкой линейного ускорителя.
Кнопка RESET MOTORS (Перезапуск двигателей)	Эта кнопка обеспечивает возврат схемы двигателей в исходное состояние.
Кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ	Эти кнопки находятся на обеих сторонах ручного пульта управления и управляют всеми контурами двигателей. Нажмите на обе кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ для управления выполнением всех перемещений.
Кнопка ПОДСВЕТКИ центрального диска	Управляет лампой центрального диска.

См. также:

Использование кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на стр. 225

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.5.7 Дисковые регуляторы ручного пульта управления

С помощью функциональных кнопок на ручном пульте управления можно выбирать доступные функции дискового регулятора FUNCTION (Функция) (T1) и GANTRY (Гентри) (T2). Выбранная функция отображается в нижней части экрана монитора, установленного в процедурном кабинете.

На рисунке ниже представлен порядок выбора функций дискового регулятора, начиная с положения сброса (функция 0). При запуске системы управления лучевой терапией функции дисковых регуляторов на ручном пульте управления не будут заданы. При нажатии кнопки RESET (Сброс) будет выбрана функция 0 (T1 — не задано; T2 — гентри).

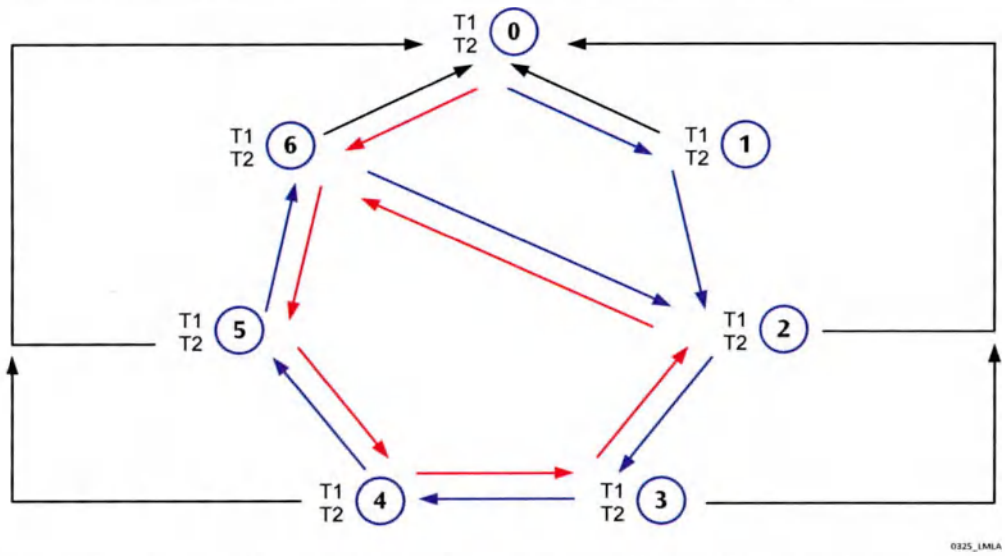


Рис. 4.18 Функции дисковых регуляторов, выбранные с помощью функциональных кнопок < и >

→	Черная стрелка указывает на то, что при нажатии кнопки RESET (Сброс) выбранная функция меняется на функцию 0
→	При нажатии кнопки > выбранные функции переключаются в порядке, показанном синими стрелками
→	При нажатии кнопки < выбранные функции переключаются в порядке, показанном красными стрелками

Табл. 4.8 Выбранные функции дисковых регуляторов на ручном пульте управления

Номер функции	Дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T1)	Дисковый регулятор GANTRY (Гентри) (T2)
0	Нет функции	Гентри
1	Высота стола	Гентри
2	Угол коллиматора	Гентри
3	Поперечное перемещение стола	Гентри
4	Продольное перемещение стола	Гентри

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Номер функции	Дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T1)	Дисковый регулятор GANTRY (Гентри) (T2)
5	Изоцентрическое вращение стола	Гентри
6	Автоматическая установка стола	Автоматическая установка линейного ускорителя

4.5.8 Сведения о мониторах, устанавливаемых в процедурном кабинете

Система Integrity™ выводит на мониторы, устанавливаемые в процедурном кабинете (TRM), окна с заданными (**Set**) и фактическими (**Actual**) значениями всех параметров. Они включают данные укладки пациента, сведения о МЛК, запреты на облучение и состояние линейного ускорителя.

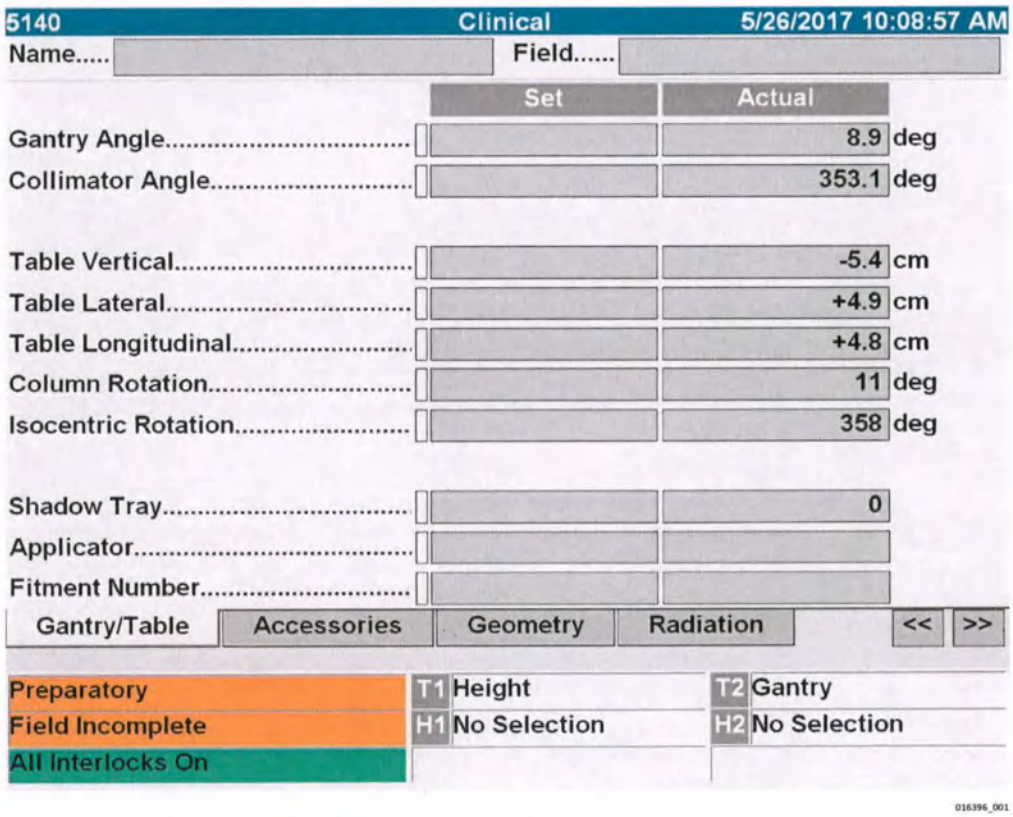


Рис. 4.19 Дисплей монитора, устанавливаемого в процедурном кабинете

В текстовых полях в правой нижней части окна отображается состояние параметров **T1**, **T2**, **H1** и **H2**.

- Параметр **T1** — это функция, выбранная при помощи дискового регулятора **FUNCTION** (Функция) на ручном пульте управления.
- Параметр **T2** — это функция, выбранная при помощи дискового регулятора **GANTRY** (Гентри) на ручном пульте управления.

Примечание. *Функции **H1** и **H2** не предусмотрены для устройства ограничения пучка излучения Agility™.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Левая нижняя часть окна — это область состояния. В ней отображается следующая информация:

- Состояние линейного ускорителя
- Запрет высшего уровня
- Состояние блокировки

Переключаться между отображаемыми экранами можно с помощью кнопок перемещения между экранами на ручном пульте управления.

4.6 Список принадлежностей для линейного ускорителя

Компания Elekta производит широкий ассортимент вспомогательных устройств для лучевой терапии, необходимых для работы онкологического отделения. Предлагаются следующие дополнительные принадлежности:

- Блоки для пучка и принадлежности для получения изображений
  - Лоток для экранирующих блоков и другие лотки для блоков, ограничивающих пучок излучения
  - Держатель кассеты
- Электронные аппликаторы
- Стереотаксические формирователи пучка излучения
  - Apex™
  - Стереотаксические конусы
  - Система контроля качества
- Позиционирование пациента
  - Active Breathing Coordinator™
  - BodyFIX™
  - Sentinel™
  - Устройства для коррекции положения и иммобилизации пациента, а также удлинительные панели для процедурного стола

  Для использования системы Active Breathing Coordinator или Apex необходимо наличие специального компьютера с рабочей станцией в пультовой комнате.

  Для использования системы BodyFIX необходимо наличие специальной тележки для передвижного вакуумного насоса в процедурном кабинете.

  Для использования системы Sentinel необходимо наличие специального компьютера с рабочей станцией в пультовой комнате. Процедурный кабинет должен быть оснащен камерой Sentinel, которая крепится к потолку.

4.7 Описание внешних блокировок

Внешние блокировки можно настроить. Важно указать блокировки, используемые сервисным пользователем в учреждении. Прежде чем приступать к облучению, проверьте все подключенные блокировки.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Табл. 4.9 Функции внешних блокировок

Имя внешней блокировки	Описание
Room Doors 1 (Двери 1)	Эта блокировка контролирует вход в процедурный кабинет. Данную блокировку можно использовать в сочетании с кнопкой «выхода последнего человека».
Room Doors 2 (Двери 2)	Данная блокировка контролирует двери 2A и 2B.
External inhibit (Внешний запрет)	Системы записи и верификации или системы сторонних производителей используют данную блокировку, чтобы прервать облучение, если в системе Integrity™ настроена данная опция.
External terminate (Внешний прерыватель)	Некоторые системы записи и верификации используют данную блокировку, чтобы прекратить облучение, если в системе Integrity™ настроена данная опция.

4.8 Описание источника бесперебойного питания

Объединенная вычислительная платформа (CCP) оснащена источником бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающим дополнительное электропитание CCP, компьютера системы Integrity и системы записи и верификации (MOSAIQ™). В случае сбоя подачи электропитания полностью заряженный ИБП обеспечивает подачу питания на стойку CCP и связанные с ней устройства в течение приблизительно пяти минут. Этого времени достаточно, чтобы сохранить данные лечебной процедуры и отключить систему должным образом.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует обеспечить питание всех сетевых компонентов через ИБП.*

ИБП немедленно переключается на работу от аккумулятора в случае сбоя электропитания. Через 10 секунд система управления лучевой терапией начнет процедуру завершения работы. Если подача питания восстанавливается быстрее, чем за 10 секунд, то ИБП снова переключается на питание от электросети, и процедура завершения работы не начинается. Данная функция ИБП позволяет избежать прерывания работы системы управления лучевой терапией в случае кратковременных сбоев электропитания.

Когда ИБП находится в режиме работы от аккумулятора, происходит подача звукового сигнала с интервалом в 10 секунд. Подача звукового сигнала прекращается после восстановления электропитания или полной разрядки ИБП.

ИБП не будет подавать электропитание, если он не работает или поврежден кабель питания, соединяющий стойку управления терапией и ИБП. В случае сбоя подключения к ИБП в строке состояния отображается сообщение. Кроме того, в области индикатора состояния системы появляется значок отсутствия доступа к ИБП.

Рис. 4.20 Сбой соединения с ИБП

При сбое электропитания подача питания на дисплей мониторных единиц пучка (BMDM) продолжается в течение не менее 20 минут. Этого времени достаточно для записи показания BEAM MU (Мониторные единицы пучка).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Если ИБП не переключается на работу от аккумулятора или отключается до и во время сбоя электропитания, обратитесь в региональное представительство компании Elekta.*

4.9 Elekta IntelliMax®: индивидуальные превентивные меры и профилактическое техническое обслуживание

IntelliMax Agent — это программа, устанавливаемая на специальном компьютере или виртуальной машине в медицинском учреждении. Эта программа является единственной точкой удаленного доступа для сеансов соединения поддерживаемых продуктов компании Elekta с устройствами вне сети медицинского учреждения.

Программа IntelliMax Agent собирает технические данные о состоянии поддерживаемых продуктов компании Elekta (а не данные пациентов) и передает их в систему IntelliMax Enterprise через безопасное интернет-соединение.

Удаленный доступ к медицинским продуктам компании Elekta является контролируемым способом совместного использования рабочего стола, обмена сообщениями и передачи файлов. Во время сеансов удаленного доступа выполняется безопасное соединение двух компьютеров. Пользователи этих компьютеров обозначаются следующим образом:

- Пользователь в медицинском учреждении — пользователь, использующий систему Elekta в медицинском учреждении. Это может быть клинический или сервисный пользователь.
- Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® — это уполномоченный компанией Elekta пользователь, который может проводить удаленное обслуживание одного или нескольких продуктов компании Elekta. Такие пользователи находятся вне медицинского учреждения.

Программа IntelliMax Enterprise используется для анализа данных, собираемых программой IntelliMax Agent. Также она помогает управлять сеансами удаленного доступа к подсоединенным устройствам Elekta. Доступ к приложению IntelliMax Enterprise возможен только для утвержденных пользователей и осуществляется посредством веб-интерфейса. Компания Elekta извлекает данные о состоянии системы из программы IntelliMax Enterprise.

Remote Command Center — это функция центра поддержки Elekta Care™, с помощью которой выполняется анализ данных, извлеченных из программы Elekta IntelliMax, осуществляется упреждающий контроль систем клиента и профилактическое техническое обслуживание, что обеспечивает максимальную доступность систем для клинического применения.

4.10 Описание процедурного стола Precise Treatment Table™

Процедурный стол Precise Treatment Table™ можно перемещать вручную или воспользовавшись элементами управления для перемещения с помощью электропривода.

Процедурный стол имеет два модуля пользовательского интерфейса. Их элементы управления являются зеркальным. Можно:

- Отпустить тормоза.
- Производить перемещения при помощи электропривода или вручную.
- Отключить устройство защиты от столкновений.
- Остановить перемещение в случае опасности.
- Использовать процедуру экстренного отпускания, чтобы опустить процедурный стол в случае сбоя подачи электропитания.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Если лампочка на кнопке отпускания тормоза горит, вы можете производить перемещения процедурного стола с помощью электропривода, но не вручную. Вы можете производить перемещения стола для лучевой терапии в направлениях, соответствующим указаниям стрелок на кнопке отпускания тормоза.

При нажатии на кнопку отпускания тормоза лампочка погаснет. Вы можете производить перемещения процедурного стола вручную в направлениях, соответствующим указаниям стрелок.

Вращение колонны не может быть осуществлено при помощи электропривода.

4.10.1 Основные компоненты процедурного стола Precise Treatment Table™

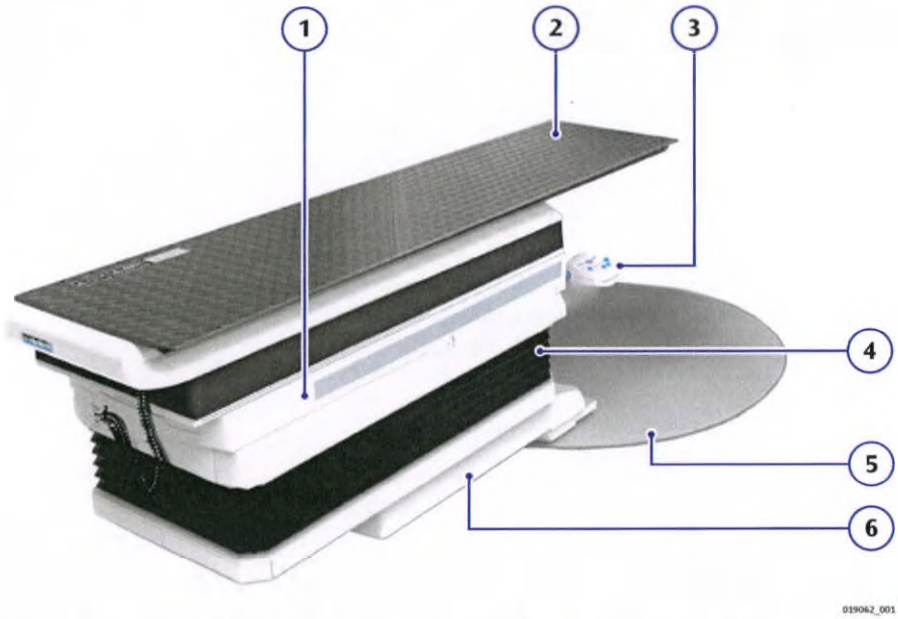


Рис. 4.21 Основные компоненты процедурного стола Precise Treatment Table™

	Основной компонент	Описание
(1)	Каретка X-Y	Каретка X-Y перемещает деку процедурного стола в поперечной и продольной плоскости.
(2)	Дека процедурного стола	Доступны различные типы дек процедурного стола.
(3)	Модули пользовательского интерфейса	На столе установлены два модуля пользовательского интерфейса, по одному на каждый стороне процедурного стола.
(4)	Механизм регулировки Z	Механизм регулировки Z предназначен для корректировки высоты процедурного стола. Механизм регулировки Z закрыт защитным чехлом в виде «гармошки».
(5)	Изоцентрическое вращающееся основание	Изоцентрическое вращающееся основание обеспечивает вращение процедурного стола вокруг изоцентра.
(6)	Основание процедурного стола	Основание процедурного стола, где располагаются подшипники для вращения

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

	Основной компонент	Описание
		колонны, является местом соединения механизма регулировки Z и изоцентрического вращающегося основания.

4.10.2 Модули пользовательского интерфейса на процедурном столе

С каждой боковой стороны процедурного стола имеется по одному модулю пользовательского интерфейса. Модули пользовательского интерфейса имеют одинаковые функции, но их расположение является зеркальным. Функциональные кнопки и дисковые регуляторы на модуле пользовательского интерфейса позволяют управлять работой процедурного стола.

Пользователь может:

- Вручную произвести отпускание задействованных тормозов.
- Производить перемещения при помощи электропривода или вручную.
- Отменить запрет устройства защиты от столкновений.
- Остановить перемещение в случае наступления чрезвычайной ситуации.
- Использовать процедуру экстренного опускания стола в случае неисправности системы электропитания.

Примечание. *Когда на процедурный стол подается электропитание, ИБП подает звуковой сигнал, оповещающий о чрезмерном расходе электроэнергии. Звуковой сигнал подается при перемещении процедурного стола вверх. Звуковой сигнал не подается при перемещении процедурного стола вниз. Звуковой сигнал не указывает на неисправность системы при наличии электропитания.*

Существует два типа модулей пользовательского интерфейса: стандартной конфигурации и альтернативной конфигурации.

В стандартной конфигурации модуль имеет одну кнопку отпускания тормоза, при нажатии на которую тормоза поперечного и продольного перемещения активируются или отпускаются одновременно (см. **Рис. 4.22**).

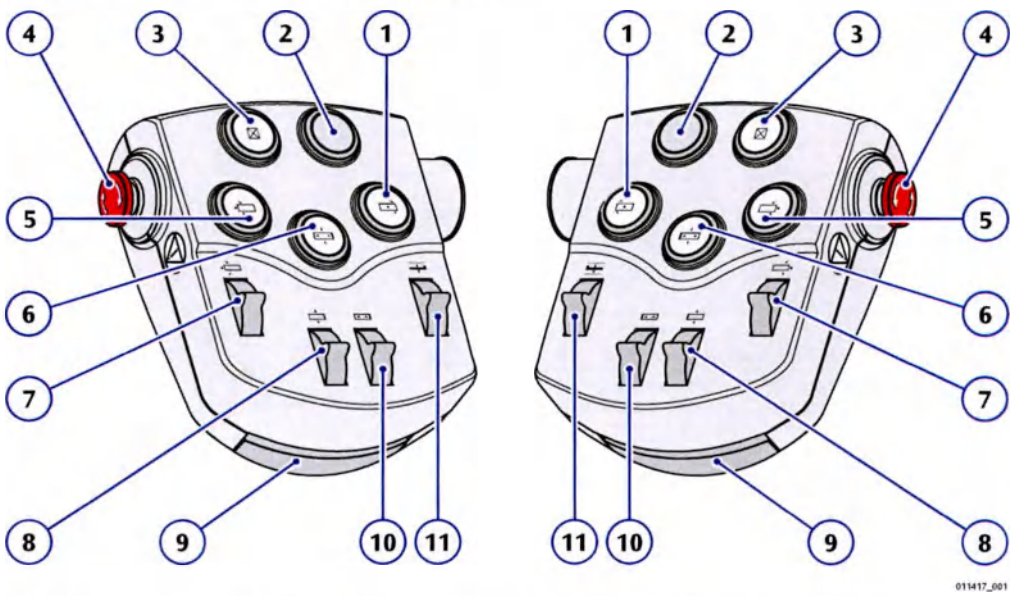


Рис. 4.22 Стандартная конфигурация модуля пользовательского интерфейса

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

(1)	Кнопка отпускания ТОРМОЗА КОЛОННЫ	(2)	Не используется в этой конфигурации
(3)	Кнопка ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ	(4)	Кнопка ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ — аварийная остановка
(5)	Кнопка отпускания ТОРМОЗА ИЗОЦЕНТРИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ	(6)	Кнопка отпускания ТОРМОЗА ПОПЕРЕЧНОГО/ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
(7)	Дисковый регулятор ИЗОЦЕНТРИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ	(8)	Дисковый регулятор ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
(9)	Клавиша ENABLE (Включить)	(10)	Дисковый регулятор ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
(11)	Дисковый регулятор ВЫСОТЫ		

Примечание. *Кнопки отпускания тормоза оснащены лампочками, которые загораются при запуске системы. Эти лампочки погаснут после того, как вы нажмете на эти кнопки и отпустите тормоза.*

В альтернативной конфигурации на модуле имеется две независимо работающих кнопки отпускания тормоза. При нажатии на эти две кнопки тормоза поперечного и продольного перемещения включаются или отпускаются независимо друг от друга. (См. **Рис. 4.23**.)

Доступен комплект, с помощью которого можно модифицировать стандартный пользовательский интерфейс в альтернативный с независимым тормозом продольного/поперечного перемещения.

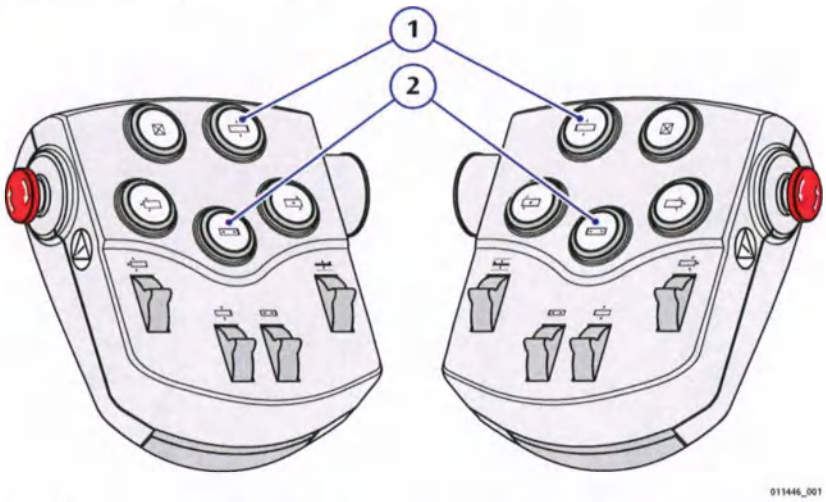


Рис. 4.23 Альтернативная конфигурация модуля пользовательского интерфейса (независимые тормозные системы продольного и поперечного перемещения)

(1)	Кнопка отпускания ТОРМОЗА ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	(2)	Кнопка отпускания ТОРМОЗА ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Примечание. *В зависимости от конфигурации изделия цвет модуля пользовательского интерфейса может отличаться.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.10.3 Описание символов на модулях пользовательского интерфейса

Т-конец процедурного стола (конец со стороны мишени) обозначен толстой черной линией на кнопке или на панели над дисковыми регуляторами.

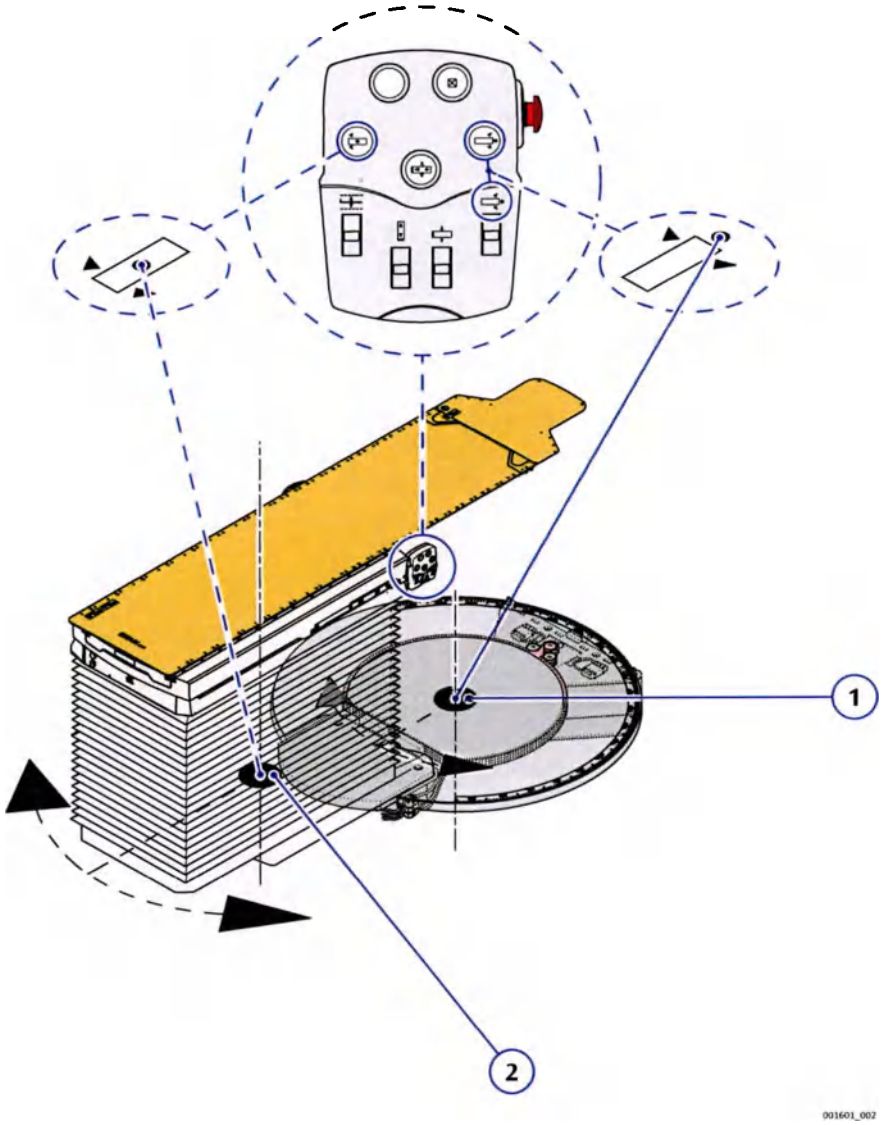


Рис. 4.24 Символы на модуле пользовательского интерфейса в соответствии с их расположением

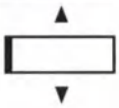
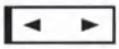
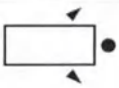
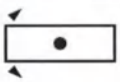
(1) Изоцентрическое вращение (2) Вращение колонны

Символы, расположенные на панели модуля пользовательского интерфейса над дисковыми регуляторами и на кнопках отпускания тормоза, указывают на тип и направление перемещения процедурного стола.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Табл. 4.10 Символы, обозначающие направление, на дисковых регуляторах и кнопках на модуле пользовательского интерфейса

Значок	Описание символа	Перемещение	Ручное перемещение	Моторизированное перемещение
	Дисковый регулятор ВЫСОТЫ	Вертикальное перемещение	✗	✓
	Дисковый регулятор ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ Кнопка отпускания ТОРМОЗА ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	Поперечное перемещение	✓	✓
	Дисковый регулятор ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ Кнопка отпускания ТОРМОЗА ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	Продольное перемещение	✓	✓
	Дисковый регулятор ИЗОЦЕНТРИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ Кнопка отпускания ТОРМОЗА ИЗОЦЕНТРИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ	Изоцентрическое вращение	✓	✓
	Кнопка отпускания ТОРМОЗА КОЛОННЫ	Вращение колонны	✓	✗

4.10.4 Описание кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ и дисковых регуляторов

Кнопка ВКЛЮЧЕНИЯ и дисковые регуляторы обеспечивают управление моторизированными перемещениями процедурного стола. Процедурный стол перемещается в направлении перемещения дискового регулятора. Отпустите дисковый регулятор и кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ, чтобы остановить перемещение процедурного стола.

Скорость перемещения процедурного стола можно контролировать, изменяя силу нажатия на дисковый регулятор.

4.10.5 Кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА

Модуль пользовательского интерфейса в стандартной конфигурации оснащен тремя кнопками отпускания тормоза:

- ТОРМОЗ КОЛОННЫ — тормоз вращения колонны
- ТОРМОЗ ИЗОЦЕНТРИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ — тормоз изоцентрического вращения
- ТОРМОЗ ПОПЕРЕЧНОГО/ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ — тормоз поперечного/продольного перемещения

Примечание. *Запрещено одновременно отпускать тормоз колонны и тормоз поперечного перемещения. Если отпущены оба тормоза, во время выполнения какого-либо перемещения может произойти непреднамеренное смещение другой части процедурного стола.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Загоревшаяся лампочка кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА означает, что доступно моторизированное перемещение процедурного стола по указанной оси. Вы не сможете переместить стол по указанной оси вручную. Это ограничение не распространяется на перемещение по другим осям.

Если лампочка кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА не горит, значит, доступно перемещение процедурного стола по указанной оси вручную. Перемещение стола с помощью электропривода будет недоступно. Это ограничение не распространяется на перемещение по другим осям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.1

Не активируйте тормоз колонны, пока она не окажется в положении 0° и не сработает механизм с выемкой. Если активировать тормоз колонны, прежде чем процедурный стол полностью окажется в положении 0°, возможен случайный сдвиг процедурного стола в ходе проведения процедур облучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Если процедурный стол не полностью достиг положения 0°, на мониторе в процедурном кабинете может по-прежнему отображаться значение «0°» для параметра «Column Rotation» (Вращение колонны). В таком случае пользователь будет считать, что значение вращения колонны не изменилось. Если выполнять вращение колонны в направлении 0° или от него и использовать тормоз колонны, будет подан звуковой сигнал, когда значение «Column Rotation» (Вращение колонны) окажется в пределах ±5° и до того, как колонна будет закреплена в положении 0°. Подача звукового сигнала прекратится, когда колонна полностью окажется в положении 0° или за пределами ±5°.

4.10.6 Описание кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

Красная кнопка ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ расположена на боковой поверхности модулей пользовательского интерфейса. При нажатии на кнопку ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на модуле пользовательского интерфейса все моторизированные перемещения останавливаются и происходит блокировка всех подвижных компонентов. При этом подача электропитания на линейный ускоритель не прекращается. Для возобновления работы двигателей отпустите кнопку, повернув ее.

4.10.7 Описание процедуры экстренного опускания стола

Процедура экстренного опускания стола позволяет опустить процедурный стол, чтобы пациент мог безопасно встать после сбоя электропитания.

В результате прекращения подачи электропитания выключаются все функции, кроме экстренного опускания стола.

Перед тем как обратиться к процедуре экстренного опускания стола, необходимо сначала нажать на одну из кнопок АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в процедурном кабинете или пультовой комнате.

В случае сбоя электропитания не допускается перемещение процедурного стола в направлении вверх. Источник бесперебойного питания (ИБП) подаст звуковой сигнал, свидетельствующий о невозможности выполнения этого действия. ИБП будет подавать питание для выполнения экстренного опускания стола в течение примерно пяти минут после сбоя электропитания.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.10.7.1 Описание предохранительного средства приводного механизма регулировки высоты

Приводной механизм регулировки высоты оснащен предохранительным устройством, которое не дает процедурному столу внезапно сложиться. После того, как вследствие неисправности срабатывает это предохранительное устройство, не используйте приводной механизм регулировки высоты, поскольку это может привести к повреждению оборудования.

Если в результате неисправности срабатывает предохранительное устройство, не используйте процедурный стол и не пытайтесь починить приводной механизм регулировки высоты или приведенное в действие средство защиты. Обратитесь к представителю компании Elekta, чтобы вызвать уполномоченного компанией Elekta специалиста для замены предохранительного устройства.

4.10.8 Описание дек процедурного стола

Для процедурного стола можно использовать разные типы дек:

- HexaPOD™ evo RT Couchtop
- iBEAM® evo Couchtop
- Connexion™

На процедурный стол Precise Treatment Table™ могут также быть установлены деки других производителей. Подробнее см. в документации, поставляемой с декой процедурного стола. Эксплуатация оборудования должна осуществляться исключительно с использованием совместимого оборудования и компонентов, поставляемых или одобренных компанией Elekta. Сведения о совместимости оборудования и компонентов можно получить в компании Elekta.

4.10.9 Допустимая нагрузка на процедурный стол

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.2

Не превышайте максимальную допустимую нагрузку на процедурный стол. Нагрузка должна быть равномерно распределена вдоль процедурного стола. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

Предельно допустимая масса тела пациента, распределенная по поверхности процедурного стола, составляет 250 кг.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5 Начало работы

Раздел	Заголовок	Стр.
5.1	**Предварительные задачи**	85
5.1.1	Функции системного администрирования	85
5.1.2	Запуск системы Integrity™	85
5.1.3	Переключение каналов на разных мониторах	87
5.1.4	Запуск сеанса клинического пользователя	89
5.1.5	Элементы управления пользовательским доступом	89
5.1.6	Отображение сведений о пользователе	90
5.1.7	Добавление новой учетной записи пользователя	91
5.1.8	Копирование учетной записи пользователя	93
5.1.9	Изменение доступа пользователя	93
5.1.10	Удаление учетной записи пользователя	94
5.1.11	Изменение пароля других пользователей	94
5.1.12	Изменение пароля	94
5.1.13	Переход на сеанс нового пользователя	94
5.1.14	Описание настройки системы	95
5.1.15	Настройка параметров системы	95
5.1.16	Описание уровней полномочий для выполнения задачи	96
5.1.17	Установка уровня полномочий для выполнения задачи	97
5.1.18	Описание конфигурации экранов, отображаемых в клиническом режиме	99
5.1.19	Описание процедуры проверки допустимых отклонений	99
5.1.20	Изменение данных в таблице допустимых отклонений	100
5.1.21	Описание вкладки настройки линейного ускорителя	101
5.1.22	Установка параметров линейного ускорителя	102
5.1.23	Описание вкладки диапазонов параметров	104
5.1.24	Установка диапазонов параметров	104
5.1.25	Настройка имен, присваиваемых значениям энергии	105
5.1.26	Изменение языка системы Integrity™	106
5.1.27	Подгонка принадлежностей в соответствии с требованиями заказчика	107
5.1.28	Использование переключателей АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ	108
5.2	**Общие сведения об интерфейсе**	108
5.2.1	Описание клинического режима и соответствующего окна	108
5.2.2	Описание командных кнопок	113
5.2.3	Описание состояний линейного ускорителя	115
5.2.4	Выбор вкладки	117
5.2.5	Работа со справочной системой Integrity™	117
5.2.6	Просмотр информации о программном обеспечении системы	117

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5.2.7 Описание вкладки данных МЛК для устройства Agility™ 117
5.2.8 Описание вкладки данных МЛК для устройства MLCi2™ 118
5.2.9 Описание работы защитных лепестков (Agility™) 119
5.2.10 Описание группы блокировок в клиническом режиме 120
5.2.11 Отображение запрета высшего уровня 121
5.2.12 Отображение ошибок 121
5.2.13 Устранение неисправностей приложения для удаленного просмотра 121
5.2.14 Описание условных обозначений шкал, используемых оборудованием 122
5.2.15 Подтверждение сообщения 125
5.2.16 Серийный номер линейного ускорителя 125
5.2.17 Описание сеансов IntelliMax Connect 126

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5.1 Предварительные задачи

5.1.1 Функции системного администрирования

Компания Elekta рекомендует иметь одного или нескольких системных администраторов, которые будут выполнять функции, доступные в окне **Administer system** (Администрирование системы), для настройки системы Integrity™. В окне **Administer system** (Администрирование системы) представлены следующие командные кнопки:

- **Manage User Access (Управление пользовательским доступом)**
- **Customize System Settings (Настройка параметров системы)**
- **Customize Linac (Настройка линейного ускорителя)**
- **Customize Workstation (Настройка рабочей станции)**
- **IntelliMax Connect**
- **Service Compression Tool (Служебная программа сжатия файлов)**
- **Print Linac Records (Печать записей линейного ускорителя)**
- **Log off (Выход из системы)**
- **Change User (Сменить пользователя)**
- **Change Personal Password (Сменить личный пароль)**

Изменения, внесенные в окне **Administer system** (Администрирование системы), применяются после следующего входа в систему.

Примечание. *Запишите и храните пароль системного администратора в надежном месте. Если все остальные пароли случайно стерты или изменены, и не удается найти их, системные администраторы могут получить доступ к системе с помощью этого пароля.*

5.1.2 Запуск системы Integrity™

В данном разделе описана процедура запуска системы Integrity™ и всех других систем.

Вы можете отслеживать состояние каждого устройства через компьютер управления объединенной вычислительной платформы (CCPMC), а также включать и выключать различные системы.

Запускайте систему Integrity в клиническом режиме каждый рабочий день. Таким образом обеспечивается загрузка базы данных линейного ускорителя. Исключение составляют периоды, когда линейный ускоритель не используется, например, периоды технического обслуживания. Плановый запуск можно настроить при помощи **служебной программы настройки**.

Компания Elekta рекомендует прогревать цифровой ускоритель перед использованием.

При запуске линейного ускорителя из диалогового окна **Standby** (Режим ожидания) и входе в систему в клиническом режиме можно выполнять перемещения процедурного стола, гентри и устройства ограничения пучка излучения. При запуске или перезапуске системы необходимо нажать кнопку RESET MOTORS (Перезапуск двигателей) на ручном пульте управления.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Прежде чем запускать систему Integrity, убедитесь в правильности местоположения сетевой папки для записей линейного ускорителя. Если местоположение указано неверно, то вы не сможете сохранить запись линейного ускорителя в сетевую папку. В области индикаторов состояния системы появится* ***значок отсутствия доступа к принтеру/файлу записей линейного ускорителя****, означающий, что сетевая папка указана неверно. Чтобы воспользоваться доступной сетевой папкой с надлежащим именем, необходимо перезапустить систему Integrity.*

1 Включите компьютер управления CCP (CCPMC).

При этом будет запущено приложение Integrity на основном мониторе, а также компьютеры мониторов в процедурном кабинете, что позволит включить эти мониторы.

Примечание. *Если система записи и верификации не размещена на CCPMC, включите независимый компьютер для доступа к системе записи и верификации.*

2 Убедитесь, что отображается окно **Console Start** (Запуск панели управления) и что системные проверки базы данных и системы управления завершены.

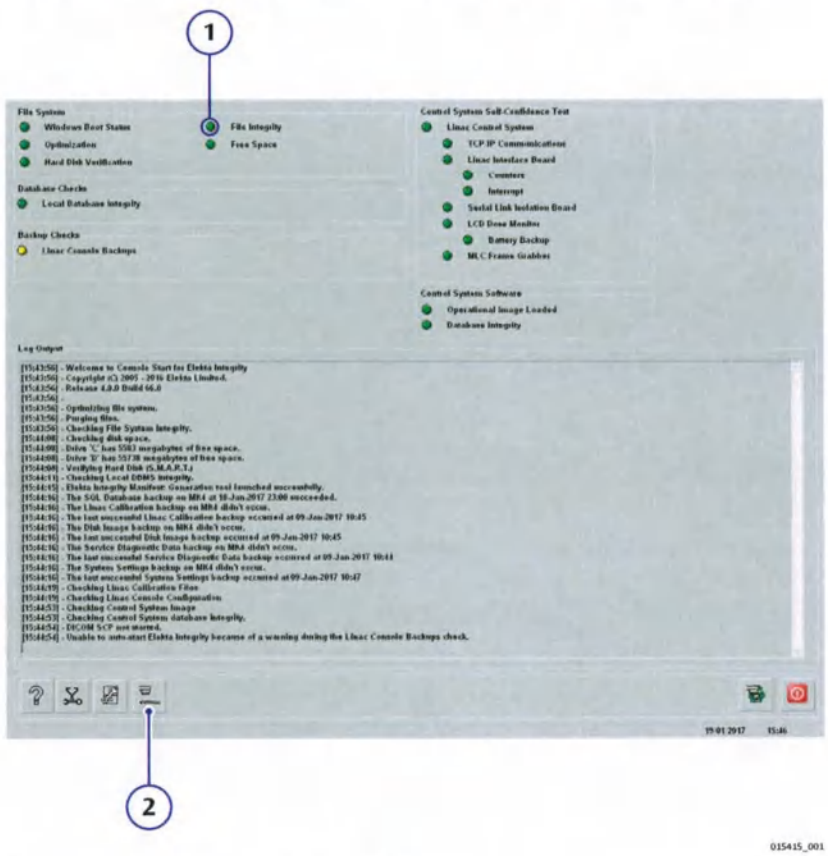


Рис. 5.1 Окно запуска пульта управления

(1) Индикатор состояния проверки (2) Кнопка **Launch** (Запуск)

Примечание. *При запуске система выполняет ряд проверок.*

После того как все индикаторы состояния проверки станут отмечены зеленым цветом, открывается диалоговое окно с сообщением: `the system will start in`

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

`30 seconds` (Система будет запущена через 30 секунд). Затем автоматически отсчитывается количество секунд до запуска.

Если один или несколько индикаторов состояния проверки отмечены красным цветом, это означает, что не все проверки были выполнены успешно. Обратитесь к инженеру по эксплуатации или к представителю компании Elekta.

3 Чтобы немедленно запустить систему, нажмите **Start Now** (Запустить сейчас).

4 Нажмите кнопку **Launch** (Запуск).

Откроется диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).

Примечание. *Если настроен плановый запуск, экран входа в систему Integrity откроется, как только будет выполнено включение компьютера системы записи и верификации.*

См. также:

Настройка планового запуска на стр. 131

5.1.3 Переключение каналов на разных мониторах

Приложение для удаленного просмотра (RVA) позволяет переключаться между разными каналами. Например, вы можете отобразить экраны программ MOSAIQ™ Sequencer™ или Integrity™ на мониторах в процедурном кабинете или пультовой комнате. Вы можете выбрать, какой канал должен отображаться на выбранном мониторе.

Названия каналов отображаются на панели *CCP Management Panel* (Панель управления CCP). Примеры названий каналов:

- R&V Channel (Канал системы записи и верификации)
- Integrity Primary (Integrity, основной)
- Integrity Channel 1 (Integrity, канал 1)
- Integrity Channel 2 (Integrity, канал 1)
- Integrity Channel 3 (Integrity, канал 1)
- IntelliMax Channel (Канал IntelliMax)

Примечание. *Первый монитор связан с компьютером управления CCP, которая может быть системой записи и верификации.*

Для переключения на другой монитор необходимо выполнить следующее:

1 Дважды нажмите клавишу CTRL и номер соответствующего монитора, чтобы выбрать монитор, на котором необходимо сменить канал.

- Для монитора 1 нажмите CTRL, CTRL, 1.
- Для монитора 2 нажмите CTRL, CTRL, 2.
- Для монитора 3 нажмите CTRL, CTRL, 3.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

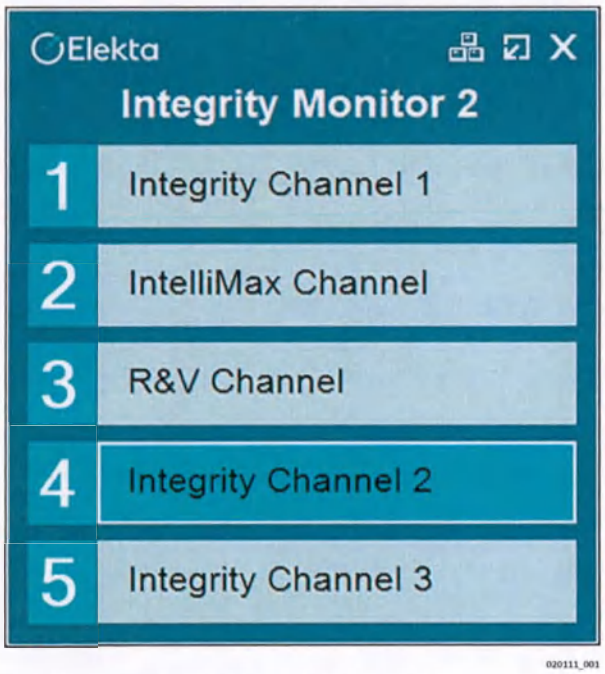


Рис. 5.2 Окно RVA — выбор каналов

После выбора номера монитора появится список каналов.

2 Выберите канал, который необходимо вывести на экран.

См. также:

Описание приложения для удаленного просмотра на стр. 56

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5.1.4 Запуск сеанса клинического пользователя

Системный администратор предоставляет клиническому пользователю имя пользователя и пароль.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.1

Не давайте свои имя пользователя и пароль другим лицам. Это предотвратит доступ к системе неуполномоченным лицом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Дождитесь завершения процедуры запуска системы управления.

2 Убедитесь, что соединение iCom-Fx и iCom-Vx выполнено для используемого линейного ускорителя.

3 Введите ваше имя пользователя в поле **Username** (Имя пользователя).

4 Введите пароль в поле **Password** (Пароль).

5 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется окно **Clinical** (Клинический режим).

Примечание. *Количество попыток входа не ограничено.*

6 В случае появления сообщения `The linac has been disabled for clinical use.` (Линейный ускоритель недоступен для клинического использования) выполните следующие действия:

a Нажмите кнопку **OK**.

b Узнайте, оставил ли сервисный пользователь комментарии по поводу того, почему линейный ускоритель стал недоступен для клинического использования. Если в нерабочее время было проведено техническое обслуживание линейного ускорителя, то вы сможете найти информацию о процедуре передачи в протоколах медицинского учреждения.

c Обратитесь к сервисному пользователю для включения клинического применения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.2

Не начинайте облучение после технического обслуживания до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Сервисный пользователь может изменять технические параметры во время технического обслуживания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

d При необходимости выполните процедуры в рамках программы контроля качества, чтобы убедиться в том, что линейный ускоритель работает надлежащим образом после технического обслуживания.

5.1.5 Элементы управления пользовательским доступом

Функция **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом) предназначена для создания и удаления учетных записей пользователей и изменения прав доступа пользователей.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Компания Elekta рекомендует предоставить доступ к функциям **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом), **System Settings Customization** (Настройка параметров системы) и **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя) только системным администраторам.*

Системный администратор обязан определить права доступа к функциям при проведении облучения в системе записи и верификации для каждого пользователя.

Системные администраторы могут создавать копии идентификаторов и паролей пользователей при помощи функции **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом).

Примечание. *После выбора задачи в окне **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом) необходимо выйти из системы и снова войти в нее для получения доступа к режиму **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание).*

5.1.6 Отображение сведений о пользователе

Компания Elekta рекомендует использование данной функции только системным администратором.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом).

Откроется окно **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом) (см. **Рис. 5.3**).

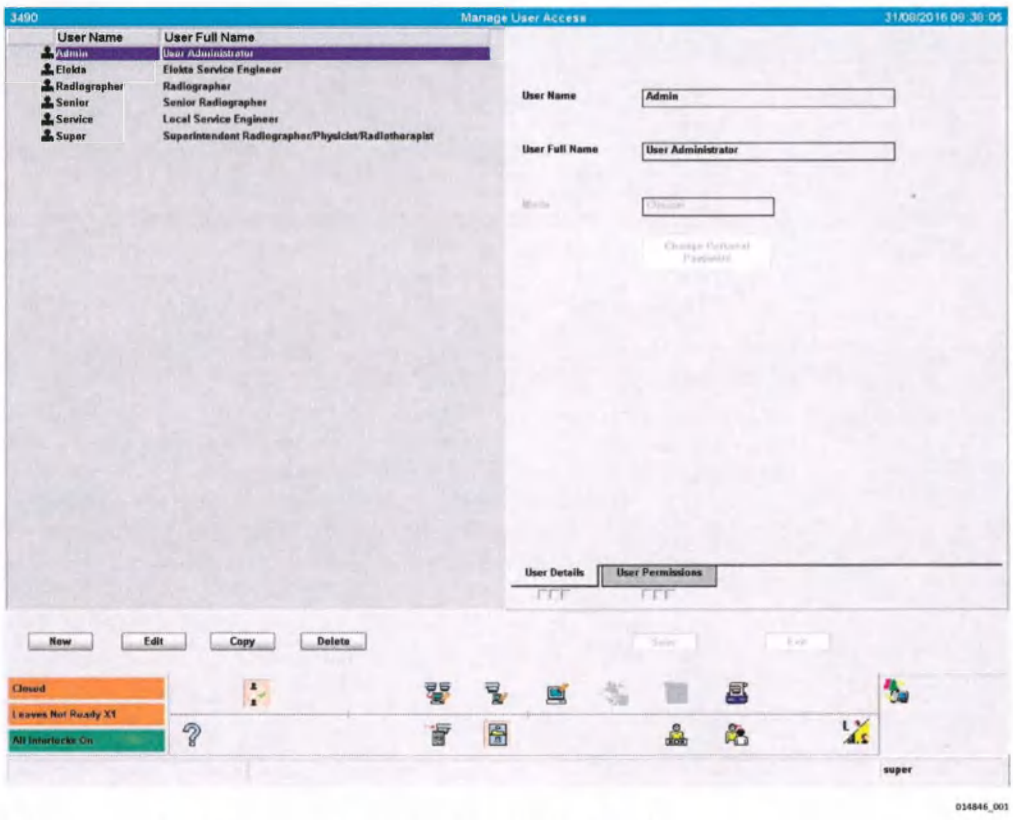


Рис. 5.3 Окно управления доступом пользователей к системе

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Когда окно **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом) открыто, кнопки **IntelliMax Connect** и **Service Compression Tool** (Инструмент сжатия) недоступны. Чтобы получить к ним доступ, необходимо выйти из системы, снова войти в нее и нажать кнопку **Administer System** (Администрировать систему).*

3 Выберите пользователя в списке **User Name** (Имя пользователя).

Вкладка **User Details** (Данные пользователя) открывается и отображает данные выбранного пользователя.

4 Нажмите вкладку **User Permissions** (Права доступа пользователя), чтобы просмотреть права доступа пользователя (см. **Рис. 5.4**).

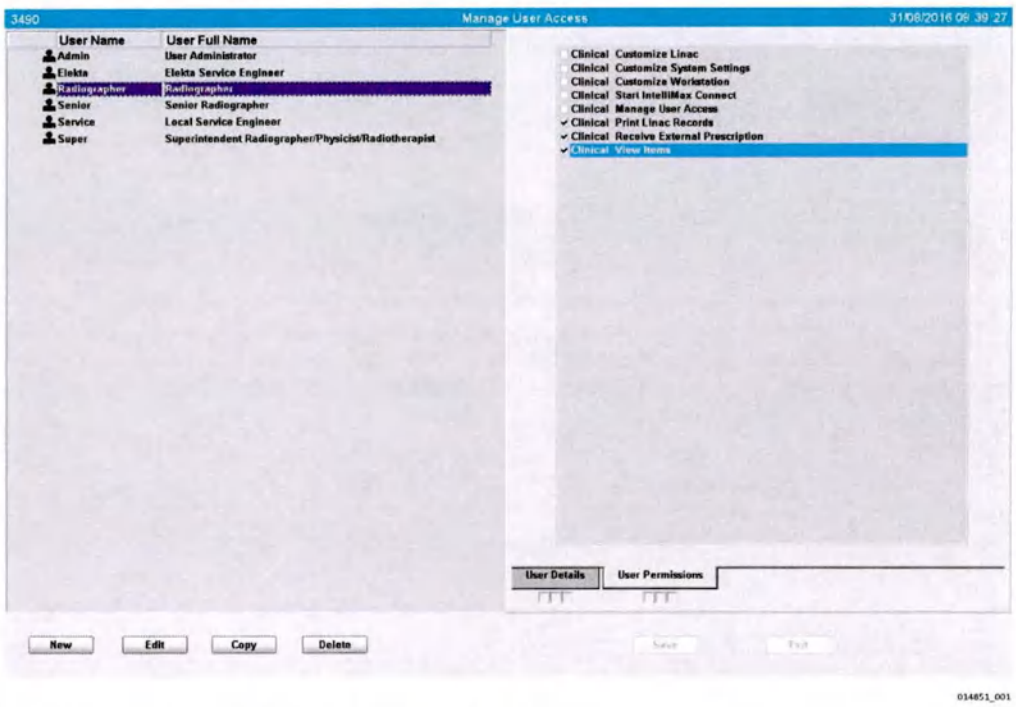


Рис. 5.4 Вкладка прав доступа пользователя

5.1.7 Добавление новой учетной записи пользователя

Компания Elekta рекомендует присвоение прав доступа пользователя для данной функции только системному администратору. Системный администратор настраивает учетные записи пользователей в соответствии с местными процедурами учреждения.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом).

3 Нажмите кнопку **New** (Создать).

Откроется диалоговое окно **User Details** (Данные пользователя).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

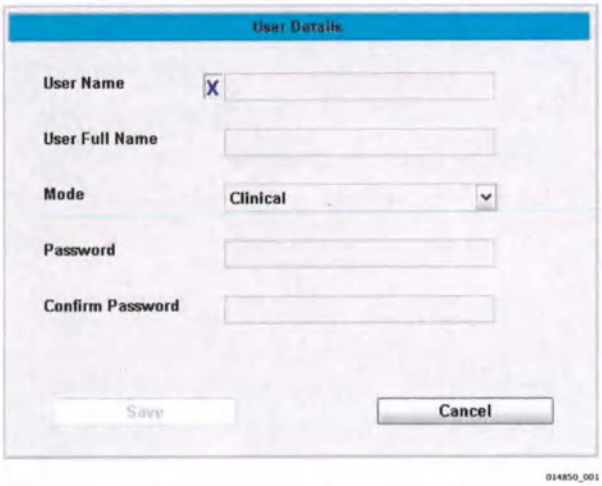


Рис. 5.5 Диалоговое окно данных пользователя

4 Введите имя нового пользователя в поле **User Name** (Имя пользователя).

5 В поле **User Full Name** (Полное имя пользователя) введите полное имя пользователя.

6 В списке **Mode** (Режим) выберите один из режимов для данного пользователя:

- **Clinical (Клинический)**
- **Service (Служебный пользователь)**
- **Elekta Service (Обслуживание Elekta)**

Примечание. *Режим определяет задачи, отображаемые в списке **User Permissions** (Права доступа пользователя).*

7 В полях **Password** (Пароль) и **Confirm Password** (Подтвердить пароль) введите новый пароль пользователя.

8 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

В списке появляются только задачи с уровнем полномочий **Check** (Проверка) или **Log on** (Вход в систему). Если пользователь не имеет прав доступа пользователя к задаче, на экран выводится диалоговое окно с сообщением о том, что пользователь не обладает соответствующими полномочиями для выполнения данной задачи.

9 Установите соответствующие флажки, чтобы присвоить данной учетной записи пользователя соответствующие права доступа.

10 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

5.1.7.1 Описание формата имени пользователя

Имя пользователя должно отличаться от остальных имен пользователей.

Форматирование	Имя пользователя
Регистр символов	Не чувствительны к регистру
Количество символов	Не более 30 символов

Поле **User Full Name** (Полное имя пользователя) может содержать не более 64 символов.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5.1.7.2 Описание формата пароля

В системе Integrity™ имеются пароли по умолчанию, заданные для стандартных учетных записей пользователей.

При изменении пароля новый пароль не может совпадать с именем пользователя или паролем по умолчанию.

Табл. 5.1 Требования к формату новых паролей

Форматирование	Пароль
Набор символов	Буквенно-цифровой
Регистр символов	Не чувствительны к регистру
Количество символов	Не менее 6 символов
Пробелы	Пробелы не разрешены

5.1.8 Копирование учетной записи пользователя

Учетную запись пользователя можно копировать, чтобы добавить нового пользователя с теми же правами доступа. Компания Elekta рекомендует присвоение прав доступа пользователя для данной функции только системному администратору.

1. Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).
2. Нажмите кнопку **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом).
3. В списке **User Name** (Имя пользователя) выберите пользователя с соответствующими правами доступа.
4. Нажмите **Copy** (Копировать).
5. Введите данные нового пользователя.
6. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Примечание. *Измененные значения вступят в силу только после выхода из системы и повторного входа в нее.*

5.1.9 Изменение доступа пользователя

Компания Elekta рекомендует присвоение прав доступа пользователя для данной функции только системному администратору. Системный администратор настраивает учетные записи пользователей в соответствии с местными процедурами учреждения.

1. Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).
2. Нажмите кнопку **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом).
3. В списке **User Name** (Имя пользователя) выберите запись **User** (Пользователь), которую необходимо изменить.
4. Нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).

Примечание. *Изменить права доступа инженера по эксплуатации компании Elekta невозможно.*

5. На вкладках **User Details** (Сведения о пользователе) и **User Permissions** (Права доступа пользователя) внесите необходимые изменения в данные.
6. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5.1.10 Удаление учетной записи пользователя

Компания Elekta рекомендует присвоение прав доступа пользователя для данной функции только системному администратору.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).
2 Нажмите кнопку **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом).
3 Выберите нужного пользователя в списке.
4 Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

Откроется диалоговое окно **Confirm Delete** (Подтвердить удаление).

5 Чтобы удалить учетную запись пользователя, нажмите **Yes** (Да).

5.1.11 Изменение пароля других пользователей

Компания Elekta рекомендует присвоение прав доступа пользователя для данной функции только системному администратору.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).
2 Нажмите кнопку **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом).
3 Нажмите на вкладку **User Details** (Данные пользователя).
4 Выберите пользователя, пароль которого нужно изменить, в списке **User Name** (Имя пользователя).
5 Нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).

Откроется диалоговое окно **Change Personal Password** (Изменение личного пароля).

6 Нажмите **Change Personal Password** (Изменить личный пароль), чтобы вывести на экран диалоговое окно **Change Personal Password** (Изменить личный пароль).

В поле **Password** (Пароль) отобразится текущий пароль.

7 Введите новый пароль в поле **New Password** (Новый пароль).
8 Введите новый пароль еще раз в поле **Confirm Password** (Подтвердить пароль).
9 Нажмите кнопку **OK**.

5.1.12 Изменение пароля

В первую очередь необходимо выполнить вход в систему.

1 Нажмите кнопку **Change Personal Password** (Сменить личный пароль).

Откроется диалоговое окно **Change Personal Password** (Изменение личного пароля).

2 Введите пароль в поле **Password** (Пароль).
3 Введите новый пароль в поле **New Password** (Новый пароль).

Примечание. *Вам необходимо запомнить новый пароль.*

4 Введите новый пароль еще раз в поле **Confirm Password** (Подтвердить пароль).
5 Нажмите кнопку **OK**.

5.1.13 Переход на сеанс нового пользователя

Используйте функцию **Change User** (Сменить пользователя), если у вас нет необходимых прав доступа пользователя для выполнения команды, а у другого пользователя они есть.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Пользователь, который обладает такими правами доступа, обычно является администратором.

1 Нажмите кнопку **Change User** (Сменить пользователя).

2 Введите новые имя пользователя и пароль.

3 Выполните необходимые задачи.

4 Выйдите из системы, чтобы вернуться к сеансу предыдущего пользователя.

5.1.14 Описание настройки системы

Системный администратор может изменить параметры системы в окне **Customize System Settings** (Настройка параметров системы), **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель) и **Customize Workstation** (Настройка рабочей станции).

Системный администратор обладает необходимыми правами доступа пользователя, чтобы изменять следующие параметры системы:

- **Hospital name (Название медицинского учреждения)**
- **Department Name (Название отделения)**
- **Authorization (Авторизация)** для каждой настраиваемой задачи
- Значение таблицы допустимых отклонений
- **Linac Id (Идентификатор линейного ускорителя)** и **Name (Имя)**
- **Linac Record Incremental Printing (Добавочная печать записи линейного ускорителя)**
- **Define Null Applicator (Определение нетипичного аппликатора)**
- **Parameter Ranges (Диапазоны параметров)**
- **Energy Names (Имена, присваиваемые значениям энергии)**
- **Language** (Язык)

Вы не можете выбрать окно **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание) в окнах настройки. Чтобы запустить окно **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание), необходимо выйти из системы и снова войти в нее.

В открытых окнах настройки можно выбрать кнопки **IntelliMax Connect** и **Service Compression Tool** (Служебная программа сжатия файлов). Чтобы активировать их, необходимо выйти из системы, снова войти в нее и нажать кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

5.1.15 Настройка параметров системы

Для этого системный администратор должен обладать соответствующими правами доступа пользователя.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Customize System Settings** (Настройка параметров системы).

Примечание. *При наличии установленного устройства ограничения пучка излучения Agility™ пользователь не может выбрать переключатели в затененной области X-ray Diaphragm Representation (Представление рентгеновской диафрагмы).*

Откроется окно **Customize System Settings** (Настройка параметров системы) с выбранной вкладкой **System Customization** (Настройка системы). В поле **Last Modified** (Последнее изменение) отображаются дата и время сохранения последних изменений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 5.6 Окно настройки параметров системы — вкладка настроек системы

3 Щелкните на вкладке **System Customization** (Настройка системы).

4 При необходимости введите название медицинского учреждения в поле **Hospital Name** (Название медицинского учреждения).

5 При необходимости введите название отделения в поле **Department Name** (Название отделения).

6 В окне **Customize System Settings** (Настройка параметров системы) нажмите **Save** (Сохранить).

Отображается диалоговое окно, содержащее сообщение: `Changes made in customisation will not come into effect until the next user log on` (Изменения настроек вступят в силу только после следующего входа в систему).

7 Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Примечание. *Если пользователь не сохраняет изменения при смене окон, отображается диалоговое окно. Можно:*

- *Save the changes and exit (Сохранить изменения и выйти).*
- *Discard the changes and exit (Отменить изменения и выйти).*
- *Continue with the changes (Продолжить внесение изменений).*

5.1.16 Описание уровней полномочий для выполнения задачи

За установку процедур администрирования уровней полномочий отвечает системный администратор. Указанный уровень полномочий устанавливает права доступа пользователя для выполнения какой-либо задачи.

Уровень полномочий	Определение
NONE (Нет)	Пользователи имеют доступ ко всем задачам. Данный уровень доступа отображается в списке **User Permissions** (Права доступа пользователя).
CHECK (Проверка)	У пользователя нет необходимых прав доступа для выполнения этой задачи.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Уровень полномочий	Определение
	На экране появится сообщение *You are not authorized to perform this task.* (У вас нет полномочий для выполнения этой задачи). Данный уровень доступа отображается в списке **User Permissions** (Права доступа пользователя).
LOGON (Вход в систему)	Пользователь должен ввести свой пароль, когда выбирает указанную задачу. Данный уровень доступа отображается в списке **User Permissions** (Права доступа пользователя).

Примечание. *Другой пользователь может ввести свои имя пользователя и пароль, если:*

- *У текущего пользователя нет необходимого уровня полномочий.*
- *Для задачи установлен пункт **LOGON** (Вход).*

Примечание. *Уровни **CHECK** (Проверка) и **LOGON** (Вход) не влияют на функцию **Confirm settings** (Подтвердить параметры). Компания Elekta рекомендует выбрать для параметра **Authorization** (Авторизация) для задачи **Confirm Settings** (Подтвердить параметры) пункт **NONE** (Нет). Система записи и верификации включает данную функцию.*

Примечание. *Уровни **CHECK** (Проверка) и **LOGON** (Вход) не влияют на функции **Deliver Standard Therapy** (Процедура стандартного облучения) и **View Items** (Просмотр элементов).*

5.1.17 Установка уровня полномочий для выполнения задачи

Системный администратор с соответствующими правами доступа пользователя может изменить параметры системы, чтобы предоставить соответствующий доступ локального пользователя.

Вы не можете открыть окно **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание) в окнах настройки. Чтобы запустить окно **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание), необходимо выйти из системы и снова войти в нее.

В открытых окнах настройки можно выбрать кнопки **IntelliMax Connect** и **Service Compression Tool** (Служебная программа сжатия файлов). Чтобы использовать эти кнопки, необходимо выполнить следующие действия:

- Выйти из системы
- Войти в систему
- Нажать кнопку **Administer System** (Администрирование системы)

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Customize System Settings** (Настройка параметров системы).

Откроется окно **Customize System Settings** (Настройка параметров системы) с выбранной вкладкой **System Customization** (Настройка системы).

Примечание. *В поле **Last Modified** (Последнее изменение) отображаются дата и время сохранения последних изменений.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3 Щелкните на вкладке **Customizable Tasks** (Настраиваемые задачи).

Откроется область **Customizable Tasks** (Настраиваемые задачи), в которой можно установить уровень полномочий для всех задач в системе.

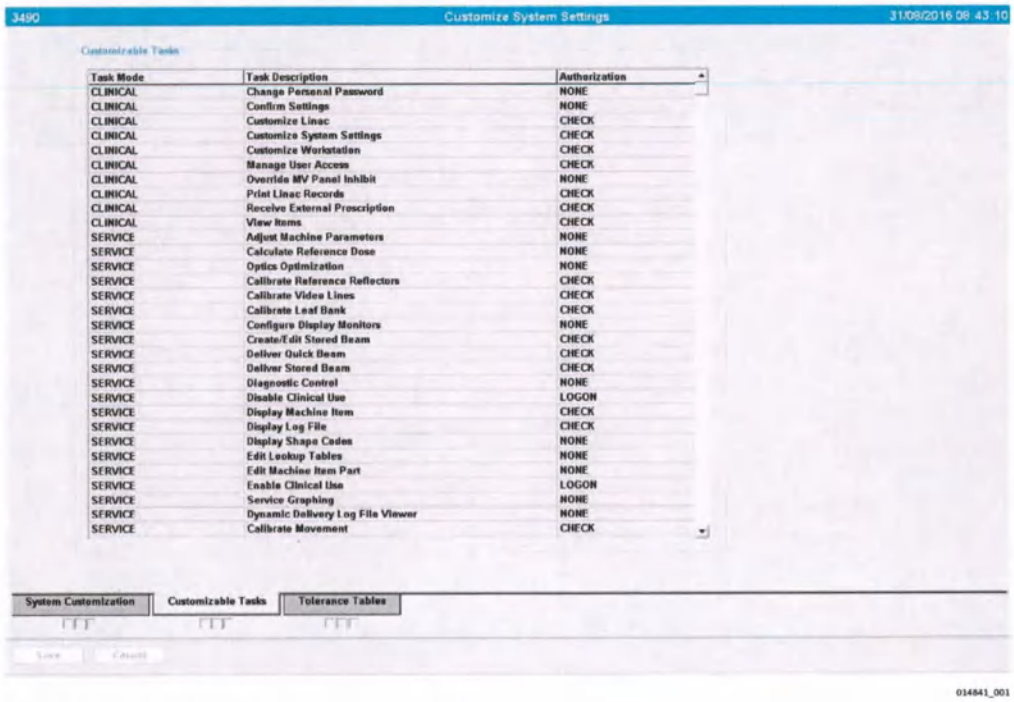


Рис. 5.7 Вкладка настраиваемых задач

4 Дважды щелкните соответствующую задачу.

5 Нажмите на список **Authorization** (Авторизация).

Примечание. *При изменении настраиваемой задачи с **Authorization** (Авторизация) на **NONE** (Нет), система удаляет все права доступа пользователя для данной задачи. Права доступа пользователя, выполнившего вход, при этом не удаляются. При наличии прав доступа к окну **Manage User Access** (Управление пользовательским доступом) существует риск блокировки всех пользователей, не вошедших в данный момент в систему.*

Отображаются уровни полномочий.

6 Выберите подходящий уровень полномочий.

Примечание. *В списке **Authorization** (Авторизация) для задачи **Confirm Settings** (Подтвердить параметры) необходимо выбрать **LOGON** (Вход в систему) в целях соответствия регламентам IEC.*

7 В окне **Customize System Settings** (Настройка параметров системы) нажмите **Save** (Сохранить).

Откроется диалоговое окно.

8 Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5.1.18 Описание конфигурации экранов, отображаемых в клиническом режиме

Сервисный пользователь может настраивать экраны, отображаемые в клиническом режиме при помощи функции **Configure Display Monitors** (Настройка экранных мониторов). Дополнительные сведения см. в *руководстве по эксплуатации для режима обслуживания*.

5.1.19 Описание процедуры проверки допустимых отклонений

Значения, заданные в таблицах допустимых отклонений, используются системой для проверки допустимых отклонений. При проведении этих проверок выполняется сравнение различий между значениями **Actual** (Фактические) и предписанными значениями **Set** (Установленные). Таблицы допустимых отклонений используются системой в следующих случаях:

- При настройке перемещения вручную и функции ASU
- Между сегментами в конце выполнения каждого сегмента
- При прерывании облучения

Во время настройки параметров поля система MOSAIQ® SEQUENCER™ может предотвращать переход установки в состояние **Ready to Start** (Готовность к запуску) до тех пор, пока значения поля **Actual** (Фактические значения) не окажутся в пределах допустимых отклонений для предписанных значений **Set** (Заданные значения). Допустимые отклонения при настройке в системе MOSAIQ® привязаны к выбранному полю и используются системой MOSAIQ® SEQUENCER™ только для проверки настройки параметров первого сегмента поля (для всех типов процедур облучения). Допустимые отклонения при настройке в системе MOSAIQ® не передаются в систему Integrity™, и система MOSAIQ® SEQUENCER™ не выполняет их проверку во время лучевого воздействия.

Кроме того, система Integrity™ предотвращает переход установки в состояние **Ready to Start** (Готовность к запуску) для всех типов облучения до тех пор, пока все фактические и заданные значения поля не окажутся в пределах допустимых отклонений iCom для данного типа облучения. Допустимое отклонение при настройке в системе MOSAIQ® и допустимые отклонения iCom системы Integrity™ применимы до тех пор, пока состояние устройства не изменится с **Ready to Start** (Готовность к запуску) на **Radiation On** (Излучение включено). Если последующая процедура облучения будет прервана или прекращена, система MOSAIQ® SEQUENCER™ или система Integrity™ могут предотвратить переход установки в состояние **Ready to Start** (Готовность к запуску). Это применимо до тех пор, пока все фактические и установленные значения находятся в пределах допустимых отклонений iCom в системе Integrity™ и допустимых отклонений при настройке в системе MOSAIQ® для текущего сегмента облучения (для всех типов облучения в системе MOSAIQ SEQUENCER™).

После перехода устройства в состояние **Radiation On** (Излучение включено) система Integrity™ проверяет, находятся ли все фактические и заданные значения поля облучения в пределах ее внутренних допустимых значений. Настроить эти параметры невозможно. Система Integrity™ проверяет, находятся ли все параметры в пределах допустимых отклонений для всех методик облучения независимо от подключенной системы записи и верификации (например, MOSAIQ® SEQUENCER™). Если параметр установки выходит за пределы внутренних допустимых отклонений, система Integrity™ приостанавливает лучевое воздействие и ожидает возврата параметра в пределы допустимых отклонений (не более 25 секунд). Если этого не происходит, облучение прекращается.

Система выполняет сравнение значений со значениями в таблице допустимых отклонений при каждом изменении состояния установки линейного ускорителя во время облучения, например на границе контрольной точки. В это время функция проверки параметров облучения также проверяет факт нахождения значений в пределах допустимых отклонений,

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

и при необходимости данная функция посылает команду прекращения облучения в систему Integrity.

5.1.20 Изменение данных в таблице допустимых отклонений

Если установлены очень маленькие значения допустимых отклонений, это может привести к выходу за допустимые пределы и прекращению облучения в нештатном режиме во время лучевого воздействия с использованием динамических методик облучения. Большие значения допустимых отклонений могут привести к тому, что система не будет показывать маркеры выхода за допустимые пределы.

Настраиваемыми таблицами допустимых отклонений являются следующие:

- X-ray (Облучение фотонами)
- Electron (Облучение электронами)
- Service 1 (Обслуживание 1)
- iCom

Значения допустимых отклонений по умолчанию см. в *техническом справочнике руководства по эксплуатации*.

В открытых окнах настройки можно выбрать кнопки **IntelliMax Connect** и **Service Compression Tool** (Служебная программа сжатия файлов). Чтобы активировать их, необходимо выйти из системы, снова войти в нее и нажать кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.3

Не продолжайте процедуру, не убедившись в выполнении соответствующих проверок при изменении значений по умолчанию в стандартных таблицах допустимых отклонений. Убедитесь в корректности работы оборудования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Customize System Settings** (Настройка параметров системы).

Откроется окно **Customize System Settings** (Настройка параметров системы) с выбранной вкладкой **System Customization** (Настройка системы).

Примечание. *В поле **Last Modified** (Последнее изменение) отображаются дата и время сохранения последних изменений.*

3 Щелкните вкладку **Tolerance Tables** (Таблицы допустимых отклонений).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

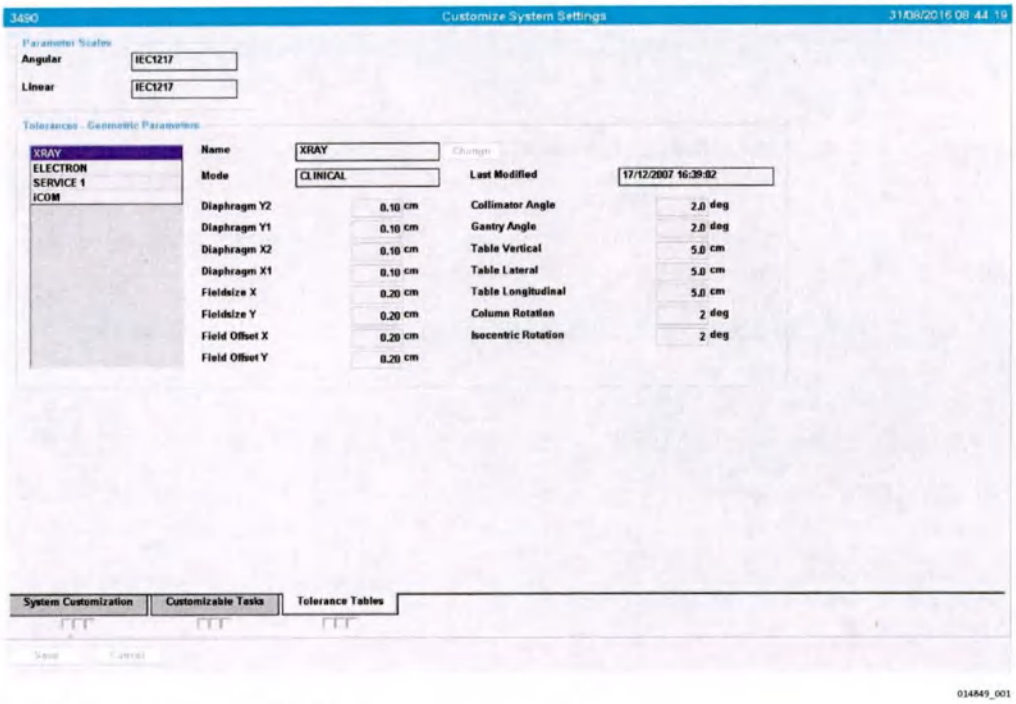


Рис. 5.8 Вкладка таблиц допустимых отклонений

4 Выберите нужную таблицу в области **Tolerances – Geometric Parameters** (Допустимые отклонения — геометрические параметры).

5 Внесите необходимые изменения в данные.

Примечание. *Вы не можете изменить установленные значения для диафрагм X, размера поля и смещения поля.*

Примечание. *Чтобы распечатать таблицу допустимых отклонений, убедитесь, что настроен подходящий принтер, и затем нажмите клавишу PRINT SCREEN (Печать экрана).*

Диапазон допустимых значений параметра отображается в области подсказок информационной строки.

6 В окне **Customize System Settings** (Настройка параметров системы) нажмите **Save** (Сохранить).

Откроется диалоговое окно.

7 Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Примечание. *Измененные значения вступят в силу только после выхода из системы и повторного входа в нее.*

5.1.21 Описание вкладки настройки линейного ускорителя

На вкладке **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя) можно выполнить следующие действия:

- Просмотреть идентификационный номер линейного ускорителя.
- Изменить параметр **Name** (Имя) линейного ускорителя.
- Включить или отключить параметр **Linac Record Incremental Printing** (Добавочная печать записи линейного ускорителя).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

- Установить нестандартный электронный аппликатор.
- Просмотреть дату и время последних изменений в поле **Last Linac Customization** (Последняя настройка линейного ускорителя).

Примечание. *Изменения допустимого диапазона для диафрагм не дадут никакого эффекта. Для размера нетипичного электронного аппликатора можно указать недопустимые значения. Недопустимые значения отображаются в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания), если в предписании указан нетипичный электронный аппликатор.*

Рис. 5.9 Окно настройки линейного ускорителя — вкладка настройки линейного ускорителя

Имя линейного ускорителя (**Linac Name**) может содержать не более 10 символов. Имя линейного ускорителя используется системой записи и верификации для подключения к системе Integrity™ посредством соединения iCom. Необходимо, чтобы параметр **Linac Name** (Имя линейного ускорителя) совпадал в обеих системах. В именах, чувствительных к регистру, должны использоваться одинаковые символы и пробелы.

Примечание. *Изменения, внесенные в имя линейного ускорителя, вступят в силу после нажатия кнопки **Yes** (Да) в открывшемся диалоговом окне. Другие изменения на вкладке **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя) вступают в силу только после выхода из системы Integrity™ и повторного входа в нее.*

Если для параметра **Linac Record Increment Printing** (Добавочная печать записи линейного ускорителя) установлено значение **On** (Вкл.), то запись линейного ускорителя распечатывается после облучения каждого поля. Если для параметра **Linac Record Incremental Printing** (Добавочная печать записи линейного ускорителя) установлено значение **Off** (Выкл.), то для выполнения печати необходимо нажать **Print the Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя).

5.1.22 Установка параметров линейного ускорителя

Вы можете изменить имя линейного ускорителя, настроить печать с приращением записи линейного ускорителя и определить нетипичный аппликатор на вкладке **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя) окна **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Для использования данной функции пользователь должен обладать соответствующими правами.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель).

Откроется окно **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель). В поле **Last Linac Customization** (Последняя настройка линейного ускорителя) отображаются дата и время сохранения последних изменений.

3 Щелкните на вкладке **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя).

Откроется окно **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя).

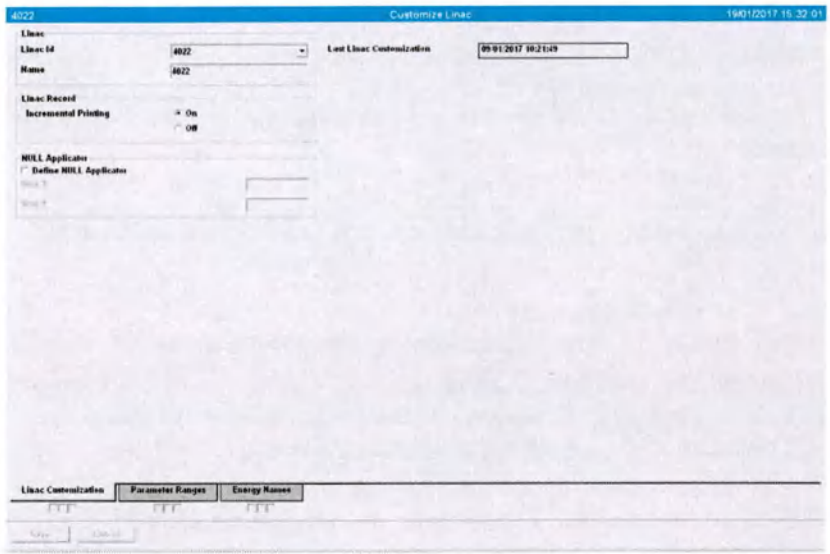


Рис. 5.10 Окно настройки линейного ускорителя — вкладка настройки линейного ускорителя

4 Выберите линейный ускоритель в списке **Linac Id** (Идентификатор линейного ускорителя) в области **Linac** (Линейный ускоритель).

5 При необходимости измените имя линейного ускорителя в поле **Name** (Имя).

6 Установите для параметра **Incremental Printing** (Добавочная печать) в области **Linac Record** (Запись линейного ускорителя) значение **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.).

7 Установите флажок **Define NULL Applicator** (Задать нетипичный аппликатор) в области **NULL Applicator** (Нетипичный аппликатор).

8 Введите соответствующие значения размеров в поля **Size X** (Размер X) и **Size Y** (Размер Y).

Примечание. *Изменения допустимого диапазона для диафрагм не дадут никакого эффекта. Для размера нетипичного электронного аппликатора можно указать недопустимые значения. Недопустимые значения отображаются в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания), если в предписании указан нетипичный электронный аппликатор.*

9 Нажмите **Save** (Сохранить) в окне **Customize Linac** (Настройка линейного ускорителя), чтобы сохранить внесенные изменения.

Откроется диалоговое окно подтверждения.

Примечание. *Система Integrity™ применяет изменение имени линейного ускорителя после нажатия **Yes** (Да). Другие изменения на вкладке **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя) вступают в силу только после выхода из системы и повторного входа в нее.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

10 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

5.1.23 Описание вкладки диапазонов параметров

Для линейного ускорителя используются три набора условных обозначений шкал: IEC 60601-2-1, IEC 61217 и Bipolar.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.4

Не вносите изменения в шкалы «Linear Parameter Scale» (Шкала линейных параметров) или «Angular Parameter Scale» (Шкала угловых параметров) за исключением тех случаев, когда данные изменения согласованы со всеми клиническими пользователями оборудования. Если шкала изменена, знак отображаемых значений может указывать на движение в направлении, противоположном предыдущей настройке. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

На вкладке **Parameter Ranges** (Диапазоны параметров) можно изменять действующие диапазоны параметров линейного ускорителя, отображающиеся на информационной панели. Например, можно изменить предельные значения продольного перемещения стола в соответствии с размером процедурного кабинета. Изменения, внесенные в диапазоны параметров в системе Integrity™, не влияют на физический диапазон перемещения оборудования.

5.1.24 Установка диапазонов параметров

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель).

Откроется окно **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель). В поле **Last Linac Customization** (Последняя настройка линейного ускорителя) отображаются дата и время сохранения последних изменений.

3 Щелкните на вкладке **Parameter Ranges** (Диапазоны параметров).

В полях **Angular** (Угловая) и **Linear** (Линейная) область **Parameter Scales** (Шкалы параметров) отображает настроенные условные обозначения шкал.

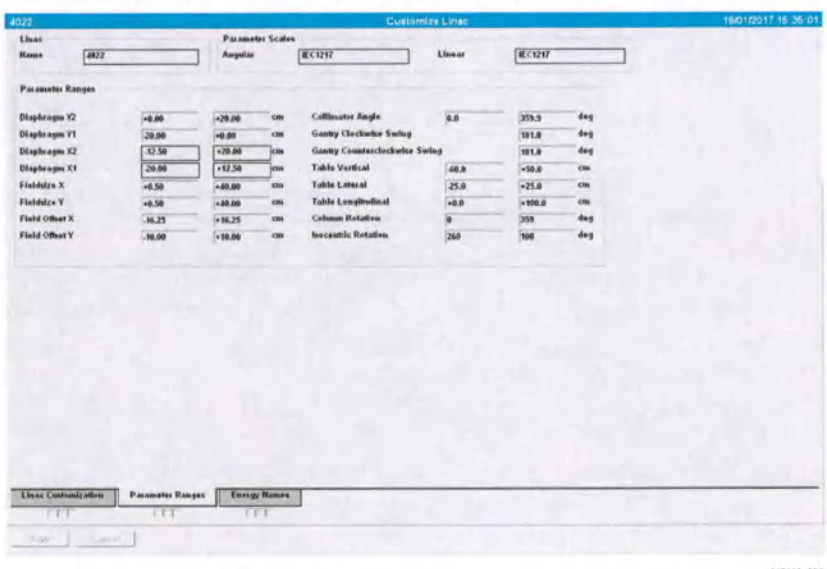


Рис. 5.11 Вкладка диапазонов параметров

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4 Внесите изменения в действительные диапазоны параметров линейного ускорителя в области **Parameter Ranges** (Диапазоны параметров).

5 В окне **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель) нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Откроется диалоговое окно.

6 Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

5.1.25 Настройка имен, присваиваемых значениям энергии

Каждое имя, присваиваемое значению энергии, должно отличаться от остальных таких имен в системе Integrity™. Невозможно присвоить значению энергии имя, идентичное тексту по умолчанию для другого значения энергии. Имена, присваиваемые значениям энергии, можно настроить на вкладке **Energy Names** (Имена, присваиваемые значениям энергии).

Имя значения энергии не должно превышать девяти символов.

Все единицы энергии должны быть одинаковыми для любых значений энергии фотонов или электронов, т.е. или МВ, или МэВ.

Имена, присваиваемые значениям энергии, в системе записи и верификации должны совпадать с данными именами в системе Integrity™.

Примечание. *Только системный администратор и представитель регионального сервис-центра могут изменить имена, присваиваемые значениям энергии.*

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель).

Откроется окно **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель). В поле **Last Linac Customization** (Последняя настройка линейного ускорителя) отображаются дата и время сохранения последних изменений.

3 Щелкните на вкладке **Energy Names** (Имена, присваиваемые значениям энергии).

На вкладке **Energy Names** (Имена, присваиваемые значениям энергии) отображаются три столбца для значений энергии фотонов и электронов.

В столбце **Cal. Block** (Калибровочный блок) отображаются параметры калибровки, применимые к одному значению энергии.

В столбце **Default Text** (Текст по умолчанию) указывается имя параметра **Cal. Block** (Калибровочный блок) в ПО линейного ускорителя.

В столбце **Custom Text** (Пользовательский текст) отображается имя, присваиваемое значению энергии и используемое в клиническом режиме.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

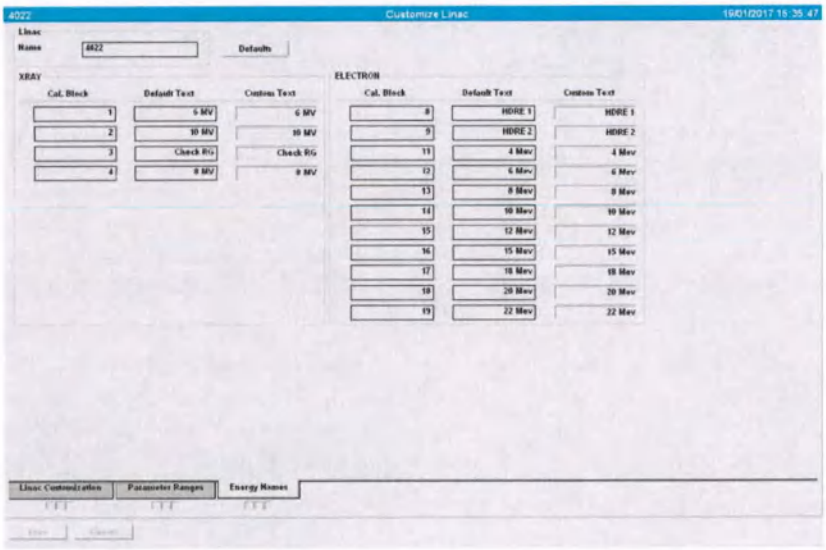


Рис. 5.12 Вкладка имен, присваиваемых значениям энергии

Примечание. *Не продолжайте процедуру, не убедившись в том, что имена, присваиваемые значениям энергии, в системе записи и верификации совпадают с именами в системе Integrity™. Если они не совпадают, оборудование прекратит работу.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.5

Не продолжайте процедуру, не убедившись в том, что новые имена однозначно определяют соответствующие значения энергии. Компания Elekta рекомендует дифференцировать практически идентичные имена, присваиваемые значениям энергии, с помощью пробелов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 В соответствующем поле **Custom Text** (Пользовательский текст) введите имя для значения энергии.

5 Чтобы заменить имена значений энергии именами по умолчанию, нажмите кнопку **Defaults** (По умолчанию).

6 В окне **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель) нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

7 Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

5.1.26 Изменение языка системы Integrity™

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Customize Workstation** (Настройка рабочей станции).

Откроется окно **Customize Workstation** (Настройка рабочей станции).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

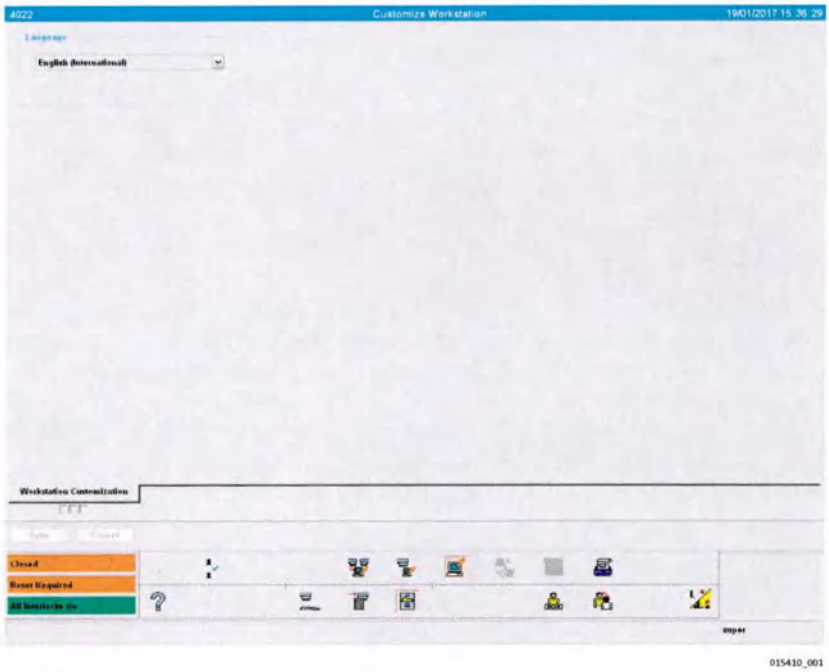


Рис. 5.13 Окно настройки рабочей станции

3 Выберите язык в списке **Language** (Язык).

4 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

Примечание. *В случае замены установленного языка другим убедитесь, что параметры (например, имена, присваиваемые значениям энергии, и названия электронных аппликаторов) правильно отображаются на новом языке. Кроме того, необходимо с учетом нового языка обновить предписания в системе записи и верификации.*

5 Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

5.1.27 Подгонка принадлежностей в соответствии с требованиями заказчика

Вы можете выполнить подгонку принадлежностей, которая позволяет использовать поля неправильной формы для облучения. Разрешено выполнение подгонки следующих принадлежностей:

- Концевые рамки, используемые с квадратным или прямоугольным электронным аппликатором.
- Акриловые лотки и экранирующие блоки, которые можно добавить к лоткам для экранирующих блоков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.6

Не продолжайте работу, пока не убедитесь, что принадлежности, подсоединенные к устройству ограничения пучка излучения, используются в соответствии с безопасными рабочими ограничениями. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Выполняйте проверку состояния и безопасных рабочих допусков для принадлежностей, подсоединяемых к устройству ограничения пучка излучения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

a Не прикладывайте силу выше 250 Н к крюку или защелке кольца для крепления принадлежностей.

b Принадлежности должны весить менее 50 кг.

c Центр массы принадлежности должен располагаться не далее 80 мм от кольца для крепления принадлежностей устройства ограничения пучка.

2 Убедитесь, что подгонка соответствует указанным ограничениям по весу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.7

Не устанавливайте концевые рамки массой более 7 кг. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

3 Перед началом работы убедитесь, что принадлежности надежно закреплены.

5.1.28 Использование переключателей АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ

Пользователь обязан ознакомиться с расположением всех переключателей АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ перед началом использования линейного ускорителя в клинических целях. Они обычно находятся на стене в процедурном кабинете и в пультовой комнате. Использование переключателя АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ приводит к прекращению лучевого воздействия и всех автоматических перемещений.

При нажатии переключателя АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ запускается ИБП. Через 10 секунд приложение Integrity™ выключает систему. Если в этот момент осуществлялось облучение, лечебная процедура немедленно прекращается и открывается диалоговое окно **Power Supply** (Питание). Оно сообщает о сбое электропитания и предупреждает, что данные лечебной процедуры не будут сохранены в системе Integrity™.

Если сбой происходит в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания), сохраните данные лечебной процедуры в системе записи и верификации. О том, что делать, если данные лечебной процедуры не сохраняются, см. в документации по системе записи и верификации.

1 Нажмите переключатель АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ, чтобы остановить работу линейного ускорителя.

Примечание. *Источник электропитания может оставаться включенным.*

Данное действие приводит к отключению электропитания от линейного ускорителя, и:

– На индикаторе состояния устройства появляется надпись **System On** (Система включена).

– Лучевое воздействие останавливается.

– Все автоматизированные перемещения прекращаются.

2 Отпустите переключатель АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ, чтобы снова подключить источник электропитания к линейному ускорителю.

5.2 Общие сведения об интерфейсе

5.2.1 Описание клинического режима и соответствующего окна

Программное обеспечение Integrity™ включает клинический режим работы и режим обслуживания. Сервисные пользователи могут войти в систему в режиме обслуживания для

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

выполнения мероприятий по техническому обслуживанию и калибровке. Клинические пользователи могут войти в систему в клиническом режиме и использовать систему Integrity™ для контроля проведения процедуры лучевой терапии.

После входа в систему в качестве клинического пользователя отображается окно **Clinical** (Клинический режим) (см. **Рис. 5.14**).

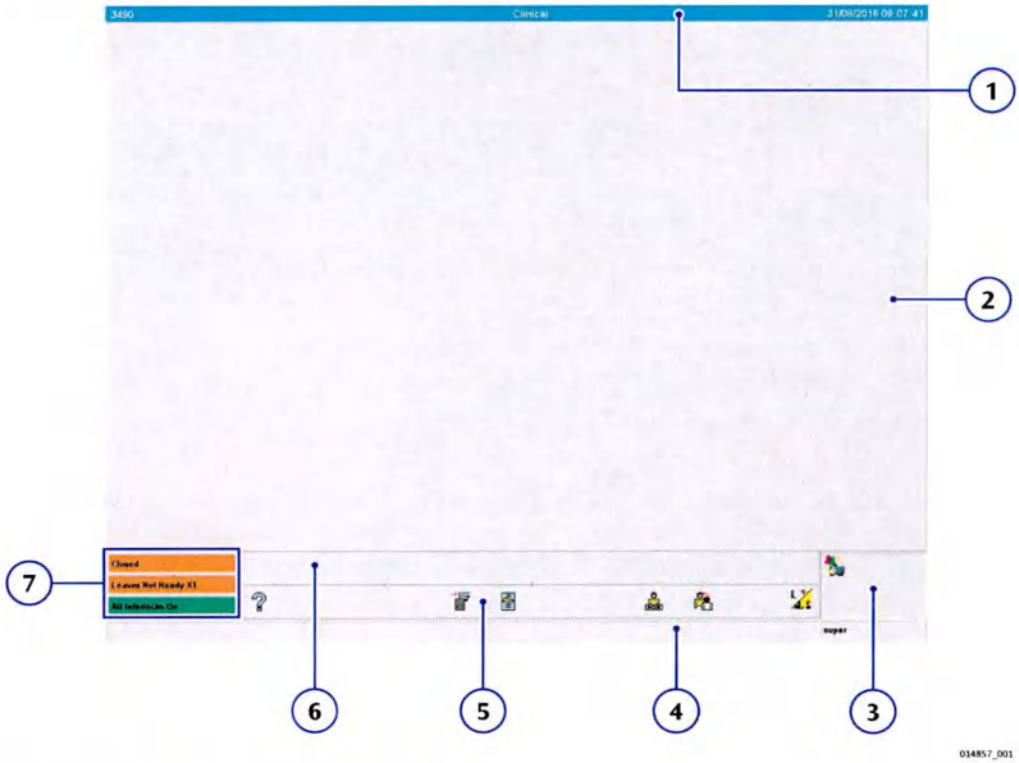


Рис. 5.14 Окно клинического режима

(1)	Строка заголовка	(5)	Панель основных функций
(2)	Основная область	(6)	Панель вспомогательных функций
(3)	Индикаторы состояния системы	(7)	Индикаторы состояния установки
(4)	Область подсказок и информационная строка		

В левой части строки заголовка отображается серийный номер и имя линейного ускорителя (если настроены). Центральная часть отображает режим экрана; для клинических пользователей всегда используется режим **Clinical** (Клинический режим). В правой части обычно отображаются системные дата и время.

В основной области отображается соответствующая информация о выбранной клинической функции.

Слева от панели инструментов расположены три индикатора состояния устройства (см. **Рис. 5.15**).

Рис. 5.15 Индикаторы состояния установки

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

(1) Состояние линейного ускорителя (3) Блокировки линейного ускорителя

(2) Запреты линейного ускорителя

В поле состояния линейного ускорителя отображается текущее состояние устройства. Фон меняется в зависимости от состояния устройства (см. **Табл. 5.2**).

Табл. 5.2 Цвета, обозначающие состояние устройства

Цвет	Описание
Зеленый	Система находится в состоянии **Ready to Start** (Готово к запуску).
Желтый	Система находится в состоянии **Radiation On** (Излучение включено) (во время лучевого воздействия).
Красный	Облучение прекращено вследствие сбоя.
Оранжевый	Все остальные состояния установки.

Запрет высшего уровня отображает запрет самого высокого уровня для устройства. При наличии какого-либо запрета экран имеет оранжевый фон, а в отсутствии запретов — зеленый фон. Дважды щелкните на индикаторе состояния запрета линейного ускорителя (см. **Рис. 5.15**), чтобы открыть список 12 самых важных ограничений. В раскрывающемся списке доступны следующие опции: «Inhibits» (Запреты), «Suspends» (Приостановки), «Interrupts» (Прерывания) и «Terminates» (Прекращения).

Если система **XVI** отображает ошибку, связанную с запретом, приостановкой, прерыванием или прекращением, необходимо снять запрет. Выполните необходимую задачу для системы XVI (см. *Руководство по эксплуатации системы XVI*). Если отображается **External Inhibit** (Внешний запрет), его необходимо снять. Как правило, причина заключается в какой-либо системе, подключенной к одному из блокировочных контуров.

В клиническом режиме группа блокировок отображается на зеленом фоне и всегда показывает состояние **All Interlocks On** (Все блокировки включены). Это состояние нельзя изменить. Для защиты оператора и пациента существует целая серия аппаратных и программных блокировок на случай системных ошибок и сбоев в работе системы. Сведения о блокировках см. в *руководстве по установке медицинского линейного ускорителя Elekta* и *руководстве по внеплановому техническому обслуживанию медицинского цифрового линейного ускорителя Elekta*.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует разобраться в блокировках системы лучевой терапии.*

На основной функциональной панели инструментов отображаются командные кнопки для всех доступных основных функций. На вспомогательной функциональной панели инструментов отображаются командные кнопки для всех доступных вспомогательных функций, дополняющих выбранную основную функцию. В области индикаторов состояния системы отображаются значки состояния компонентов системы. Дважды щелкните в этой области, чтобы открылось диалоговое окно **View Errors** (Просмотр ошибок). В диалоговом окне **View Errors** (Просмотр ошибок) отображаются события и ошибки системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Табл. 5.3 Индикаторы состояния системы

Значок	Описание	Значок	Описание
	Принтер/файл записи линейного ускорителя недоступен		Сбой функции удаленного мониторинга (лицензируемая функция)
	Соединение с системой управления отсутствует		Сбой соединения iCom-Fx
	Подача питания от ИБП отсутствует, либо отсутствует соединение с устройством ИБП (см. область подсказок)		Сбой соединения iCom-Vx
	IntelliMax Connect		Состояние таймера магнетрона и время (в минутах) до снятия запрета
	Состояние таймера тиратрона и время (в минутах) до снятия запрета		Недостаточно виртуальной памяти

Информационная панель отображается в нижней части окна. Она поделена на три части (см. **Табл. 5.4**).

Табл. 5.4 Части информационной панели

Часть	Описание
Слева	Содержит описание (подсказку) кнопки, на которую наведен указатель.
По центру	Содержит текущее системное сообщение, если имеется. Если указатель наведен на поле данных, то отображается диапазон значений для этого поля.
Справа	Содержит имя текущего пользователя. Имя **Super** принадлежит пользователю **Superintendent** (Ответственный пользователь).

Примечание. *Центральная область информационной строки представляет собой область подсказок.*

В окнах клинического режима используются элементы управления и индикаторы пяти типов:

- Кнопки команд
- Индикаторы полей данных
- Индикаторы полей со значением вне допустимых пределов
- Вкладки выбора экранов
- Индикаторы состояния экрана

Командные кнопки позволяют открывать диалоговые окна и управлять операциями (см. **Рис. 5.16**). Вы не можете выбрать командные кнопки функций, которые недоступны.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 5.16 Примеры командных кнопок

Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы отменить изменения, внесенные в данные в окне или диалоговом окне, и вернуться к предыдущему окну. Нажмите левой кнопкой мыши на командную кнопку или нажмите соответствующую функциональную клавишу, чтобы выполнить команду. Основная командная кнопка для запуска облучения — кнопка «Receive External Prescription» (Получить внешнее предписание), клавиша F5.

Индикаторы полей данных — это синие крестики слева от полей данных (см. **Рис. 5.17**). Синий крестик появляется, если введенное в соответствующее поле значение является недопустимым. Облучение невозможно до тех пор, пока во все поля, обязательные для заполнения, не будут введены действительные значения.

Рис. 5.17 Пример индикатора поля данных

Индикаторы полей со значением вне допустимых пределов — это красные прямоугольники слева от полей данных (см. **Рис. 5.18**). Облучение невозможно до тех пор, пока все поля данных не содержат значения, не выходящие за допустимые пределы.

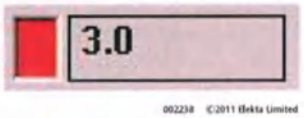


Рис. 5.18 Пример индикатора поля со значением вне допустимых пределов

Вкладки выбора экранов находятся в нижней части экрана, содержащего вкладки (см. **Рис. 5.19**). Нажмите на вкладку, чтобы открыть ее. Имя вкладки также выделяется красным цветом.

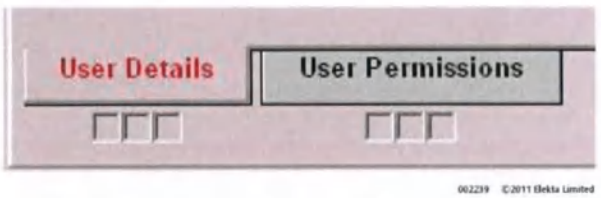


Рис. 5.19 Пример вкладки экрана

Под каждой вкладкой имеется соответствующий индикатор состояния выбранного экрана (см. **Рис. 5.20**).

- Если индикатор окрашен в красный цвет, это означает, что значение в измененном поле данных находится вне допустимых пределов.
- Если индикатор окрашен в синий цвет, это означает, что значение в одном из обязательных для заполнения полей отсутствует или является недопустимым.
- Если индикатор окрашен в белый цвет, это означает, что одно или несколько полей данных были изменены в ходе текущего сеанса.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

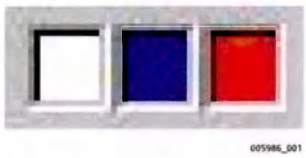


Рис. 5.20 Пример индикатора состояния экрана

Информационные сообщения отображаются в диалоговом окне в центре экрана (см. **Рис. 5.21**). Они содержат соответствующую информацию о задаче.

Рис. 5.21 Пример диалогового окна с информационным сообщением

При возникновении некоторых ошибок в центре экрана открывается диалоговое окно с соответствующим сообщением (см. **Рис. 5.22**).

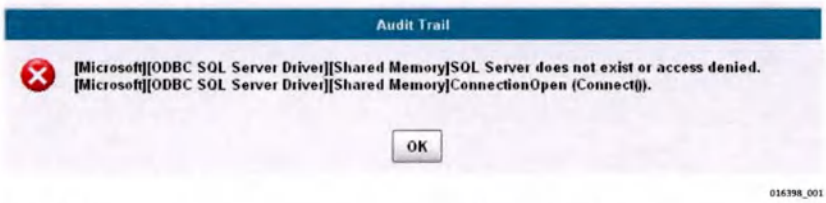


Рис. 5.22 Пример диалогового окна с сообщением об ошибке

Вы не сможете продолжить работу до тех пор, пока сообщение не будет подтверждено. Подтверждение сообщения об ошибке не означает ее устранение. Запишите сообщение и, в случае необходимости, обратитесь к представителю компании Elekta.

5.2.2 Описание командных кнопок

При нажатии основной командной кнопки на панели вспомогательных функций появляются соответствующие вспомогательные командные кнопки.

Табл. 5.5 Основные командные кнопки в клиническом режиме

Функция	Функциональная клавиша	Кнопка
Receive External Prescription (Получить внешнее предписание)	F5	
Change Personal Password (Сменить личный пароль)	F9	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Функция	Функциональная клавиша	Кнопка
Change User (Сменить пользователя)	F10	
Log Off (Выход из системы)	F12	
Standard Therapy (Стандартное облучение) (только для MLCi2™)	F4	

См. вспомогательные командные кнопки в **Табл. 5.6**.

Табл. 5.6 Вспомогательные командные кнопки в клиническом режиме

Функция	Функциональная клавиша	Описание	Экранный элемент
View items (Просмотр элементов)	SHIFT+F11	Отображение всех элементов.	
Receive External Prescription (Получение внешних предписаний)	SHIFT+F5	Подключение системы Integrity™ к системе записи и верификации.	
Deliver Standard Therapy (Процедура стандартного облучения) (только для MLCi2™)	SHIFT+F3	Позволяет задать поле облучения.	

Основные командные кнопки для администраторов см. в **Табл. 5.7**.

Табл. 5.7 Основная командная кнопка для администраторов

Функция	Функциональная клавиша	Кнопка
Administer System (Администрирование системы)	F6	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Вспомогательные командные кнопки для администраторов см. в **Табл. 5.8**.

Табл. 5.8 Вспомогательные командные кнопки для администраторов

Функция	Функциональная клавиша	Описание	Кнопка
Manage User Access (Управление пользовательским доступом)	SHIFT+F2	Позволяет создавать новых пользователей и присваивать системные права.	
Customize System Settings (Настройка параметров системы)	SHIFT+F5	Обеспечивает доступ к инструментам настройки системы.	
Customize Linac (Настроить линейный ускоритель)	SHIFT+F6	Обеспечивает доступ к инструментам настройки системы для линейного ускорителя.	
Customize Workstation (Настройка рабочей станции)	SHIFT+F7	Позволяет изменить язык системы.	
IntelliMax Connect	SHIFT+F8	Запускает сеанс IntelliMax Connect.	
Service Compression Tool (Служебная программа сжатия файлов)	SHIFT+F9	Обеспечивает доступ к сжатию файлов, выбранных для обслуживания устройства.	
Print Linac Records (Печать записей линейного ускорителя)	SHIFT+F10	Печать записей линейного ускорителя.	

5.2.3 Описание состояний линейного ускорителя

Индикатор состояния устройства отображает текущее состояние линейного ускорителя. Индикатор состояния устройства расположен в левом нижнем углу экрана. Цвет фона меняется в зависимости от текущего состояния устройства:

- Зеленый. Система находится в состоянии **Ready to Start** (Готово к запуску).
- Желтый. Система находится в состоянии **Radiation On** (Излучение включено) (во время лучевого воздействия).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

- Красный. В системе произошел сбой, повлекший за собой прекращение облучения.
- Оранжевый. Все остальные состояния установки.

Табл. 5.9 Состояния линейного ускорителя

Индикатор состояния установки	Описание
Not Initialized (Не инициализирован)	Программа не открыта, электропитание от сети не подается на линейный ускоритель.
Initializing (Выполняется инициализация)	Программа открыта.
Initialized (Инициализировано)	Программа открыта, электропитание от сети не подается на линейный ускоритель.
System on (Система включена)	Электропитание от сети подается только на линейный ускоритель. Например, если была нажата кнопка аварийной остановки.
Closed (Закрыто)	На линейный ускоритель подается питание, перемещения недоступны.
Preparatory (Подготовка)	Перемещения доступны.
Ready to Start (Готово к запуску)	На функциональной клавиатуре можно нажать кнопку ЗАПУСКА МВ-ИЗЛУЧЕНИЯ.
Radiation ON (Излучение включено)	Излучение включено.
Intersegment (Между сегментами)	Параметр установки меняется между сегментами. Например, вместо **Wedge In** (Клин внутрь) используется **Wedge Out** (Клин наружу).
Pause (Пауза)	Изменение уровней энергии между сегментами для смешанного энергетического поля.
Interrupted (Прервано)	Была нажата клавиша MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения).
Move only (Только перемещение)	Имеется сегмент **Move Only** (Необлучаемый сегмент). МЕ не поставляются, были выполнены перемещения.
Interrupt ready (Готовность после прерывания)	Система готова к облучению после нажатия клавиши MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения).
Terminated Checking (Проверка прекращения)	Система проверяет причину прерывания облучения.
Terminated OK (Прекращение успешно выполнено)	Код прекращения облучения в штатном режиме: **501**.
Abnormal termination (Прекращение в нештатном режиме)	В диалоговом окне **Field Termination** (Прекращение облучения) появится код прекращения в нештатном режиме. Данный код отображается, если была нажата клавиша TERMINATE (Прекратить). Если клавиша TERMINATE (Прекратить) разблокирована, нажмите

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Индикатор состояния установки	Описание
	клавишу RESET MOTORS (Перезапуск двигателей), чтобы подготовить линейный ускоритель к продолжению работы.
Terminated Fault (Прекращено из-за сбоя)	В случае сбоя сведения о нем отображаются в диалоговом окне **View Restrictions** (Просмотр ограничений). Выберите пункт **Terminations** (Прекращения) в выпадающем списке.

5.2.4 Выбор вкладки

Вкладки можно выбрать в нижней части некоторых областей экрана.

1 Нажмите на вкладку, чтобы отобразилась соответствующая область экрана.

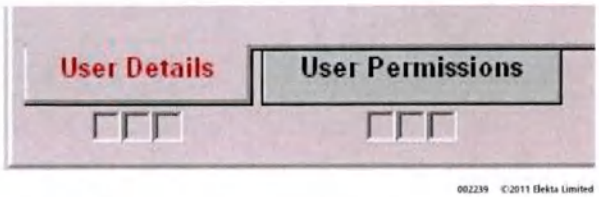


Рис. 5.23 Вкладка выбора экранов

5.2.5 Работа со справочной системой Integrity™

Справочная информация недоступна во время облучения в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания).

1 Нажмите кнопку **Help** (Справка).

Откроется окно **Help** (Справка).

2 Нажмите на одну из вкладок справочной системы:

- Нажмите на вкладку **Contents** (Содержание), чтобы найти сведения в выбранной главе.
- Нажмите на вкладку **Index** (Предметный указатель), чтобы выполнить поиск по перечню терминов и фраз.
- Нажмите на вкладку **Search** (Поиск) для поиска термина.

5.2.6 Просмотр информации о программном обеспечении системы

1 Нажмите кнопку **About** (Описание) в диалоговом окне **Logon** (Вход в систему).

Отображается окно, в котором приводятся **версия** программного обеспечения, **сборка** программного обеспечения, установленные комплекты для модификации и сведения о патентах.

5.2.7 Описание вкладки данных МЛК для устройства Agility™

Вкладка **MLC** (МЛК) отображает область, содержащую графическое изображение положения лепестков и диафрагм. Изображение также включает перекрестие центральной оси пучка с направлением клина и контрольные отражатели. Графическое изображение не вращается при вращении коллиматора.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

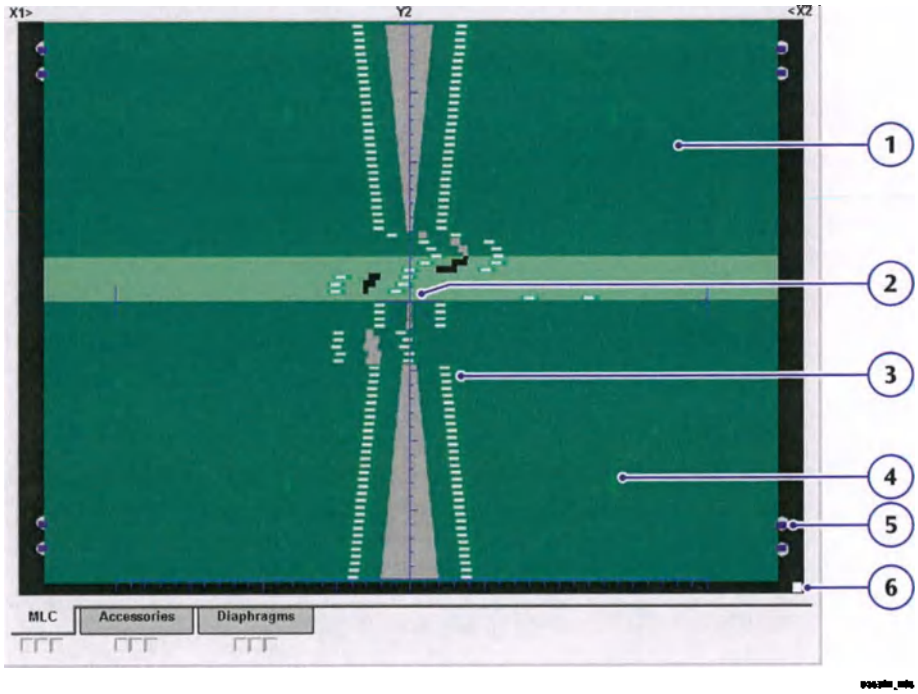


Рис. 5.24 Область изображения МЛК (IEC 61217)

(1)	Диафрагмы	(4)	Отражатели динамических направляющих лепестков
(2)	Голубое перекрестие с индикатором направления клина	(5)	Контрольные отражатели (×8)
(3)	Отражатели лепестков	(6)	Индикатор мониторинга в режиме реального времени

Отражатели лепестков показывают положения лепестков. Отражатели лепестков расположены на конце каждого лепестка. Отражатели динамических направляющих лепестков показывают положения динамических направляющих лепестков. Контрольные отражатели находятся в калибровочном положении. Цвет контрольных отражателей означает их соответствие допустимым отклонениям:

- Голубой — в пределах допустимых отклонений.
- Красный — вне допустимых пределов.

Голубое перекрестие отображает изоцентр, а стрелка — направление клина.

Индикатор мониторинга в режиме реального времени — это небольшой белый мигающий квадрат. Он находится в правом нижнем углу графического изображения МЛК. Он означает, что изображение дает картину положения лепестков и диафрагм в реальном времени.

5.2.8 Описание вкладки данных МЛК для устройства MLCI2™

Вкладка **MLC** (МЛК) отображает область, содержащую графическое изображение положения лепестков и диафрагм. Графическое изображение не вращается при вращении коллиматора.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

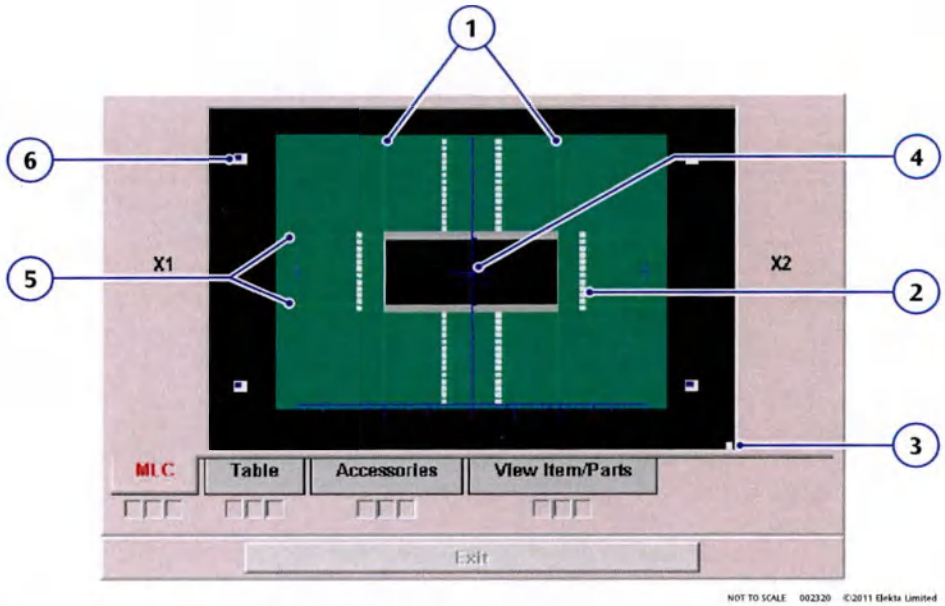


Рис. 5.25 Область изображения МЛК (IEC 61217)

(1)	Дублирующая диафрагма X	(4)	Голубое перекрестие с индикатором направления клина
(2)	Отражатели лепестков	(5)	Диафрагма Y (нижняя)
(3)	Индикатор мониторинга в режиме реального времени	(6)	Контрольные отражатели (×4)

Отражатели лепестков показывают положения лепестков. Отражатель лепестков расположен возле конца, но не на конце каждого лепестка. Контрольные отражатели находятся в калибровочном положении. Цвет контрольных отражателей означает их соответствие допустимым отклонениям:

- Голубой — в пределах допустимых отклонений.
- Красный — вне допустимых пределов.

Голубое перекрестие отображает изоцентр, а стрелка — направление клина.

Индикатор мониторинга в режиме реального времени — это небольшой белый мигающий квадрат. Он находится в правом нижнем углу графического изображения МЛК. Он означает, что изображение дает картину положения лепестков и диафрагм в реальном времени.

5.2.9 Описание работы защитных лепестков (Agility™)

Защитные лепестки — это лепестки, расположенные сразу за диафрагмами. Защитные лепестки перемещаются в то же положение, что и крайний лепесток в поле (см. **Рис. 5.26**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

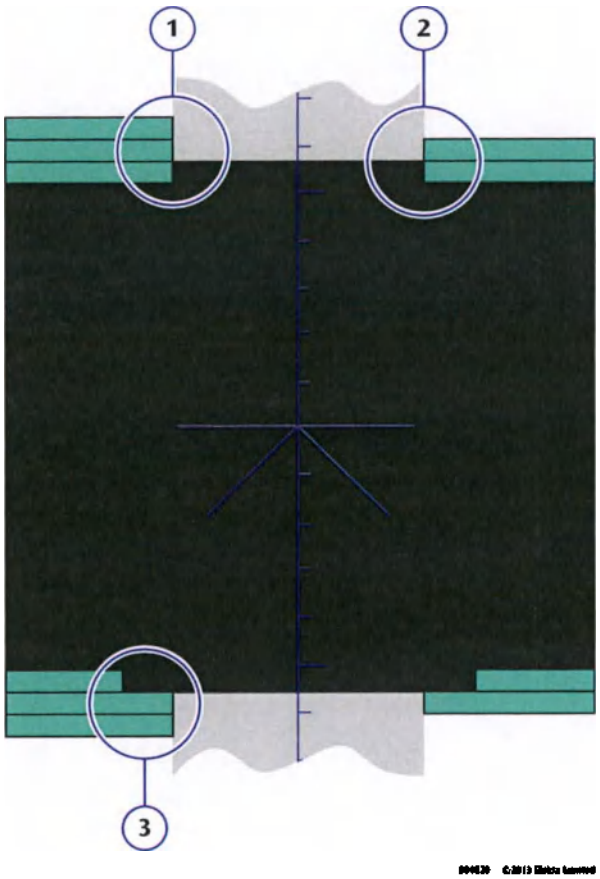


Рис. 5.26 Защитные лепестки

(1) Два защитных лепестка

(2) Один защитный лепесток

(3) Два защитных лепестка

Все положения лепестков должны быть полностью указаны в предписании. Поэтому предписание системы записи и верификации содержит сведения о положении защитных лепестков.

Система Integrity™ включает стандартные пучки с двумя защитными лепестками с каждой стороны поля. Они доступны в режиме **Quick Beam** (Быстрое облучение).

5.2.10 Описание группы блокировок в клиническом режиме

Interlock Group (Группа блокировок) — это индикатор состояния устройства в клиническом режиме. **Группа блокировок** отображается на зеленом фоне и всегда показывает состояние **All Interlocks On** (Все блокировки включены). Это состояние нельзя изменить.

Существует целая серия аппаратных и программных блокировок для обеспечения безопасности на случай системных ошибок и сбоев в работе системы. Данные блокировки могут быть внутренними или внешними по отношению к системе.

Компания Elekta рекомендует регулярно проверять данные блокировки для обеспечения корректной работы оборудования. Проверки в рамках планового технического обслуживания включают данные рекомендованные проверки, выполняемые пользователем.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5.2.11 Отображение запрета высшего уровня

Запрет высшего уровня является индикатором состояния устройства, показывающим запрет линейного ускорителя самого высокого уровня. При наличии какого-либо запрета индикатор состояния имеет оранжевый фон, а при отсутствии запретов — зеленый фон.

1 Щелкните на индикаторе состояния устройства, чтобы просмотреть запреты линейного ускорителя.

В диалоговом окне **View Restrictions** (Просмотр ограничений) отображаются 12 самых важных ограничений.

2 В списке выберите **Inhibits** (Запреты).

3 Выполните задачи, перечисленные в поле **Action** (Действие), чтобы снять запрет.

4 При необходимости обратитесь к специалисту сервисной службы.

5.2.12 Отображение ошибок

1 Дважды щелкните на индикаторе состояния системы.

Откроется диалоговое окно **View Errors** (Просмотр ошибок).

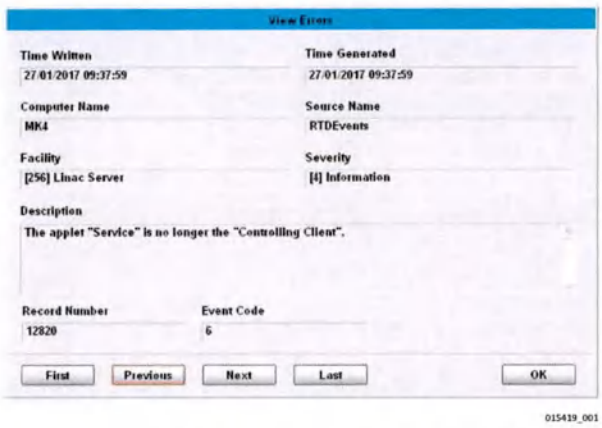


Рис. 5.27 Диалоговое окно просмотра ошибок

5.2.13 Устранение неисправностей приложения для удаленного просмотра

Если приложение для удаленного просмотра (RVA) неожиданно завершает работу или закрывается во время выполнения доступа к параметру **Task Manager** > **Processes** > **End task** (Диспетчер задач | Процессы | Завершить задачу), вы можете перезапустить его следующим образом:

- последовательно нажмите **Windows Start** > **Elekta** > **Remote Viewer Application** (Запуск системы Windows | Elekta | Приложение для удаленного просмотра),
- при наличии значка приложения для удаленного просмотра на рабочем столе дважды щелкните по нему.

Рис. 5.28 Значок приложения RVA на рабочем столе

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Если перезапустить приложение не удается, выполните перезагрузку компьютера управления CCP (CCPMC).

Если запустить приложение RVA по-прежнему не удается, обратитесь к региональному представителю или в центр поддержки Elekta Care.

5.2.14 Описание условных обозначений шкал, используемых оборудованием

Шкала — это условное обозначение, которое используется для отображения параметров положения установки. Для линейного ускорителя и процедурного стола доступны три набора условных обозначений шкал:

- IEC 61217
- Bipolar
- IEC 60601-2-1

В сервисном режиме используется только набор условных обозначений шкалы Bipolar.

Для каждого параметра оборудования задан определенный диапазон перемещения. При вводе параметров в предписание на информационной панели в нижней части экрана отображается допустимый диапазон перемещения.

Для некоторых параметров имеются связанные параметры. Например, размер поля и смещение поля. Поэтому ввод значения одного параметра будет влиять на значение, которое можно ввести для других параметров.

Контрольная позиция — 0,0.

5.2.14.1 Описание диапазона и погрешности вращения гентри

Все перемещения непрерывно регулируются. Все шкалы соответствуют стандартам МЭК. Пучок поворачивается радиально на 360° в направлении изоцентра. Плоскость вращения перпендикулярна оси гентри. Все данные номинальные.

Сведения об угле гентри и диапазоне перемещения в соответствии с условными обозначениями шкал стандартов IEC 61217 и IEC 60601-2-1 см. на **Рис. 5.29** и **Рис. 5.30**. Сведения об угле гентри и диапазоне перемещения в соответствии со стандартами шкалы Bipolar см. на **Рис. 5.31**.

IEC 61217

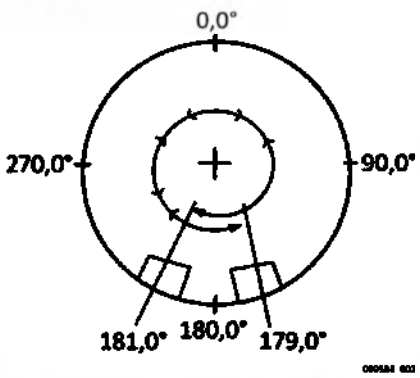


Рис. 5.29 Угол гентри и диапазон перемещения (вид в направлении гентри) в соответствии со стандартом IEC 61217

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

IEC 60601-2-1

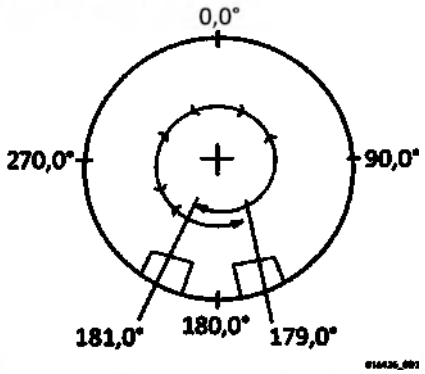


Рис. 5.30 Угол гентри и диапазон перемещения (вид в направлении гентри) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-1

Bipolar

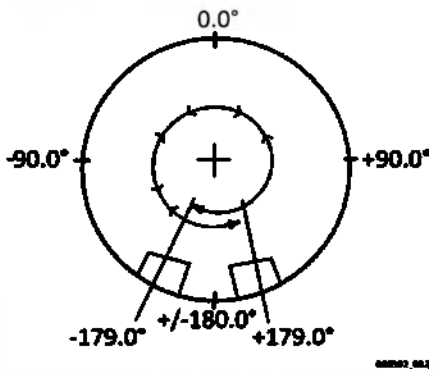


Рис. 5.31 Угол гентри и диапазон перемещения (вид в направлении гентри) в соответствии со шкалой Bipolar

Сведения о скорости и точности вращения гентри см. в **Табл. 5.10**.

Табл. 5.10 Скорость и позиционная точность вращения гентри

Скорость	0–1 об./мин
Точность положения	±0,3°

5.2.14.2 Диапазон и погрешность вращения устройства ограничения пучка излучения

Все перемещения непрерывно регулируются. Все шкалы соответствуют стандартам МЭК. Пучок поворачивается радиально на 360° в направлении изоцентра. Плоскость вращения перпендикулярна оси гентри. Все данные номинальные.

Вращение коллиматора связано с ориентацией клина и блока лепестков, при этом их положение устанавливается относительно положения диафрагмы. Вращение коллиматора при обозначении осей согласно стандарту IEC 61217 см. на **Рис. 5.32**. Вращение коллиматора при обозначении осей согласно стандарту IEC 60601-2-1 см. на **Рис. 5.33**. Вращение коллиматора при обозначении осей согласно шкале Bipolar см. на **Рис. 5.34**. На рисунках показан вид со стороны мишени, известный как проекция со стороны пучка (BEV).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 5.32 Вращение коллиматора при обозначении осей согласно стандарту IEC 61217

Примечание. *Коллиматор может поворачиваться от 0° до 180° или от 359,9° до 179,9°. Он не может повернуться на угол, превышающий эти значения.*

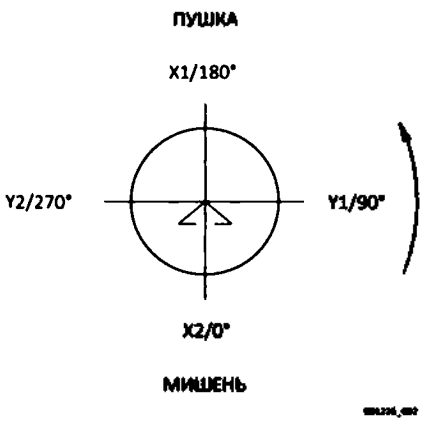


Рис. 5.33 Вращение коллиматора при обозначении осей согласно стандарту IEC 60601

Примечание. *Коллиматор может поворачиваться от 0° до 180° или от 359,9° до 179,9°. Он не может повернуться на угол, превышающий эти значения.*

Рис. 5.34 Вращение коллиматора вокруг биполярных осей

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Коллиматор может вращаться в диапазоне от 0° до ±180°.*

Сведения о скорости и точности вращения коллиматора см. в **Табл. 5.11**.

Табл. 5.11 Скорость и точность вращения коллиматора

Скорость	От 0 до 2 об./мин
Точность положения	<0,5°

5.2.15 Подтверждение сообщения

Сообщения предоставляют информацию о системе. Вы не сможете продолжить работу до тех пор, пока это сообщение не будет подтверждено.

Некоторые ошибки приводят к открытию диалогового окна (см. **Рис. 5.35**).

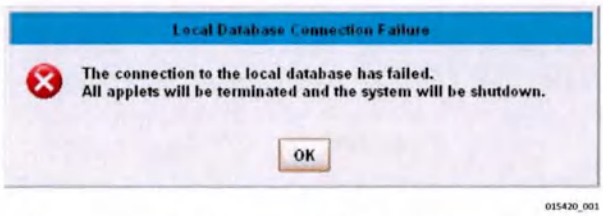


Рис. 5.35 Пример диалогового окна с сообщением об ошибке

Информационные сообщения в диалоговом окне (см. **Рис. 5.36**).

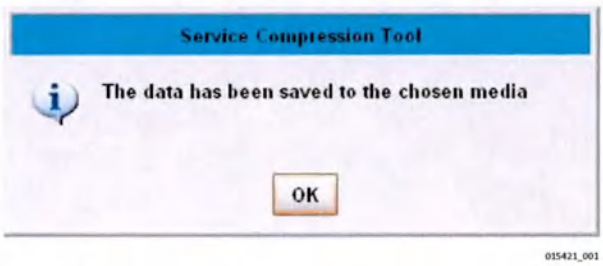


Рис. 5.36 Пример диалогового окна с информационным сообщением

1. Запишите сообщение.
2. При необходимости обратитесь к сервисному пользователю.
3. Нажмите кнопку **OK**.

Примечание. *Подтверждение сообщения об ошибке не означает ее устранение.*

5.2.16 Серийный номер линейного ускорителя

Каждый линейный ускоритель можно идентифицировать по его серийному номеру. Серийный номер отображается в левой части строки заголовка на экране после выполнения входа в систему.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5.2.17 Описание сеансов IntelliMax Connect

Начатый сеанс IntelliMax Connect обязательно нужно завершить. В области индикаторов состояния системы отображается значок IntelliMax Connect. Значок продолжает отображаться после выхода из системы до момента завершения сеанса.

Во время активного сеанса IntelliMax Connect специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® может управлять указателем мыши и вводом данных в систему управления терапией. Пользователи службы поддержки Elekta IntelliMax® не могут начать облучение или лечебную процедуру.

Во время активного сеанса IntelliMax Connect диалоговое окно IntelliMax Connect отображает состояние **Service status: Active** (Состояние обслуживания: активно). В области индикаторов состояния системы отображается значок IntelliMax Connect.

Рис. 5.37 Значок активного сеанса IntelliMax Connect

Если сеанс IntelliMax Connect неактивен, диалоговое окно IntelliMax Connect отображает состояние **Service status: Inactive** (Состояние обслуживания: неактивно). В области индикатора состояния системы значок IntelliMax Connect не отображается.

Примечание. *Во время сеанса IntelliMax Connect специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® может просматривать сведения о пациентах и получать доступ к ним. Оператор в медицинском учреждении обязан использовать все действующие местные процедуры по сохранению конфиденциальности данных пациентов. По завершении сеанса IntelliMax Connect специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® должен удалить все файлы, переданные во время сеанса.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6 Использование системы

Раздел	Заголовок	Стр.
6.1	**Использование клинического режима**	131
6.1.1	Описание клинической рабочей процедуры	131
6.1.2	Настройка планового запуска	131
6.1.3	Наблюдение за пациентом	132
6.1.4	Завершение сеанса клинического пользователя	133
6.1.5	Перевод системы Integrity™ в режим ожидания	133
6.1.6	Выключение системы Integrity™	134
6.1.7	Перезапуск системы Integrity™	135
6.2	**Использование режима получения внешних предписаний**	135
6.2.1	Описание режима получения внешних предписаний	135
6.2.2	Описание процедуры облучения в режиме стандартного облучения	135
6.2.3	Настройка поля в режиме получения внешних предписаний	136
6.2.4	Подача пучка в режиме получения внешних предписаний	137
6.2.5	Мониторинг облучения при использовании методик нединамического и динамического облучения	140
6.2.6	Закрытие режима получения внешних предписаний	142
6.2.7	Устранение ограничений, прекращающих облучение	142
6.2.8	Устранение неполадок сетевого подключения к системе записи и верификации в режиме получения внешнего предписания	143
6.2.9	Устранение неполадок подведения пучка в режиме получения внешних предписаний	145
6.2.10	Копирование пучков из клинического режима в сервисный режим	145
6.3	**Выполнение облучения электронами в режиме с высокой мощностью дозы**	146
6.3.1	Описание процедуры облучения в режиме HDRE	146
6.3.2	Изменение имен, присваиваемых значениям энергии HDRE	147
6.3.3	Установка аппликатора HDRE на ограничитель пучка	147
6.3.4	Внешний дозиметрический контроль HDRE	150
6.3.5	Описание блокировок по высокой мощности дозы	151
6.3.6	Описание и принципы функционирования блокировки по разнице между каналами подведения дозы в режиме HDRE	151
6.3.7	Описание и использование клавиатуры HDRE	151
6.3.8	Облучение в режиме HDRE в режиме получения внешнего предписания	154
6.3.9	Возобновление облучения в режиме HDRE после прерывания	158
6.3.10	Возобновление облучения в режиме HDRE после прекращения облучения	158
6.4	**Прекращение или прерывание процедуры лучевой терапии**	158
6.4.1	Прерывание облучения	158
6.4.2	Описание прекращения облучения в нештатном режиме	159

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.4.3 Возобновление облучения после прекращения в нештатном режиме (Agility™) 160
6.4.4 Возобновление облучения после прекращения в нештатном режиме (без использования Agility™) 162
6.4.5 Восстановление системы после прекращения облучения в нештатном режиме или после сбоя, вызвавшего прерывание облучения 164
6.4.6 Описание проверки параметров облучения 165
6.4.7 Запрет по несоответствию параметров облучения 166
6.4.8 Подача пучка с параметром из таблицы допустимых отклонений iCom, выходящим за пределы допустимых отклонений 166
6.4.9 Выключение системы из-за сбоя электропитания 167
6.5 Процедура просмотра компонентов элементов 168
6.5.1 Описание компонентов элементов 168
6.5.2 Отображение компонентов элемента 168
6.6 Процедура автоматической установки 170
6.6.1 Описание функции автоматической установки 170
6.6.2 Описание процедуры снижения скорости, применяемой при перемещениях в рамках автоматической установки 171
6.6.3 Условия, влияющие на автоматическую установку 171
6.6.4 Настройка автоматической установки 173
6.6.5 Управление автоматической установкой из процедурного кабинета 175
6.6.6 Управление автоматической установкой из пультовой комнаты 176
6.6.7 Перезапуск автоматической установки 178
6.7 Использование функции дистанционно управляемого автоматического перемещения стола 178
6.7.1 Описание функции дистанционного управления автоматическим перемещением стола (RATM) 178
6.7.2 Условия, влияющие на дистанционное управление автоматическим перемещением стола 181
6.7.3 Использование функции дистанционного управления автоматическим перемещением стола из пультовой комнаты 182
6.7.4 Использование функции дистанционного управления автоматическим перемещением стола из процедурного кабинета 185
6.7.5 Описание точности значений корректировки стола 187
6.7.6 Описание запрета системы XVI 188
6.8 Использование синхронизации 188
6.8.1 Обзор функции синхронизации 188
6.8.2 Техническое описание системы управления синхронизацией Response™ 189
6.8.3 Описание элементов управления модуля Response™ 190
6.8.4 Включение модуля управления Response™ и системы Integrity™ 193
6.8.5 Облучение с использованием синхронизации 193
6.8.6 Облучение без использования синхронизации 194
6.9 Использование сеанса IntelliMax Connect 194
6.9.1 Запуск сеанса IntelliMax Connect из системы Integrity™ 194

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.9.2	Прекращение сеанса IntelliMax Connect из системы Integrity™	195
6.9.3	Запуск сеанса IntelliMax Connect с компьютера управления CCP	195
6.9.4	Передача файлов во время сеанса IntelliMax Connect	196
6.9.5	Использование функции интерактивной переписки во время сеанса IntelliMax Connect	196
6.10	**Использование принадлежностей**	**197**
6.10.1	Установка лотка для экранирующих блоков	197
6.10.2	Установка акрилового лотка с кодировкой	201
6.10.3	Установка экранирующих блоков в поле облучения с лотком для экранирующих блоков	202
6.10.4	Отсоединение лотка для экранирующих блоков	202
6.10.5	Извлечение акрилового лотка с кодировкой	203
6.10.6	Установка переднего указателя	203
6.10.7	Установка электронного аппликатора на ограничитель пучка	205
6.10.8	Прикрепление концевой рамки к электронному аппликатору	207
6.10.9	Установка концевой трубки в электронном аппликаторе	208
6.10.10	Использование электронных аппликаторов с коротким расстоянием от источника до поверхности (SSD)	208
6.10.11	Извлечение электронного аппликатора из ограничителя пучка	209
6.10.12	Извлечение концевой трубки из электронного аппликатора	210
6.10.13	Отсоединение концевой рамки от электронного аппликатора	210
6.11	**Использование записей линейного ускорителя**	**211**
6.11.1	Описание записи линейного ускорителя	211
6.11.2	Печать записей линейного ускорителя	215
6.11.3	Печать записей линейного ускорителя с включенной функцией добавочной печати	215
6.11.4	Печать записей линейного ускорителя с отключенной функцией добавочной печати	216
6.12	**Сжатие файлов при помощи инструмента сжатия**	**217**
6.13	**Резервное копирование базы данных**	**217**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.1 Использование клинического режима

6.1.1 Описание клинической рабочей процедуры

На рисунке ниже показаны обычные задачи, которые необходимы для проведения лучевой терапии.

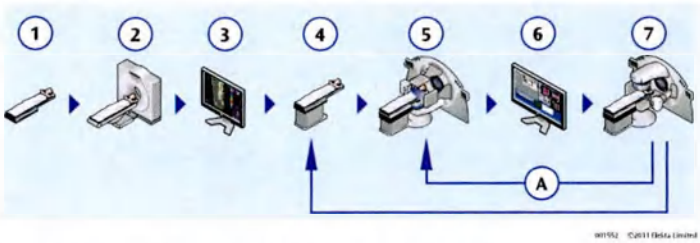


Рис. 6.1 Краткий обзор клинических задач

(1)	Подготовка пациента	(2)	Получение изображений
(3)	Планирование терапии	(4)	Укладка пациента
(5)	Предварительное получение изображений	(6)	Локализация
(7)	Облучение	(A)	Изображения можно получить повторно во время сеанса лучевой терапии

6.1.2 Настройка планового запуска

Функция планового запуска доступна только для системы Integrity™ и не может быть использована для запуска других устройств объединенной вычислительной платформы (CCP). Программное обеспечение Integrity размещается на корпоративном сервере (ES), который должен быть всегда включен.

В окне **Standby** (Режим ожидания) отображается время следующей плановой перезагрузки (**Next scheduled reboot**).

1 Нажмите **Configuration** (Конфигурация) в окне **Standby** (Режим ожидания).

Откроется диалоговое окно **Configuration** (Конфигурация).

2 В диалоговом окне **Configuration** (Конфигурация) введите пароль для конфигурации.

Примечание. *Если вы не знаете пароль для конфигурации, обратитесь к системному администратору.*

3 Выберите вкладку **Scheduled Startup** (Плановый запуск).

4 Установите флажок **Configure Linac Usage Hours and Auto-Startup** (Настроить время использования и автоматического запуска линейного ускорителя), чтобы активировать настройки конфигурации.

5 Установите дни недели работы линейного ускорителя.

6 Установите **System Start Time** (Время запуска системы) для каждого дня.

7 Установите **Usual End Time** (Стандартное время завершения) для каждого дня.

8 Выберите флажок **Auto-startup** (Автоматический запуск) для каждого дня.

9 Нажмите **Apply** (Применить).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

См. также:

Запуск системы Integrity™ на стр. 85

6.1.3 Наблюдение за пациентом

Пациент расположен на процедурном столе. Оператор находится в пультовой комнате. Все необходимые процедуры проверки перед началом облучения выполнены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.1

Запрещается начинать облучение, не выполнив проверку на предмет возможности столкновений без подведения излучения. Это необходимо для того, чтобы избежать столкновения оборудования с пациентом или другим оборудованием в процессе облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.2

При выполнении автоматической установки убедитесь, что перемещаемый гентри и процедурный стол постоянно остаются в поле зрения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к ненадлежащему клиническому применению системы и летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.3

Не используйте функцию автоматической установки для активации изоцентрических перемещений гентри и стола, не исключив вероятность столкновения оборудования с людьми. Будьте чрезвычайно внимательны в таких ситуациях. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Примечание. *Стандарт IEC 60601-2-1 рекомендует перед выходом из процедурного кабинета убедиться в том, что перемещение, управляемое дистанционно или предварительно запрограммированное, выполняется правильно, когда пациент находится в положении для облучения.*

1. Убедитесь, что пациент находится в поле зрения до и во время лечебной процедуры. Используйте систему видеонаблюдения.
2. Убедитесь в том, что положение пациента правильное после проведения RATM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.4

Не продолжайте процедуру после прерывания облучения, не проверив пациента в процедурном кабинете. Убедитесь, что пациент находится в правильном положении для продолжения облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к ненадлежащему клиническому применению системы и летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.5

Вы можете продолжить процедуру после нажатия кнопки TOUCHGUARD OVERRIDE (Отмена защиты от столкновений) только в том случае, если все последующие перемещения осуществляются за пределами зоны столкновения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3 При облучении HDRE используйте внешнюю дозиметрическую систему, расположенную на пациенте или рядом с ним, в качестве основного механизма прекращения облучения. Система дозиметрии линейного ускорителя служит лишь в качестве вспомогательного средства прекращения излучения.

6.1.4 Завершение сеанса клинического пользователя

Проведение этой процедуры также необходимо, если пользователь оставляет систему без присмотра во время активного сеанса.

1 В окне **Clinical** (Клинический режим) нажмите кнопку **Log Off** (Выход из системы).

Откроется диалоговое окно **Log Off** (Выход из системы).

2 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Система закрывается. Линейный ускоритель возвращается в состояние **Closed** (Закрыто). Открывается диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).

6.1.5 Перевод системы Integrity™ в режим ожидания

В конце рабочего дня переведите установку в **режим ожидания** для выполнения планового резервного копирования и проверок согласованности базы данных.

Примечание. *Для выполнения технического обслуживания также необходимо переводить систему в **режим ожидания**.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.6

Строго соблюдайте процедуру выключения линейного ускорителя, чтобы избежать повреждения данных. Несоблюдение этого предупреждения может привести к ненадлежащему клиническому применению системы и летальному исходу.

1 Нажмите **Log Off** (Выход из системы), чтобы выйти из программы Integrity™.

Откроется диалоговое окно **Log Off** (Выход из системы).

2 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Откроется диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).

3 Нажмите **Shutdown** (Завершение работы).

Откроется диалоговое окно подтверждения завершения работы.

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Примечание. *Нажмите кнопку **No** (Нет), чтобы вернуться в диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).*

Диафрагмы (при их наличии) и лепестки переходят в исходное положение, и система переходит в состояние **Not Initialized** (Не инициализирована). Откроется диалоговое окно **Park MLC** (Выполнить возврат МЛК).

5 Убедитесь, что лепестки находятся в исходном положении.

6 Если лепестки занимают неправильное исходное положение, нажмите одну из кнопок диалогового окна **Park MLC** (Выполнить возврат МЛК).

a Чтобы вернуться к диалоговому окну **Logon** (Вход в систему), нажмите **Abort** (Прервать).

b Нажмите **Retry** (Повторить), чтобы снова перевести лепестки в исходное положение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

c Нажмите **Ignore** (Пропустить), чтобы продолжить процедуру и не перемещать лепестки в исходное положение.

Диалоговое окно **Standby** (Режим ожидания) отображается и показывает параметры **Linac state** (Состояние линейного ускорителя) и **Next scheduled reboot** (Следующая плановая перезагрузка), которые настраиваются в **служебной программе настройки**. Система находится в **режиме ожидания**.

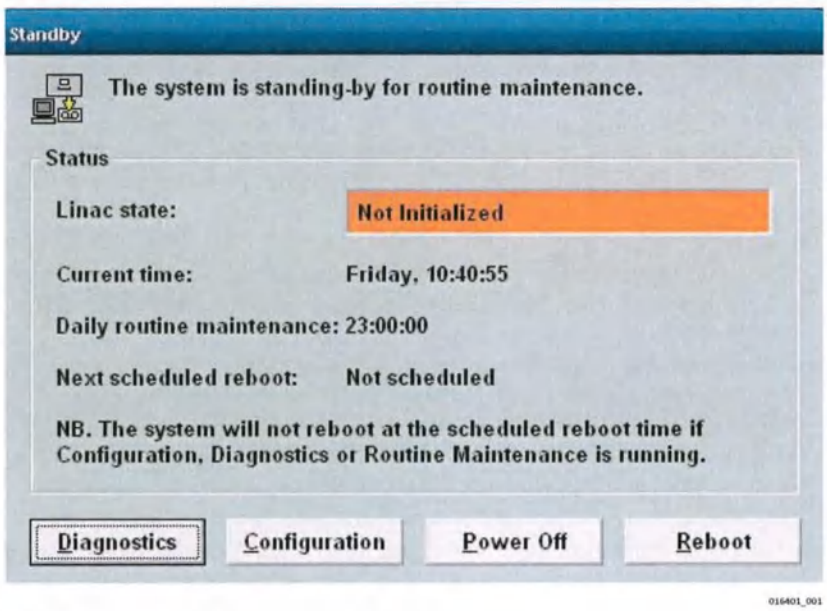


Рис. 6.2 Диалоговое окно ожидания

6.1.6 Выключение системы Integrity™

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.7

Не отключайте питание платформы CCP во время ее работы. В случае отключения электропитания база данных может повредиться. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Перевод системы Integrity™ в режим ожидания (**Standby**).

В окне **Standby** (Режим ожидания) отображаются поля **Linac state** (Состояние линейного ускорителя) и **Next scheduled reboot** (Следующая плановая перезагрузка).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.8

Не используйте платформу CCP, если электропитание отключено и работает ИБП. При включенном ИБП в системе может присутствовать электрическое напряжение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

Примечание. *Если, согласно конфигурации системы, система остается в состоянии **Initialized** (Инициализирован) в то время, когда она не используется, стойка сопряжения остается подключенной к источнику питания.*

2 Нажмите **Power Off** (Выключить питание) в окне **Standby** (Режим ожидания).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *После выключения компьютера управления ССР (CCPMC) другие системы могут продолжить работу в фоновом режиме. Проверьте, чтобы мониторы в процедурном кабинете были включены, после чего зайдите в процедурный кабинет, включите компьютер управления ССР и, соблюдая стандартные процедуры, выключите систему.*

См. также:

Выключение системы из-за сбоя электропитания на стр. 167

6.1.7 Перезапуск системы Integrity™

1. В диалоговом окне **Standby** (Режим ожидания) нажмите кнопку **Reboot** (Перезагрузить).

   Система Integrity™ будет запущена заново.
2. Нажмите кнопку **Launch Integrity** (Запустить Integrity).

   Откроется диалоговое окно **Logon** (Вход в систему).
3. Введите имя пользователя и пароль.
4. Нажмите кнопку **OK**.

6.2 Использование режима получения внешних предписаний

6.2.1 Описание режима получения внешних предписаний

Режим **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) является интерфейсом подведения облучения, при котором параметры поля отправляются внешней системой записи и верификации. Внешняя система записи и верификации использует протокол Elekta iCom для передачи данных. Предписанные поля можно импортировать из системы записи и верификации в линейный ускоритель для облучения в рамках предписания для пациента.

Если для энергии контрольной рентгенограммы (CheckRG) предписано поле размером больше 26 × 26 см, устройство Integrity™ отклонит данное поле. Во вкладке «MLC» (МЛК) появится индикатор состояния экрана красного цвета, и на информационной панели отобразится следующее сообщение: «**The external prescription was invalid» (Внешнее предписание неверно)**.

Для использования режима **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) пользователь должен обладать соответствующими правами доступа. Нажмите командную кнопку **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания), чтобы использовать функции системы Integrity™.

Система фиксирует задачи активного пользователя с указанием его имени.

6.2.2 Описание процедуры облучения в режиме стандартного облучения

Режим «Standard Therapy» (Стандартное облучение) используется для облучения фотонами или электронами без предписания системы записи и верификации. Режим «Standard

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Therapy» (Стандартное облучение) доступен только на линейных ускорителях с устройством MLCi2™.

Нажмите командную кнопку режима «Standard Therapy» (Стандартное облучение), чтобы воспользоваться его функциями.

Систему можно настроить таким образом, что установленные значения энергии будут отключены. При выборе отключенного значения энергии на экран системы Integrity выводится сообщение.

Примечание. *В режиме «Standard Therapy» (Стандартное облучение) система не создает дробного поля после прекращения в нештатном режиме. Запишите значения подведенных мониторных единиц и оставшихся мониторных единиц, отображаемые на дисплее* ***BEAM MU*** *(Мониторные единицы пучка).*

6.2.3 Настройка поля в режиме получения внешних предписаний

Примечание. *В случае если предписание «Static» (Статическое воздействие) или «Step and Shoot» (Пошаговое воздействие) содержит как данные режима высокой мощности дозы (FFF), так и данные отличных от него режимов, то поля не могут быть объединены в системе MOSAIQ® для автоматического облучения при помощи функции формирования последовательности составных полей системы MOSAIQ®. Тем не менее, вы можете использовать функцию автоматического формирования последовательности полей. Это позволит автоматически выбрать следующее поле. Вы должны нажать кнопки ASU (Автоматическая настройка), чтобы произвести перемещение гентри в следующее поле. Формирование последовательности составных полей работает, пока все поля сформированы одинаковым типом рентгеновского излучения. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя системы MOSAIQ®.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.9

Не начинайте облучение после технического обслуживания до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Сервисный пользователь может изменять технические параметры во время технического обслуживания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Нажмите кнопку **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание).

Откроется окно **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) и окно мониторинга лучевого воздействия.

Система переходит в режим **Preparatory** (Подготовка).

На информационной панели отображается подтверждение соединения iCom с системой записи и верификации.

2 Выберите пациента в системе записи и верификации (при необходимости выберите также область и поле облучения).

Система записи и верификации отправит предписанные параметры поля в систему Integrity™. Если энергия не была настроена и подключена или если энергия отключена, предписание не загрузится. На экране системы Integrity™ отображается сообщение `Energy Contains Disabled Energies` (Энергия содержит отключенные значения энергии). Система записи и верификации отображает ошибку iCom с сообщением `Mismatch text.` (Несоответствие текста).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Система может быть настроена таким образом, что только некоторые значения энергии будут доступными. При выборе некорректного значения энергии, например энергии, не имеющей лицензию, на экране системы Integrity™ отображается сообщение.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.10

Не продолжайте процедуру, не изучив и не проверив различия в свойствах пучка при подведении излучения с использованием устройства ограничения пучка излучения, отличного от устройства в исходном предписании. Пучки, формируемые различными устройствами ограничения пучка излучения, имеют разные параметры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.11

Не продолжайте процедуру, не изучив и не проверив минимальное расстояние между противоположными лепестками, если в соответствии с предписанием они должны быть закрыты. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

3 Убедитесь, что получаемые заданные (**Set**) параметры лечебной процедуры и методика облучения соответствуют выбранному пациенту, области и полю облучения.

4 Убедитесь, что МЛК отображается правильно.

Примечание. *При установке диафрагм на 37 см и выше и при внешних положениях лепестков по отношению к действующему размеру поля система отображает сообщение. Выполнение предписания невозможно. Необходимо изменить положения лепестков таким образом, чтобы они соответствовали предписанию.*

Примечание. *В поле **Field ID** (Идентификатор поля) может присутствовать косая черта «/», которая разделяет имя поля и номер поля, получаемые из системы записи и верификации.*

5 Убедитесь, что загруженные параметры лучевого воздействия и методика облучения верны. Соблюдайте местные процедуры.

Примечание. *Если какое-либо значение выходит из заданного диапазона, система записи и верификации выводит на экран сообщение. Если параметры диафрагм Y1 или Y2 неверны, в сообщении об ошибке указывается только диафрагма Y1. Необходимо проверить правильность обоих параметров.*

Примечание. *Если в соответствии с конфигурацией в системе используются конусы Aktina и предписанный идентификатор принадлежности равен значению от 4 до 40, максимальный размер поля составляет 6 x 6 см в центре. Предписание меньшего размера поля системой записи и верификации возможно, но более крупный размер поля автоматически меняется на 6 x 6 см для значений энергии рентгеновского излучения. Для получения более подробной информации см. технический справочник медицинского линейного ускорителя Elekta с устройством Integrity™.*

6.2.4 Подача пучка в режиме получения внешних предписаний

Поле установлено и выбрано в системе записи и верификации. Открывается окно **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) с введенными данными лечебной процедуры.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Показания дисплея **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) могут иногда медленно повышаться, даже если в этот момент не выполняется облучение, в связи с небольшими токами утечки. Это не влияет на точность доставленной дозы, поскольку при каждом запуске излучения показания системы дозиметрии обнуляются.*

Всегда отслеживайте состояние пациента до и во время процедуры облучения (при необходимости используйте систему видеонаблюдения).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.12

Перед началом терапии убедитесь в том, что геометрические параметры и параметры облучения совпадают с заданными в предписании. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.13

Не продолжайте процедуру, если устройство пользовательского интерфейса (клавиатура, мышь или УВО) не работает должным образом или если установлен неверный язык системы. Немедленно прекратите лучевое воздействие и не используйте систему, пока проблема не будет устранена. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

1 При необходимости переместите гентри и процедурный стол в указанное положение с помощью функции автоматической установки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.14

Не используйте оборудование, если экран с перекрестием поврежден или снят. Ультрафиолетовое излучение может привести к серьезной травме глаз. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.15

Запрещается начинать облучение, не выполнив проверку на предмет возможности столкновений без подведения излучения. Это необходимо для того, чтобы избежать столкновения оборудования с пациентом или другим оборудованием в процессе облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.16

Не делайте контрольный снимок открытого поля при установленном электронном аппликаторе на устройстве ограничения пучка излучения. Это может привести к ослаблению пучка и чрезмерному рассеянию излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

Примечание. *Система не поддерживает облучение электронами, если в сведениях о терапии указано определенное перемещение коллиматора.*

2 При необходимости установите соответствующий электронный аппликатор (и концевую рамку) на кольцо для крепления принадлежностей устройства ограничения пучка излучения.

3 Убедитесь в правильности данных лечебной процедуры и в готовности к запуску облучения.

4 Убедитесь в отсутствии ошибок iCom.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5 Убедитесь, что индикатор состояния устройства отображает состояние **Ready to Start** (Готовность к запуску) и имеет зеленый фон.

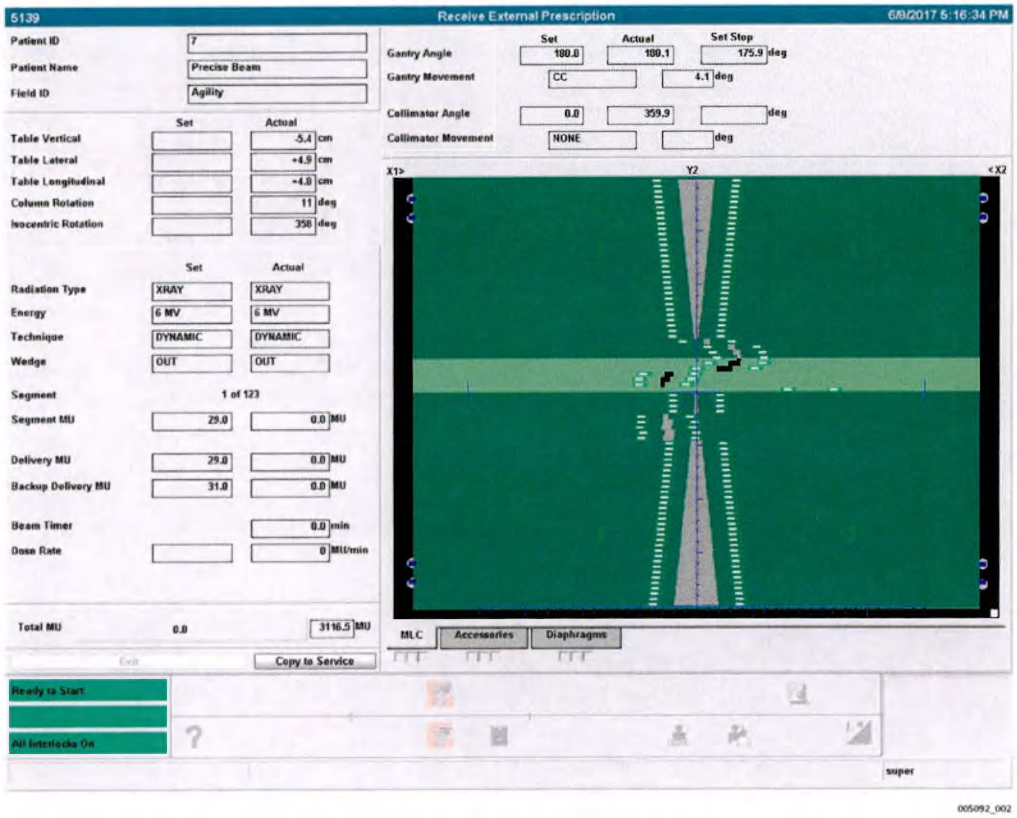


Рис. 6.3 Предписание VMAT в режиме получения внешних предписаний (IEC 61217)

6 Нажмите кнопку MV START (Запуск МВ-излучения) на функциональной клавиатуре.

При запуске облучения происходит следующее:

- На панели **Total MU** (Суммарное значение МЕ) появляется число доставленных мониторных единиц.
- Подается звуковой сигнал.
- На индикаторе состояния установки появляется надпись **Radiation On** (Излучение включено).
- В ходе облучения пучок меняет свою форму в соответствии с параметрами плана лучевой терапии.

При штатном завершении облучения доставляется установленное (**Set**) число мониторных единиц. Дисплей **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) на модуле BMDM показывает число доставленных мониторных единиц. Если у вас подключена лицензированная опция **Linac Record** (Запись линейного ускорителя), то можно перейти к записям линейного ускорителя и просмотреть число доставленных мониторных единиц.

7 Если облучение завершается в нештатном режиме при наличии сбоя соединения iCom, выполните следующие действия:

a Зафиксируйте значение, отображаемое на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка).

b Зафиксируйте в системе записи и верификации количество подведенных мониторных единиц.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.17

Не продолжайте процедуру, если количество мониторных единиц, которые осталось подвести в дробном поле, неверно. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

c Выполните проверку и убедитесь, что количество мониторных единиц, которое осталось подвести в дробном поле, верно.

d Выполните выход из системы записи и верификации.

Примечание. *Если самое низкое значение МВ-энергии отключено в режиме обслуживания, значение энергии контрольной рентгенограммы недоступно при получении портальных изображений.*

6.2.5 Мониторинг облучения при использовании методик нединамического и динамического облучения

Отображение области **Monitor Field Delivery** (Мониторинг лучевого воздействия) меняется в зависимости от методики облучения, которая определяется полученным набором параметров поля.

1 Просмотрите область **Monitor Field Delivery** (Мониторинг лучевого воздействия) в окне **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания), чтобы убедиться в правильности отображаемых значений.

В данной области отображается установленное (**Set**) или предписанное значение и соответствующее ему фактическое (**Actual**) значение параметров линейного ускорителя.

2 Убедитесь, что **фактические** значения не выходят за пределы **установленных** значений.

Запрет, обусловленный выходом значения за допустимые пределы, не будет снят до тех пор, пока **фактические** значения не окажутся в диапазоне **установленных** значений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

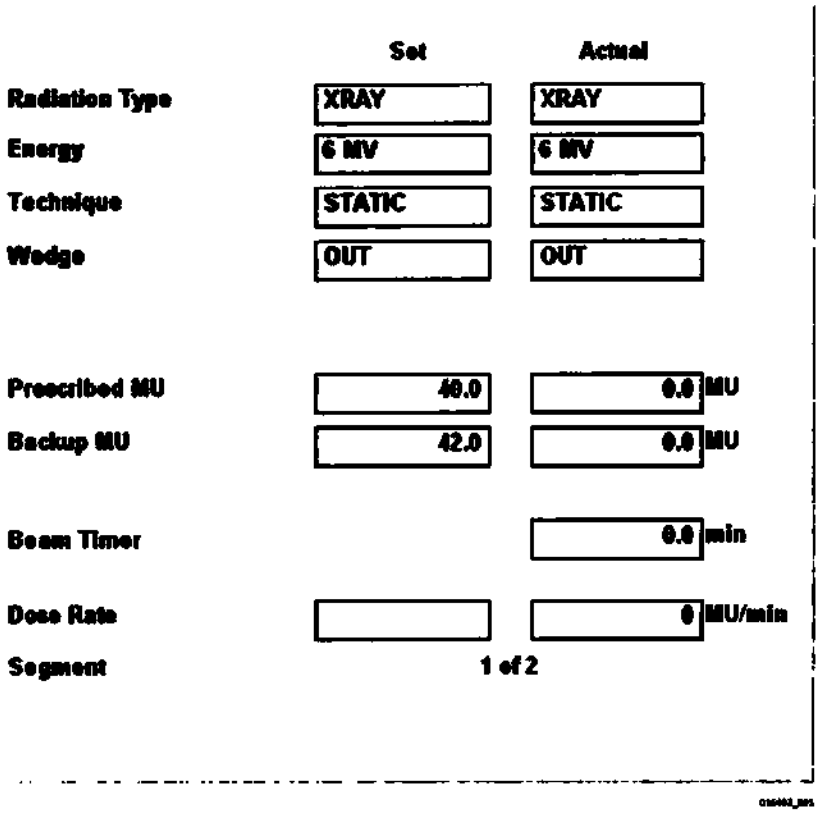


Рис. 6.4 Пример области мониторинга лучевого воздействия при использовании методик нединамического облучения

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

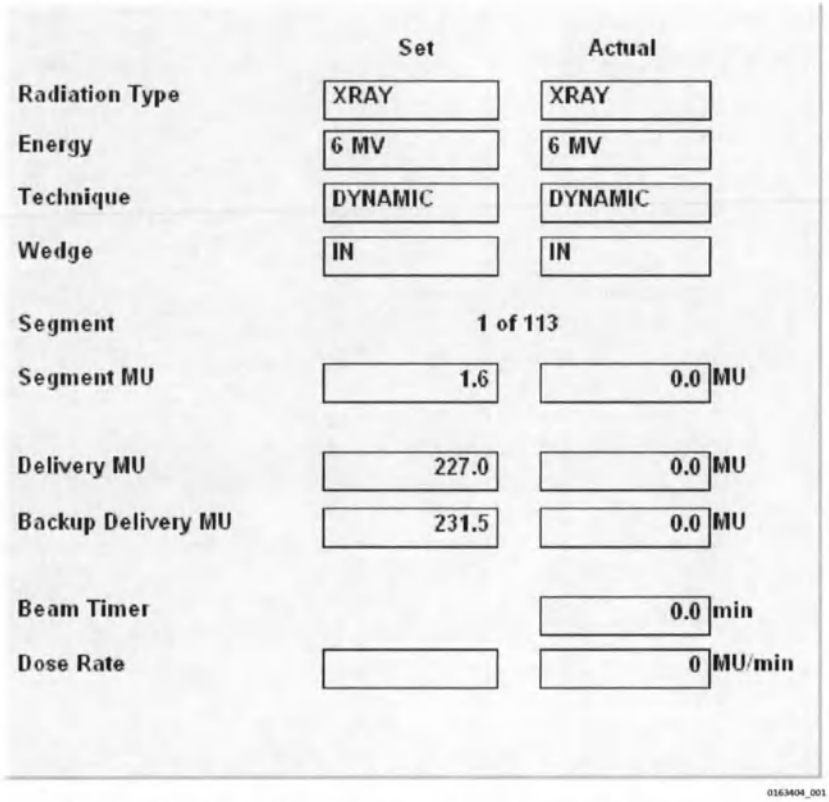


Рис. 6.5 Пример области мониторинга лучевого воздействия при использовании методик динамического облучения

6.2.5.1 Описание фактического значения МЕ, отображаемого при отсутствии излучения

Небольшие токи утечки могут привести к медленному росту значений, отображаемых на дисплее BEAM MU (Мониторные единицы пучка), но не оказывают влияния на точность подведенной дозы. Система дозиметрии сбрасывается в начале каждого сеанса облучения.

При этом программа Integrity™ показывает небольшое увеличение числа мониторных единиц (например, 0,2 МЕ), но предписанное число мониторных единиц не меняется. При нажатии клавиши ЗАПУСКА на функциональной клавиатуре дозиметрические контуры сбрасываются и в поле фактического значения мониторных единиц (**Actual**) отображается нулевое значение.

6.2.6 Закрытие режима получения внешних предписаний

Выполняйте данную процедуру только при условии, что в системе записи и верификации больше нет пациентов для выбора.

1 Отмените выбор пациента и режим облучения в системе записи и верификации.

См. сведения соответствующего производителя.

2 В окне **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) нажмите **Exit** (Выход).

6.2.7 Устранение ограничений, прекращающих облучение

Следуйте местным процедурам, чтобы проверить корректность плана терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

При наличии какого-либо запрета индикатор состояния устройства имеет оранжевый фон, а при отсутствии запретов — зеленый фон.

1 Щелкните на индикаторе состояния устройства.

В диалоговом окне **View Restrictions** (Просмотр ограничений) отображаются 12 самых важных ограничений.

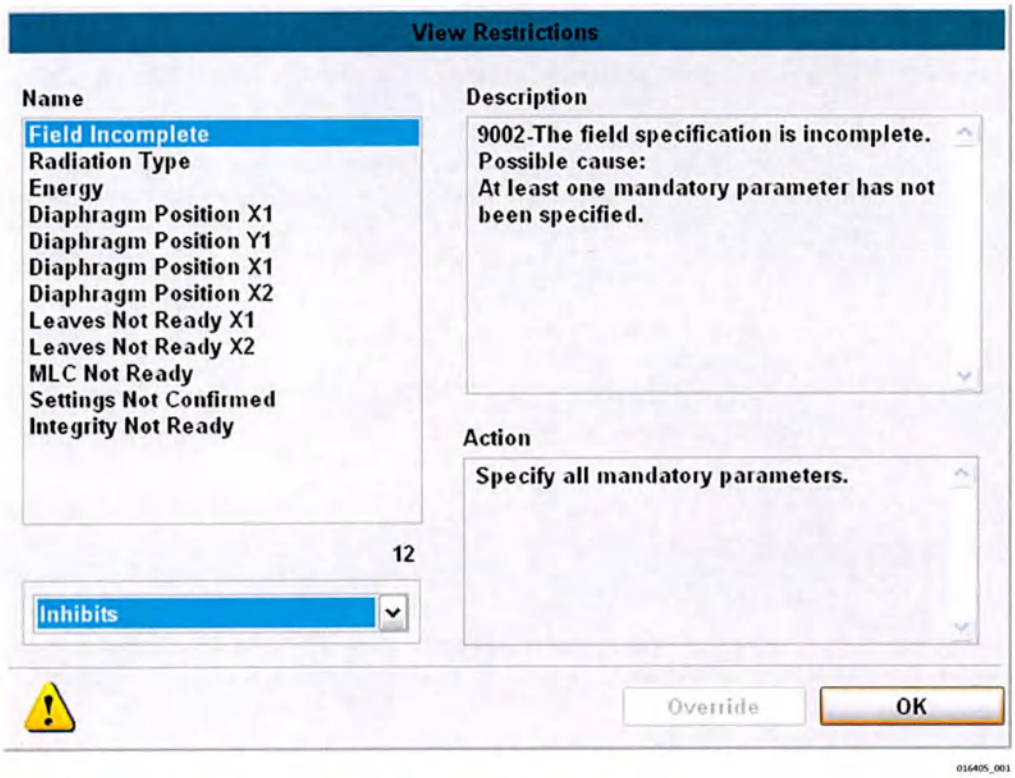


Рис. 6.6 Диалоговое окно просмотра ограничений

2 Выберите соответствующий пункт в выпадающем списке, чтобы просмотреть ограничения для следующих параметров:

- **Inhibits (Запреты)**
- **Suspends (Приостановки)**
- **Interrupts (Прерывания)**
- **Terminates (Прекращения)**

3 Выполните действия, перечисленные в сообщении поля **Action** (Действие), чтобы снять запрет.

4 При отображении запрета системы **XVI** выполните необходимые задачи в системе XVI, чтобы снять запрет (см. *Руководство пользователя системы XVI*).

5 Если отображается **External Inhibit** (Внешний запрет), его необходимо снять. Как правило, причина заключается в какой-либо системе, подключенной к одному из блокировочных контуров.

6 При необходимости обратитесь к представителю регионального сервис-центра.

6.2.8 Устранение неполадок сетевого подключения к системе записи и верификации в режиме получения внешнего предписания

В данном разделе описана процедура устранения неполадок сетевого подключения к системе записи и верификации при подключениях iCom-Fx и iCom-Vx.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Если во время облучения в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) происходит сбой сетевого соединения с системой записи и верификации, то процедура будет продолжена до прекращения облучения поля в штатном режиме. Система записи и верификации может прекратить облучение поля с помощью внешнего запрета при условии соответствующей настройки. Система Integrity™ уведомляет пользователя о сбое подключения. Если просмотр запретов из пультовой комнаты невозможен, войдите в процедурный кабинет и просмотрите запреты, отображающиеся на мониторах в процедурном кабинете.

Если линейный ускоритель теряет соединение с системой записи и верификации, лучшим вариантом является завершение облучения загруженного поля, чем запуск облучения и немедленное прекращение облучения. Определение завершающего поля затруднительно при потере соединения с системой записи и верификации, особенно при таком сложном облучении, как VMAT. Намного лучшим действием является доведение облучения до четко определенного этапа процесса, так как вероятность возникновения ошибок ниже, и пользователь или оператор будет иметь возможность выполнения проверки результатов.

При наличии ошибки сетевого подключения система записи и верификации не фиксирует подведенное облучение. Причина проблемы должна быть выявлена, а результаты — зафиксированы вручную.

Сбой соединения по локальной сети может привести к сбою сетевого соединения iCom-Fx. При возникновении сбоя сетевого соединения iCom-Vx также возникает сбой сетевого соединения iCom-Fx.

В случае сбоя сетевого соединения во время процедуры RATM перемещение процедурного стола может не завершиться должным образом. Отображается **XVI Inhibit** (Запрет системы XVI). Для того чтобы снять этот запрет, выйдите из системы Integrity™ и снова выполните интерактивное совмещение изображений.

Если из-за сбоя сети происходит затемнение основного монитора системы Integrity, будет отображен запрет «Display Link Failure» (Сбой соединения с экраном). Может произойти следующее.

- Прерывание лечебной процедуры. После устранения сбоя сети лечебная процедура может быть возобновлена.
- Завершение лечебной процедуры. Наличие пучка из нескольких сегментов лучевого воздействия (например, пучков последовательного облучения с несколькими перемещениями) может привести к завершению лечебной процедуры.

1 Посмотрите на дисплей **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) и зафиксируйте отображаемое значение.

2 Если восстановить работу сети не удается, прекратите облучение, чтобы раздробить процедуру облучения.

3 Выполните выход из системы записи и верификации.

Примечание. *Убедитесь, что компьютер управления ССР остается включенным.*

4 Выйдите из системы Integrity.

5 Войдите в систему Integrity.

6 Выполните вход в систему записи и верификации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.18

Не продолжайте облучение, если завершающее поле неверное. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

7 Убедитесь, что в системе записи и верификации число оставшихся мониторных единиц, которые нужно подвести к завершающему полю, является верным.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8 Если индикатор состояния системы отображает значок сбоя подключения iCom-Fx/iCom-Vx или iComFx и iCom-Vx (в области подсказок информационной панели отображается сообщение **External client system connection has failed** (Сбой подключения к внешней клиентской системе)), свяжитесь с администратором сети и/или администратором системы.

6.2.9 Устранение неполадок подведения пучка в режиме получения внешних предписаний

1 При возникновении ошибки выполните соответствующее действие.

Ситуация	Необходимые действия
Произошла ошибка iCom.	1 Выявите причину, прежде чем продолжать облучение. 2 При необходимости обратитесь к специалисту региональной сервисной службы.
На экране системы Integrity™ отображается запрет.	1 Щелкните запрет в области индикатора состояния установки. Откроется диалоговое окно **View Restrictions** (Просмотр ограничений). 2 Выполните задачи, перечисленные в поле **Action** (Действие), чтобы снять запрет. 3 При необходимости обратитесь к специалисту региональной сервисной службы. 4 Снова запустите процедуру подведения пучка.

Примечание. *В идентификаторе поля может присутствовать косая черта «/», которая разделяет имя поля и номер поля, получаемые из системы записи и верификации.*

6.2.10 Копирование пучков из клинического режима в сервисный режим

Функция **Copy to Service** (Копировать в сервисный режим) доступна только в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания). Функция **Copy to Service** (Копировать в сервисный режим) позволяет сделать копию пучков из клинического режима через сетевой интерфейс iCom в сервисный режим. Сохраненный пучок можно подвести в сервисном режиме при помощи функции **Deliver Stored Beam** (Подвести сохраненный пучок) в рамках местных проверок или процедур контроля качества. Влияние на историю болезни пациента в системе записи и верификации не оказывается.

После копирования пучка в сервисный режим функция **Copy to Service** (Копировать в режим обслуживания) становится недоступной. Она снова становится доступной при отправке следующего пучка в систему Integrity™.

1 Нажмите кнопку **Copy to Service** (Копировать в режим обслуживания) в окне **Receive External Prescription** (Получение внешних предписаний).

Откроется диалоговое окно **Beam Save As** (Сохранить пучок как). В нем отображается **Beam Name** (Имя пучка).

2 При необходимости введите новое имя в поле **Beam Name** (Имя пучка).

Если ввести имя, используемое для другого пучка, появится индикатор обязательного поля и кнопка **Save** (Сохранить) станет недоступной.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

В информационной строке появится сообщение `Prescription Field has been successfully copied to Service` (Поле предписания успешно скопировано в режим обслуживания).

6.3 Выполнение облучения электронами в режиме с высокой мощностью дозы

6.3.1 Описание процедуры облучения в режиме HDRE

С помощью линейных ускорителей с устройствами Agility™ и MLCi2™ можно выполнять облучение в режиме HDRE. Для выполнения облучения в режиме HDRE имеется специальная клавиатура HDRE с ключом. Облучение в режиме HDRE можно выполнять в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания).

При некоторых заболеваниях требуется облучение всей поверхности кожи электронами в низкоэнергетическом режиме (с энергией от 4 до 10 МэВ). Можно подвести однородную дозу ко всей поверхности тела пациента и удерживать рентгеновскую составляющую пучка излучения на минимально возможном уровне.

Пациент должен находиться на расстоянии от 3 до 4 м от установки для лучевой терапии. По этой причине мощность дозы вблизи пациента значительно ниже, чем в изоцентре.

Для обеспечения нахождения пациента на предписанном расстоянии от источника до поверхности кожи (SSD) при выполнении облучения в режиме HDRE необходимо соблюдать правила, принятые в вашем учреждении.

Облучение при более высокой мощности дозы в режиме HDRE обеспечивается использованием аттенюатора в дозиметрических контурах. Аттенюатор делит дозиметрический сигнал приблизительно на 10. Благодаря этому мощность дозы HDRE в изоцентре может достигать 3000 МЕ/мин. Следовательно, во время работы в режиме HDRE значения дозы и мощности дозы, отображаемые в системе Integrity™, не связаны с дозой в изоцентре (как при проведении лечебных процедур в других режимах, отличных от HDRE). Значения мощности дозы зависят от расстояния между пациентом и изоцентром, приблизительно от 3 до 4 м.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.19

Для выполнения облучения в режиме HDRE необходимо обладать знаниями о соответствующих специальных процедурах HDRE, приведенных в настоящем документе. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Внешняя система дозиметрического контроля должна использовать две отдельные блокировки для прекращения излучения: **External Inhibit** (Внешний запрет) и **External terminate** (Внешнее прекращение). Сведения о процедуре подключения этих блокировок см. в соответствующем *руководстве по планированию установки*.

Для облучения в режиме HDRE необходим специальный аппликатор HDRE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.20

Не пытайтесь выполнить облучение в режиме HDRE без использования аппликатора HDRE. Аппликатор HDRE не следует использовать при выполнении облучения в режиме, отличном от HDRE. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.21

Не приступайте к облучению в режиме HDRE, не убедившись в проведении оценки специальных рисков, связанных с HDRE, в процедурном кабинете. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Облучение в режиме HDRE вызывает повышенную ионизацию воздуха.

6.3.2 Изменение имен, присваиваемых значениям энергии HDRE

Имена, присваиваемые значениям энергии HDRE, настраиваются при установке системы Integrity™.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель).

Откроется окно **Customize Linac** (Настроить линейный ускоритель). В поле **Last Linac Customization** (Последняя настройка линейного ускорителя) отображаются дата и время сохранения последних изменений.

3 Щелкните на вкладке **Energy Names** (Имена, присваиваемые значениям энергии).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.22

Используйте только имена значений энергии HDRE, которые позволяют четко идентифицировать эти значения энергии. Новое имя значения энергии всегда должно включать текст HDRE. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 Введите новые имена в поля **Custom Text** (Пользовательский текст).

Пример: **4MEVHDRE** или **8MEVHDRE**.

Примечание. *Новые имена, присваиваемые значениям энергии HDRE, должны четко ассоциироваться с соответствующим значением энергии и содержать текст **HDRE**. Убедитесь, что в практически идентичных именах значений энергии имеется четкое различие. Компания Elekta рекомендует дифференцировать практически идентичные имена значений энергии HDRE с помощью пробелов. Не используйте имена значений энергии, содержащие тексты **LOW** или **HIGH**.*

5 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

6 Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Примечание. *Измененные значения вступят в силу только после выхода из системы и повторного входа в нее.*

6.3.3 Установка аппликатора HDRE на ограничитель пучка

Для облучения в режиме HDRE необходим специальный аппликатор HDRE. Это электронный аппликатор типа **5** с предустановленным параметром соответствия **0**. В области параметров по умолчанию для аппликатора HDRE в качестве значения **Actual** (Фактическое) отображается значение размера поля 40 × 40 см. Для значений энергии HDRE можно настроить параметры диафрагмы, но в качестве значения размера поля для аппликатора HDRE отображается 40 × 40 см.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.23

Не продолжайте процедуру, не убедившись, что для полей, облучение которых выполняется с использованием значения энергии HDRE, выбран и установлен аппликатор HDRE. Аппликатор HDRE — это электронный аппликатор типа 5 с номером устройства 0. Код этого типа не следует использовать для других электронных аппликаторов (в том числе изготавливаемых в учреждении). Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Убедитесь, что выбрана правильная принадлежность.

2 Убедитесь, что концевая рамка аппликатора HDRE не определяется системой как рамка с другим электронным аппликатором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.24

Не устанавливайте аппликатор HDRE над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте аппликатор HDRE двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

3 Переместите гентри в безопасное положение.

4 Введите в зацепление крюк (см. **Рис. 6.7**).

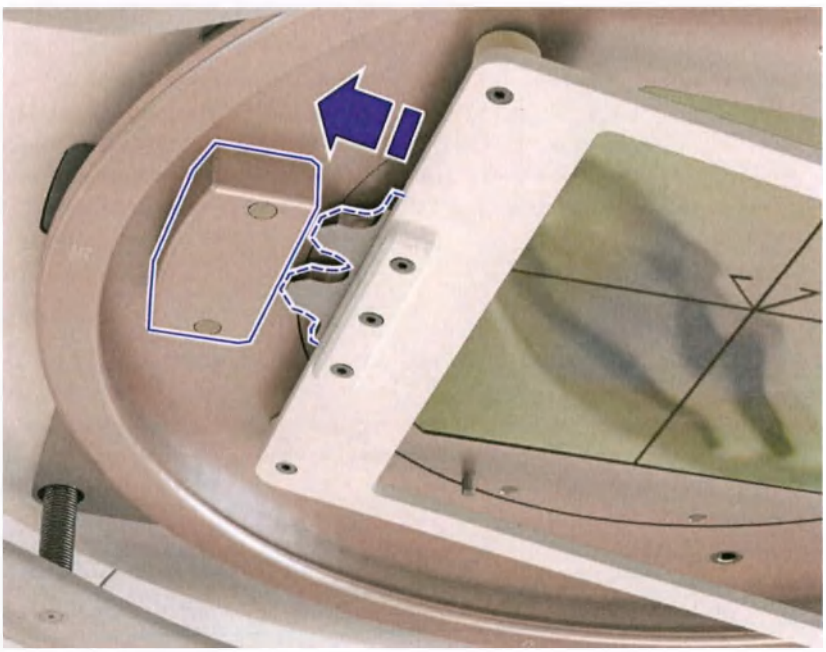


Рис. 6.7 Крюк аппликатора HDRE

До тех пор пока аппликатор HDRE не будет установлен в правильное положение, будет непрерывно звучать звуковой сигнал.

5 Установите аппликатор HDRE в нужное положение (см. **Рис. 6.8** и **Рис. 6.9**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

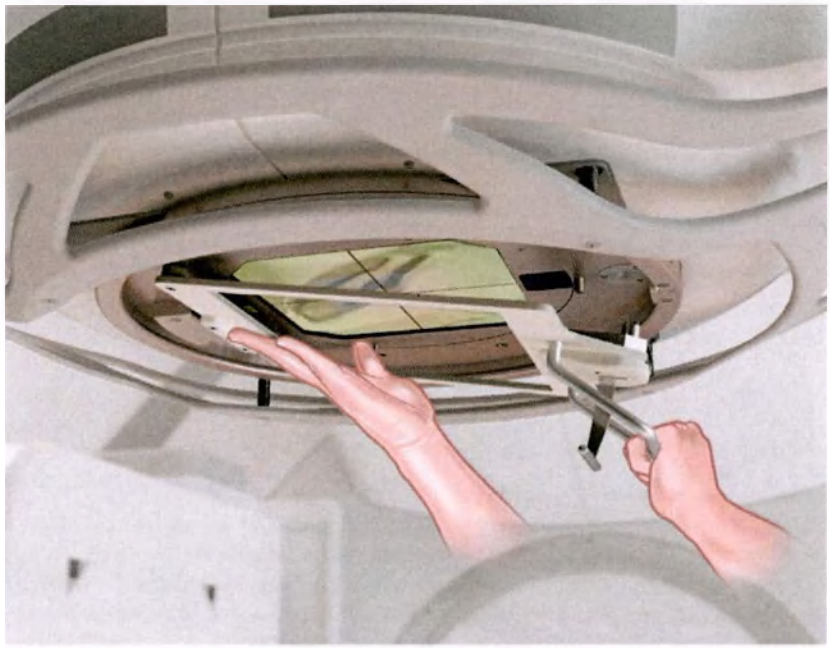


Рис. 6.8 Установка аппликатора HDRE на устройство ограничения пучка излучения

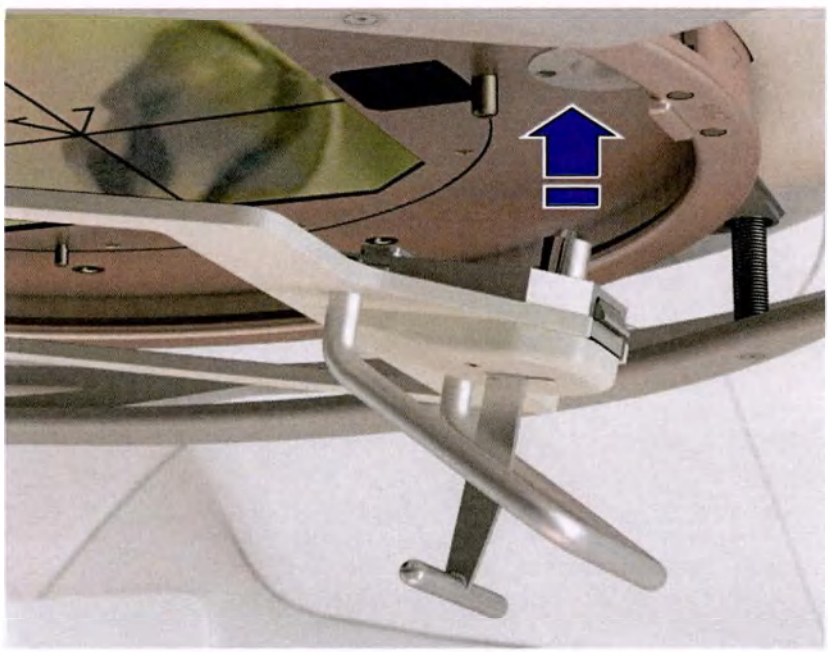


Рис. 6.9 Защелка аппликатора HDRE

В случае установки неподходящего электронного аппликатора система генерирует запреты **X1 VAL VAR APP** и/или **Y1 VAL VAR APP**. Данные блокировки предотвращают перемещение диафрагм в нужное положение и предотвращают запуск излучения.

6 Защелкните фиксатор.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.25

Не используйте систему с неправильно защелкнутым фиксатором. Перед каждым использованием убедитесь в том, что аппликатор HDRE не перемещается. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

7 Убедитесь, что аппликатор HDRE находится в правильном положении.

6.3.4 Внешний дозиметрический контроль HDRE

Из-за неопределенности расстояния от источника до поверхности кожи, параметров ослабления и других факторов укладки трудно установить прямую связь между системой дозиметрии линейного ускорителя и дозовой нагрузкой на пациента. В качестве основного механизма нештатного прекращения облучения в режиме HDRE используется внешнее дозиметрическое устройство, устанавливаемое на пациента или рядом с ним.

Компания Elekta рекомендует прочитать и усвоить Отчет 23 Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM). Этот документ содержит важные сведения по облучению всей поверхности кожи электронами в режиме HDRE. В нем рассматриваются, в том числе, вопросы укладки пациента (экземпляр отчета прилагается компанией Elekta для ознакомления вместе с опцией HDRE).

Рабочие инструкции, действующие в учреждении, должны включать процедуры для выполнения облучения в режиме HDRE с учетом специальных требований к работе в этом режиме. В число этих требований входит регулярное проведение проверок калибровки для режима HDRE. Необходимо ознакомиться со всеми процедурами, выполняемыми на соответствующих системах в учреждении, которые могут привести к ошибкам в системе.

Необходимо провести сравнение значений отпущенной и предписанной дозы в целях предотвращения подведения недостаточной дозы. Инструкции см. в документации производителя системы внешнего дозиметрического контроля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.26

Не продолжайте облучение, если наблюдается разница между каналами подведения дозы. Причиной наличия разницы между каналами подведения дозы может быть неисправность оборудования HDRE. Немедленно сообщите об этом пользователю, обладающему правами доступа более высокого уровня. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Система дозиметрии линейного ускорителя служит лишь в качестве вспомогательного механизма прекращения облучения в нештатном режиме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.27

После прекращения облучения в нештатном режиме не продолжайте работу, не сравнив фактические значения с распечатанными значениями мониторных единиц, которые могут быть ошибочными в результате умножения на 10. Прекращение облучения в нештатном режиме может произойти из-за неправильной настройки аттенюаторов или других блокировок по дозиметрии, что приводит к появлению разницы между каналами подведения дозы. Сделайте дозиметрические замеры рядом с пациентом или непосредственно на нем и рассчитайте соответствующие поправки на основе полученных результатов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

2 Убедитесь в точности калибровки и правильности настройки системы внешнего дозиметрического контроля.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *В случае прерывания излучения появляется запрет **Room Doors 1 (Двери 1)**. В случае прекращения облучения раздается звуковой сигнал и появляется запрет **Room Doors 1 (Двери 1)**.*

6.3.5 Описание блокировок по высокой мощности дозы

Блокировка по высокой мощности дозы предотвращает повышение мощности дозы в изоцентре сверх 3000 МЕ/мин при выполнении облучения в режиме, отличном от HDRE. Блокировка по мощности дозы в режиме HDRE активируется, когда мощность дозы в изоцентре достигает 30 000 МЕ/мин.

Блокировка «Dose Rate Monitor» (Мониторинг мощности дозы) приводит к прекращению излучения, если измеренное значение мощности дозы превышает 125% от номинального значения мощности дозы за пятисекундный промежуток времени.

6.3.6 Описание и принципы функционирования блокировки по разнице между каналами подведения дозы в режиме HDRE

Блокировка по разнице между каналами подведения дозы обеспечивает дополнительную защиту линейного ускорителя в режиме HDRE. Она срабатывает, когда обычные блокировки при неправильном выборе аттенюаторов функционируют ненадлежащим образом.

При использовании аттенюаторов разница между дозиметрическим каналом 1 и дозиметрическим каналом 2 составляет приблизительно 20%. Система делает поправку на эту разницу при помощи файла калибровки HDRE.

В случае выбора другого значения энергии (рентгеновского облучения или энергии электронов в режиме, отличном от HDRE) при использовании аттенюаторов блокировка по разнице между каналами подведения дозы срабатывает после подведения нескольких мониторных единиц. Блокировка по разнице между каналами подведения дозы также срабатывает, если при работе в режиме HDRE аттенюаторы выключаются.

6.3.7 Описание и использование клавиатуры HDRE

Клавиатура HDRE находится на рабочем столе управляющей рабочей станции рядом с функциональной клавиатурой. Вставить ключ в переключатель и извлечь его из переключателя можно в единственном положении — INSERT KEY (Вставьте ключ). При нахождении переключателя в положении INSERT KEY (Вставьте ключ) можно использовать только режимы лучевой терапии, отличные от HDRE.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

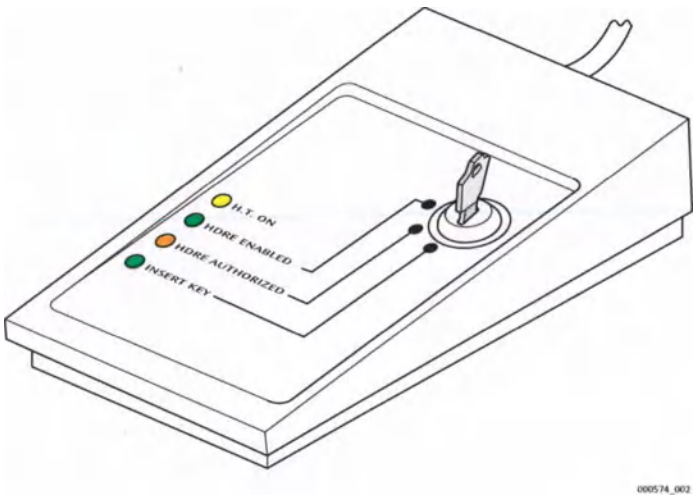


Рис. 6.10 Клавиатура HDRE

В случае изменения положения ключа HDRE во время облучения срабатывает блокировка, связанная с ключом HDRE, что приводит к остановке облучения.

В случае прерывания излучения или его прекращения в нештатном режиме аттенюаторы HDRE выключаются и срабатывает блокировка **Room Doors 1** (Двери 1). Зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован) гаснет, и загорается оранжевый светодиодный индикатор HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован). Это позволяет гарантировать, что линейный ускоритель не будет случайно оставлен в режиме HDRE по завершении процедуры лучевой терапии. Для продолжения облучения в режиме HDRE нужно снова повернуть ключ в положение HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован).

Действие	Результаты
Вставьте ключ HDRE в переключатель HDRE.	На панели загорится зеленый светодиодный индикатор INSERT KEY (Вставьте ключ).
Поверните ключ в положение HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован).	1 Зеленый светодиодный индикатор INSERT KEY (Вставьте ключ) погаснет. 2 Загорится оранжевый светодиодный индикатор HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован).
Поверните ключ HDRE в положение HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован).	1 Аттенюаторы будут активированы. 2 Прозвучит звуковой сигнал. 3 Загорится зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован). 4 Оранжевый светодиодный индикатор HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован) погаснет.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Действие	Результаты
Отпустите ключ HDRE.	1 Ключ HDRE вернется в положение HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован). 2 Зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован) продолжит гореть. 3 Клавиатура HDRE издает короткий звуковой сигнал. Он предупреждает о том, что значение мощности дозы, отображаемое на контрольном терминале, ниже значения мощности дозы, измеряемого на конце стандартного электронного аппликатора. Это значение мощности дозы ниже приблизительно в 10 раз.
Выполните облучение.	1 Зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован) горит. 2 Загорится желтый светодиодный индикатор H.T. ON (Высокое напряжение вкл.).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.3.8 Облучение в режиме HDRE в режиме получения внешнего предписания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.28

Прежде чем приступать к облучению в режиме HDRE, необходимо увеличить отвод воздуха из процедурного кабинета. Недостаточный отвод воздуха может привести к накоплению токсического уровня озона. Необходимо придерживаться установленного порядка работы, чтобы свести к минимуму риск для пациентов, персонала медицинского учреждения и инженеров по эксплуатации. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.29

Для облучения всей поверхности кожи электронами в низкоэнергетическом режиме используйте только значения энергии HDRE. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.30

Не используйте электронный аппликатор, отличный от аппликатора HDRE. Убедитесь, что для полей, облучение которых выполняется с использованием значения энергии HDRE, выбран и установлен аппликатор HDRE. Аппликатор HDRE — это электронный аппликатор типа 5 с номером устройства 0. Код этого типа не следует использовать для других электронных аппликаторов (в том числе изготавливаемых в учреждении). Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.31

Перед началом процедуры облучения выполните визуальную проверку геометрических параметров линейного ускорителя. Выполняйте эту проверку независимо от того, какие сведения отображаются на дисплее, чтобы убедиться в правильности отображаемых значений положения системы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Нажмите кнопку **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание).

Откроется окно **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание).

2 Отправьте предписание HDRE из системы записи и верификации в систему Integrity™.

Примечание. *В системе MOSAIQ® необходимо отменить сообщение **Treatment Machine Mismatch** (Выбрана другая установка для лучевой терапии) для всех процедур облучения в режиме HDRE. Для получения дополнительной информации см. указания по установке программного обеспечения системы MOSAIQ®.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.32

Перед продолжением работы уберите ненужное оборудование с траектории пучка излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

3 Уложите пациента и настройте внешний дозиметр в соответствии с правилами, принятыми в вашем учреждении.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Необходимо предоставить пациенту необходимые средства защиты, например, защитные очки и защитные накладки на ногти.*

4 Приведите геометрические параметры в соответствие с допустимыми отклонениями.

В области параметров по умолчанию для аппликатора HDRE в качестве значения **Actual** (Фактическое) отображается значение размера поля 40 × 40 см. Параметры диафрагмы можно настраивать для каждого значения энергии HDRE. Однако для аппликатора HDRE всегда отображается размер поля 40 × 40 см.

5 Переместите гентри в безопасное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.33

Не устанавливайте и не демонтируйте электронный аппликатор, концевую рамку или концевую трубку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте электронный аппликатор двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

6 Установите нужный аппликатор HDRE.

Примечание. *Размер поля устанавливается автоматически после установки аппликатора HDRE.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.34

Не продолжайте работу, пока не убедитесь, что значение мониторных единиц введено правильно. В системе отображаются значения мощности дозы и мониторных единиц для энергий HDRE, откалиброванные с учетом стандартного расстояния для облучения в режиме HDRE, а не с учетом изоцентра. Доза в изоцентре будет приблизительно в 10 раз больше, чем при обычном расстоянии для облучения в режиме HDRE. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

7 По завершении подготовительных процедур выйдите из процедурного кабинета и закройте двери.

Примечание. *Программа позволяет выбрать режим HDRE только для значений энергии HDRE. Выбрать режим с высокой мощностью дозы для облучения фотонами или электронами в режимах, отличных от HDRE, невозможно. Для каждого значения энергии HDRE имеется файл калибровки.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.35

Не используйте энергию HDRE для облучения в режимах, отличных от HDRE. Энергия HDRE используется только для обучения в режиме HDRE. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

8 Убедитесь, что все значения параметров верны.

В области индикатора состояния установки появится запрет **HDRE KEY** (Ключ HDRE). На клавиатуре HDRE загорится зеленый светодиодный индикатор INSERT KEY (Вставьте ключ).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.36

Доступ к ключу HDRE может быть предоставлен только квалифицированному и обученному персоналу. Это позволит предотвратить случайное включение режима HDRE. Обязательно вынимайте ключ перед облучением в режимах, отличных от HDRE. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

9 На клавиатуре HDRE вставьте ключ HDRE в переключатель.

10 Поверните ключ в положение HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован).

Загорится оранжевый светодиодный индикатор HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован). В области индикатора состояния устройства появится запрет **Room Doors 1** (Двери 1).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.37

Не продолжайте процедуру, если клавиатура HDRE не издает звуковой сигнал. Данный сигнал свидетельствует о том, что отображаемая мощность дозы (на мониторах Integrity™) ниже, чем измеряемая мощность на конце стандартного электронного аппликатора (приблизительно в 10 раз). Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

11 Поверните ключ HDRE в положение HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован).

Клавиатура HDRE издает короткий звуковой сигнал. Система отключает все блокировки и звуковые сигналы. Загорится зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован). Красный светодиодный индикатор HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован) погаснет. Включится режим HDRE.

12 Отпустите ключ HDRE.

Ключ HDRE вернется в положение HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован). В области индикатора состояния установки системы появится сообщение **Ready to Start** (Готово к запуску).

13 Нажмите кнопку MV START (Запустить МВ-излучение) на функциональной клавиатуре.

Зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован) продолжит гореть. Загорится желтый светодиодный индикатор H.T. ON (Высокое напряжение вкл.). Излучение будет подаваться.

14 Убедитесь, что в окне **Monitor Field Delivery** (Мониторинг лучевого воздействия) отображается верная информация.

Табл. 6.1 Окно мониторинга лучевого воздействия во время облучения в режиме HDRE

Область экрана	Описание
Слева	Данные пациента Вкладка **Table** (Стол) Сведения об излучении, включающие значения в области **Actual** (Фактические), которые отображаются в режиме реального времени Желтый индикатор показывает отпускаемые мониторные единицы
Справа (верхняя половина)	Геометрические параметры линейного ускорителя
Справа (нижняя половина)	Вкладка **MLC** (МЛК) Вкладка **Accessories** (Принадлежности) Вкладка **Diaphragms** (Диафрагмы)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Область экрана	Описание
	Вкладка **View Item/Parts** (Просмотр элемента/компонентов) (эта вкладка доступна только при выборе элементов/компонентов)
Нижняя часть	Все кнопки на основной и вспомогательной функциональных панелях затенены и недоступны. Вы не можете выбрать их

Примечание. *Система записи и верификации составляет предписание для режима HDRE. При работе в режиме HDRE облучение начинается после нажатия кнопки ЗАПУСКА МВ-ИЗЛУЧЕНИЯ на функциональной клавиатуре.*

Примечание. *Если значение энергии введено неправильно с помощью шаблона HDRE, то рядом с полями **Energy** (Энергия) и **Applicator** (Аппликатор) появляются индикаторы в виде синих перекрестий.*

Примечание. *Если во время облучения нажать кнопку ПРЕРЫВАНИЯ МВ-ИЗЛУЧЕНИЯ, повернуть ключ HDRE в положение HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован), нажать кнопку TERMINATE (Прекратить) и больше не начинать облучение, то режим HDRE останется активным. По этой причине при последующей загрузке параметров пучка — дробного поля HDRE или нового пучка HDRE — поворачивать ключ HDRE в положение HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован) не требуется. Последующее лучевое воздействие выполняется правильно. Это можно увидеть по записи линейного ускорителя.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.38

Не продолжайте облучение, если наблюдается разница между каналами подведения дозы. Причиной разницы между каналами подведения дозы может быть сбой в работе оборудования HDRE, например некорректная настройка клавиатуры HDRE. Немедленно сообщите об этом пользователю, обладающему правами доступа более высокого уровня. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

15 После прекращения облучения выполните проверку системы.

- a Убедитесь в том, что звучит звуковой сигнал.
- b Убедитесь в том, что появился запрет **Room Doors 1** (Двери 1).

16 По завершении облучения в режиме HDRE переведите систему в нужное состояние.

- a Убедитесь, что командные кнопки на экране системы Integrity™ неактивны и затенены.
- b Поверните ключ HDRE в положение INSERT KEY (Вставьте ключ).
- c Убедитесь, что зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован) погас, а зеленый светодиодный индикатор INSERT KEY (Вставьте ключ) загорелся.
- d Выньте ключ HDRE из переключателя HDRE.
- e Поместите ключ HDRE на хранение в место, определенное правилами, принятыми в вашем учреждении.
- f Снимите аппликатор HDRE.
- g Храните аппликатор HDRE отдельно от стандартных электронных аппликаторов.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.3.9 Возобновление облучения в режиме HDRE после прерывания

После прерывания излучения появляется **внешний запрет Room Doors 1** (Двери 1). Зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован) гаснет, и загорается оранжевый светодиодный индикатор HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован). Он напоминает о том, что линейный ускоритель запрещено оставлять в режиме HDRE по завершении процедуры лучевой терапии.

1 Снова поверните ключ в положение HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован).

2 Продолжите лечебную процедуру.

6.3.10 Возобновление облучения в режиме HDRE после прекращения облучения

После прекращения облучения раздается звуковой сигнал и появляется **внешний запрет Room Doors 1** (Двери 1). Зеленый светодиодный индикатор HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован) гаснет, и загорается оранжевый светодиодный индикатор HDRE AUTHORIZED (Режим HDRE санкционирован). Это позволяет гарантировать, что линейный ускоритель не будет случайно оставлен в режиме HDRE по завершении процедуры лучевой терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.39

После прекращения облучения в нештатном режиме не продолжайте работу, не сравнив фактические значения с распечатанными значениями мониторных единиц, которые могут быть ошибочными в результате умножения на 10. Сделайте дозиметрические замеры рядом с пациентом или непосредственно на нем и рассчитайте соответствующие поправки на основе полученных результатов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Сравните фактические и распечатанные значения мониторных единиц, которые могут быть ошибочными в результате умножения на 10.

Примечание. *Прекращение облучения в нештатном режиме может произойти из-за неправильной установки и настройки аттенюаторов или других блокировок по дозиметрии, что приводит к появлению разницы между каналами подведения дозы. Некорректная настройка клавиатуры HDRE может привести к прекращению облучения в нештатном режиме из-за разницы значений дозы.*

2 Сделайте дозиметрические замеры рядом с пациентом или непосредственно на нем и рассчитайте соответствующие поправки на основе полученных результатов.

3 Запишите измерения и значения коррекции лечебной процедуры в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.

4 Поверните ключ HDRE в положение HDRE ENABLED (Режим HDRE активирован).

5 Выполните обычные действия для начала новой лечебной процедуры.

6.4 Прекращение или прерывание процедуры лучевой терапии

6.4.1 Прерывание облучения

После прерывания лечебной процедуры убедитесь, что пациент находится в правильном положении для продолжения облучения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.40

После прерывания лечебной процедуры не продолжайте облучение, не убедившись, что пациент находится в правильном положении для продолжения облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Примечание. *После прерывания лечебной процедуры система копирует фактические значения, не соотнесенные с заданными значениями, в столбцы **Set** (Заданные значения). Система удаляет эти значения в промежутке **Intersegment** (Между сегментами) во время двухсегментного облучения.*

Примечание. *Если прерывание происходит в промежутке **Intersegment** (Между сегментами), то разница между суммарным числом МЕ в окне мониторинга лучевого воздействия и на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) может достигать не более 0,9 МЕ.*

1 Нажмите кнопку ПРЕРЫВАНИЯ МВ-ИЗЛУЧЕНИЯ на функциональной клавиатуре.

Индикатор состояния устройства **Radiation On** (Излучение включено) сменится индикатором состояния **Interrupted** (Прервано). Через несколько секунд индикатор состояния устройства изменится на **Interrupt Ready** (Готовность после прерывания).

2 Чтобы запустить пучок в состоянии установки **Interrupted** (Прервано), заданные параметры каждого параметра установки должны быть в пределах **заданных** значений в течение всего оставшегося времени облучения. Если происходит прерывание облучения и перемещение гентри или коллиматора в недопустимое положение в состоянии установки **Interrupted** (Прервано), будет отображен соответствующий запрет.

3 Для продолжения облучения нажмите кнопку ЗАПУСКА МВ-ИЗЛУЧЕНИЯ на функциональной клавиатуре.

Примечание. *Заданные параметры на оставшееся время облучения должны быть в пределах **заданных** значений для каждого параметра установки.*

Процедура облучения продолжится до нормального завершения. Если излучение было подано правильно, отобразится сообщение **Termination Code501** (Код прекращения облучения 501).

6.4.2 Описание прекращения облучения в нештатном режиме

Если излучение было подано правильно, отобразится сообщение **Termination Code501** (Код прекращения облучения 501).

Прекращение облучения в нештатном режиме происходит в следующих случаях:

- При нажатии кнопки TERMINATE (Прекратить) на функциональной клавиатуре.
- При выходе параметра установки за пределы допустимых значений во время облучения. Например, параметра равномерности пучка излучения.
- При возникновении запрета **Delivery Mismatch** (Несоответствие параметров облучения) в результате проверки параметров облучения.
- При возникновении внешнего запрета во время облучения (если настроен).
- В другой ситуации, которая препятствует отпуску предписанных мониторных единиц.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Когда прекращение облучения в нештатном режиме происходит в режиме **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание), индикаторы состояния установки указывают на прекращение облучения в нештатном режиме.

При возникновении неисправности дозиметрической системы излучение прекращается. На экране отображается запрет.

Если в результате проверки параметров облучения обнаруживается разница между текущим параметром поля и предписанным значением для данного параметра, находящаяся вне допустимых пределов, то происходит следующее:

- Генерируется запрет **Delivery mismatch** (Несоответствие параметров облучения).
- Облучение прекращается.
- Отображается состояние **Terminated Fault** (Прекращено из-за сбоя).

В режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) система отправляет запись лечебной процедуры в запись линейного ускорителя.

6.4.3 Возобновление облучения после прекращения в нештатном режиме (Agility™)

Прекращение облучения в нештатном режиме может быть вызвано различными проблемами, например, сбоем сетевого питания, срабатыванием кнопки аварийного выключения или изменениями мощности дозы. Необходимо найти и устранить причину прекращения работы в нештатном режиме, следуя местным нормативным актам и процедурам. Запишите причину, чтобы воспользоваться этой информацией, если неполадка повторится.

Примечание. *Если причиной проблемы является неисправность оборудования, обратитесь к инженеру по эксплуатации.*

Когда прекращение облучения в нештатном режиме происходит в режиме **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание), индикаторы состояния установки указывают на прекращение облучения в нештатном режиме.

1 Если прекращение облучения произошло в результате нажатия кнопки TERMINATE (Прекратить) на функциональной клавиатуре, возобновите его следующим образом:

   a Отожмите кнопку TERMINATE (Прекратить).

   b Перейдите в процедурный кабинет и убедитесь, что пациент находится в удовлетворительном состоянии и в правильном положении для облучения.

   c На ручном пульте управления нажмите кнопку RESET MOTORS (Перезапуск двигателей).

   d Запишите значение, отображаемое на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) модуля отображения мониторных единиц пучка (BMDM), которое представляет собой значение подведенных мониторных единиц на момент прерывания излучения в нештатном режиме.

Примечание. *Значение мониторных единиц пучка на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) может медленно увеличиваться в отсутствие излучения из-за наличия небольших токов утечки. Это не влияет на точность отпущенной дозы, поскольку при запуске излучения система дозиметрии настраивается заново.*

   e Нажмите кнопку СБРОСА (ключ СБРОСА должен быть в гнезде для ключа СБРОСА).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Данные продолжают отображаться на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) в течение небольшого периода времени или до загрузки следующего поля.*

f Выполните соответствующую процедуру для дробных полей в системе записи и верификации.

2 Продолжите лечебную процедуру следующим образом, если она была прекращена в нештатном режиме по следующей причине:

- параметр установки (например, параметр равномерности пучка) вышел за пределы допустимых значений во время облучения;
- во время проверки параметров облучения обнаружено их несоответствие;
- возникли другие обстоятельства, препятствующие подведению предписанных мониторных единиц.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.41

В случае прерывания облучения в нештатном режиме перед продолжением работы запишите значение, отображаемое на дисплее BEAM MU (Мониторные единицы пучка). Перед продолжением работы убедитесь в том, что в системе записи и верификации верно указано количество мониторных единиц, которые осталось подвести в дробном поле. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

a Запишите изменение значения, отображаемого на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка). Дисплей **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) показывает мониторные единицы последнего пучка излучения.

Примечание. *Если причиной прекращения в нештатном режиме является ошибка **LCD Dose** (Доза на ЖК-дисплее) или **Dose Diff** (Разница доз), возможно, что на модуле BMDM указано неверное значение МЕ пучка по сравнению со значением **Delivery MU** (Отпущенные мониторные единицы) в окне **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание). Обратитесь к сервисному пользователю, который может подсказать вам, верно ли значение в поле **Delivery MU** (Отпущенные мониторные единицы) или значение мониторных единиц пучка на модуле отображения мониторных единиц пучка.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.42

Прежде чем продолжать процедуру лучевой терапии, необходимо выяснить причину прекращения работы в нештатном режиме. Если причина неизвестна, обратитесь в компанию Elekta за помощью в поиске причины прекращения облучения в нештатном режиме. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.43

Прекратите процедуру в том случае, если светодиод модуля управления Response™, указывающий на включение или сбой синхронизации, горит красным светом. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

b Установите причину прекращения облучения в нештатном режиме.

c Нажмите кнопку СБРОСА (ключ СБРОСА должен быть в гнезде для ключа СБРОСА).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Система Integrity™ не примет данные дробного или нового поля из системы записи и верификации, пока вы не воспользуетесь ключом СБРОСА.*

d Выполните соответствующую процедуру для дробных полей в системе записи и верификации.

Примечание. *Все функции режима синхронизации должны быть постоянно доступны.*

6.4.4 Возобновление облучения после прекращения в нештатном режиме (без использования Agility™)

Прекращение облучения в нештатном режиме может быть вызвано различными проблемами, например, сбоем сетевого питания, срабатыванием кнопки аварийного выключения или изменениями мощности дозы. Необходимо найти и устранить причину прекращения работы в нештатном режиме, следуя местным нормативным актам и процедурам. Запишите причину, чтобы воспользоваться этой информацией, если неполадка повторится.

Примечание. *Если причиной проблемы является неисправность оборудования, обратитесь к инженеру по эксплуатации.*

Когда прекращение облучения в нештатном режиме происходит в режиме **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание), индикаторы состояния установки указывают на прекращение облучения в нештатном режиме.

При нештатном прекращении облучения в режиме **Standard Therapy** (Стандартное облучение):

- Отображается диалоговое окно **Field Termination** (Прекращение облучения).
- Система не выполняет облучение дробного поля.

1 Если прекращение облучения произошло в результате нажатия кнопки TERMINATE (Прекратить) на функциональной клавиатуре, возобновите его следующим образом:

a Отожмите кнопку TERMINATE (Прекратить).

b Перейдите в процедурный кабинет и убедитесь, что пациент находится в удовлетворительном состоянии и в правильном положении для облучения.

c На ручном пульте управления нажмите кнопку RESET MOTORS (Перезапуск двигателей).

d Запишите значение, отображаемое на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) модуля отображения мониторных единиц пучка (BMDM), которое представляет собой значение подведенных мониторных единиц на момент прерывания излучения в нештатном режиме.

Примечание. *Значение мониторных единиц пучка на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) может медленно увеличиваться в отсутствие излучения из-за наличия небольших токов утечки. Это не влияет на точность отпущенной дозы, поскольку при запуске излучения система дозиметрии настраивается заново.*

e Нажмите кнопку СБРОСА (ключ СБРОСА должен быть в гнезде для ключа СБРОСА).

f Для облучения в режиме **Standard Therapy** (Стандартное облучение) используйте стандартные процедуры для подведения оставшихся МЕ. Внесите требуемые изменения в данные лечебной процедуры.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

g При работе в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) выполните действия, применимые к дробным полям в системе записи и верификации.

2 Продолжите лечебную процедуру следующим образом, если она была прекращена в нештатном режиме по следующей причине:

- параметр установки (например, параметр равномерности пучка) вышел за пределы допустимых значений во время облучения;
- во время проверки параметров облучения обнаружено их несоответствие;
- возникли другие обстоятельства, препятствующие подведению предписанных мониторных единиц.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.44

В случае прерывания облучения в нештатном режиме перед продолжением работы запишите значение, отображаемое на дисплее BEAM MU (Мониторные единицы пучка). Перед продолжением работы убедитесь в том, что в системе записи и верификации верно указано количество мониторных единиц, которые осталось подвести в дробном поле. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

a Запишите изменение значения, отображаемого на дисплее **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка). Дисплей **BEAM MU** (Мониторные единицы пучка) показывает мониторные единицы последнего пучка излучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.45

Прежде чем продолжать процедуру лучевой терапии, необходимо выяснить причину прекращения работы в нештатном режиме. Если причина неизвестна, обратитесь в компанию Elekta за помощью в поиске причины прекращения облучения в нештатном режиме. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.46

Прекратите процедуру в том случае, если светодиод модуля управления Response™, указывающий на включение или сбой синхронизации, горит красным светом. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

b Установите причину прекращения облучения в нештатном режиме.

c Нажмите кнопку СБРОСА (ключ СБРОСА должен быть в гнезде для ключа СБРОСА).

Примечание. *Система Integrity не примет данные дробного или нового поля из системы записи и верификации, пока вы не воспользуетесь ключом СБРОСА.*

d Для облучения в режиме **Standard Therapy** (Стандартное облучение) используйте стандартные процедуры для подведения оставшихся МЕ. Внесите требуемые изменения в данные лечебной процедуры.

Примечание. *Все функции режима синхронизации должны быть постоянно доступны.*

e При работе в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) выполните действия, применимые к дробным полям в системе записи и верификации.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.4.5 Восстановление системы после прекращения облучения в нештатном режиме или после сбоя, вызвавшего прерывание облучения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.47

Прекратите процедуру в том случае, если светодиод модуля управления Response™, указывающий на включение или сбой синхронизации, горит красным светом. Все функции режима синхронизации должны быть постоянно доступны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Проведение данной процедуры рекомендуется после аварийного завершения работы либо после незапланированного прерывания лечебной процедуры. Светодиод модуля управления Response™, указывающий на включение или сбой синхронизации, меняет цвет с зеленого на красный в случае возникновения сбоя системы синхронизации.

Убедитесь, что:

- Модуль управления Response™ подсоединен к источнику питания.
- Система управления синхронизацией подключена правильно.
- Кабели системы синхронизации прочно соединены друг с другом.

1 В случае если светодиод, указывающий на включение или сбой синхронизации, указывает на сбой, используйте следующую таблицу для поиска и устранения неисправностей.

Ситуация	Необходимые действия
Светодиод, указывающий на включение или сбой синхронизации, указывает на сбой.	1 Нажмите и удерживайте кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ модуля управления Response™ в течение 3 секунд.
Светодиод, указывающий на включение или сбой синхронизации, загорится зеленым светом.	1 Продолжите лечебную процедуру.
Светодиод, указывающий на включение или сбой синхронизации, остается красным.	1 Соединение между модулем управления Response™, релейным модулем и линейным ускорителем неисправно. 2 Выявите и устраните неисправности[1], касающиеся следующих компонентов: – Система контроля положения тела пациента – Линейный ускоритель – Система управления терапией
Светодиод, указывающий на включение или сбой синхронизации, загорится зеленым светом.	1 Продолжите лечебную процедуру.
Светодиод, указывающий на включение или сбой	1 Обратитесь к представителю сервисной службы компании Elekta.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Ситуация	Необходимые действия
синхронизации, остается красным.	
	[1] Дополнительные сведения см. в сопроводительной документации, входящей в комплект поставки линейного ускорителя.

6.4.6 Описание проверки параметров облучения

При помощи функции проверки параметров облучения осуществляется проверка соответствия значений в облучаемом поле предписанным значениям для облучения. Применяется набор пределов. Эта проверка является вспомогательной.

Проверка параметров облучения осуществляется при изменении одного из следующих состояний устройства:

- **Radiation On (Включение излучения)**
- **Intersegment (Между сегментами)**
- **Terminated OK (Прекращение успешно выполнено)**

Система Integrity™ контролирует проверку параметров облучения и прекращает облучение, если результаты этой проверки не передаются.

Если в результате проверки параметров облучения обнаруживается разница между текущим параметром поля и предписанным значением для данного параметра, находящаяся вне допустимых пределов, то происходит следующее:

- Генерируется запрет **Delivery mismatch** (Несоответствие параметров облучения).
- Облучение прекращается.
- Отображается состояние **Terminated Fault** (Прекращено из-за сбоя).

Задаваемые пользователем значения в таблице допустимых отклонений iCom должны находиться в пределах для проверки параметров облучения. Запрет **Delivery mismatch** (Несоответствие параметров облучения) в таком случае не будет отображаться настолько часто.

Табл. 6.2 Пределы для проверки параметров облучения

Описание	Допустимые отклонения
Лепестки	±0,6 см
Диафрагмы X и Y (если используются)	±0,6 см
Угол коллиматора	±6,0°
Угол гентри	±6,0°
Вращение колонны	±2,0°

Может возникнуть необходимость в проведении процедуры с параметром, находящимся вне допустимых пределов, указанных в таблице допустимых отклонений iCom. Для этого отправьте повторно поле из системы записи и верификации с фактическими значениями для параметров вне допустимых пределов.

Чтобы узнать причину возникновения запрета **Delivery mismatch** (Несоответствие параметров облучения), дважды щелкните в области индикаторов состояния системы. Откроется диалоговое окно **View Errors** (Просмотр ошибок), в котором можно изучить соответствующие записи.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

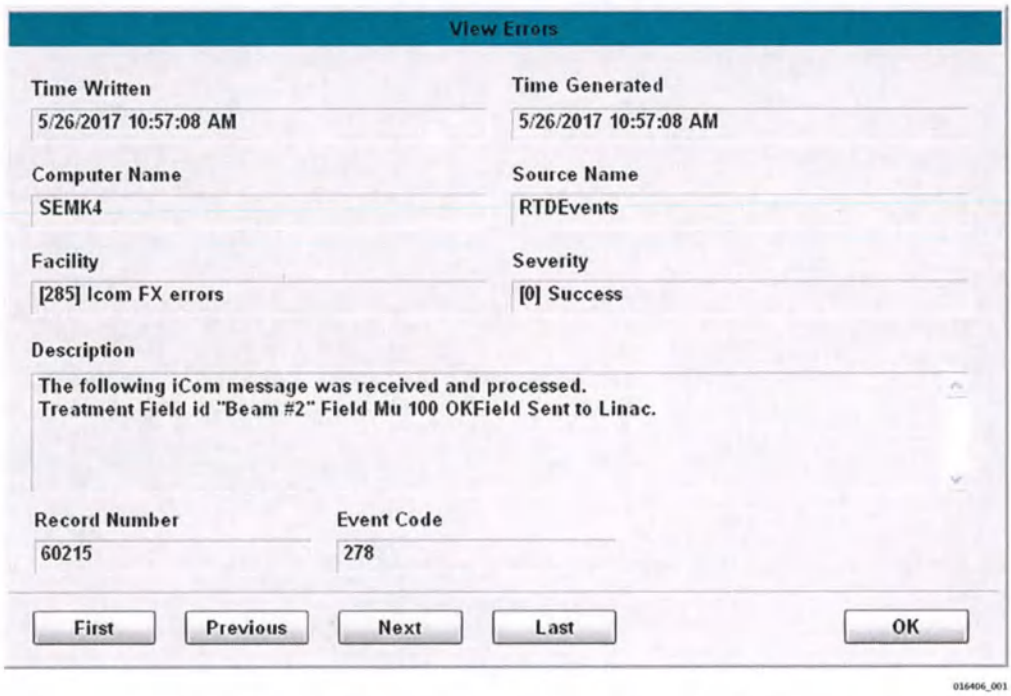


Рис. 6.11 В окне просмотра ошибок отображается сообщение о прекращении облучения

6.4.7 Запрет по несоответствию параметров облучения

Рис. 6.12 Индикатор состояния устройства в случае несоответствия параметров облучения

6.4.8 Подача пучка с параметром из таблицы допустимых отклонений iCom, выходящим за пределы допустимых отклонений

При помощи функции проверки параметров облучения осуществляется проверка соответствия **фактических** значений в облучаемом поле предписанным **заданным** значениям для облучения. Применяется набор пределов. Эта проверка является вспомогательной по отношению к проверкам, выполняемым системой Integrity™.

Задаваемые пользователем значения в таблице допустимых отклонений iCom должны находиться в пределах для проверки параметров облучения. При этом вероятность возникновения запрета **Delivery mismatch** (Несоответствие параметров облучения) уменьшается.

Чтобы узнать причину запрета **Delivery mismatch** (Несоответствие параметров облучения) нажмите на запрет высшего уровня в области индикатора состояния устройства. Откроется

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

диалоговое окно **View Restrictions** (Просмотр ограничений), в котором можно изучить существующие ошибки.

1 Отправьте повторно поле из системы записи и верификации с фактическими значениями для параметров вне допустимых пределов.

2 Выполните облучение в соответствии со стандартной процедурой.

6.4.9 Выключение системы из-за сбоя электропитания

В данном разделе описана процедура безопасного отключения системы и сохранения данных лечебной процедуры в течение менее 5 минут после возникновения сбоя подачи питания от электросети на линейный ускоритель.

В случае полного отказа системы энергоснабжения линейного ускорителя дальнейшее облучение поля невозможно. Это относится ко всем режимам облучения.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует снабдить источниками бесперебойного питания все сетевые компоненты.*

Если сбой энергоснабжения происходит при включенном излучении, лечебная процедура немедленно прекращается и открывается диалоговое окно **Power Supply** (Источник питания). В этом окне отображается сообщение о том, что система Integrity™ не выполнит сохранение данных лечебной процедуры.

1 Сохраните соответствующие данные и отключите систему в соответствии со стандартной процедурой в течение 5 минут.

Примечание. *Если у ИБП достаточно энергии, то по окончании облучения полного сегмента запись линейного ускорителя будет распечатана или сохранена в файл.*

Если система не будет выключена в течение 5 минут, она завершит работу автоматически.

2 Если сбой электропитания возник при работе в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания):

   a Сохраните нужные данные в системе записи и верификации.

   b Выйдите из системы.

   c Выключите рабочую станцию системы записи и верификации.

   Порядок действий в том случае, если данные лечебной процедуры не сохраняются, см. в документации по системе записи и верификации.

Примечание. *Порядок настройки системы записи и верификации на автоматическое отключение см. в руководстве соответствующего изготовителя.*

3 Отключите главный сетевой выключатель линейного ускорителя в соответствии с местными процедурами.

См. также:

Выключение системы Integrity™ на стр. 134

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.5 Процедура просмотра компонентов элементов

6.5.1 Описание компонентов элементов

Существуют три основных типа программных элементов.

Табл. 6.3 Основные типы программных элементов

Тип элемента	Описание
Принимающие элементы	Данные элементы собирают данные из линейного ускорителя.
Передающие элементы	Данные элементы отправляют данные в линейный ускоритель.
Управляющие элементы	Данные элементы получают данные от принимающих элементов и посылают данные передающим элементам.

Каждый элемент имеет свой номер, например **i15** или **i200**. Номера элементов, функции элементов и диапазон номеров элементов могут меняться при смене программного обеспечения и оборудования линейного ускорителя.

Каждый программный элемент состоит из множества различных параметров, называемых компонентами и представленных в стандартном формате. Компоненты обладают функцией, например, меняют значения данных на фактические единицы (амперы, градусы и миллиметры). Программные элементы могут использовать не все компоненты.

Можно воспользоваться функцией **View Items** (Просмотр элементов) для отображения и печати информации о компонентах элементов. С их помощью система Integrity™ управляет линейным ускорителем и контролирует его в клиническом режиме и режиме обслуживания.

6.5.2 Отображение компонентов элемента

1 Запустите режим **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) и затем выйдите из него.

2 Нажмите кнопку **View Items** (Просмотреть элементы).

Откроется диалоговое окно **View Item/Parts** (Просмотр элементов/компонентов); (см. **Рис. 6.13**).

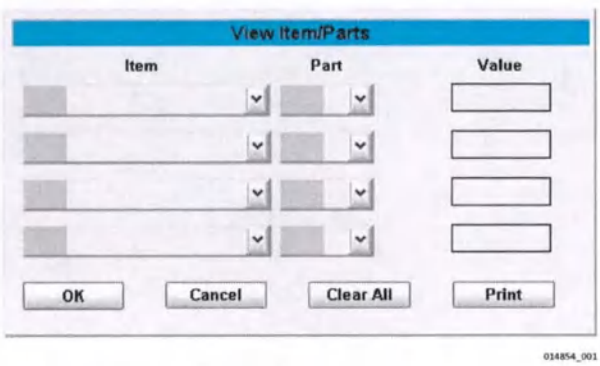


Рис. 6.13 Диалоговое окно просмотра элемента/компонентов

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3 Нажмите стрелку **Item** (Элемент).

Откроется диалоговое окно **Item Number Selection** (Выбор номера элемента) (см. **Рис. 6.14**).

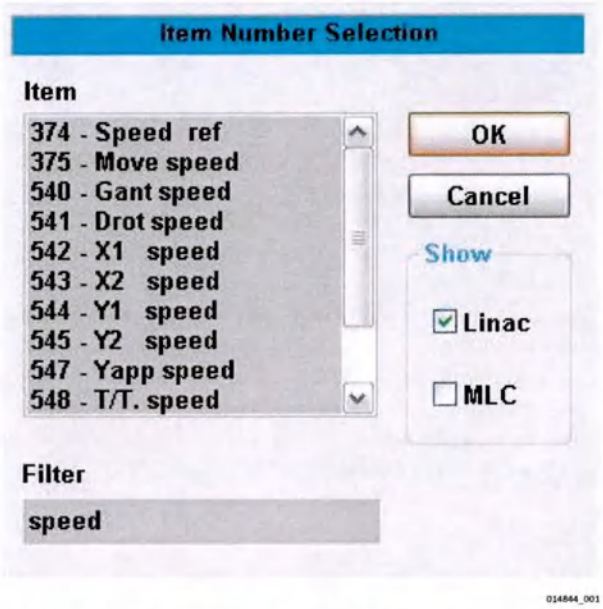


Рис. 6.14 Диалоговое окно выбора номера элемента

4 Выберите элемент в списке **Item** (Элемент).

Примечание. *Введите строку символов в поле **Filter** (Фильтр), чтобы найти в списке **Item** (Элемент) элементы, содержащие эти символы.*

5 Нажмите кнопку **OK**.

Диалоговое окно **Item Number Selection** (Выбор номера элемента) закроется. Элемент отобразится в поле **Item** (Элемент) диалогового окна **View Item/Parts** (Просмотр элемента/компонентов).

6 Нажмите стрелку в столбце **Part** (Компонент) диалогового окна **View Item/Parts** (Просмотр элементов/компонентов).

Откроется диалоговое окно **Item Number Selection** (Выбор номера элемента).

7 Выберите компонент в списке **Part** (Компонент).

8 Нажмите кнопку **OK**.

В поле **Part** (Компонент) окна **View Item/Parts** (Просмотр элемента/компонентов) отобразится выбранный компонент. Диалоговое окно **Item Number Selection** (Выбор номера элемента) закроется. В поле **Value** (Значение) окна **View Item/Parts** (Просмотр элемента/компонентов) отобразится значение компонента элемента (см. **Рис. 6.15**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

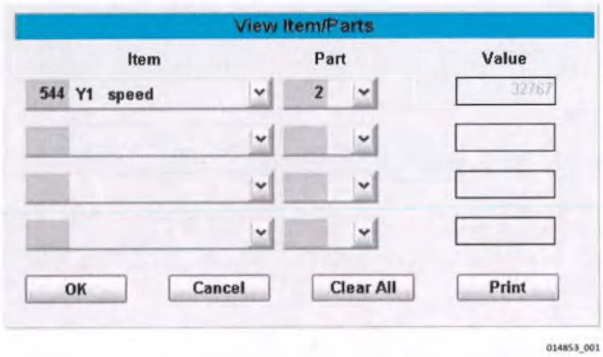


Рис. 6.15 В диалоговом окне просмотра элемента/компонентов отображаются элемент, компонент и значение

9 В диалоговом окне **View Item/Parts** (Просмотр элемента/компонентов) нажмите **OK**.

Примечание. *Если настроена функция печати экрана, распечатайте компоненты элемента с помощью клавиши PRINTSCREEN (Печать экрана).*

В окне **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) отображаются элементы и компоненты, выбранные на вкладке **View Item/Parts** (Просмотр элемента/компонентов) (см. **Рис. 6.16**).

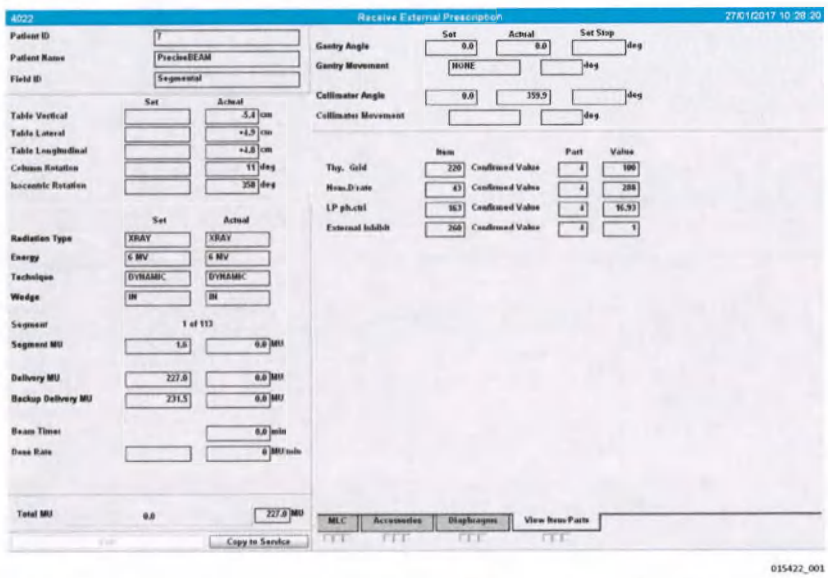


Рис. 6.16 Окно получения внешнего предписания с выбранной вкладкой просмотра элемента/компонентов

10 Чтобы просмотреть другие компоненты элементов, повторите шаги со **2** по **9** .

6.6 Процедура автоматической установки

6.6.1 Описание функции автоматической установки

Функция автоматической установки (ASU) обеспечивает перемещение гентри, коллиматора, а также установку геометрических параметров пучка (в ходе автоматической установки линейного ускорителя) или изоцентрического вращения стола (в ходе автоматической установки стола) в положения, заданные в предписании. Данные действия можно

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

выполнить во время установки и после выполнения задач визуализации, а также настроить функцию автоматической настройки таким образом, чтобы ею можно было управлять с функциональной клавиатуры или ручного пульта управления.

Компания Elekta рекомендует использование одной и той же конфигурации автоматической установки на всех линейных ускорителях в отделении лучевой терапии. Это позволяет предотвратить непредвиденные перемещения, причиной которых служит другая конфигурация.

При открытии **дверей 1** функцию автоматической установки можно отключить на функциональной клавиатуре. Чтобы настроить линейный ускоритель таким образом, необходимо перейти на вкладку **Linac Options** (Параметры линейного ускорителя) в режиме **Configuration Utility** (Служебная программа настройки).

Автоматическая установка стола невозможна, если не активирована соответствующая лицензия. Автоматическую установку стола можно использовать только для применения коррекции RATM в рамках интерактивного рабочего процесса IGRT.

Автоматическую установку гентри нельзя выполнить одновременно с изоцентрическим вращением стола или процедурой RATM.

Функция автоматической установки не влияет на положение диафрагм или лепестков устройства ограничения пучка излучения. Это обусловлено тем, что функция автоматического отслеживания перемещает диафрагмы и/или лепестки в предписанные положения после получения допустимых значений размера поля и положения лепестков.

6.6.2 Описание процедуры снижения скорости, применяемой при перемещениях в рамках автоматической установки

Система Integrity™ позволяет снизить скорость каждого перемещения при автоматической установке до номинального уровня 50 % от максимальной скорости. Система Integrity™ снижает скорость:

- вращения за 5° до заданного угла предельного перемещения;
- линейного перемещения за 25 мм до заданного конечного положения.

6.6.3 Условия, влияющие на автоматическую установку

Значения поля **Set** (Установленные) необходимо задать перед выполнением автоматической установки. Автоматическая установка продолжается с учетом текущих установленных (**Set**) значений для поля до тех пор, пока все параметры не окажутся в пределах заданных допустимых отклонений для линейного ускорителя или не будет загружено другое поле.

В некоторых случаях необходимо возобновить процедуру автоматической установки с помощью функциональной клавиатуры или ручного пульта управления. Например, если при выполнении процедуры автоматической установки с помощью функциональной клавиатуры или ручного пульта управления вы выключаете и снова включаете тормоз процедурного стола, то процедура автоматической установки не продолжится автоматически. Нужно снова запустить автоматическую установку. Чтобы возобновить процедуру автоматической установки, отпустите, а затем снова нажмите соответствующие кнопки на функциональной клавиатуре или ручном пульте управления.

См. **Табл. 6.4** для получения сведений о том, когда можно или нельзя выполнить автоматическую установку, и когда требуется повторный запуск автоматической установки. Если в таблице «Да», это значит, что можно выполнить автоматическую остановку, и условие не спровоцирует прерывание процедуры. «Нет» означает, что начать автоматическую остановку невозможно, и что если процедура начата, она будет прекращена из-за соответствующего условия.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Табл. 6.4 Условия, влияющие на процедуру автоматической установки, выполняемой с помощью ручного пульта управления или функциональной клавиатуры

Условие	ASU с помощью HHC	ASU с помощью FKP
Управление перемещением в процедурном кабинете	Да	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Тормоз стола отключен	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Установлен электронный аппликатор	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Двери 1 закрыты	Нет Процедура RATM продолжится автоматически после прерывания	Да
Двери 2 открыты	Да	Нет Процедура RATM продолжится автоматически после прерывания
Выбрана отмена защиты от столкновений	Да	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Ограниченная функция ASU	Да	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Параметры iCom подтверждены	Нет Процедура RATM продолжится автоматически после прерывания	Нет Процедура RATM продолжится автоматически после прерывания

Если функция автоматической установки гентри отключена в **служебной программе настройки**, то коллиматор можно перемещать с помощью ручного пульта управления или функциональной клавиатуры во время автоматической установки линейного ускорителя. Это можно сделать, если **двери 1** открыты.

Автоматическую установку нельзя выполнять из пультовой комнаты, если код в области **Restricted ASU** (Ограниченная автоматическая установка) совпадает с кодом для установленного лотка для экранирующих блоков.

Автоматическую установку нельзя выполнять из пультовой комнаты, если установлен лоток для экранирующих блоков. Автоматическая установка за пределами процедурного кабинета не может быть настроена при наличии положений гентри и стола, которые не являются постоянно видимыми для клинического пользователя.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Автоматическая установка продолжается в случае сбоя соединения между системой Integrity™ и системой записи и верификации или в случае удаления значений Set (Установленные) в системе Integrity™.*

6.6.4 Настройка автоматической установки

В данном разделе описана процедура настройки функции автоматической установки на вкладке **Linac Options** (Опции линейного ускорителя) в **служебной программе настройки**.

Функцией автоматической установки можно управлять при помощи функциональной клавиатуры и/или ручного пульта управления.

При открытии **дверей 1** функцию автоматической установки можно отключить на функциональной клавиатуре.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует использование одной и той же конфигурации автоматической установки на всех линейных ускорителях в отделении лучевой терапии, что позволит предотвратить некорректные перемещения.*

Примечание. *Компания Elekta рекомендует присвоение прав доступа пользователя для выполнения данной процедуры только системному администратору.*

1 Нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация) в диалоговом окне **Standby** (Режим ожидания).

Открывается **служебная программа настройки**.

2 Щелкните на вкладке **Linac Options** (Опции линейного ускорителя).

Вкладка **Linac Options** (Опции линейного ускорителя) отображает функции, доступные для линейного ускорителя.

Табл. 6.5 Область автоматической настройки на вкладке параметров линейного ускорителя

Функция	Описание
Отключение автоматической установки при открытых дверях при помощи функциональной клавиатуры	Система по умолчанию активирует автоматическую установку при помощи функциональной клавиатуры при открытых дверях. Чтобы отключить автоматическую установку при помощи функциональной клавиатуры при открытых дверях, установите флажок **Disable FKP ASU With Room Doors Open** (Отключить автоматическую установку при открытых дверях при помощи функциональной клавиатуры).
Автоматическая установка гентри	Чтобы активировать функцию автоматической установки гентри при помощи функциональной клавиатуры и/или ручного пульта управления, выберите соответствующий флажок **Gantry ASU** (Автоматическая установка гентри).
Автоматическая установка изоцентра стола	Чтобы активировать функцию автоматической установки изоцентра стола при помощи функциональной клавиатуры и/или ручного пульта управления, выберите соответствующий флажок **Table Isocentric Rotation** (Изоцентрическое вращение стола).
Автоматическая установка стола в поперечной плоскости	Чтобы активировать функцию автоматической установки стола в поперечной плоскости при помощи функциональной клавиатуры и/или ручного пульта управления, выберите соответствующий флажок **Table Lat** (Стол в поперечной плоскости).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Функция	Описание
Автоматическая установка стола в продольной плоскости	Чтобы активировать функцию автоматической установки стола в продольной плоскости при помощи функциональной клавиатуры и/или ручного пульта управления, выберите соответствующий флажок **Table Long** (Стол в продольной плоскости).
Автоматическая установка стола по высоте	Чтобы активировать функцию автоматической установки стола по высоте при помощи функциональной клавиатуры и/или ручного пульта управления, выберите соответствующий флажок **Table Height** (Высота стола).

3 При необходимости можно установить ограничения на принадлежности, которыми можно пользоваться с устройством ограничения пучка излучения при автоматической установке. В области **Restricted ASU** (Ограниченная автоматическая установка) выполните следующие действия.

a Нажмите кнопку **Configure Accessories** (Настроить принадлежности).

Отображается диалоговое окно **Configure X-Ray Accessory ASU Restrictions** (Настройка ограничений автоматической установки рентгеновских принадлежностей) (см. **Рис. 6.17**).

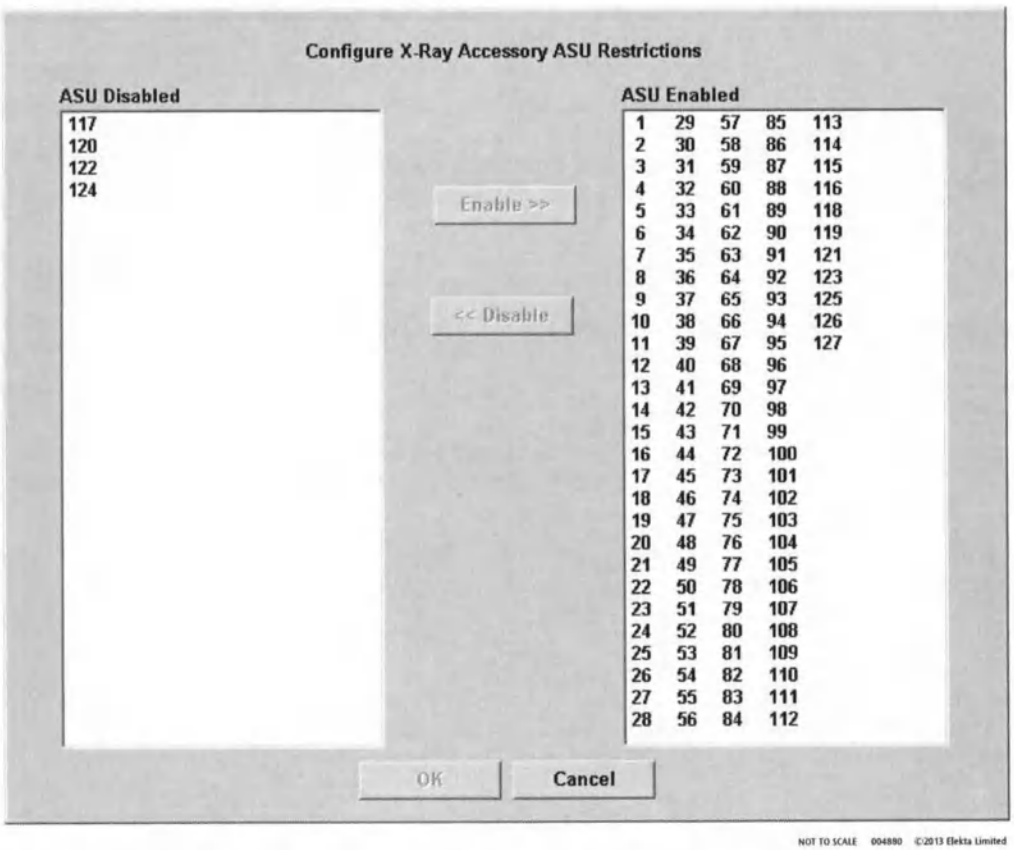


Рис. 6.17 Диалоговое окно настройки ограничений автоматической установки рентгеновских принадлежностей

b Выберите соответствующий код принадлежности и нажмите **Enable** (Включить).

Автоматическая установка подключена для данного кода принадлежности.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.6.5 Управление автоматической установкой из процедурного кабинета

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.48

Не используйте функцию автоматической установки, не убедившись в том, что конфигурация данной функции верна. Конфигурация функции автоматической установки может отличаться для разных линейных ускорителей. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Перед применением функции автоматической установки в полях **Set** (Установленные) должны присутствовать значения для режима **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания). Автоматическая установка продолжается с учетом установленных (**Set**) значений до тех пор, пока все параметры не окажутся в пределах заданных допустимых отклонений или не будет загружено другое поле.

При выполнении автоматической установки линейного ускорителя при отключенной функции автоматической установки гентри в окне **Configuration Utility** (Служебная программа настройки) перемещение устройства ограничения пучка излучения возможно при помощи ручного пульта управления или функциональной клавиатуры. Это можно сделать, если **двери 1** открыты. При открытии **дверей 1** функцию автоматической установки можно отключить на функциональной клавиатуре. Этот параметр можно настроить в окне **Configuration Utility** (Служебная программа настройки).

Запуск процедуры автоматической установки с ручного пульта управления отключает функции автоматической установки на функциональной клавиатуре до тех пор, пока кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ на ручном пульте управления не будут отпущены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.49

Не применяйте функцию автоматической установки в течение пяти секунд после подсоединения электронного аппликатора. В это время возможны перемещения в рамках автоматической установки, то есть могут произойти нежелательные перемещения. По истечении пяти секунд автоматическая установка станет невозможной. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.50

При выполнении автоматической установки убедитесь, что перемещаемый гентри и процедурный стол постоянно остаются в поле зрения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.51

Не используйте функцию автоматической установки для активации изоцентрических перемещений гентри и стола, не исключив вероятность столкновения оборудования с людьми. Будьте чрезвычайно внимательны в таких ситуациях. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

1. Выполните проверку данных лечебной процедуры.
2. Чтобы одновременно повернуть гентри и устройство ограничения пучка излучения, выполните следующие действия.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

a На ручном пульте управления нажмите кнопку < или >, чтобы выбрать функцию автоматической установки линейного ускорителя.

b Одновременно нажмите дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T2) и кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ.

Гентри и устройство ограничения пучка излучения переместятся в положение согласно предписанным значениям в поле **Set** (Установленные).

c Отпустите дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T2) или кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ для остановки процедуры автоматической установки.

Примечание. *Автоматическая установка продолжается в случае сбоя соединения между системой Integrity™ и системой записи и верификации или в случае удаления значений **Set** (Установленные) в системе Integrity™.*

3 Для изоцентрического вращения процедурного стола выполните следующие действия:

a На ручном пульте управления нажмите кнопку < или >, чтобы выбрать функцию автоматической установки стола.

b Одновременно нажмите дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T1) и кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ.

Процедурный стол переместится в положение, соответствующее предписанному значению, указанному в поле **Set** (Заданные значения).

Примечание. *Если другое поле загружается во время автоматической установки, линейный ускоритель продолжает использовать значения **Set** (Установленные) для первого загруженного поля. Это будет продолжаться до тех пор, пока не будут загружены значения **Set** (Установленные) для **нового поля**.*

c Отпустите дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T1) или кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ для остановки процедуры автоматической установки.

6.6.6 Управление автоматической установкой из пультовой комнаты

Функцию автоматической установки (ASU) можно использовать для установки процедурного стола и линейного ускорителя в правильное положение для лечебной процедуры. Функцией автоматической установки можно управлять при помощи функциональной клавиатуры и/или ручного пульта управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.52

Не используйте функцию автоматической установки, не убедившись в том, что конфигурация данной функции верна. Конфигурация функции автоматической установки может отличаться для разных линейных ускорителей. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Перед применением функции автоматической установки в полях **Set** (Установленные) должны присутствовать значения для режима **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания). Автоматическая установка продолжается с учетом установленных (**Set**) значений до тех пор, пока все параметры не окажутся в пределах заданных допустимых отклонений или не будет загружено другое поле.

При выполнении автоматической установки линейного ускорителя при отключенной функции автоматической установки гентри в **служебной программе настройки** перемещение устройства ограничения пучка излучения возможно при помощи ручного пульта управления или функциональной клавиатуры. Это можно сделать, если **двери 1**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

открыты. При открытии **дверей 1** функцию автоматической установки можно отключить на функциональной клавиатуре. Этот параметр можно настроить в окне **Configuration Utility** (Служебная программа настройки).

Если код в области **Restricted ASU** (Ограниченная автоматическая установка) на вкладке **Linac Options** (Опции линейного ускорителя) в **служебной программе настройки** совпадает с кодом установленного лотка для экранирующих блоков, выполнить автоматическую установку из пультовой комнаты при наличии установленного лотка для экранирующих блоков невозможно.

Управление автоматической установкой с помощью функциональной клавиатуры прекращается при запуске одного или нескольких перемещений из процедурного кабинета.

Примечание. *Стандарт IEC 60601-2-1 рекомендует перед выходом из процедурного кабинета убедиться в том, что перемещение, управляемое дистанционно или предварительно запрограммированное, выполняется правильно, когда пациент находится в положении для облучения.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.53

Не применяйте функцию автоматической установки в течение пяти секунд после подсоединения электронного аппликатора. В это время возможны перемещения в рамках автоматической установки, то есть могут произойти нежелательные перемещения. По истечении пяти секунд автоматическая установка станет невозможной. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.54

При выполнении автоматической установки убедитесь, что перемещаемый гентри и процедурный стол постоянно остаются в поле зрения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.55

Если функция автоматической установки используется для активации изоцентрических перемещений гентри и стола, исключите вероятность столкновения оборудования с людьми. Будьте чрезвычайно внимательны в таких ситуациях. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Выполните проверку данных лечебной процедуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.56

Не выполняйте вращение гентри до тех пор, пока не убедитесь, что экранирующие блоки надежно закреплены. Экранирующие блоки имеют большой вес. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

Примечание. *Автоматическая установка продолжается в случае сбоя соединения между системой Integrity и системой записи и верификации или в случае удаления значений **Set** (Установленные) в системе Integrity.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2 Нажмите и удерживайте кнопку LINAC ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя) либо кнопку TABLE ASU (Автоматическая установка стола) и кнопку ENABLE (Включить) на функциональной клавиатуре до тех пор, пока гентри, устройство ограничения пучка излучения или процедурный стол не окажется в положении, соответствующем заданным предписанным значениям.

Гентри и устройство ограничения пучка излучения или процедурный стол переместятся в положение, указанное в предписанных значениях Set (Установленные).

Примечание. *Если другое поле загружается во время автоматической установки, линейный ускоритель продолжает использовать значения Set (Установленные) для первого загруженного поля. Это будет продолжаться до тех пор, пока не будут загружены значения Set (Установленные) для нового поля.*

6.6.7 Перезапуск автоматической установки

Некоторые условия могут привести к прекращению автоматической установки. Например, при выполнении автоматической установки с помощью функциональной клавиатуры или ручного пульта управления пользователь отпускает и снова нажимает тормоз стола. Процедура автоматической установки не возобновляется автоматически. В этих случаях может потребоваться перезапустить функцию автоматической установки с функциональной клавиатуры или ручного пульта управления.

1 Отпустите кнопку на функциональной клавиатуре или ручном пульте управления.

2 Снова нажмите кнопку на функциональной клавиатуре или ручном пульте управления.

6.7 Использование функции дистанционно управляемого автоматического перемещения стола

6.7.1 Описание функции дистанционного управления автоматическим перемещением стола (RATM)

В данном разделе приводится описание функции RATM, позволяющей применять значения коррекции положения стола. Система записи и верификации может отправлять значения коррекции положения стола в систему Integrity™. Дополнительные сведения см. в *документации для системы MOSAIQ™*.

Функция RATM используется для применения значений коррекции положения к процедурному столу после интерактивного совмещения изображений VolumeView™. Система XVI отправляет значения коррекции положения стола в систему Integrity™. После этого можно скорректировать положение процедурного стола при помощи функции автоматической установки, запущенной на функциональной клавиатуре или ручном пульте управления. Дополнительные сведения см. в *руководстве по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 3 по системе XVI*.

Система формирования изображений стороннего производителя также может отправлять значения коррекции положения стола в систему Integrity™. За более подробной информацией обращайтесь в региональное представительство сервисной службы.

Для запуска функции RATM настройте систему Integrity™ таким образом, чтобы процедуру автоматической установки можно было запускать с помощью функциональной клавиатуры и/или ручного пульта управления. Дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола выполняется только по осям поступательного перемещения, выбранным для автоматической установки. Для того чтобы использовать функцию RATM в

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

полном объеме, выберите для автоматической установки все оси поступательного перемещения.

RATM является лицензируемой функцией. Она доступна в системе XVI версии 5.0 и более поздних версий. Функция RATM для формирования двумерных и трехмерных изображений доступна в системе MOSAIQ® версии 1.4 и более поздних версий.

XVI Inhibit (Запрет системы XVI) препятствует подведению МВ-излучения во время получения кВ-изображений VolumeView™. **XVI Inhibit** (Запрет системы XVI) генерируется при нажатии кнопки **Confirm Settings** (Подтвердить параметры) в программном обеспечении системы XVI в режиме получения изображений VolumeView™.

XVI Inhibit (Запрет системы XVI) сохраняется во время получения изображений VolumeView™ и интерактивного совмещения (если выбрано). После нажатия кнопки **Done** (Готово) в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) в системе XVI или после выхода из рабочего процесса получения изображений VolumeView™ в системе XVI система Integrity™ снимает запрет. После этого можно включить МВ-излучение.

Примечание. *Кроме того, система Integrity™ снимает запрет **XVI Inhibit** (Запрет системы XVI) при выходе из системы и повторном входе в нее в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания).*

По завершении интерактивного совмещения изображений VolumeView™ в системе XVI автоматически выполняется отправка значения коррекции положения стола в систему Integrity™. В поле **Field ID** (Идентификатор поля) появляется сообщение **XVI Table Correction** (Коррекция положения стола в системе XVI), а текущие данные, загруженные из системы записи и верификации, заменяются данными коррекции положения стола. Значения коррекции положения стола из системы XVI отображаются в столбце **Set** (Заданные) на вкладке **Table** (Стол). До тех пор, пока коррекция положения стола не будет завершена, слева от значений **Table Vertical** (Вертикальное перемещение стола), **Table Lateral** (Поперечное перемещение стола) и **Table Longitudinal** (Продольное перемещение стола) будут отображаться красные индикаторы поля со значением вне допустимых пределов. При необходимости по завершении коррекции RATM можно снова отправить поле облучения из системы записи и верификации и выполнить облучение.

Примечание. *Изоцентрическое вращение стола с помощью функции ASU невозможно, если в поле **Field ID** (Идентификатор поля) отображается сообщение **XVI Table Correction** (Коррекция положения стола в системе XVI).*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

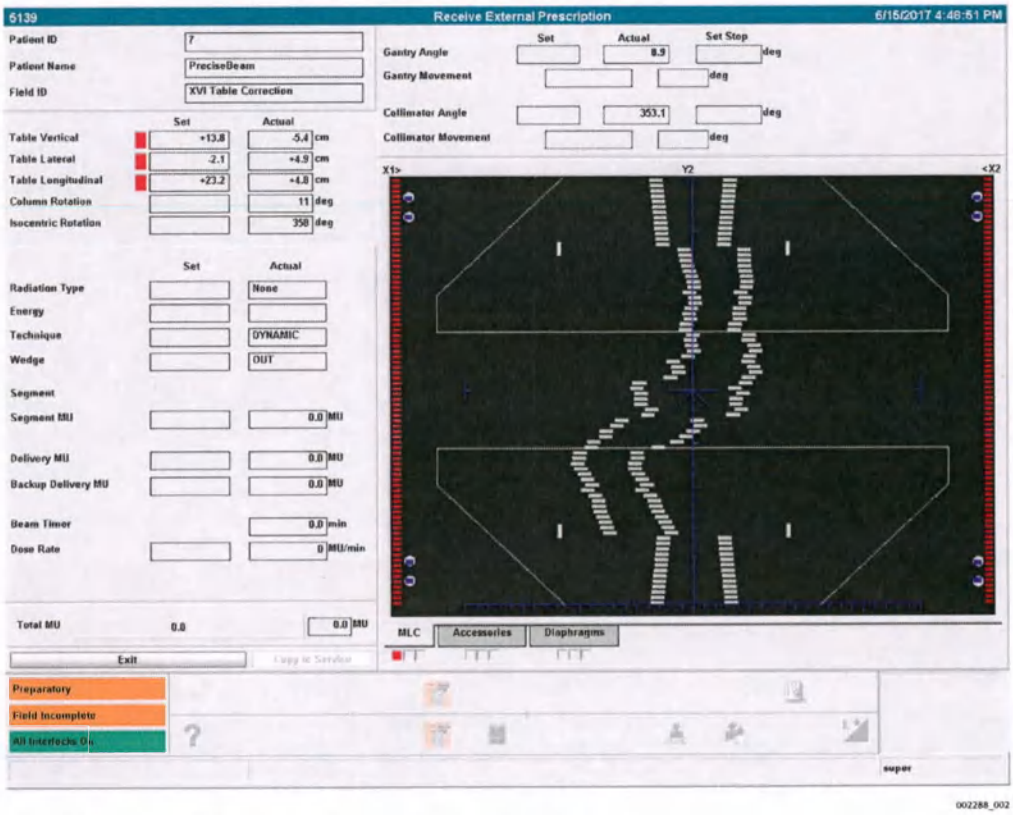


Рис. 6.18 Коррекция положений стола в системе XVI

Для поступательных перемещений система XVI посылает значения **Relative Set** (Относительные заданные) в систему Integrity™ в виде абсолютных значений положения с точностью 0,1 мм.

- Если значения **Relative Set** (Относительные заданные) составляют не более ±2,5 см (в системе XVI версии 5.0; для более ранних версий системы XVI данное значение составляет ±2 см) по одной или нескольким осям поступательного перемещения, процедуру RATM можно выполнить с помощью функциональной клавиатуры или ручного пульта управления.
- Если значения **Relative Set** (Относительные заданные) больше ±2,5 см (в системе XVI версии 5.0; для более ранних версий системы XVI данное значение составляет ±2 см) по одной или нескольким осям поступательного перемещения, процедуру RATM можно выполнить только в процедурном кабинете с помощью ручного пульта управления.
- Если значения **Relative Set** (Относительные заданные) больше ±2,5 см (в системе XVI версии 5.0; для более ранних версий системы XVI данное значение составляет ±2 см), в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) в системе XVI отображается сообщение: **`The table correction exceeds the limit for remote movement using the function keypad and must be performed in the treatment room`** (В ходе коррекции положение стола отклонилось от предельного положения, которого можно достичь дистанционно с помощью функциональной клавиатуры. Коррекция положения стола должна выполняться в процедурном кабинете).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *В случае сбоя сетевого соединения во время процедуры RATM перемещение стола может не завершиться должным образом. Отображается **XVI Inhibit** (Запрет системы XVI). Для того чтобы снять этот запрет, выйдите из системы Integrity™ и снова выполните процедуру совмещения изображений.*

6.7.2 Условия, влияющие на дистанционное управление автоматическим перемещением стола

Дистанционное управление автоматическим перемещением стола (RATM) можно осуществлять из пультовой комнаты с помощью функциональной клавиатуры или из процедурного кабинета с помощью ручного пульта управления. Определенные условия могут повлиять на RATM или помешать выполнению RATM.

В ряде ситуаций необходимо повторно начать RATM с помощью функциональной клавиатуры или ручного пульта управления. Например, если при выполнении процедуры RATM с помощью функциональной клавиатуры или ручного пульта управления вы выключаете и снова включаете тормоз процедурного стола, то процедура RATM не продолжится автоматически. Нужно снова запустить RATM. Для перезапуска RATM отожмите соответствующие кнопки на функциональной клавиатуре или модулях пользовательского интерфейса, а затем снова нажмите их.

См. **Табл. 6.6** для получения сведений о том, когда можно или нельзя выполнить RATM, и когда требуется повторный запуск RATM. Если в таблице указано «Да», это значит, что можно выполнить процедуру RATM, и условие не спровоцирует прерывание процедуры. «Нет» означает, что начать процедуру RATM невозможно, и что если процедура RATM начата, она будет прекращена из-за соответствующего условия.

Табл. 6.6 Условия, влияющие на дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола с помощью ручного пульта управления или функциональной клавиатуры

Условие	RATM с помощью HHC	RATM с помощью FKP
Перемещение, заданное из процедурного кабинета	Да	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Тормоз стола отключен (нажата одна или несколько кнопок отпускания тормоза)	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Установлен электронный аппликатор	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Двери 2 открыты	Да	Нет Процедура RATM продолжится автоматически после прерывания
Двери 1 закрыты	Нет Процедура RATM продолжится	Да

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Условие	RATM с помощью HHC	RATM с помощью FKP
	автоматически после прерывания	
Выбрана отмена защиты от столкновений	Да	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Ограниченная функция ASU	Да	Нет Необходимо перезапустить RATM после прерывания
Параметры iCom подтверждены	Нет Процедура RATM продолжится автоматически после прерывания	Нет Процедура RATM продолжится автоматически после прерывания

6.7.3 Использование функции дистанционного управления автоматическим перемещением стола из пультовой комнаты

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.57

Убедитесь, что система настроена для использования только одного инструмента для выполнения корректирующих перемещений стола (функция автоматического перемещения стола или CMA). Если настройки системы позволяют использовать функцию автоматического перемещения стола и CMA, корректирующие перемещения стола можно выполнить с помощью автоматического перемещения стола, а затем еще раз с помощью CMA. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Примечание. *Стандарт IEC 60601-2-1 рекомендует перед выходом из процедурного кабинета убедиться в том, что перемещение, управляемое дистанционно или предварительно запрограммированное, выполняется правильно, когда пациент находится в положении для облучения.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.58

Убедитесь, что система XVI и система Integrity настроены для использования одного и того же масштаба. Выбор масштаба обычно определяется правилами, принятыми в медицинском учреждении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.59

Не используйте систему XVI, если в медицинском учреждении отсутствуют протоколы контроля влияния остаточных различий неизвестного происхождения в положении пациента, которые могут присутствовать в системе. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.60

Перед получением изображения убедитесь, что есть достаточное пространство для любых возможных коррекций положения процедурного стола. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

1 Во время укладывания пациента на стол убедитесь, что при текущем положении стола есть достаточное пространство для любых возможных коррекций положения процедурного стола.

2 Убедитесь, что система Integrity™ находится в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) и в состоянии установки **Preparatory** (Подготовка).

Если система не может перейти в это состояние установки, открывается диалоговое окно **Desktop not Ready** (Рабочий стол не готов). Если система находится в нужном состоянии, вы можете передать предписанные значения перемещения процедурного стола из системы XVI в систему Integrity™.

3 Убедитесь в правильности данных лечебной процедуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.61

Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см (для системы XVI версии 5.0 или более поздней; для более ранних версий системы XVI это значение составляет 2,0 см), если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.62

Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Примечание. *Изоцентрическое вращение стола с помощью функции ASU невозможно, если в поле **Field ID** (Идентификатор поля) отображается сообщение **XVI Table Correction** (Коррекция положения стола в системе XVI).*

Примечание. *Значения коррекции положения стола из системы XVI отображаются в столбце **Set** (Заданные) на вкладке **Table** (Стол). До тех пор, пока коррекция положения стола не будет завершена, слева от значений **Table Vertical** (Вертикальное перемещение стола), **Table Lateral** (Поперечное перемещение стола) и **Table Longitudinal** (Продольное перемещение стола) будут отображаться красные индикаторы поля со значением вне допустимых пределов. При необходимости по завершении RATM можно снова отправить поле облучения из системы записи и верификации и выполнить облучение.*

Примечание. *Если изоцентр находится в контрольной точке коррекции, при помощи функции **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочные значения) вычисляются значения **Table Correction** (Коррекция положения стола) для поступательного перемещения, совпадающие со значением **Translation Position Error** (Погрешность позиционирования при поступательном перемещении). Значение **Rotation Position Error** (Погрешность позиционирования при вращении) не влияет на рассчитанное значение. Эти значения могут быть противоположными по знаку в зависимости от настроенной шкалы.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4 Убедитесь, что в системе Integrity™ в поле **Field ID** (Идентификатор поля) не установлено значение **XVI Table Correction** (Коррекция положения стола в системе XVI).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.63

В случае использования функции Table Move Assistant (Автоматическое перемещение стола) системы XVI при работе с системой Integrity™ не продолжайте работу, не убедившись в том, что система XVI и система записи и верификации не применяют значение смещения стола. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

5 При использовании системы Integrity™ с функцией системы XVI **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) необходимо убедиться, что в системе XVI и системе записи и верификации не применяется значение смещения стола.

6 Для выполнения процедуры RATM или изоцентрического вращения процедурного стола выполните следующие действия:

a Убедитесь, что все тормоза на модуле пользовательского интерфейса процедурного стола активированы.

b Нажмите кнопки TABLE ASU (Автоматическая установка стола) и ENABLE (Включить) на функциональной клавиатуре и удерживайте их, пока процедурный стол не окажется в положении, соответствующем предписанным **заданным** значениям.

Примечание. *Управление процедурой RATM с помощью функциональной клавиатуры прекращается при запуске одного или нескольких перемещений из процедурного кабинета. Автоматическую установку гентри нельзя выполнить одновременно с изоцентрическим вращением стола или процедурой RATM.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.64

Не используйте предписанные положения процедурного стола во втором поле (и последующих полях), если выполняли коррекцию положения стола для первого поля. Внесите изменения аналогичные тем, что были внесены в предписанные положения в первом поле, в значения «Relative Set» (Относительные заданные значения) всех полей в данной области облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

7 Убедитесь в том, что значения **Relative Set** (Относительные заданные значения) положения процедурного стола для всех связанных полей в области облучения обновлены согласно аналогичным изменениям, внесенным для первого поля. Для внесения данных изменений можно использовать функцию **Couch Copy** (Копировать параметры положения деки стола) в системе записи и верификации.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.7.4 Использование функции дистанционного управления автоматическим перемещением стола из процедурного кабинета

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.65

Убедитесь, что система настроена для использования только одного инструмента для выполнения корректирующих перемещений стола (функция автоматического перемещения стола или CMA). Если настройки системы позволяют использовать функцию автоматического перемещения стола и CMA, корректирующие перемещения стола можно выполнить с помощью автоматического перемещения стола, а затем еще раз с помощью CMA. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.66

Убедитесь, что система XVI и система Integrity настроены для использования одного и того же масштаба. Выбор масштаба обычно определяется правилами, принятыми в медицинском учреждении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.67

Не используйте систему XVI, если в медицинском учреждении отсутствуют протоколы контроля влияния остаточных различий неизвестного происхождения в положении пациента, которые могут присутствовать в системе. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.68

Перед получением изображения убедитесь, что есть достаточное пространство для любых возможных коррекций положения процедурного стола. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

1. Во время укладывания пациента на стол убедитесь, что при текущем положении стола есть достаточное пространство для любых возможных коррекций положения процедурного стола.
2. Убедитесь, что система Integrity™ находится в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания) и в состоянии установки **Preparatory** (Подготовка).

   Если система не может перейти в это состояние установки, открывается диалоговое окно **Desktop not Ready** (Рабочий стол не готов). Если система находится в нужном состоянии, вы можете повторно передать предписанные значения перемещения процедурного стола из системы XVI в систему Integrity™.
3. Убедитесь в правильности данных лечебной процедуры.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.69

Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см (для системы XVI версии 5.0 или более поздней; для более ранних версий системы XVI это значение составляет 2,0 см), если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.70

Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 Убедитесь, что в системе Integrity™ в поле **Field ID** (Идентификатор поля) не установлено значение **XVI Table Correction** (Коррекция положения стола в системе XVI).

Примечание. *Изоцентрическое вращение стола с помощью функции ASU невозможно, если в поле **Field ID** (Идентификатор поля) отображается сообщение **XVI Table Correction** (Коррекция положения стола в системе XVI).*

Примечание. *Значения коррекции положения стола из системы XVI отображаются в столбце **Set** (Заданные значения) во вкладке **Table** (Стол). До тех пор, пока коррекция положения стола не будет завершена, слева от значений **Table Vertical** (Вертикальное перемещение стола), **Table Lateral** (Поперечное перемещение стола) и **Table Longitudinal** (Продольное перемещение стола) будут отображаться красные индикаторы поля со значением вне допустимых пределов. При необходимости по завершении RATM можно снова отправить поле облучения из системы записи и верификации и выполнить облучение.*

Примечание. *Если изоцентр находится в контрольной точке коррекции, при помощи функции **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочные значения) вычисляются значения **Table Correction** (Коррекция положения стола) для поступательного перемещения, совпадающие со значением **Translation Position Error** (Погрешность позиционирования при поступательном перемещении). Значение **Rotation Position Error** (Погрешность позиционирования при вращении) не влияет на рассчитанное значение. Эти значения могут быть противоположными по знаку в зависимости от настроенной шкалы.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.71

Не используйте систему Integrity™ вместе с функцией системы XVI Table Move Assistant (Автоматическое перемещение стола), не убедившись в том, что в системе XVI и системе записи и верификации не применяется значение смещения стола. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

5 При использовании системы Integrity™ с функцией системы XVI **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) необходимо убедиться, что в системе XVI и системе записи и верификации не применяется значение смещения стола.

6 Убедитесь, что все тормоза на модуле пользовательского интерфейса процедурного стола активированы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.72

Если выполняется значительное перемещение процедурного стола, то перед продолжением работы выполните проверку на предмет вероятности столкновений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

7 На ручном пульте управления нажимайте кнопку < или >, чтобы выбрать функцию автоматической установки стола.

8 Используйте дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T1) и одновременно нажмите и удерживайте кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ на ручном пульте управления, пока процедурный стол не окажется в положении, соответствующем **заданным** предписанным значениям.

Примечание. *Запуск процедуры RATM с ручного пульта управления отключает управление функциями RATM с функциональной клавиатуры до тех пор, пока кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ на ручном пульте управления не будут отпущены.*

Примечание. *Автоматическую установку гентри нельзя выполнить одновременно с изоцентрическим вращением стола или процедурой RATM.*

6.7.5 Описание точности значений корректировки стола

Хотя точность системы составляет 0,1 мм, отображаемые значения корректировки стола округляются до ближайшего миллиметра. В системе XVI отображаются относительные значения положения стола, а в системе Integrity™ — абсолютные значения. Между значениями систем XVI и Integrity™ возможна разница в 1 мм.

Для поступательных перемещений система XVI посылает значения **Relative Set** (Относительные заданные) в систему Integrity™ в виде абсолютных значений положения с точностью 0,1 мм. Если относительные заданные значения (**Relative Set**) составляют:

- Не более ±2,5 см для системы XVI версии 5.0 (±2 см для более ранних версий) по одной или нескольким осям поступательного перемещения, то процедуру RATM можно выполнить с помощью функциональной клавиатуры или ручного пульта управления.
- Более ±2,5 см для системы XVI версии 5.0 (±2 см для более ранних версий) по одной или нескольким осям поступательного перемещения, то процедуру RATM можно выполнить только с помощью ручного пульта управления в процедурном кабинете.
- Более ±2,5 см для системы XVI версии 5.0 (±2 см для более ранних версий), то в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) в системе XVI отображается сообщение: `The table correction exceeds the limit for remote movement using the function keypad and must be performed in the treatment room (В ходе коррекции положение стола отклонилось от предельного положения, которого можно достичь дистанционно с помощью функциональной клавиатуры. Коррекция положения стола должна выполняться в процедурном кабинете).`

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.73

Проведите проверку рисков столкновения перед началом облучения в случае ручного перемещения стола. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.7.6 Описание запрета системы XVI

Во время получения кВ-изображений VolumeView™ система Integrity™ не позволяет запустить МВ-излучение. **XVI Inhibit** (Запрет системы XVI) генерируется при нажатии кнопки **Confirm Settings** (Подтвердить параметры) в программном обеспечении системы XVI в режиме получения изображений VolumeView™.

Рис. 6.19 Запрет системы XVI в области индикатора состояния установки

Примечание. *При некоторых условиях **XVI Inhibit** (Запрет системы XVI) может не отображаться. При этом продолжается выполнение нескольких системных задач.*

XVI Inhibit (Запрет системы XVI) сохраняется во время получения изображений VolumeView™ и интерактивного совмещения (если выбрано). После нажатия кнопки **Done** (Готово) в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) в системе XVI или после выхода из рабочего процесса получения изображений VolumeView™ в системе XVI система Integrity™ снимает запрет. После этого можно включить МВ-излучение.

Примечание. *Кроме того, система Integrity™ снимает запрет **XVI Inhibit** (Запрет системы XVI) при выходе из системы и повторном входе в нее в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешнего предписания).*

Примечание. *В случае сбоя сетевого соединения во время процедуры RATM перемещение стола может не завершиться должным образом. Отображается **XVI Inhibit** (Запрет системы XVI). Для того чтобы снять этот запрет, выйдите из системы Integrity™ и снова выполните процедуру совмещения изображений.*

6.8 Использование синхронизации

6.8.1 Обзор функции синхронизации

Синхронизация представляет собой процедуру, посредством которой задача внешней системы или выполняемая вручную задача приостанавливается и запускается лучевое воздействие на основании сведений, относящихся к положению пациента для облучения.

Функции синхронизации можно использовать совместно с системой контроля положения тела пациента (PPMS), одобренной компанией Elekta. Для получения более подробной информации о системе контроля положения тела пациента обратитесь к производителю данной системы.

Компания Elekta не утвердила использование сторонних систем управления синхронизацией во время облучения электронами.

Дополнительные сведения о синхронизации см. в *инструкциях по эксплуатации системы Response™*.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.8.2 Техническое описание системы управления синхронизацией Response™

Система контроля положения тела пациента (PPMS) должна быть подключена к системе Response™ для выполнения автоматической синхронизации. Система управления синхронизацией Response™ представляет собой интерфейс между системой контроля положения тела пациента и линейным ускорителем Elekta. Данная система работает независимо от систем планирования терапии и систем записи и верификации. Система контроля положения тела пациента посылает системе Response™ сигналы о прерывании МВ-излучения или продолжении излучения (выключение/включение излучения). Если система Response™ включена, она передает сигналы линейному ускорителю. Модуль управления Response™ всегда показывает режим системы клиническому пользователю.

Для включения или выключения функции автоматической синхронизации клинический пользователь должен нажать кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ на модуле управления Response™. При включенной автоматической синхронизации система контроля положения тела пациента осуществляет управление системой Response™. Клинический пользователь обязан отслеживать состояние светодиодов модуля управления Response™.

Система Response™ подключается к блокировке ЧПИ печатной платы программируемого генератора импульсов линейного ускорителя. Данное соединение прерывает сигнал частоты повторения импульсов 1, подаваемый на коннектор PL72XA RIC или ICCA. В случае включения блокировки ЧПИ печатная плата PPG останавливает передачу импульсов на тиратрон. Линейный ускоритель немедленно (после получения последнего импульса) прекращает лучевое воздействие. После включения блокировки ЧПИ на экране системы Integrity™ в течение четырех секунд отображается запрет **PRF En Chk** (Проверка включения блокировки ЧПИ).

В случае если система контроля положения тела пациента не подключена к системе Response™ и включена автоматическая синхронизация, активируется блокировка ЧПИ. Таким образом, проведение лучевого воздействия невозможно. В случае если автоматическая синхронизация отключена, блокировка ЧПИ выключена и проведение лучевого воздействия возможно.

Если модуль управления Response™ отключен от сетевого питания, проведение лучевого воздействия невозможно. Для использования линейного ускорителя без синхронизации необходимо подключить модуль управления Response™ к сети и отключить автоматическую синхронизацию.

Клинический пользователь выполняет ручную синхронизацию при помощи кнопки INTERRUPT (Прерывание) на функциональной клавиатуре линейного ускорителя. Система Response™ не обязательна для выполнения ручной синхронизации, например при задержке дыхания и для проведения особой синхронизации. Компания Elekta не рекомендует выполнение ручной синхронизации при проведении лечебных процедур со свободным дыхательным циклом.

При работе с системой Integrity™ в течение двух минут после появления на экране запрета **PRF En Chk** (Проверка включения блокировки ЧПИ) клинический пользователь должен устранить блокировку ЧПИ. В противном случае линейный ускоритель прекратит облучение. Таким образом, клинический пользователь или система контроля положения тела пациента должны продолжить облучение в течение данного временного интервала; в противном случае подведение облучения будет прекращено.

При работе с системой Integrity™ максимальный временной интервал между автоматической синхронизацией и сегментами излучения составляет две минуты. Клинический пользователь может предотвратить прекращение облучения нажатием кнопки INTERRUPT (Прерывание) на функциональной клавиатуре линейного ускорителя.

Если кнопка INTERRUPT (Прерывание) на функциональной клавиатуре линейного ускорителя нажата в режиме синхронизации — лучевого воздействия, то клиническому пользователю следует продолжить облучение, нажав кнопку MV START (Запуск МВ-

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

излучения) на функциональной клавиатуре. Лучевое воздействие будет продолжено в обычном режиме.

В случае если система контроля положения тела пациента устанавливает систему Response™ в режим «Revoke Permission» (Отмена права доступа) (при загрузке предписания автоматической синхронизации), клинический пользователь не может отключить автоматическую синхронизацию. Это выполняется для предотвращения случайного включения режима синхронизации во время лучевого воздействия. После снятия предписания система контроля тела пациента устанавливает систему Response™ в режим получения прав доступа. В этом режиме клинический пользователь может отключить автоматическую синхронизацию.

Благодаря системе Response™ линейный ускоритель Elekta не эксплуатируется во время слишком частых циклов синхронизации. Под слишком частыми циклами подразумевается последовательность из четырех синхронизирующих импульсов, продолжительность каждого из которых составляет менее одной секунды. Модуль управления Response™ получает эти быстрые синхронизирующие импульсы во время лучевого воздействия. Подобная быстрая синхронизация создает определенные проблемы, поскольку в таком случае у линейного ускорителя недостаточно времени для корректной зарядки. «Быстрая синхронизация» является причиной искажения пучков, что может привести, в случае их последовательного подведения, к клинической ошибке при проведении терапии.

Примечание. *Система Response™ определяет состояние «быстрой синхронизации» как четыре синхронизирующих импульса с момента начала работы релейного блока в режиме включенной синхронизации.*

Если модуль управления Response™ замечает наличие быстрой синхронизации, он передает сигнал состояния в систему контроля положения тела пациента, в результате чего лучевое воздействие прекращается. Система контроля положения тела пациента отображает сообщение для клинического пользователя. Релейный блок предотвращает передачу сигналов на линейный ускоритель до момента подтверждения получения сообщения на экране системы контроля положения тела пациента клиническим пользователем. После подтверждения клиническим пользователем получения сообщения на экране системы контроля положения тела пациента последняя сообщает модулю управления о разрешении продолжения передачи синхронизирующих сигналов на линейный ускоритель. После этого автоматическую синхронизацию — лучевое воздействие можно продолжать.

Примечание. *При работе с системой Integrity™ клинический пользователь должен подтвердить получение сообщения о «быстрой синхронизации» в течение двух минут, в противном случае лучевое воздействие будет прекращено. Клинический пользователь может предотвратить прекращение облучения нажатием кнопки прерывания на функциональной клавиатуре в течение двух минут.*

Для получения более подробной информации обо всех обязательных функциях системы контроля положения тела пациента обратитесь в компанию Elekta.

В обычных условиях проведения терапии работа линейного ускорителя в сочетании с системой синхронизации не оказывает значимого воздействия на свойства пучка. Однако, в связи с прерываниями облучения, возможно небольшое ухудшение свойств пучка. Степень такого ухудшения свойств увеличивается по мере уменьшения времени в сегменте пучка синхронизации. Компания Elekta не рекомендует использование линейного ускорителя с синхронизацией, при которой интенсивность лучевого воздействия составляет менее 50 % в течение четырех секунд.

6.8.3 Описание элементов управления модуля Response™

Клинический пользователь использует модуль управления Response™ для включения и отключения системы управления синхронизацией Response™.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Не нажимайте кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ при использовании линейного ускорителя без работающей системы контроля положения тела пациента (PPMS). Это может вызвать прерывание излучения. В случае прерывания нажмите кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ еще раз и удерживайте ее в течение трех секунд, после чего возобновите излучение.

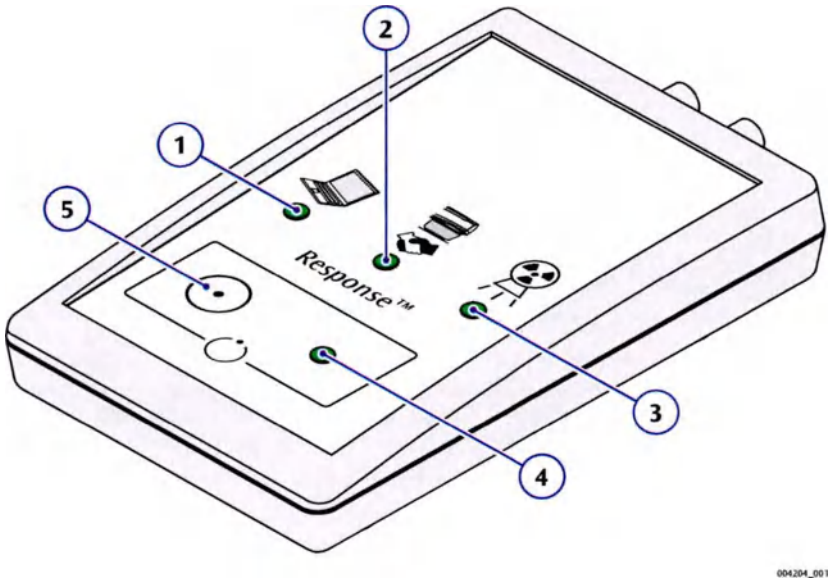


Рис. 6.20 Модуль управления Response™

(1)	**Светодиод USB-подключения**	**(2)**	**Светодиод релейного блока**
(3)	**Светодиод включения/выключения синхронизации**	**(4)**	**Светодиод, указывающий на включение или сбой синхронизации**
(5)	**Кнопка ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ**		

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Табл. 6.7 Функции и индикаторы контрольного модуля Response™

Функция	Цвет индикатора	Описание
Светодиод USB-подключения	Зеленый	Данный цвет светодиода означает, что модуль управления Response™ управляется программным обеспечением Response™ системы контроля положения тела пациента.
	Не горит	Показывает, что система контроля положения тела пациента не контролирует модуль управления Response™. Система контроля положения тела пациента не передала сигнал о загрузке данных пациента в программное обеспечение Response™, поэтому модуль управления Response™ не показывает наличие подключения.
Светодиод релейного блока	Зеленый	Данный цвет светодиода означает, что релейный блок подключен к модулю управления Response™ и работает корректно.
	Не горит	Данный цвет светодиода означает, что релейный блок не подключен к модулю управления Response™. В случае если светодиод релейного блока не горит, облучение невозможно.
	Красный	Данный цвет светодиода означает, что релейный блок неисправен.
Индикаторный светодиод включения/ выключения синхронизации	Зеленый	Данный цвет светодиода означает, что модуль управления Response™ обнаружил, что защитное реле цепи блокировки линейного ускорителя закрыто.
	Не горит	Данный цвет светодиода означает, что модуль управления Response™ обнаружил, что цепь блокировки разомкнута.
Светодиод, указывающий на включение или сбой синхронизации	Зеленый	Это означает, что система управления синхронизацией включена.
	Не горит	Система управления синхронизацией отключена. Система управления синхронизацией не воздействует на линейный ускоритель.
	Красный	Этот индикатор загорается красным светом после включения системы управления синхронизацией. Это также происходит, в случае если модуль управления Response™ обнаруживает неполадку в системе управления синхронизацией.
Кнопка ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ	Неприменимо	В случае непрерывного нажатия данной кнопки в течение трех секунд включается синхронизация линейного ускорителя системой контроля положения тела пациента. В случае повторного непрерывного нажатия данной кнопки в течение трех секунд синхронизация линейного ускорителя системой контроля положения тела пациента выключается. Также данную кнопку можно использовать для перевода системы из режима сбоя в режим включенной синхронизации.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.8.4 Включение модуля управления Response™ и системы Integrity™

Необязательно включать модуль управления Response™ до запуска Integrity™.

1 Убедитесь в том, что линейный ускоритель включен.

2 Убедитесь в том, что открылось окно **Console Start** (Запуск пульта управления).

3 В случае использования автоматической синхронизации проверьте подключение системы контроля положения тела пациента (PPMS).

Примечание. *Если это возможно, следуйте инструкциям по эксплуатации системы контроля положения тела пациента.*

4 Убедитесь, что кабель питания модуля управления Response™ подключен к соответствующему блоку питания.

5 Включите подачу электропитания на блок питания модуля управления Response™.

СИД, указывающий на сбой или включение синхронизации, загорится красным светом.

6 В течение трех секунд удерживайте нажатой кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ модуля управления Response™.

7 Убедитесь, что СИД, указывающий на сбой или включение синхронизации, загорается зеленым светом.

6.8.5 Облучение с использованием синхронизации

Необходимо включить систему управления синхронизацией Response™, систему Integrity™ и линейный ускоритель.

1 В случае необходимости в течение 3 секунд удерживайте нажатой кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ модуля управления Response™ для включения системы управления синхронизацией Response™.

Зеленый цвет светодиода, указывающего на включение или сбой синхронизации, обозначает, что система управления синхронизацией Response™ находится в режиме синхронизированного облучения.

2 Убедитесь, что светодиоды USB-подключения и релейного блока, находящиеся на модуле управления Response™, горят зеленым светом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.74

Во время использования системы постоянно наблюдайте за монитором модуля управления Response™. Это позволит прервать облучение, если светодиодный индикатор USB-подключения, релейного блока или светодиодный индикатор, указывающий на включение или сбой синхронизации, загорится красным цветом. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

3 Если светодиод модуля управления Response™ горит красным цветом, необходимо незамедлительно прервать облучение.

4 При проведении облучения следует использовать систему Integrity™, систему записи и верификации и систему контроля положения тела пациента.

Примечание. *Следуйте соответствующим процедурам для системы Integrity™, системы записи и верификации и системы контроля положения тела пациента. (Для получения более подробной информации о системе контроля положения тела пациента обратитесь к производителю данной системы.)*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.8.6 Облучение без использования синхронизации

Необходимо включить систему управления синхронизацией Response™, систему Integrity™ и линейный ускоритель.

1 В случае необходимости в течение 3 секунд удерживайте нажатой кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ модуля управления Response™ для включения системы управления синхронизацией Response™.

Светодиод, указывающий на сбой или включение синхронизации, загорится зеленым светом.

2 В течение 3 секунд удерживайте нажатой кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ модуля управления Response™ для отключения системы управления синхронизацией Response™.

Светодиод, указывающий на сбой или включение синхронизации, выключится.

3 Проверьте светодиоды модуля управления системы Response™. Убедитесь, что светодиод релейного блока горит зеленым светом, а светодиод, указывающий на сбой или включение синхронизации, не горит.

Примечание. *Проведение облучения при выключенной системе Response невозможно в силу того, что цепь блокировки ЧПИ линейного ускорителя активна.*

4 При проведении облучения следует использовать систему Integrity™, систему записи и верификации и систему контроля положения тела пациента.

Примечание. *Следуйте соответствующим процедурам для системы Integrity™, системы записи и верификации и системы контроля положения тела пациента. (Для получения более подробной информации о системе контроля положения тела пациента обратитесь к производителю данной системы.)*

6.9 Использование сеанса IntelliMax Connect

6.9.1 Запуск сеанса IntelliMax Connect из системы Integrity™

Чтобы получить удаленную поддержку специалиста службы поддержки Elekta посредством программы Elekta IntelliMax, обратитесь в центр поддержки Elekta Care по телефону или через портал Salesforce. Вас попросят следовать предоставляемым инструкциям для запуска сеанса IntelliMax Connect.

Примечание. *Во время сеанса IntelliMax Connect пользователи службы поддержки IntelliMax™ могут просматривать сведения о пациентах и получать доступ к ним. Пользователь в медицинском учреждении обязан использовать все соответствующие местные процедуры для сохранения конфиденциальности пациентов.*

Примечание. *Не используйте приложение IntelliMax Connect, когда пациент находится на процедурном столе.*

Это является обязанностью пользователя в медицинском учреждении. Значок IntelliMax Connect продолжает отображаться, пока не будет нажата кнопка **End Session** (Завершить сеанс).

1 Войдите в систему Integrity™.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2 Свяжитесь по телефону со службой поддержки Elekta IntelliMax®, чтобы начать сеанс IntelliMax Connect.

3 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

4 Нажмите кнопку **IntelliMax Connect**.

Откроется диалоговое окно **IntelliMax Connect**.

5 Нажмите **Start Session** (Начать сеанс).

Когда сеанс IntelliMax Connect активен, в области индикаторов состояния системы отображается значок IntelliMax Connect.

6 Закройте диалоговое окно **IntelliMax Connect**.

Таким образом специалист службы поддержки при необходимости может изменить пользователей, что не окажет влияния на проведение сеанса.

6.9.2 Прекращение сеанса IntelliMax Connect из системы Integrity™

Начатый сеанс IntelliMax Connect обязательно нужно завершить. Когда сеанс IntelliMax Connect активен, в области состояния системы отображается значок IntelliMax Connect. Если специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не подключен к системе управления лучевой терапией, то значок IntelliMax Connect продолжает отображаться в области состояния системы до тех пор, пока не будет нажата кнопка **End Session** (Завершить сеанс).

1 В диалоговом окне IntelliMax Connect нажмите **End session** (Завершить сеанс).

2 Нажмите **Close** (Закрыть).

Диалоговое окно **IntelliMax Connect** закроется, и специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® отключится от системы управления лучевой терапией.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.75

Не начинайте облучение после сеанса IntelliMax Connect до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Пользователь службы поддержки Elekta IntelliMax® может изменять параметры во время сеанса. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

3 Убедитесь, что все технические параметры верны.

6.9.3 Запуск сеанса IntelliMax Connect с компьютера управления CCP

Чтобы получить удаленную поддержку специалиста службы поддержки Elekta посредством программы Elekta IntelliMax, обратитесь в центр поддержки Elekta Care по телефону или через портал Salesforce. Вас попросят следовать предоставляемым инструкциям для запуска сеанса IntelliMax Connect.

Примечание. *Во время сеанса IntelliMax Connect пользователи службы поддержки IntelliMax™ могут просматривать сведения о пациентах и получать доступ к ним. Пользователь в медицинском учреждении обязан использовать все соответствующие местные процедуры для сохранения конфиденциальности пациентов.*

Примечание. *Не используйте приложение IntelliMax Connect, когда пациент находится на процедурном столе.*

Это является обязанностью пользователя в медицинском учреждении. Значок IntelliMax Connect продолжает отображаться, пока не будет нажата кнопка **End Session** (Завершить сеанс).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1 Откройте меню **Start** (Пуск) ОС Windows.

2 Выберите **Elekta** > **IntelliMax**.

3 Нажмите **IntelliMax Connect**.

В правом верхнем углу откроется диалоговое окно IntelliMax Connect.

Примечание. *Запросы на сеанс IntelliMax Connect на медицинских устройствах (например, через систему записи и верификации) будут автоматически отклонены через 30 секунд. Только IntelliMax Agent (изделие немедицинского назначения) автоматически предоставляет удаленный доступ для сеансов соединения по прошествии 30 секунд.*

4 После появления окна-приглашения к установке удаленного соединения отобразится таймер обратного отсчета.

5 Выполните одно из следующих действий:

- Разрешите это соединение.
- Отклоните соединение до истечения 30 секунд.

6 Для завершения сеанса нажмите **End Session** (Завершить сеанс) в диалоговом окне IntelliMax Connect.

6.9.4 Передача файлов во время сеанса IntelliMax Connect

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® может передавать файлы во время активного сеанса IntelliMax Connect. Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не может начать сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка) во время передачи файла.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® уведомит вас о выполнении передачи файлов.

1 Не выполняйте и не запускайте процедуру получения изображения во время сеанса IntelliMax Connect.

Примечание. *Не позволяйте специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax® передавать файлы во время получения изображений. Процесс передачи файла может прервать процедуру получения изображений.*

2 Дайте знать специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax®, когда будет можно осуществить передачу файлов.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® выполнит передачу файлов. Для передачи файла не предусмотрено визуальной индикации на экране системы управления.

3 Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® уведомит вас о завершении передачи файлов.

6.9.5 Использование функции интерактивной переписки во время сеанса IntelliMax Connect

Начать сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка) во время активного сеанса IntelliMax Connect может только специалист службы поддержки Elekta IntelliMax®. Однако пользователь может закрыть сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка).

Невозможно пользоваться одновременно функцией **Chat** (Интерактивная переписка) и **File Transfer** (Передача файлов).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1 Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® начинает сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка).

Примечание. *Соединение по сети IntelliMax Enterprise является безопасным интернет-соединением. Игнорируйте сообщение в диалоговом окне **Chat** (Интерактивная переписка).*

Диалоговое окно **Chat** (Интерактивная переписка) отображается поверх остальных окон на экране. Диалоговое окно содержит следующее сообщение: **`WARNING: By default, this session does not use any encryption whatsoever. Please do not use it to send sensitive data unless you are sure your connection is secure. (ОСТОРОЖНО! По умолчанию в этом сеансе не используется шифрование. Не используйте его для отправки конфиденциальных данных, если не уверены, что соединение защищено).`**

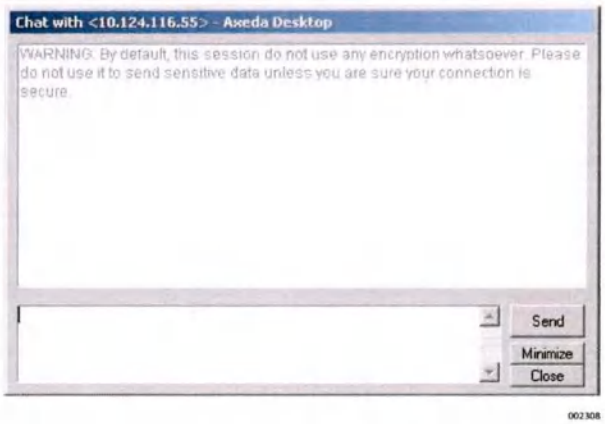


Рис. 6.21 Диалоговое окно интерактивной переписки

Примечание. *Когда появляется диалоговое окно **Chat** (Интерактивная переписка), специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не может управлять оборудованием Elekta.*

2 Наберите текст в нижней части диалогового окна **Chat** (Интерактивная переписка).

3 Нажмите клавишу ENTER.

Система отправит сообщение специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax®. Сообщение появляется в верхней части диалогового окна **Chat** (Интерактивная переписка). Функция **Chat** (Интерактивная переписка) сохраняет все напечатанные сообщения до тех пор, пока открыто это окно сеанса **Chat** (Интерактивная переписка).

4 Для завершения сеанса **Chat** (Интерактивная переписка) нажмите кнопку **Close** (Закрыть).

Диалоговое окно **Chat** (Интерактивная переписка) закроется.

6.10 Использование принадлежностей

6.10.1 Установка лотка для экранирующих блоков

Примечание. *Не прикасайтесь к пациенту во время подсоединения вспомогательных устройств к устройству ограничения пучка излучения.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Запрещается прикасаться к контактам разъема во время установки дополнительной принадлежности, например, лотка для экранирующих блоков, электронного аппликатора или переднего указателя. Данные контакты разъема находятся под невысоким напряжением, и прикосновение к ним может привести к поражению электрическим током.

Установка лотков для экранирующих блоков осуществляется только для полей рентгеновского излучения.

При установке лотка для экранирующих блоков на устройство ограничения пучка излучения система Integrity™ считывает номер лотка. Данный номер становится параметром лотка для экранирующих блоков в системе Integrity™, который система использует для идентификации модуля лотка для экранирующих блоков. Система Integrity™ определяет, разрешена ли установка данного лотка для экранирующих блоков.

Этикетка на каждом лотке для экранирующих блоков обозначает тип лотка.

Примечание. *После подсоединения лотка для экранирующих блоков, электронного аппликатора или другого вспомогательного устройства к ограничителю пучка это устройство должно быть предписано системой записи и верификации, а также в системе Integrity™. Если для подсоединенного устройства не будет создано предписание, в системе Integrity™ будет создан запрет на проведение лечебной процедуры.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.76

Не начинайте работу с системой, пока не убедитесь в исправности рычага блокировки лотка для экранирующих блоков. Он должен предотвращать смещение лотка для экранирующих блоков. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.77

Не используйте неверный модуль лотка для экранирующих блоков (стандартный или короткий) с лотком из акрила. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.78

Не устанавливайте и не демонтируйте лоток для экранирующих блоков, когда под устройством ограничения пучка излучения находится пациент. Лоток для экранирующих блоков тяжелый и может упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

1 Выполните проверку этикетки на лотке для экранирующих блоков, чтобы убедиться, что используется лоток необходимого типа (см. **Рис. 6.22** и **Рис. 6.23**).

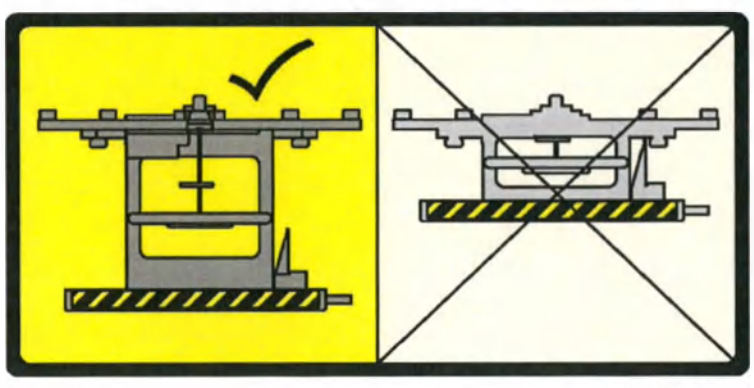


Рис. 6.22 Этикетка на корпусе лотка для стандартных экранирующих блоков

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

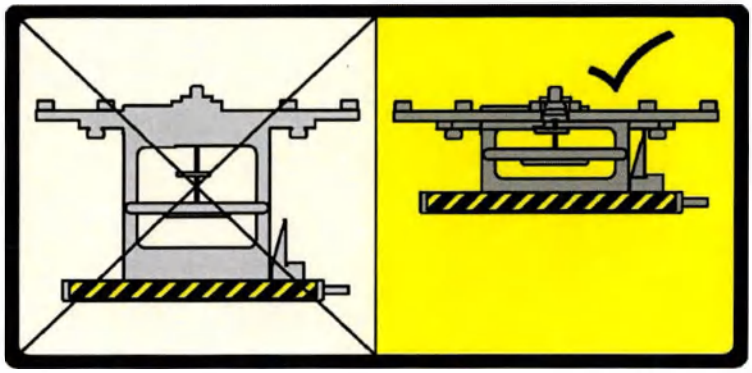


Рис. 6.23 Этикетка на корпусе лотка для коротких экранирующих блоков

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.79

Не поворачивайте гентри, если экранирующие блоки установлены неправильно. Экранирующие блоки имеют большой вес. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

2 Переместите гентри в безопасное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.80

Не прикасайтесь к разъемам кольца для крепления принадлежностей устройства ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

3 Введите в зацепление крюк.

4 Вставьте лоток для экранирующих блоков в нужное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.81

Перед каждым использованием системы проверяйте, что фиксатор работает должным образом и лоток для экранирующих блоков не смещается. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

5 Убедитесь, что задвижка защелкнута.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

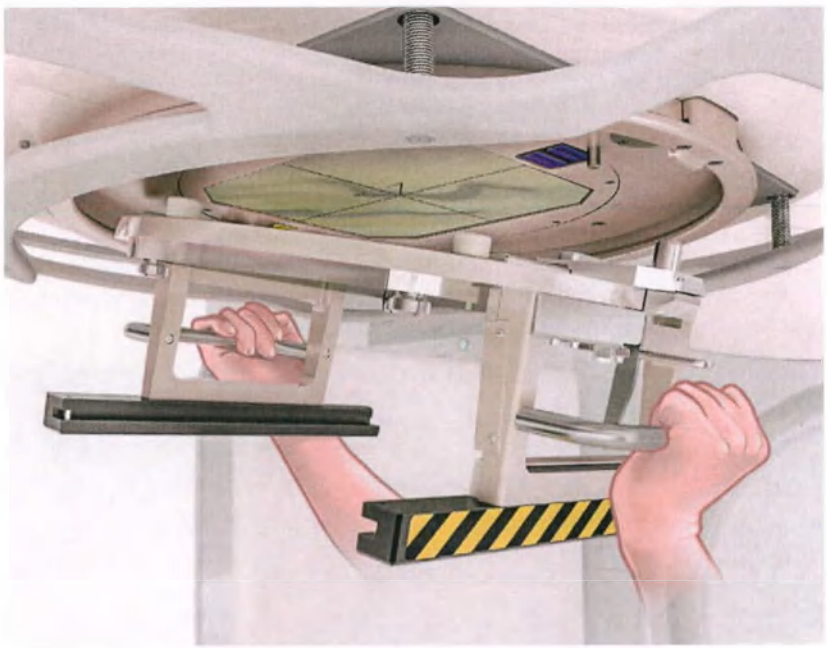


Рис. 6.24 Установка и демонтаж лотка для экранирующих блоков

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.82

Пациентам запрещается использовать рукоятки модуля лотка для экранирующих блоков для поднятия собственного веса. Лоток для экранирующих блоков может отсоединиться от устройства ограничения пучка излучения и упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.83

Не продолжайте работу, пока не убедитесь в отсутствии возможности столкновения лотка для экранирующих блоков с предметами или людьми. Лоток для экранирующих блоков выходит за пределы зоны действия устройства защиты от столкновений, и если он соприкасается с объектом, установка не останавливается автоматически. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.84

В случае столкновения лотка для экранирующих блоков с другим объектом такой лоток больше не подлежит эксплуатации. Отправьте этот лоток в компанию Elekta для проверки или замены. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

6 Убедитесь, что лоток для экранирующих блоков находится в правильном положении. В противном случае будет звучать непрерывный сигнал.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Если в поле **Set** (Заданный) области **Shadow Tray** (Лоток для экранирующих блоков) введен номер 127, можно присоединить лоток для экранирующих блоков без акрилового лотка. Если присоединить лоток для экранирующих блоков, содержащий акриловый лоток, когда предписано значение кода 127, то возникнет код сбоя 128. Запрет **Acsy.No** (№ принадлежности) блокирует облучение. Чтобы снять запрет **Acsy.No** (№ принадлежности), уберите акриловый лоток с кодировкой, и затем снимите и снова присоедините лоток для экранирующих блоков.*

6.10.2 Установка акрилового лотка с кодировкой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.85

Запрещается использовать неподходящий для данного типа облучения акриловый лоток. Акриловые лотки поглощают излучение. При удалении акрилового лотка коэффициент поглощения лотка изменяется. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.86

Не продолжайте процедуру, не убедившись, что акриловый лоток является подходящим для пациента и поля. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.87

Не начинайте использование акрилового лотка, не осуществив его осмотр. Убедитесь в отсутствии повреждений, например, трещин, и в непрозрачности лотка. Утилизируйте поврежденные лотки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Переместите гентри в безопасное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.88

Используйте акриловый лоток, изготавливаемый в учреждении, только при условии его высокого качества и соответствия лотку для экранирующих блоков. Убедитесь, что фиксатор лотка функционирует должным образом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

2 Отожмите запорный рычаг лотка и вставьте акриловый лоток с кодировкой в горизонтальном направлении до щелчка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.89

Не продолжайте процедуру, не убедившись, что акриловый лоток надежно зафиксирован на месте. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

3 Убедитесь, что акриловый лоток с кодировкой находится в правильном положении.

Когда акриловый лоток использует все микровыключатели лотка для экранирующих блоков, на экране системы Integrity™ отображается код **128**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.10.3 Установка экранирующих блоков в поле облучения с лотком для экранирующих блоков

Модуль лотка для экранирующих блоков нельзя использовать вместе с электронными пучками.

Экранирующие блоки могут быть подпружинены между двумя акриловыми лотками или плотно прикреплены к лотку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.90

Не выполняйте автоматическую установку стола, если в лотке имеются недостаточно закрепленные защитные блоки. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

1 Для подсоединения экранирующих блоков к лоткам необходимо действовать в соответствии с местными правилами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.91

Не выполняйте вращение гентри до тех пор, пока не убедитесь, что экранирующие блоки надежно закреплены. Экранирующие блоки имеют большой вес. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

2 Выполните процедуры по подгонке принадлежностей в соответствии с требованиями заказчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.92

Масса экранирующих блоков в лотке не должна превышать 30 кг, если гентри установлен под углом 0° или 180°. Для всех остальных углов гентри масса экранирующих блоков в лотке не должна превышать 15 кг. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

3 Проверьте, не ослабляется ли крепление экранирующих блоков при перемещении линейного ускорителя. Во время проверки пациент не должен находиться в положении для облучения.

6.10.4 Отсоединение лотка для экранирующих блоков

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.93

Не устанавливайте и не демонтируйте лоток для экранирующих блоков, когда под устройством ограничения пучка излучения находится пациент. Лоток для экранирующих блоков тяжелый и может упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

1 Убедитесь, что пациент не находится под устройством ограничения пучка излучения.
2 Удалите все предметы с акрилового лотка.
3 Крепко возьмитесь за лоток для экранирующих блоков.
4 Откройте предохранительный замок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.94

Не извлекайте лоток для экранирующих блоков, пока не извлечены экранирующие блоки. В противном случае экранирующие блоки могут выпасть во время снятия лотка. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5 Отожмите фиксатор с помощью Т-образного рычага и снимите лоток для экранирующих блоков.

6.10.5 Извлечение акрилового лотка с кодировкой

1 Поверните гентри в положение, из которого можно безопасно извлечь экранирующие блоки и акриловый лоток с кодировкой.

2 В случае необходимости извлеките экранирующие блоки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.95

Не извлекайте акриловый лоток с кодировкой, пока не извлечены экранирующие блоки. В противном случае экранирующие блоки могут выпасть во время снятия лотка. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

3 Отожмите запорный рычаг лотка и выдвиньте акриловый лоток с кодировкой в горизонтальном направлении от модуля лотка для экранирующих блоков.

6.10.6 Установка переднего указателя

При использовании переднего указателя соблюдайте правила, принятые в вашем учреждении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.96

Не продолжайте работу, пока не убедитесь в отсутствии возможности столкновения переднего указателя с предметами или людьми. Передний указатель выходит за пределы зоны действия устройства защиты от столкновений, и если он соприкасается с объектом, установка не останавливается автоматически. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

1 Убедитесь в отсутствии возможности столкновения переднего указателя (1) с предметом или человеком.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

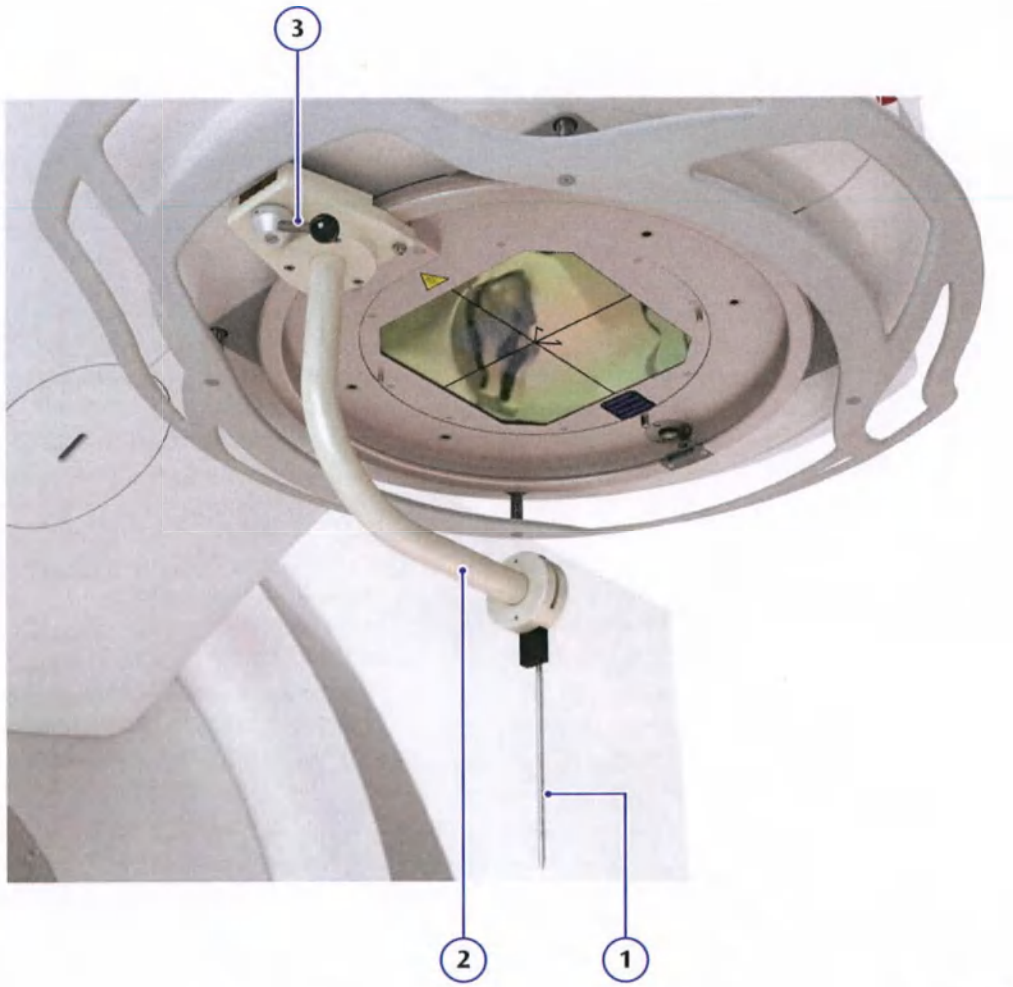


Рис. 6.25 Передний указатель

(1) Передний указатель

(2) Кронштейн переднего указателя

(3) Ручка зажима

2 При необходимости поверните гентри в положение, в котором вы можете установить зажим переднего указателя.

3 Втолкните зажим переднего указателя в нужное положение на кольце для крепления принадлежностей устройства ограничения пучка излучения.

Примечание. *Кронштейн переднего указателя обычно вставляется в кольцо для крепления принадлежностей возле гнезда крюка для принадлежностей.*

4 Затяните ручку зажима (3), повернув ее против часовой стрелки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.97

Перед использованием системы убедитесь, что зажим кронштейна переднего указателя функционирует надлежащим образом. Перед каждым использованием убедитесь в том, что кронштейн переднего указателя не перемещается. Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

5 Убедитесь в том, что зажим кронштейна переднего указателя (2) надежно закреплен в кольце для крепления принадлежностей.

6 Установите передний указатель (1) на кронштейн переднего указателя (2).

Магнит удерживает передний указатель в нужном положении.

7 Шкала на переднем указателе используется для измерения расстояния от мишени рентгеновской трубки до кончика указателя.

Примечание. *Для измерения всегда используйте ближайший к изоцентру конец магнита.*

8 Перед началом облучения снимите передний указатель (1) и кронштейн переднего указателя (2).

6.10.7 Установка электронного аппликатора на ограничитель пучка

Примечание. *Не прикасайтесь к пациенту во время подсоединения каких-либо вспомогательных устройств к ограничителю пучка.*

При установке электронного аппликатора на устройство ограничения пучка излучения для облучения электронами система отключает функцию автоматической установки. Систему можно настроить таким образом, чтобы определенные электронные аппликаторы отключались при определенных уровнях энергии электронов.

Примечание. *Процедура установки аппликатора HDRE отличается от данной процедуры.*

1 Переместите гентри в безопасное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.98

Не прикасайтесь к разъемам кольца для крепления принадлежностей устройства ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.99

Запрещается поднимать электронные аппликаторы и дополнительные принадлежности линейного ускорителя, не ознакомившись с местными требованиями безопасности и охраны здоровья. Электронные аппликаторы тяжелые. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

2 Выберите подходящий электронный аппликатор.

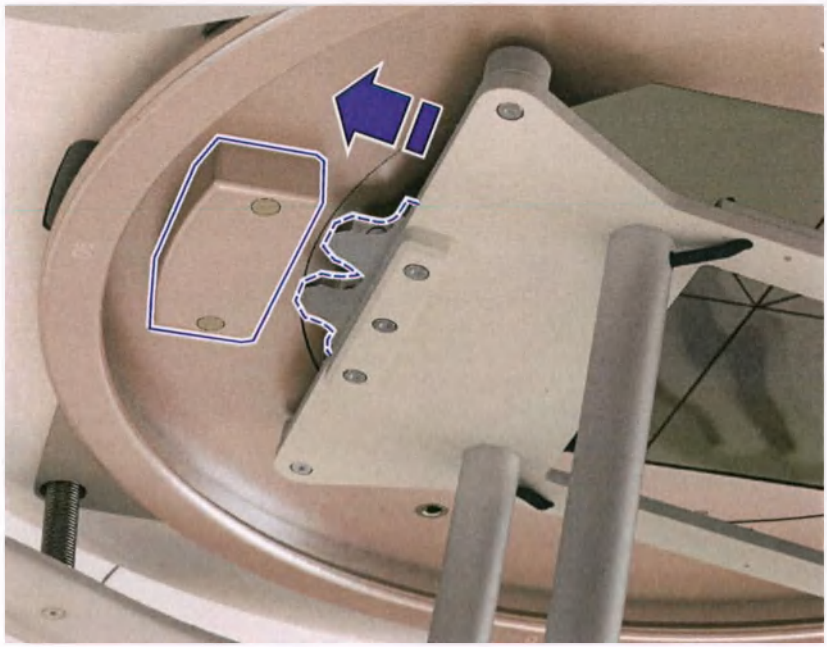
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.100

Не устанавливайте электронный аппликатор над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте электронный аппликатор двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

3 Введите в зацепление крюк (см. **Рис. 6.26**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

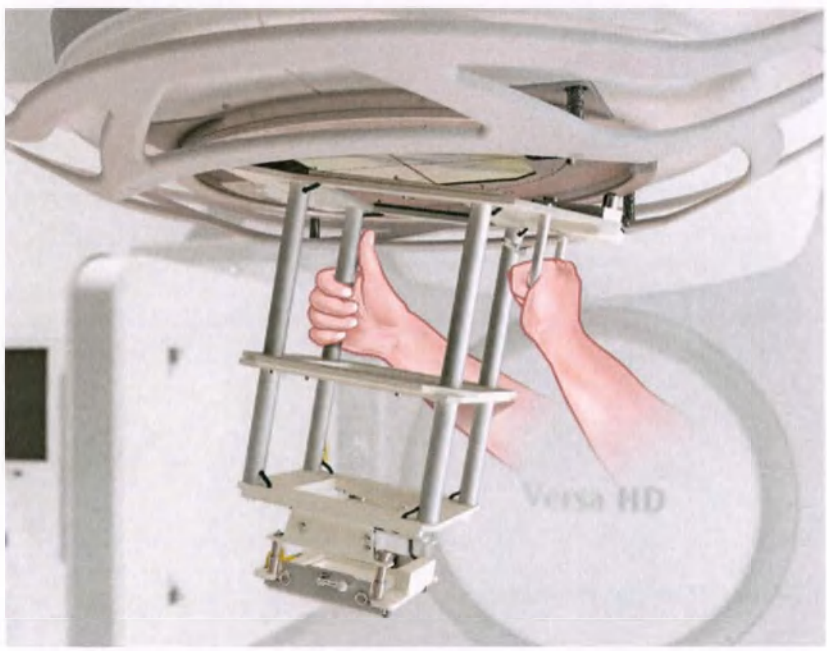
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



011000_001

Рис. 6.26 Крюк электронного аппликатора

4 Установите электронный аппликатор в нужное положение (см. **Рис. 6.27** и **Рис. 6.28**).



005999_001

Рис. 6.27 Установка электронного аппликатора на устройство ограничения пучка излучения

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

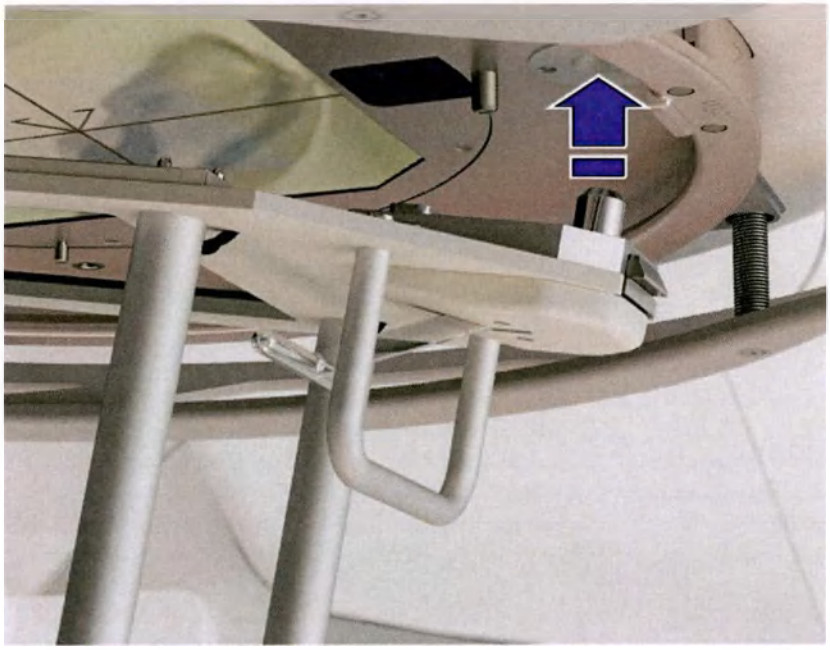


Рис. 6.28 Защелка электронного аппликатора

До тех пор пока электронный аппликатор не будет установлен в правильное положение, будет непрерывно звучать звуковой сигнал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.101

Не используйте систему с неправильно защелкнутым фиксатором. Перед каждым использованием убедитесь в том, что электронный аппликатор не перемещается. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

5 Защелкните фиксатор.

6 Убедитесь, что электронный аппликатор находится в правильном положении.

6.10.8 Прикрепление концевой рамки к электронному аппликатору

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.102

Не прикрепляйте концевую рамку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте концевую рамку двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

1 Выберите концевую рамку, соответствующую процедуре терапии.

2 Отожмите зажимные рычаги.

3 Вдвигайте концевую рамку горизонтально в указанном стрелкой направлении до щелчка (стрелка на внешнем крае).

4 Затяните зажимные рычаги.

5 Убедитесь, что концевая рамка находится в правильном положении.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.103

Не выполняйте вращение гентри до прикрепления тяжелой концевой рамки к электронному аппликатору. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

6 Проверьте правильность прикрепления концевой рамки.

6.10.9 Установка концевой трубки в электронном аппликаторе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.104

Не устанавливайте концевую трубку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте концевую трубку двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

1 Выберите концевую трубку, соответствующую процедуре терапии.
2 Поверните селекторное кольцо и совместите номер нужной концевой трубки с отметкой на электронном аппликаторе.
3 Совместите номер концевой трубки с таким же номером на электронном аппликаторе.
4 Вдвиньте концевую трубку в электронный аппликатор.

Фиксирующие пружины концевой трубки со щелчком достигают нужного положения.

6.10.10 Использование электронных аппликаторов с коротким расстоянием от источника до поверхности (SSD)

Компания Elekta рекомендует оставить один тип и размер электронного аппликатора и один код концевой рамки специально для электронного аппликатора с коротким SSD.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.105

Не запускайте электронное секторное облучение, если вы не используете электронный аппликатор с коротким SSD. Электронный аппликатор с коротким SSD обеспечивает больший зазор вокруг пациента, что позволяет предотвратить возможные столкновения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.106

Не используйте электронный аппликатор стандартной длины для электронного секторного облучения. Оборудование не предотвращает облучение автоматически, поэтому может произойти столкновение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

1 Выберите подходящий электронный аппликатор.
2 Следуйте действующим процедурам подсоединения электронного аппликатора и осуществления соответствующей лечебной процедуры.

Примечание. *Для выполнения электронного секторного облучения компания Elekta рекомендует предписывать 1 МЕ или больше на каждые 5° (более 0,2° вращения гентри на каждую доставляемую МЕ).*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.10.11 Извлечение электронного аппликатора из ограничителя пучка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.107

Не извлекайте электронный аппликатор над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте электронный аппликатор двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

1 Переместите гентри в безопасное положение.

2 Крепко возьмитесь рукой за аппликатор.

3 Отожмите защелку с помощью Т-образного рычага (см. **Рис. 6.29** и **Рис. 6.30**).

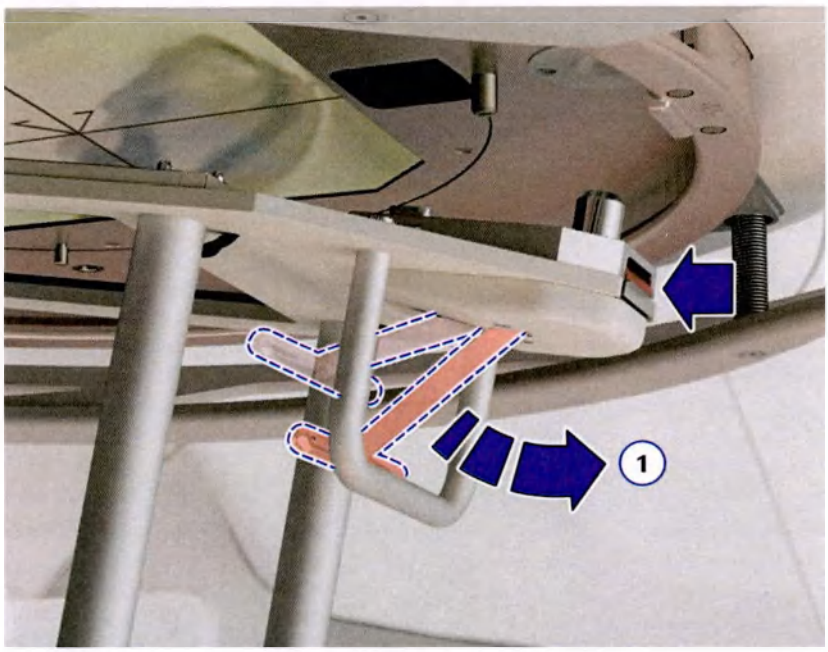


Рис. 6.29 Использование Т-образного рычага электронного аппликатора

(1) Движение Т-образного рычага

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

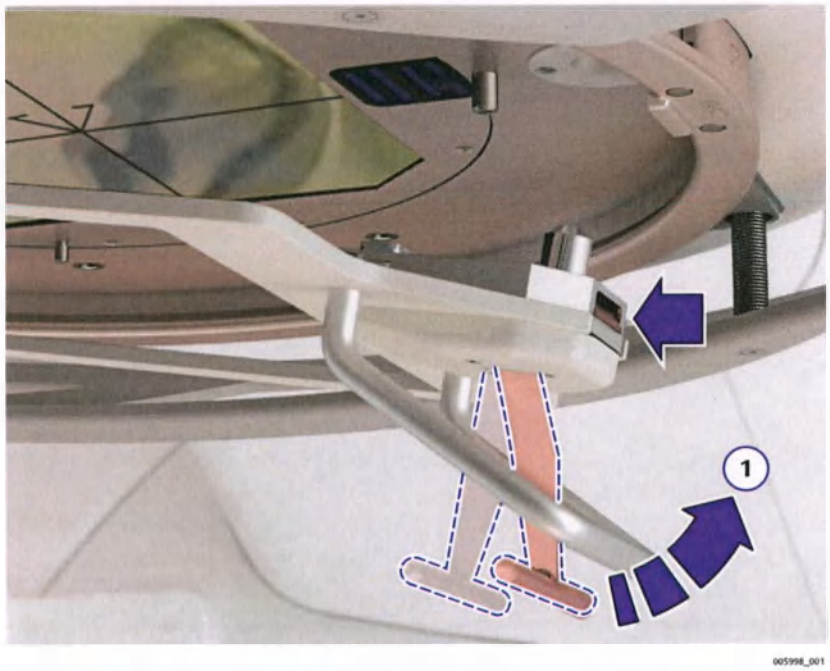


Рис. 6.30 Использование Т-образного рычага аппликатора HDRE

(1) Движение Т-образного рычага

4 Снимите электронный аппликатор.

6.10.12 Извлечение концевой трубки из электронного аппликатора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.108

Не извлекайте концевую трубку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и извлекайте концевую трубку двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

1 Возьмитесь за концевую трубку.
2 Поворачивайте селекторное кольцо по часовой стрелке до тех пор, пока не отойдут фиксирующие пружины.
3 Извлеките концевую трубку из электронного аппликатора.

6.10.13 Отсоединение концевой рамки от электронного аппликатора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.109

Не отсоединяйте концевую рамку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте концевую рамку двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

1 Поверните гентри в положение, в котором можно безопасно снять концевую рамку.
2 Отожмите зажимные рычаги.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3 Поднимите желтую защелку.

4 Извлеките концевую рамку из электронного аппликатора.

6.11 Использование записей линейного ускорителя

6.11.1 Описание записи линейного ускорителя

Запись линейного ускорителя фиксирует установленные (**Set**) и фактические (**Actual**) значения сегмента лучевого воздействия в начале каждого сеанса облучения.

Запись линейного ускорителя фиксирует значения для всех четырех методик облучения при проведении лучевой терапии PreciseBEAM™:

- Сегментарное облучение PreciseBEAM™
- Динамическое облучение PreciseBEAM™
- Динамическое секторное облучение PreciseBEAM™
- Объемное секторное ротационное облучение PreciseBEAM™ с модуляцией интенсивности пучка

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

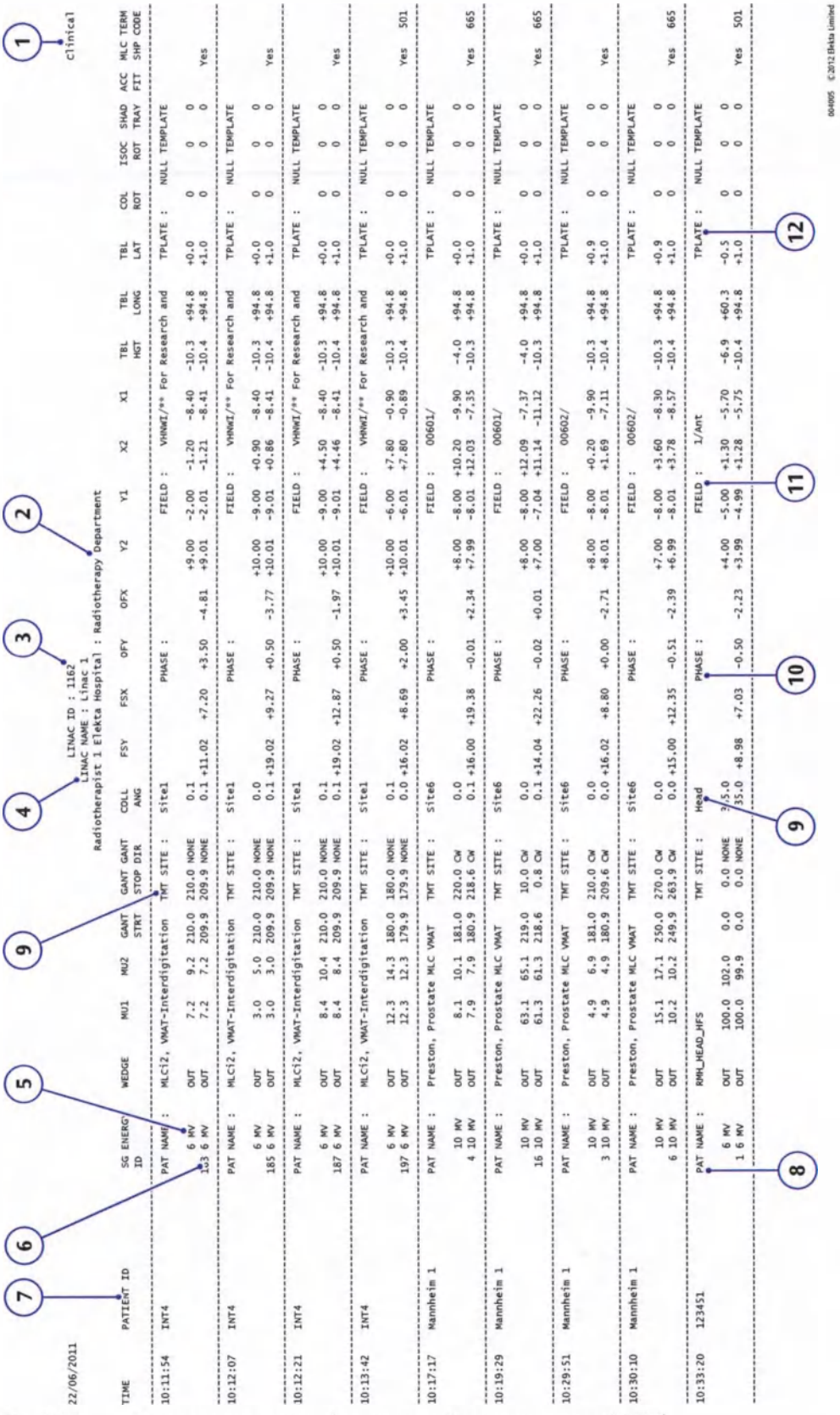


Рис. 6.31 Пример распечатанной записи линейного ускорителя (VMAT)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

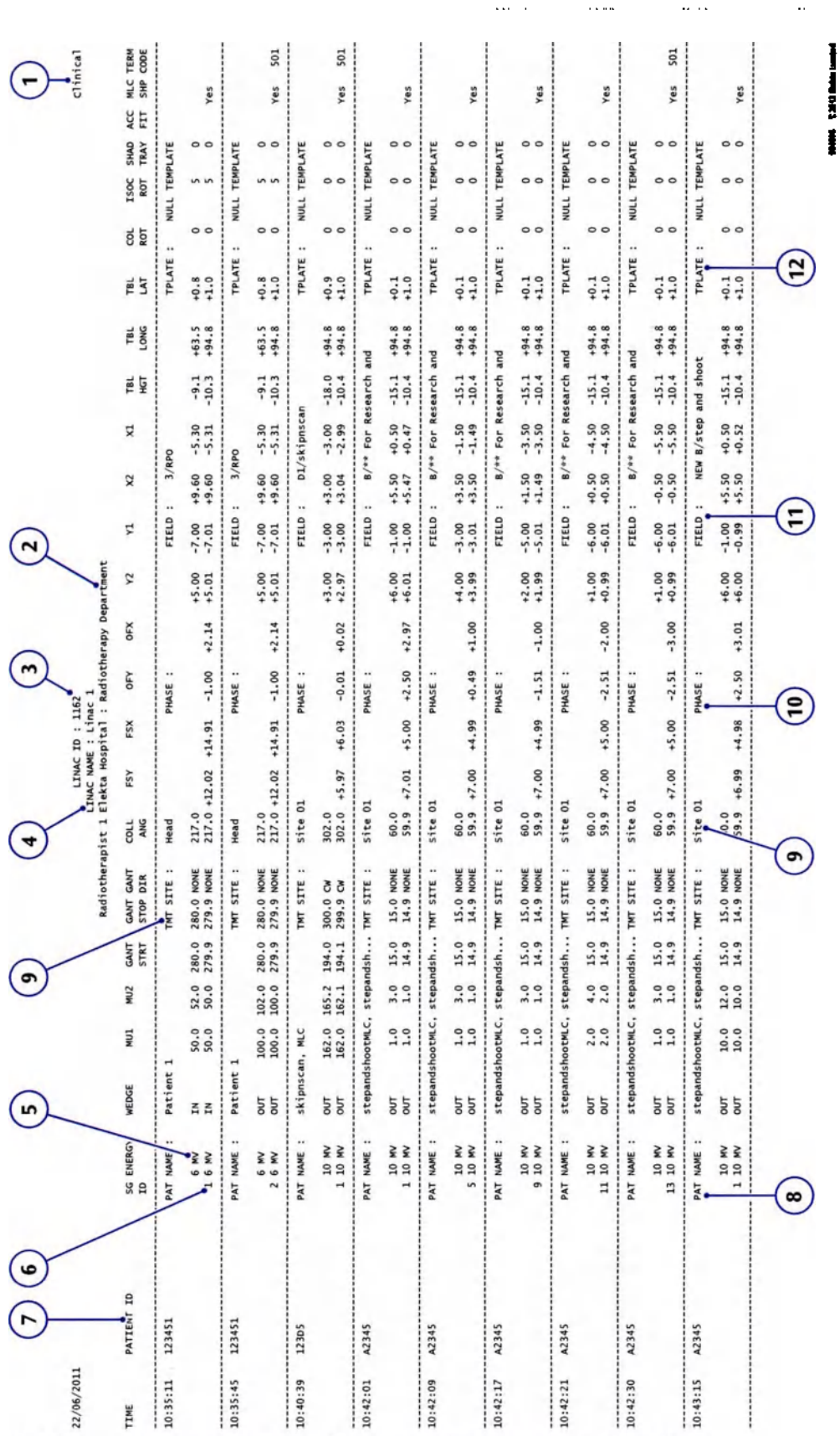


Рис. 6.32 Пример распечатанной записи линейного ускорителя (StepNShoot)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

(1)	Режим (обслуживания или клинический)	(7)	Идентификатор пациента
(2)	Название отделения	(8)	ФИО пациента
(3)	Идентификатор линейного ускорителя для компании Elekta	(9)	Область облучения — только в режиме получения внешнего предписания
(4)	Имя линейного ускорителя, присвоенное пользователем	(10)	Имя фазы — неприменимо
(5)	Заданное значение	(11)	Поле облучения
(6)	Фактическое значение	(12)	Имя шаблона — не используется

Данные каждого из сегментов лучевого воздействия отделяются друг от друга горизонтальной пунктирной линией.

Первая строка записей данных:

- Время прекращения сегмента.
- Идентификатор пациента.
- Область облучения.
- Метки столбцов для последующих регистрируемых данных.

Зафиксированное время для одиночного сегмента и последнего сегмента многосегментного облучения включает в себя интервал проверки после прекращения облучения.

Во второй строке данных показаны установленные значения (Set) в начале облучения. В последней строке данных показаны фактические значения (Actual) этих параметров при прекращении сегмента лучевого воздействия.

В записи линейного ускорителя не фиксируются данные необлучаемых сегментов. Пользователь может рассчитать перемещение между облучаемыми сегментами. Для этого просмотрите зарегистрированные данные исходных положений облучаемых сегментов до и после необлучаемого сегмента. Примеры приведены ниже.

Табл. 6.8 Данные необлучаемых сегментов

Сегмент лучевого воздействия 1	Гентри	0°
	Угол коллиматора	0°
Сегмент с измененными параметрами	Гентри перемещается в положение	90°
	Коллиматор перемещается в положение	90°
Сегмент лучевого воздействия 2	Гентри	90°
	Угол коллиматора	90°

Примечание. *Во время динамического облучения, динамического секторного облучения или облучения VMAT поле MU2 в записи линейного ускорителя показывает значение **Set Backup MU** (Установленное резервное значение ME) для последнего сегмента. Оно не отражает установленное резервное значение MU (**Set Backup MU**) для всего пучка.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *При переключении между сервисным режимом и клиническим режимом в запись линейного ускорителя будет добавлена пустая страница, если облучение осуществлялось в одном из этих двух режимов.*

Если облучение прерывается и затем прекращается прежде, чем запускается снова, то в записи линейного ускорителя фиксируются фактические значения на момент прерывания. Если облучение было прервано в промежутке между сегментами лучевого воздействия пучком, частично ограниченным клином, то система может зарегистрировать фактическое значение клина как **IN** (Внутри). Когда облучение прекращается, значения не фиксируются в записи линейного ускорителя.

6.11.2 Печать записей линейного ускорителя

Кнопка **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя) позволяет распечатать записи линейного ускорителя за последние семь дней, включая текущую дату, или сохранить их в сетевой файл. При необходимости записи можно распечатывать с промежутками в один час.

Примечание. *Прежде чем запускать систему Integrity™, убедитесь в правильности местоположения сетевой папки для записей линейного ускорителя. Если местоположение указано неверно, то вы не сможете сохранить запись линейного ускорителя в сетевую папку в системе. В области индикаторов состояния системы появится значок отсутствия доступа к принтеру/файлу записей линейного ускорителя, означающий, что сетевая папка указана неверно. Чтобы воспользоваться нужной сетевой папкой, она должна быть доступна и ее имя должно быть правильно указано. После внесения изменений необходимо перезапустить систему Integrity.*

Если для параметра **Linac Record Incremental Printing** (Добавочная печать записи линейного ускорителя) установлено значение **On** (Вкл.) на вкладке **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя), то каждый сегмент лучевого воздействия автоматически распечатывается при прекращении облучения поля. Если для параметра **Linac Record Incremental Printing** (Добавочная печать записи линейного ускорителя) установлено значение **Off** (Выкл.), то можно распечатать все записи линейного ускорителя, которые не были распечатаны за последние семь дней.

Примечание. *При переключении между сервисным режимом и клиническим режимом в запись линейного ускорителя будет добавлена пустая страница, если облучение осуществлялось в одном из этих двух режимов.*

6.11.3 Печать записей линейного ускорителя с включенной функцией добавочной печати

Если для параметра **Linac Record Incremental Printing** (Добавочная печать записи линейного ускорителя) на вкладке **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя) установлено значение **On** (Вкл.), то каждый сегмент лучевого воздействия автоматически распечатывается при прекращении облучения.

1. Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).
2. Нажмите кнопку **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя).

   Откроется диалоговое окно **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3 Нажмите кнопку **Unprinted** (Нераспечатанные).

В диалоговом окне **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя) отобразятся параметры **Start Date** (Дата начала) и **End Date** (Дата завершения) и время записей линейного ускорителя, которые еще не распечатаны. Также отображаются параметры **Total Fields to be printed** (Все поля для печати) и **Total Records to be printed** (Все записи для печати).

4 Нажмите **OK**, чтобы распечатать записи **Unprinted** (Нераспечатанные), или **Cancel** (Отмена), чтобы отменить печать.

По завершении печати диалоговое окно **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя) закроется.

6.11.4 Печать записей линейного ускорителя с отключенной функцией добавочной печати

Если для параметра **Linac Record Incremental Printing** (Добавочная печать записи линейного ускорителя) установлено значение **Off** (Выкл.) на вкладке **Linac Customization** (Настройка линейного ускорителя), то можно распечатать все записи линейного ускорителя, которые не были распечатаны за последние семь дней.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя).

Откроется диалоговое окно **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя).

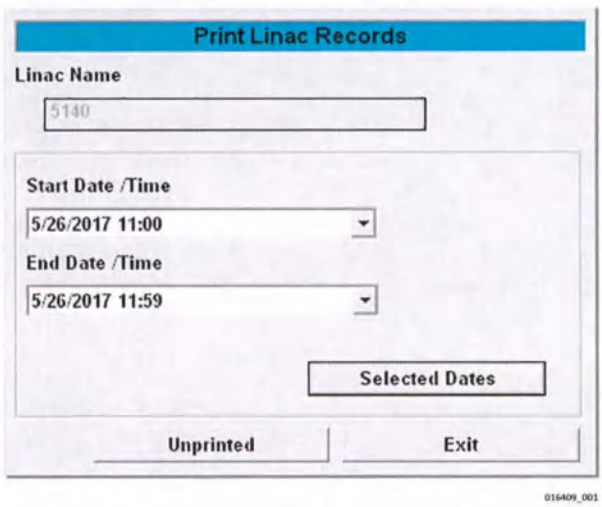


Рис. 6.33 Диалоговое окно печати записей линейного ускорителя

3 Выберите дату и время в полях **Start Date/Time** (Дата и время начала) и **End Date/Time** (Дата и время окончания) для записей линейного ускорителя, которые необходимо распечатать.

4 Нажмите **Selected Dates** (Выбранные даты).

Диалоговое окно **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя) отображает параметры **Start Date and Time** (Дата и время начала) и **End Date and Time** (Дата и время окончания), а также **Total Fields to be printed** (Все поля для печати) и **Total Records to be printed** (Все записи для печати).

5 Нажмите кнопку **OK**.

По завершении печати диалоговое окно **Print Linac Records** (Печать записей линейного ускорителя) закроется.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6.12 Сжатие файлов при помощи инструмента сжатия

Сетевая папка должна быть доступна, и необходимо знать имя пользователя и пароль для доступа к ней.

1 Нажмите кнопку **Administer System** (Администрирование системы).

2 Нажмите кнопку **Service Compression Tool** (Служебная программа сжатия файлов).

Откроется диалоговое окно **Service Compression Tool** (Служебная программа сжатия файлов).

3 В области **Media** (Носитель) нажмите переключатель рядом с соответствующим носителем (**Media**).

4 При выборе **Network folder** (Сетевая папка) введите путь к папке в поле **Folder** (Папка).

Например, `\\server\share`.

5 Настройте учетную запись пользователя с правами доступа к этой сетевой папке.

a В поле **User** (Пользователь) введите имя пользователя.

Примечание. *Имена пользователей и пароли могут быть чувствительны к регистру.*

b В окне **Password** (Пароль) введите пароль для системы, в которой находится данная сетевая папка.

c Чтобы сохранить введенные имя пользователя и пароль для последующих резервных копирований, установите флажок **Remember Settings** (Запомнить настройки).

d Нажмите **Test Network** (Проверка сети), чтобы проверить доступ к папке, имя пользователя и пароль.

В области **Network folder Options** (Параметры сетевой папки) отображается сообщение `Network folder available` (Сетевая папка доступна).

e Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы сохранить файл.

Примечание. *Из системы Integrity™ нельзя проверить, правильно ли сохранился файл.*

6 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

При завершении резервного копирования отображается диалоговое окно с сообщением `The data has been saved to the chosen media` (Данные сохранены на выбранном носителе).

7 Нажмите кнопку **OK**.

8 Нажмите **Close** (Закрыть).

Окно **Service Compression Tool** (Служебная программа сжатия файлов) закрывается.

6.13 Резервное копирование базы данных

См. *руководство по эксплуатации — режим обслуживания* для ознакомления с полным описанием доступных функций резервного копирования базы данных.

Примечание. *База данных SQL сохраняет сведения о записи линейного ускорителя и резервную копию истории системы. При восстановлении базы данных SQL запись линейного ускорителя и резервная копия истории заменяют информацию, сохраненную перед выполнением резервного копирования SQL.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1. В диалоговом окне **Standby** (Режим ожидания) нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация).

   Откроется диалоговое окно **Configuration** (Конфигурация).
2. Введите пароль для конфигурации. Если вы не знаете пароль для конфигурации, обратитесь к системному администратору.
3. Нажмите кнопку **OK**.

   Открывается служебная программа настройки.
4. Нажмите на вкладку **Server Maintenance** (Техническое обслуживание сервера).
5. Нажмите **Server Maintenance** (Техническое обслуживание сервера).

   Отображается окно панели управления Windows®.
6. Выберите нужную базу данных.
7. Выберите нужное действие (**Action**).
8. В меню **File** (Файл) нажмите **Exit** (Выход), чтобы вернуться к вкладке **Server Maintenance** (Техническое обслуживание сервера).
9. Нажмите **OK**, чтобы вернуться в окно запуска панели управления.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

7 Использование процедурного стола

Раздел	Заголовок	Стр.
7.1	Использование ручного пульта управления для автоматической установки процедурного стола	221
7.2	Использование функциональной клавиатуры для автоматической установки процедурного стола	221
7.3	Использование функции экстренного опускания стола	222
7.4	Использование кнопок ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА	223
7.5	Использование дисковых регуляторов для перемещения процедурного стола	224
7.6	Использование кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ	225
7.7	Использование кнопки ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ	225
7.8	Вращение колонны процедурного стола вручную	226

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

7.1 Использование ручного пульта управления для автоматической установки процедурного стола

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.1

Перед использованием функции автоматической установки убедитесь в том, что на пути перемещения нет посторонних предметов или людей. Будьте очень осторожны при перемещении нескольких деталей оборудования одновременно. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.2

Не используйте функцию автоматической установки стола для настройки позиционирования пациента, не убедившись, что все необходимые движения выполняются должным образом. Перед выходом из процедурного кабинета убедитесь, что пациент находится в правильном положении. Несоблюдение этого предостережения может привести к ненадлежащему клиническому применению системы и летальному исходу.

Примечание. *Если на модуле пользовательского интерфейса не горит одна или несколько лампочек тормозов, функция автоматической установки стола не будет работать.*

1. На ручном пульте управления нажмите кнопку < или >, чтобы выбрать функцию автоматической установки стола.
2. Нажмите на дисковый регулятор FUNCTION (Функция) (T1) и кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ (одну или две) одновременно, чтобы начать перемещения стола в рамках автоматической установки.
3. Отпустите дисковый регулятор FUNCTION (Функция) или кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ для остановки перемещений стола в рамках автоматической установки.
4. Убедитесь в правильности перемещения процедурного стола.

7.2 Использование функциональной клавиатуры для автоматической установки процедурного стола

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.3

Перед использованием функции автоматической установки убедитесь в том, что на пути перемещения нет посторонних предметов или людей. Будьте очень осторожны при перемещении нескольких деталей оборудования одновременно. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

1. Убедитесь в том, что все необходимые условия соблюдены.
2. Нажмите кнопку АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ СТОЛА на функциональной клавиатуре, одновременно удерживая кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ.

   Процедурный стол переместится в положение, назначенное в программном обеспечении.
3. Убедитесь в правильности перемещения процедурного стола.
4. Отпустите кнопку АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ СТОЛА и кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ, чтобы остановить автоматическую установку.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Компания Elekta рекомендует, чтобы пациент всегда был в поле вашего зрения перед включением излучения и в ходе облучения, когда вы находитесь в пультовой комнате.*

5 Убедитесь, что процедурный стол останавливается в правильном положении.

7.3 Использование функции экстренного опускания стола

Используйте привод экстренного опускания для того, чтобы пациент мог безопасно сойти с процедурного стола после сбоя электропитания.

Примечание. *При отключении подачи электропитания все функции, за исключением процедуры экстренного опускания стола, становятся недоступны. Это касается также кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на ручном пульте управления и всех устройств защиты от столкновений.*

Примечание. *Не перемещайте процедурный стол вверх в случае сбоя электропитания. Если в момент сбоя пользователь попытается переместить процедурный стол вверх, ИБП подаст звуковой сигнал тревоги, указывающий на невозможность выполнения этого действия.*

Примечание. *В ходе процедуры экстренного опускания стола можно использовать кнопки отпускания ТОРМОЗА КОЛОННЫ, ТОРМОЗА ИЗОЦЕНТРИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ или ТОРМОЗА ПОПЕРЕЧНОГО/ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, расположенные на модуле пользовательского интерфейса. Вы также можете использовать кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ на модуле пользовательского интерфейса, чтобы опустить процедурный стол в ходе экстренного опускания стола.*

1 Нажмите на переключатель АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, расположенный на стене.

2 Если дуга гентри находится под процедурным столом, выполните нижеописанные действия.

   a Убедитесь в том, что на пути перемещения процедурного стола нет другого оборудования.

   b Вручную переместите процедурный стол в направлении T до упора.

   c Поверните колонну процедурного стола до такого положения, при котором под процедурным столом не будет каких-либо предметов.

3 Убедитесь в том, что на пути перемещения процедурного стола нет другого оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 7.1

Запрещается опускать процедурный стол до уровня пола в ходе процедуры экстренного опускания стола. При выполнении процедуры экстренного опускания стола ограничители процедурного стола, используемые для предупреждения столкновения, не работают. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

4 Для опускания процедурного стола нажимайте кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ до тех пор, пока не будут раскрыты три или более секций защитного чехла в виде «гармошки» (см. **Рис. 7.1**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *В случае прерывания экстренного опускания стола инженер по эксплуатации может удалить защитный чехол в виде «гармошки» вокруг опорной колонны и опустить или поднять процедурный стол вручную, используя изогнутую рукоятку. Эту процедуру могут осуществлять только инженеры по эксплуатации, обладающие соответствующими полномочиями.*

Процедурный стол начнет медленно двигаться вниз со скоростью около 10 мм/с.

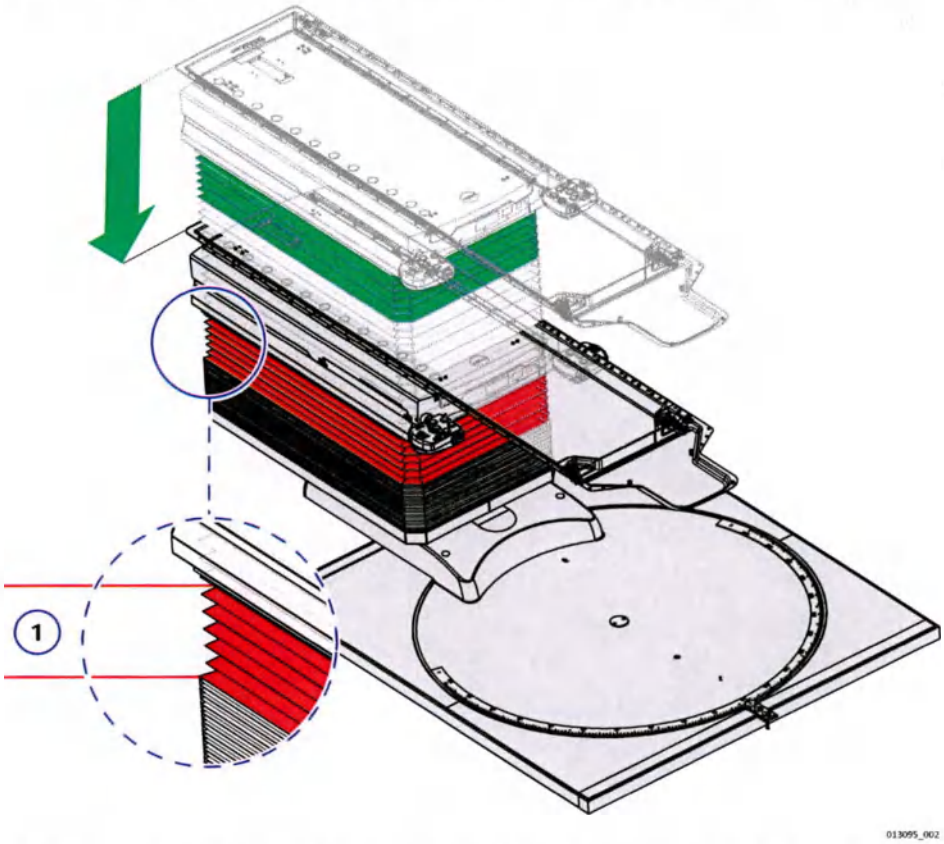


Рис. 7.1 Три секции защитного чехла в виде «гармошки» в раскрытом виде

(1) Чехол в виде «гармошки» вокруг опорной колонны

5 Отпустите кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ, после того как процедурный стол будет опущен и в раскрытом виде останется три или более секций защитного чехла в виде «гармошки».

6 Верните переключатель АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в исходное положение.

7.4 Использование кнопок ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА

По умолчанию при запуске системы тормоза включены и горят лампочки на кнопках ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.4

Не позволяйте пациенту ложиться на процедурный стол и спускаться с него, если дека процедурного стола не зафиксирована и не горят лампочки на кнопках ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1 Убедитесь, что лампочка на кнопке ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА, который необходимо отпустить, горит.

2 Нажмите соответствующую кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА на модуле пользовательского интерфейса, чтобы отпустить тормоз.

Примечание. *Если выполняется моторизированное перемещение, нажатие кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА невозможно.*

Лампочка кнопки погаснет. Блокировка перемещения процедурного стола по соответствующим осям снята.

3 Вручную переместите процедурный стол или деку процедурного стола в направлении, указанном стрелками на кнопке ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА.

Примечание. *При нажатии кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА можно продолжать выполнение моторизированных перемещений по вертикали и по оси, для которой задействованы тормоза.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.5

Не активируйте тормоз колонны, пока она не окажется в положении 0° и не сработает механизм с выемкой. Если активировать тормоз колонны, прежде чем процедурный стол полностью окажется в положении 0°, возможен случайный сдвиг процедурного стола в ходе проведения процедур облучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 Нажмите кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА еще раз, чтобы задействовать тормоз.

Примечание. *Если колонна процедурного стола находится под углом от -5° до +5° относительно 0° (места выемки), подается звуковой сигнал. Подача звукового сигнала прекращается в диапазоне примерно ±5° относительно 0° (места выемки) или при расположении колонны процедурного стола под углом 0°, т. е. в месте выемки.*

Примечание. *Запрещено одновременно отпускать тормоз колонны и тормоз поперечного перемещения. Если отпущены оба тормоза, во время выполнения какого-либо перемещения может произойти непреднамеренное смещение другой части процедурного стола.*

Лампочка кнопки загорится. Перемещение процедурного стола по соответствующим осям заблокировано, т. е. вы не сможете переместить процедурный стол вручную. Можно выполнять только моторизированные перемещения по осям.

7.5 Использование дисковых регуляторов для перемещения процедурного стола

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.6

Не перемещайте оборудование в случае присутствия людей или предметов на пути перемещения оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме людей или повреждению оборудования.

1 Нажмите и удерживайте кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ на модуле пользовательского интерфейса, одновременно перемещая соответствующий дисковый регулятор вверх или вниз, пока процедурный стол не окажется в правильном положении.

Стол для лучевой терапии будет перемещаться в направлении, заданном манипуляцией с дисковым регулятором.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Чтобы увеличить скорость перемещения, переведите дисковый регулятор вверх или вниз до упора.*

7.6 Использование кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

Кнопка ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ располагается на поверхности модуля пользовательского интерфейса, который используется для управления моторизированными перемещениями процедурного стола. При нажатии кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ происходит мгновенный останов всех моторизированных перемещений, но подача электропитания на линейный ускоритель не прекращается.

1 Нажмите кнопку ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на модуле пользовательского интерфейса.

Работа двигателей и моторизированные перемещения немедленно останавливаются.

Примечание. *Внутренние лампочки на модуле пользовательского интерфейса погаснут, но вскоре подсветка восстановится.*

2 Выполните одно из следующих действий, чтобы переместить процедурный стол.

- Отпустите тормоза, чтобы переместить процедурный стол вручную.
- Поверните кнопку ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ по часовой стрелке, чтобы отжать ее. Затем нажмите кнопку RESET MOTORS (Сброс остановки двигателей) на ручном пульте управления и подождите 5 секунд, прежде чем возобновить моторизированные перемещения.

См. также:

Ручной пульт управления на стр. 68

7.7 Использование кнопки ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.7

Не используйте функцию отмены защиты от столкновений, не убедившись в отсутствии возможности столкновения процедурного стола с другими объектами по мере его перемещения. Использование функции отмены защиты от столкновений приводит к отключению защиты от столкновений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

Используйте кнопку ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ в случае столкновения между гентри и пациентом или оборудованием, а также при отображении запрета на мониторе в процедурном кабинете.

Примечание. *Кнопка ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ также доступна на ручном пульте управления.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1 Нажмите кнопку ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ на модуле пользовательского интерфейса и одновременно воспользуйтесь одним из элементов управления перемещением, чтобы убрать оборудование с точки столкновения.

После дезактивации и отключения устройства защиты от столкновений загорится лампочка на кнопке отмены.

2 При необходимости устраните причину столкновения.

Запрет **устройства защиты от столкновений** больше не отображается на мониторе в процедурном кабинете.

7.8 Вращение колонны процедурного стола вручную

Примечание. *При срабатывании звукового сигнала облучение не прерывается. Процедуру облучения можно начать несмотря на включение звукового сигнала.*

1 Нажмите кнопку ТОРМОЗА КОЛОННЫ на модуле пользовательского интерфейса, чтобы отпустить тормоз.

Примечание. *Перед вращением колонны всегда отпускайте тормоз вращения колонны. Если после активации тормоза вы по-прежнему можете вращать процедурный стол, обратитесь к представителю компании Elekta.*

2 Нажмите на край или на деку процедурного стола, чтобы переместить его в положение 0° (значение вращения колонны равно 0°).

Примечание. *Если колонна процедурного стола находится под углом от -5° до +5° относительно 0° (места выемки), подается звуковой сигнал. Подача звукового сигнала прекращается в диапазоне примерно ±5° относительно 0° (места выемки) или при расположении колонны процедурного стола под углом 0°, т. е. в месте выемки.*

a Перемещайте процедурный стол до тех пор, пока не сработает механизм с выемкой и не прекратится подача звукового сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.8

Не активируйте тормоз колонны, пока она не окажется в положении 0° и не сработает механизм с выемкой. Если активировать тормоз колонны, прежде чем процедурный стол полностью окажется в положении 0°, возможен случайный сдвиг процедурного стола в ходе проведения процедур облучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

b Воспользуйтесь монитором в процедурном кабинете, чтобы убедиться, что значение вращения колонны (параметр «Column Rotation» (Col. Rot)) равно 0°.

3 Нажмите кнопку ТОРМОЗА КОЛОННЫ на модуле пользовательского интерфейса, чтобы активировать тормоз.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8 Техническое обслуживание

Раздел	Заголовок	Стр.
8.1	**Техническое обслуживание, выполняемое пользователем**	229
8.1.1	Выполнение ежедневного прогревания линейного ускорителя	229
8.1.2	Выполнение ежедневных пользовательских проверок	229
8.1.3	Проведение еженедельной проверки ручного пульта управления, выполняемой пользователем	236
8.1.4	Проведение еженедельной проверки запрета «Item 258 Room doors 1», выполняемой пользователем	237
8.1.5	Проведение еженедельных проверок предела мощности дозы рентгеновского излучения, выполняемых пользователем	237
8.1.6	Выполнение ежемесячной проверки системы Response™ в ходе технического обслуживания, выполняемого пользователем	237
8.1.7	Проведение ежегодной проверки стойки управления терапией в ходе технического обслуживания, выполняемого пользователем	238
8.2	**Проверки в рамках программы контроля качества**	238
8.2.1	Выполнение задач по контролю качества	239
8.2.2	Выполнение ежедневного сканирования фантома	239
8.3	**Плановое техническое обслуживание**	240
8.3.1	Процедуры проверки безопасности, выполняемые раз в 6 месяцев	240
8.3.2	Процедуры проверки рабочих характеристик в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 6 месяцев	241
8.3.3	Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 6 месяцев	241
8.3.4	Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев	242
8.3.5	Процедуры проверки рабочих характеристик в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев	243
8.3.6	Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев	244
8.3.7	Процедуры проверки рабочих характеристик в рамках технического обслуживания, выполняемого раз в 2 года	246
8.3.8	Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 2 года	247
8.3.9	Проверки безопасности, выполняемые в рамках технического обслуживания раз в 3 года	247
8.3.10	Процедуры проверки надежности в рамках технического обслуживания, выполняемого раз в 3 года	247
8.3.11	Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 5 лет	248
8.3.12	Проверки надежности, выполняемые в ходе технического обслуживания раз в 5 лет	248

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8.3.13 Проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 6 лет 248
8.3.14 Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 7 лет 248

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8.1 Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

Необходимо регулярно выполнять проверки работоспособности и безопасности оборудования для обеспечения безопасной и безотказной работы системы.

В обязанности организации, в ведении которой находится данное оборудование, входят следующие меры:

- Разработка программы технического обслуживания, выполняемого пользователем.
- Контроль выполнения пользователем технического обслуживания согласно соответствующей программе.
- Ведение записей технического обслуживания, выполняемого пользователем.

8.1.1 Выполнение ежедневного прогревания линейного ускорителя

Примечание. *Компания Elekta рекомендует ежедневно прогревать линейный ускоритель перед использованием. В случае невыполнения прогревания срок эксплуатации оборудования будет снижен.*

1 В ходе ежедневных рекомендуемых проверок, выполняемых пользователем, прогоните каждую энергию пучка излучения при половинном максимуме частоты повторения импульсов (ЧПИ) и подведите дозу излучения 800 MU. Включайте более высокие энергии фотонов и электронов, чтобы состояние магнетрона соответствовало этим пучкам высокочастотной энергии.

Примечание. *Если некоторые значения энергии облучения недоступны для клинического использования, обратитесь к специалисту сервисной службы для их включения.*

2 Выполните все необходимые проверки качества пучка и безопасности в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.

8.1.2 Выполнение ежедневных пользовательских проверок

Необходимо проводить проверки всех используемых принадлежностей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.1

Не используйте систему, если ежедневные проверки, выполняемые пользователем, не завершены. Проверки включают проверку функционирования рычага блокировки в лотке для экранирующих блоков и осмотр акриловых лотков. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 8.1

Не проводите проверку кнопок АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ в учреждениях, в которых отсутствует стандартная проводка, если система управления не отключена. В таких учреждениях использование кнопки АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ может привести к отключению компьютера системы Integrity™, в результате чего могут быть повреждены жесткие диски. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

1 Выполняйте рекомендованные пользовательские проверки.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Существует возможность сочетать некоторые из выполняемых пользователем проверок, описанных в* **Табл. 8.1**, *с ежедневными процедурами контроля качества, принятыми в медицинском учреждении.*

Примечание. *В качестве альтернативы некоторым указанным в* **Табл. 8.1** *ежедневным проверкам, выполняемым пользователем вручную, можно использовать систему iViewGT.*

Табл. 8.1 Ежедневные рекомендованные проверки, выполняемые пользователем

Пользовательская проверка	Инструкции и необходимые результаты
Сравните каналы дозы для процедуры облучения электронами	Завершите стандартную процедуру облучения электронами в штатном режиме. Убедитесь, что канал дозы 1 равен каналу дозы 2.
Сравните каналы дозы для процедуры мягкого рентгеновского облучения	Завершите стандартную процедуру мягкого рентгеновского облучения в штатном режиме. Убедитесь, что канал дозы 1 равен каналу дозы 2.
Проверьте отображаемую дозу на модуле BMDM	Выполните стандартную процедуру облучения. Убедитесь в правильности изменений показаний дозы.
Проведите осмотр акриловых лотков для экранирующих блоков	Необходимо убедиться в исправности рычага блокировки в лотке для экранирующих блоков и исключить вероятность смещения лотка для экранирующих блоков. Проведите осмотр акриловых лотков для экранирующих блоков. Выполните безопасную процедуру удаления лотка для экранирующих блоков при наличии на нем трещины или при отсутствии прозрачности. Существуют два условия, ограничивающие срок эксплуатации акриловых лотков для экранирующих блоков: – Лоток становится недостаточно прочным и приближается к пороговому уровню повреждения. – Прозрачность снижается, что приводит к сокращению светового поля и приближает лоток к пороговому уровню повреждения (около 8000 Гр).
Проведение визуальной проверки	Убедитесь в отсутствии признаков дефектов или опасных условий в процедурном кабинете, аппаратной комнате и пультовой комнате.
	Убедитесь в отсутствии протечек теплообменника и связанных с ним труб и модулятора в аппаратной комнате.
	Убедитесь, что давление воды во внутренней (вспомогательной) системе водоснабжения в аппаратной комнате выше 68,948 кПа (10 psi).
	Проверьте экран с перекрестием на наличие признаков повреждения, трещин и других дефектов.
	Убедитесь, что устройство защиты от столкновений прикреплено в правильной ориентации.
	Убедитесь в правильности установки предупреждающих этикеток и в возможности их прочитать.
	Проверьте обшивки перегородки на признаки повреждения, трещины и другие дефекты.
Выполните проверку оптического измерителя расстояния	Используйте оптический измеритель расстояния. Убедитесь, что он показывает значение 100 см с точностью до 1 мм.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Пользовательская проверка	Инструкции и необходимые результаты
Выполните проверку совмещения перекрестий с помощью вращения коллиматора	Поверните коллиматор на 360 градусов. Убедитесь, что центр перекрестий находится в пределах круга диаметром 1 мм и в 1 метре от мишени.
Убедитесь в совмещении перекрестий и кабинетных лазеров	Установите значение «100 см» на оптическом индикаторе расстояния. Расположите гентри под углами 0°, 90° и 270° и убедитесь, что кабинетные лазеры и перекрестия совмещаются с точностью до 1 мм.
Выполните проверку определения угла гентри	Убедитесь, что положение гентри на шкале гентри отличается от положения на мониторе в процедурном кабинете не более чем на 1° при расположении гентри под углами 0°, 90°, 180° и 270°.
Выполните проверку определения коллиматора	Убедитесь, что положение коллиматора на шкале диафрагмы отличается от положения на мониторе в процедурном кабинете не более чем на 1° при расположении коллиматора под углами 0°, 90°, 180° и 270°.
Выполните проверку заднего лазерного указателя	Когда гентри находится под углом 180°, а дека процедурного стола расположена на высоте изоцентра, задний лазерный указатель виден вдоль длины штыря переднего указателя.
Блокировка устройства защиты от столкновений	Устройство защиты от столкновений активируется для прекращения перемещений от электропривода. Лампочка кнопки ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ загорается, когда перемещения прекращаются. После возобновления перемещений лампочка снова гаснет.
Запрет отпускания тормоза	Задействованы все кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА, при этом горят соответствующие лампочки и перемещение вручную становится невозможным. При нажатии одной из кнопок ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА соответствующая лампочка гаснет и перемещения вручную становятся доступными.
Запрет активации перемещения	При нажатии кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ и использовании дискового регулятора на модуле пользовательского интерфейса процедурный стол должен перемещаться свободно и плавно. Перемещение должно прекращаться при отпускании клавиши ENABLE (Включить).
Блокировка двигателей	При нажатии кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ все моторизированные перемещения процедурного стола прекращаются. Если отпустить кнопку ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ и нажать кнопку RESET MOTORS (Перезапуск двигателей) на ручном пульте управления, можно выполнять моторизированные перемещения стола по прошествии 5 секунд.
Перемещение процедурного стола	При перемещении процедурного стола измеренное расстояние между двумя положениями должно быть равным значению расстояния, указанному на мониторе в процедурном кабинете. Это условие должно выполняться для перемещений вдоль осей X, Y и Z.
Наличие мертвого хода при перемещении по осям X, Y и Z	Во время перемещения процедурного стола убедитесь в том, что при его движении в каком-либо направлении и возвращении в исходное положение значения измерений этих двух перемещений совпадают.
Вращение колонны, выемка в положении 0° и звуковой сигнал	Убедитесь, что при перемещении колонны из положения 0° в месте выемки звуковой сигнал срабатывает должным образом и усилие является достаточным. Подача звукового сигнала прекращается в диапазоне примерно ±5° относительно положения 0° (в месте выемки).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8.1.2.1 Проведение пользователем ежедневной проверки устройства защиты от столкновений на устройстве ограничения пучка излучения

1. Выполните вращение устройства ограничения пучка излучения при помощи дискового регулятора на ручном пульте управления.
2. Удерживая дисковый регулятор, подтолкните и удерживайте на месте устройство защиты от столкновений устройства ограничения пучка излучения для его активации.
3. Убедитесь, что устройство ограничения пучка излучения остановилось.
4. Убедитесь, что лампы на кнопках TOUCHGUARD OVERRIDE (Отмена защиты от столкновений) модулей пользовательского интерфейса процедурного стола погасли.
5. Убедитесь в том, что отображается запрет **MM Con C**.
6. Отпустите дисковый регулятор на ручном пульте управления.
7. Убедитесь, что активно устройство защиты от столкновений устройства ограничения пучка излучения.
8. Нажмите кнопку TOUCHGUARD (Защита от столкновений) на ручном пульте управления.
9. Убедитесь, что запрет **MM Con C** снят и что отображается запрет **T/G O/ride**.
10. Выполните вращение устройства ограничения пучка излучения при помощи дискового регулятора на ручном пульте управления.
11. Убедитесь, что устройство ограничения пучка излучения начало вращаться.
12. Отпустите дисковый регулятор на ручном пульте управления, чтобы остановить вращение.
13. Повторно выполните шаги **1 –13** , но при этом оттяните устройство защиты от столкновений устройства ограничения пучка излучения.
14. Если результаты проверки оказались неудовлетворительными, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.

8.1.2.2 Проведение ежедневной проверки функции отмены защиты от столкновений, выполняемой пользователем

Данная проверка обычно выполняется после проведения проверки устройства защиты от столкновений на устройстве ограничения пучка излучения.

1. Для активации устройства защиты от столкновений на устройстве ограничения пучка излучения нажмите на него и продолжайте нажимать при выполнении всех нижеописанных действий.
2. Убедитесь в том, что отображается запрет **MM Con C**.
3. Нажмите и удерживайте кнопку ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ на модуле пользовательского интерфейса до завершения нижеописанных действий.
   a. Убедитесь в том, что запрет **MM Con C** больше не отображается.
   b. Убедитесь в том, что появился запрет **Table T/G.OR**.
   c. На ручном пульте управления нажимайте кнопку < или >, чтобы выбрать функцию изменения угла коллиматора.
   d. Нажмите кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ и одновременно используйте дисковый регулятор FUNCTION (Функция) для поворота устройства ограничения пучка излучения.
   e. Убедитесь, что вращение устройства ограничения пучка излучения началось.
4. Убедитесь в том, что вращение устройства ограничения пучка излучения остановилось, перед отпусканием кнопки ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ.
5. Если результаты проверки оказались неудовлетворительными, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8.1.2.3 Проведение ежедневных проверок цепи блокировки внешних медицинских устройств, выполняемых пользователем

Эту процедуру необходимо выполнять, в случае если к контуру блокировочных устройств линейного ускорителя подключено несколько внешних медицинских устройств. Определить, какое из внешних устройств вызвало активацию запрета **External inhibit**, может быть затруднительно. Выполняйте процедуры в рамках программы контроля качества или ежедневные/плановые проверки цепи блокировки для одного внешнего медицинского устройства за раз.

Примечание. *Для большинства внешних медицинских устройств внешнее подключение к контуру блокировочных устройств обеспечивает важное с точки зрения безопасности соединение с системой Integrity. Это обеспечивает наличие запрета, который останавливает подведение излучения в случае сбоя.*

Дополнительные сведения см. в *системной документации*, прилагающейся к каждому из внешних медицинских устройств.

1. Убедитесь в правильности подключения всех внешних медицинских устройств к цепи блокировки.
2. Отключите внешние медицинские устройства в соответствии с применимыми инструкциями.
3. Отсоедините все внешние медицинские устройства от цепи блокировки.
4. Подсоедините одно из внешних медицинских устройств к цепи блокировки.
5. Включите медицинское устройство.
6. Выполните рекомендованные процедуры в рамках программы контроля качества.
7. Просмотрите пользовательские интерфейсы внешних медицинских устройств, чтобы определить, какое из них активировало блокировку.
8. Отсоедините это устройство.
9. Повторите эту процедуру, начиная с шага 4 для каждого внешнего медицинского устройства.
10. Вновь подключите все внешние медицинские устройства.

8.1.2.4 Проведение ежедневных проверок процедурного стола, выполняемых пользователем

Компания Elekta рекомендует пользователям выполнять проверки ежедневно до начала процедур с использованием процедурного стола.

1. Осмотрите стол и убедитесь в отсутствии признаков неисправностей или повреждения следующих компонентов:
   - Процедурный стол
   - Дека процедурного стола
   - Защитный чехол в виде «гармошки»
2. Убедитесь, что устройство защиты от столкновений и отмена защиты от столкновений работают корректно.
3. Убедитесь, что кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА работают должным образом.
4. Убедитесь, что кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ работают корректно для каждого вида перемещения.
5. Убедитесь, что кнопка ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ отключает все перемещения процедурного стола и линейного ускорителя.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

6 Убедитесь, что при перемещении процедурного стола из одного положения в другое результаты измерений и значения на мониторе в процедурном кабинете совпадают.

7 Убедитесь в отсутствии мертвого хода при перемещении по осям X, Y и Z во время того, как процедурный стол движется в каком-либо направлении и возвращается в исходное положение.

8 Убедитесь, что предупреждающие этикетки содержат надписи на соответствующем языке и легко читаются.

8.1.2.4.1 Проверка блокировки устройства защиты от столкновений

1 Нажмите и удерживайте кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ на модуле пользовательского интерфейса, одновременно используя дисковый регулятор ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ВЫСОТЕ для медленного перемещения процедурного стола вверх. Пока процедурный стол перемещается, выполните следующие действия:

   a Убедитесь в том, что загорается лампочка кнопки ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ.

   b Для активации устройства защиты от столкновений на устройстве ограничения пучка излучения нажмите на него и продолжайте нажимать при выполнении остальных действий.

   c Убедитесь в том, что лампочка кнопки ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ погасла и перемещение процедурного стола прекратилось.

2 Убедитесь в том, что перемещения процедурного стола и гентри невозможны.

3 Нажмите кнопку ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ и убедитесь в следующем:

   a Лампочка кнопки ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ загорелась.

   b Возможны моторизированные перемещения процедурного стола и гентри.

8.1.2.4.2 Проверка запрета отпускания тормоза

Данная процедура применима к каждой кнопке отпускания тормоза на модуле пользовательского интерфейса.

1 Нажмите кнопку отпускания тормоза на модуле пользовательского интерфейса и проверьте следующее:

   a Тормоз отпускается.

   b Соответствующая лампочка гаснет.

   c Вы можете выполнить необходимые перемещения вручную.

2 Убедитесь, что на мониторе в процедурном кабинете отображается запрет **Table Clutch** (Фиксация стола).

3 Нажмите кнопку отпускания тормоза на модуле пользовательского интерфейса, чтобы активировать тормоз. Убедитесь, что загорается соответствующая лампочка и перемещение становится невозможным.

4 Выполните шаги **1** –**3** для других кнопок отпускания тормоза.

5 Выполните шаги **1** –**4** на втором модуле пользовательского интерфейса.

8.1.2.4.3 Проверка запрета активации перемещения

При одновременном нажатии кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ и использовании дискового регулятора процедурный стол должен перемещаться плавно и непрерывно. Перемещение процедурного стола должно прекращаться при отпускании клавиши ENABLE (Включить).

1 Нажмите и удерживайте кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ на модуле пользовательского интерфейса, одновременно используя дисковый регулятор поперечного перемещения, и убедитесь, что процедурный стол плавно и непрерывно перемещается в поперечном направлении.

2 Отпустите клавишу ENABLE (Включить) и убедитесь в том, что перемещение процедурного стола остановилось.

3 Повторите шаги **1** –**2** для всех остальных перемещений процедурного стола.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4 Повторите шаги 1 –3 на втором модуле пользовательского интерфейса.

8.1.2.4.4 Проверка блокировки двигателей

1 Нажмите кнопку ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на модуле пользовательского интерфейса.
2 Нажмите на кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ перемещения, чтобы убедиться в невозможности моторизированного перемещения процедурного стола.
3 Отпустите кнопку ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ.
4 Нажмите кнопку RESET MOTORS (Перезапуск двигателей) на ручном пульте управления.
5 Спустя пять секунд нажмите клавиши ENABLE (Включить) и кнопку моторизированного перемещения, чтобы убедиться в том, что перемещения возможны.
6 Повторите шаги 1 –5 на втором модуле пользовательского интерфейса.

8.1.2.4.5 Выполнение проверки перемещений процедурного стола

В данном разделе описана процедура проведения проверки величины и направления перемещений процедурного стола. Данная проверка относится к ежедневным проверкам, выполняемым пользователем.

Для проведения этой процедуры требуется стальная линейка и объект для испытаний.

1 Поверните гентри в положение 0°.
2 Положите объект для испытаний в изоцентр и выровняйте его относительно перекрестия на центральной оси.
3 Зафиксируйте значение продольного перемещения на мониторе в процедурном кабинете.
4 Используйте модули пользовательского интерфейса или ручной пульт управления, чтобы переместить процедурный стол на 20 мм в продольном направлении.
5 Измерьте расстояние. Убедитесь, что результат измерения совпадает со значением изменения на мониторе в процедурном кабинете.
6 Повторите шаги 2 –5 для перемещения по высоте и поперечного перемещения.

8.1.2.4.6 Выполнение проверки на наличие мертвого хода при перемещении по осям X, Y и Z

Данная проверка позволяет определить наличие мертвого хода при перемещении по осям X, Y и Z и оценить точность систем перемещения. Данная проверка относится к ежедневным проверкам, выполняемым пользователем.

Для проведения этой процедуры требуется стальная линейка и объект для испытаний. Зафиксируйте измерения с точностью до одного миллиметра.

Примечание. *Эту процедуру можно проводить ежемесячно в рамках программы контроля качества, реализуемой в учреждении.*

1 Для проверки продольного перемещения поверните гентри в положение 0°.
2 Положите объект для испытаний в изоцентр и выровняйте его относительно перекрестия на центральной оси.
3 Зафиксируйте значение для продольного направления, отображающееся на мониторе в процедурном кабинете, обозначив его d_1.
4 Используйте модули пользовательского интерфейса или ручной пульт управления, чтобы переместить процедурный стол на 20 мм в направлении G.
5 Измерьте расстояние смещения от изоцентра. Убедитесь, что результат измерения совпадает со значением изменения на мониторе в процедурном кабинете, и запишите это значение, обозначив его d_2.
6 Используйте модуль пользовательского интерфейса или ручной пульт управления, чтобы переместить процедурный стол на 20 мм в направлении T.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

7 Зафиксируйте значение, отображающееся на мониторе в процедурном кабинете, обозначив его d_3. Убедитесь в том, что отображаемое значение совпадает со значением d_1 (см. шаг **3**).

8 Рассчитайте разницу между значениями d_3 и d_1 (±1,0 мм). Это значение мертвого хода.

9 Если значение мертвого хода превышает 1,0 мм, значения системы перемещения выходят за допустимые пределы. Обратитесь к специалисту сервисной службы.

10 Повторите шаги **1** –**9** для поперечного и вертикального перемещения.

8.1.2.4.7 Выполнение проверки механизма с выемкой в положении 0° и звукового сигнала

Эта проверка позволяет убедиться в том, что при перемещениях стола механизм с выемкой в положении 0° и звуковой сигнал срабатывают должным образом и стол не перемещается при физическом усилии со стороны оператора.

1 Нажмите кнопку ТОРМОЗА КОЛОННЫ на модуле пользовательского интерфейса, чтобы отпустить тормоз.

2 Переместите колонну из положения с выемкой, повернув ее по часовой стрелке на 5°.

3 Выполните проверку, чтобы убедиться, что при перемещении колонны в положение между 0° и 5° срабатывает звуковой сигнал. При повороте колонны до 5° подача звукового сигнала прекратится.

4 Перемещайте колонну в направлении места выемки, в положение 0°.

Когда колонна окажется в положении 0°, подача звукового сигнала прекратится.

5 Убедитесь, что усилие является достаточным, когда колонна находится в положении с выемкой.

6 Повторите шаги **2** –**5** для направления против часовой стрелки.

8.1.3 Проведение еженедельной проверки ручного пульта управления, выполняемой пользователем

1 Для всех перемещений, которые осуществляются с помощью дискового регулятора FUNCTION (Функция), выполните следующие действия:

   a Воспользуйтесь кнопками управления функциями, чтобы выбрать необходимое перемещение.

   b Медленно поверните дисковой регулятор FUNCTION (Функция) через весь диапазон скорости и убедитесь в том, что плавное управление соответствующим перемещением выполняется должным образом.

2 Медленно поверните дисковой регулятор GANTRY (Гентри) через весь диапазон скорости и убедитесь в том, что плавное управление перемещением гентри выполняется должным образом.

3 Нажмите кнопку FUNCTION RESET (Сброс функции).

4 Воспользуйтесь кнопками управления функциями, чтобы выбрать перемещения коллиматора.

5 Поверните дисковый регулятор FUNCTION (Функция) в положение, соответствующее максимальной скорости, чтобы коллиматор вращался с максимальной скоростью.

6 Нажмите кнопку STOP (Остановка).

7 Убедитесь, что вращение коллиматора прекратилось.

8 Проверьте правильность работы остальных функций ручного пульта управления путем нажатия соответствующих кнопок.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8.1.4 Проведение еженедельной проверки запрета «Item 258 Room doors 1», выполняемой пользователем

1 Откройте двери процедурного кабинета.
2 Закройте двери аппаратной комнаты и нейтронную дверь (если установлена).
3 Выберите сохраненные параметры пучка и нажмите **Confirm** (Подтвердить).
4 Убедитесь в том, что установка не может перейти в состояние **Ready to Start** (Готовность к запуску), пока двери процедурного кабинета открыты.
5 Убедитесь, что на экране отображается запрет **Item 258 'Rm.doors 1'** (Элемент 258 «Двери 1»).
6 Закройте двери процедурного кабинета.
7 Переведите состояние линейного ускорителя в состояние **Ready to Start** (Готовность к запуску).
8 Начните облучение.
9 Через несколько секунд откройте двери в процедурный кабинет.
10 Убедитесь, что подача излучения остановлена.
11 Убедитесь, что на экране отображается запрет **Item 258 'Rm.doors 1'** (Элемент 258 «Двери 1»).
12 Если результаты проверки оказались неудовлетворительными, обратитесь к представителю компании Elekta.

8.1.5 Проведение еженедельных проверок предела мощности дозы рентгеновского излучения, выполняемых пользователем

Для приведения процедурного кабинета в соответствие с местными требованиями по радиационной защите может потребоваться установка **элемента 38**. Он ограничивает мощность дозы для различных значений энергии рентгеновского излучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.2

Не выполняйте облучение с установленным при помощи элемента 38 пределом мощности дозы без предварительного проведения еженедельных проверок мощности дозы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

1 Необходимо выполнять проверку правильности предела мощности дозы.

8.1.6 Выполнение ежемесячной проверки системы Response™ в ходе технического обслуживания, выполняемого пользователем

1 Убедитесь, что вся система выключена.
2 Осмотрите все кабели на предмет подключения к задней панели модуля управления Response™.
3 Отсоедините кабели от модуля управления Response™.
4 Осмотрите разъемы кабелей на предмет повреждения.
5 В случае необходимости замените поврежденные компоненты.
6 Подсоедините кабели к модулю управления Response™.
7 Включите систему.
8 Убедитесь, что система функционирует правильно.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8.1.7 Проведение ежегодной проверки стойки управления терапией в ходе технического обслуживания, выполняемого пользователем

1 Очистите внешние стороны стойки управления при помощи мягкой безворсовой ткани.

Примечание. *Не используйте воду.*

2 Используйте мягкую безворсовую ткань и подходящее некоррозионное полировочное средство для внешних сторон стойки управления.

8.2 Проверки в рамках программы контроля качества

Необходимо регулярно проводить проверки в рамках программы контроля качества для обеспечения безопасной и безотказной работы системы. Проверки в рамках программы контроля качества может проводить только обученный специалист или медицинский физик-эксперт (MPE).

В обязанности организации, в ведении которой находится данное оборудование, входят следующие меры:

- Создание программы контроля качества, включающей проверки всех основных функций и принадлежностей линейного ускорителя.
- Обеспечение соответствия программы контроля качества законам и нормативным актам, действующим на территории, где установлено оборудование.
- Убедитесь, что проверки в рамках программы контроля качества выполнены в соответствии с программой.
- Ведение записей результатов проверок в рамках программы контроля качества.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.3

Используйте систему только при условии выполнения регулярных проверок в рамках программы контроля качества, благодаря которым можно убедиться в удовлетворительном состоянии работы системы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

Программа контроля качества должна соответствовать применимым местным стандартам. Дополнительные сведения см. в следующих источниках:

- *Klein et al., 2009. 'Task Group 142 report: Quality assurance of medical accelerators.' Medical Physics, 36 (9), c. 4197–4212*
- *IEC 60977(2008), Электроаппаратура медицинская. Медицинские электронные ускорители. Руководящие указания по функциональным эксплуатационным характеристикам*

Компания Elekta рекомендует включение следующих проверок в программу контроля качества (данный список не является исчерпывающим; могут быть добавлены дополнительные проверки в соответствии с местными стандартами):

- Изоцентр вращения коллиматора
- Изоцентр вращения гентри

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

- Изоцентр процедурного стола
- ODI
- Передний указатель
- Задний лазерный указатель
- Перемещение процедурного стола
- Совмещение рентгеновского поля относительно светового
- Размер поля
- Постоянство профиля пучка фотонов/электронов
- Постоянство энергии пучка фотонов/электронов
- Постоянство выходной мощности
- Работа функции синхронизации

В случае использования системы XVI вам также необходимо выполнять ежедневное сканирование фантома.

Если для обеспечения качества используется система iViewGT (дозиметрия ЭУПВ или контроль качества работы установки), то применение данной системы должно учитываться при настройке программы контроля качества.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.4

Не настраиваете положение лазеров в процедурном кабинете, не выполнив проверку правильности совмещения изоцентров процедурного стола (если применимо), коллиматора и гентри. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Перемещение процедурного стола, коллиматора и гентри оказывает влияние на изоцентр установки. Если изоцентр установки выходит за допустимые пределы, это может привести к ненадлежащему клиническому применению. Компания Elekta рекомендует проверять совмещение кабинетных лазеров и изоцентра установки перед проверкой коллиматора и изоцентра установки. Если изоцентры процедурного стола, коллиматора и гентри не совмещены, свяжитесь с компанией Elekta.

8.2.1 Выполнение задач по контролю качества

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.5

Не приступайте к выполнению лучевой терапии до тех пор, пока не будут удовлетворительно выполнены профилактические проверки, выполняемые пользователем, и все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы или повреждению оборудования.

1 Ежедневно прогревайте оборудование.

2 Выполните профилактические проверки, выполняемые пользователем.

8.2.2 Выполнение ежедневного сканирования фантома

Компания Elekta рекомендует производить сканирование фантома ежедневно перед началом цикла лечебных процедур. Таким образом выполняется проверка наличия активного взаимодействия между функцией «Table Move Assistant» (Автоматическое перемещение стола) и процедурным столом для проведения процедур лучевой терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1 Выполните ежедневное сканирование фантома, более подробные сведения см. в следующих документах:

- Отчет AAPM TG-179; *Bissonnette J-P et al, Quality assurance for image-guided radiation therapy utilizing CT-based technologies: A report of the AAPM TG-179.* Данный документ доступен в Интернете по адресу `http://www.aapm.org`.
- *Kurt Stump, Elekta XVI Volumetric Imaging and Registration QA With the MIMI Phantom.* Данный документ доступен в Интернете по адресу `http://www.standardimaging.com`.

8.3 Плановое техническое обслуживание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.6

Не используйте систему после ее установки, обновления, сервисного обслуживания или ремонта, не выполнив необходимые проверки в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

В процессе установки, обновления, сервисного обслуживания или ремонта может выполняться изменение параметров настройки и калибровки системы. Поэтому перед использованием системы для терапии пациентов очень важно выполнять необходимые проверки в рамках программы контроля качества, а также ежедневные проверки.

Для обеспечения безопасной и безотказной работы системы плановое техническое обслуживание оборудования должно проводиться квалифицированными специалистами сервисной службы. В обязанности организации, в ведении которой находится данное оборудование, входит обеспечение регулярного проведения планового технического обслуживания в соответствии с требованиями безопасности и нормативными требованиями. Проведение процедур планового технического обслуживания позволяет поддерживать систему в надлежащем для работы состоянии и обеспечивает возможность работы оборудования на протяжении длительного времени без необходимости выполнения внепланового технического обслуживания.

В обязанности организации, в ведении которой находится данное оборудование, входят следующие меры:

- Разработка программы планового технического обслуживания и обеспечение совместной работы с соответствующей сервисной службой.
- Проверка выполнения планового технического обслуживания в соответствии с требованиями безопасности и нормативными требованиями.
- Ведение записей планового технического обслуживания совместно с сервисной службой.

8.3.1 Процедуры проверки безопасности, выполняемые раз в 6 месяцев

Табл. 8.2 Процедуры проверки безопасности линейного ускорителя, выполняемые раз в 6 месяцев

Барабан гентри	Проверка опорных колец направляющих роликов
Блокировки	Проверка блокировки по высокому напряжению дверей 1

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

	Проверка блокировки по высокому напряжению дверей 2
	Проверка работы кнопки прекращения

8.3.2 Процедуры проверки рабочих характеристик в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 6 месяцев

Табл. 8.3 Процедуры проверки рабочих характеристик линейного ускорителя, выполняемые раз в 6 месяцев

Система высокого напряжения	Запись значения напряжения на сетке тиратрона
Работа линейного ускорителя	Запись времени работы при низком напряжении
	Запись наработки системы высокого напряжения в часах
Устройство ограничения пучка излучения	Рабочие характеристики пучка
	Проверка тока электродвигателя лепестков (MLCi2)
	Смазка ходовых винтов (MLCi2)
	Значения VMAT
Система управления	Проверка ИБП

8.3.3 Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 6 месяцев

Табл. 8.4 Процедуры проверки надежности линейного ускорителя, выполняемые раз в 6 месяцев

Программное обеспечение	Резервное копирование программного обеспечения
Система управления	Проверка вентиляторов системы управления
Состояние системы	Визуальный осмотр и проверка звука
	Проверка разъемов Positronic
Внутренняя система водоохлаждения	Общая проверка
	Проверка водных фильтров
	Проверка расширительного бачка
Система высокого напряжения	Проверка блока питания и модулятора высокого напряжения
	Проверка зарядного трансформатора
Вакуумная система	Проверка рабочих характеристик вакуумной системы
	Вакуумная система, задействованная в прогонке широкого пучка
Работа линейного ускорителя	Испытание сервопривода пушки (рентгеновское излучение)
	Осмотр вентиляторов в линейном ускорителе

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

	Зажимы гентри
	Печатная плата демультиплексора
Линейный ускоритель	Подготовка к работе после проведения планового технического обслуживания

Табл. 8.5 Процедуры проверки надежности устройства ограничения пучка излучения, выполняемые раз в 6 месяцев

Устройство ограничения пучка излучения Agility™	Диагностическая проверка системы
	Ширина отражателя лепестков
	Проверка тока приводов лепестков
	Разъемы и кабели
	Печатные платы приводов лепестков
	Калибровка устройства ограничения пучка излучения Agility
	Значения VMAT
Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™	Замена осветителя поля (MLCi2)

8.3.4 Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев

Табл. 8.6 Проверки безопасности линейного ускорителя, выполняемые раз в 12 месяцев

Гентри	Проверка болтов M20 на противовесах
	Проверка ограничивающих переключателей
	Проверка разрядной штанги и обжимного соединения на модуляторе
	Проверка кабелей и шлангов
	Проверка противовесов (линейные ускорители с серийными номерами 105001–105808)
	Проверка контактов заземления и соединения заземления
	Проверка ионного насоса, кабелей и расходных материалов (линейные ускорители с серийными номерами до 151552)
Принадлежности	Общая проверка вспомогательных устройств
	Проверка устройства защиты от столкновений цилиндрического электронного аппликатора
	Проверка пружины цилиндрического электронного аппликатора
Проверки блокировок	Item 25 'Interrupt' (Элемент 25 «Прерывание»)
	Item 525 'Shutt mon' (Элемент 525 «Монитор шторки»)
	Item 260 'External inhibit' (Элемент 260 «Внешний запрет») (если применимо)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

	Проверка блокировок HDRE (если доступно)
Устройство ограничения пучка излучения Agility™	Проверка блокировки устройства ограничения пучка и значений компонентов программных элементов
	Положение диафрагм
Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™	Проверка блокировки устройства ограничения пучка и значений компонентов программных элементов
	Положение диафрагм

Табл. 8.7 Проверки безопасности процедурного стола, выполняемые в ходе технического обслуживания раз в 12 месяцев

Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев	Описание процесса проверки
Система перемещения	Проверка первого перемещения по высоте после установки
	Модуль перемещения по высоте
	Тормоз перемещения по высоте
	Переключатели, ограничивающие высоту
	Блокировка по высокому напряжению
Электрооборудование	Блок питания (БП)
	Заземляющее соединение
Состояние системы	Точность изоцентра (по мере вращения устройства ограничения пучка излучения)
	Точность перемещения по высоте
	Соединения тормоза изоцентрического вращения

8.3.5 Процедуры проверки рабочих характеристик в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев

Калибровка ODI выполняется при 0°. Механизмы гентри и кронштейна, а также распределение веса могут оказать влияние на точность при других углах.

Табл. 8.8 Процедуры проверки рабочих характеристик линейного ускорителя, выполняемые раз в 12 месяцев

Гентри	Проверка оптического индикатора расстояния (ODI)
	Проверка зажимов гентри
	Проверка соединения экрана заземления импульса модулятора
	Проверка напряжения тиратрона
Устройство ограничения пучка излучения Agility™	Проверка оптической системы
	Центровка перекрестий

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™	Проверка элементов управления устройства ограничения пучка излучения
	Смазка ходовых винтов
	Измерение мертвого хода электродвигателя лепестков
	Проверка оптической системы
	Проверка VMAT

Табл. 8.9 Проверки рабочих характеристик процедурного стола, выполняемые в ходе технического обслуживания раз в 12 месяцев

Проверки рабочих характеристик в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев	**Описание процесса проверки**
Диагностика тормозов и блока обратной связи	Выемка вращения колонны и мертвый ход
	Мертвый ход изоцентрического вращения
	Мертвый ход вертикального, продольного и поперечного перемещения
	Проверка тормозов
Электрооборудование	Проверка модуля электрического интерфейса (EIM)
	Проверка источника бесперебойного питания (ИБП)
Перемещения	Диапазон перемещения системы продольного перемещения
	Диапазон перемещения системы поперечного перемещения
	Диапазон перемещения системы перемещения по высоте
Аппаратное обеспечение	Адаптерная рама ниши стола (если установлена)

8.3.6 Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев

Табл. 8.10 Процедуры проверки надежности линейного ускорителя, выполняемые раз в 12 месяцев

Начальные проверки (если установлено)	Проверка нагревателя ионизационной камеры
Гентри	Проверка привода гентри
	Смазка системы снятия показания угла гентри
	Проверка соединений магнита магнетрона
	Проверка колодки с 22 зажимами
	Приводной ремень на барабане гентри
Система низкого напряжения	Осмотр блока питания низкого напряжения (LV PSU)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Внутренняя система водоохлаждения	Проверка фильтров
	Замена воды в системе водоохлаждения
	Проверка реле расхода магнетрона
	Проверка расширительного бачка
	Проверка фильтров грубой очистки
Диэлектрическая газовая система	Заполнение диэлектрической газовой системы
Работа линейного ускорителя	Проверка вентиляторов
	Проверка расхода магнетрона
	Проверка мертвого хода вращения устройства ограничения пучка излучения
	Проверка перемещений устройства ограничения пучка излучения
Принадлежности	Смазка лотка для экранирующих блоков
Соединения	Проверка приложения Elekta IntelliMax®
Устройство ограничения пучка излучения Agility™	Проверка тока привода клиньев
	Проверка мертвого хода привода лепестков
	Проверка мертвого хода привода динамических направляющих лепестков (DLG)
	Микровыключатели на устройстве ограничения пучка излучения
Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™	Разъемы осветителя поля
	Проверка и смазка клина
	Проверка приводов диафрагм
	Проверка соединений
	Узлы снятия показаний
	Проверка приводного ремня диафрагм X и Y
	Проверка микровыключателя блока лепестков
	Калибровка строки развертки лепестка
	Калибровка контрольного отражателя
Водный охладитель[1]	Осмотр специалистом
Стабилизатор напряжения[1]	Осмотр специалистом
Центробежный лопастной насос[1]	Регенерация фильтра предварительной очистки
	Проверка уровня масла
[1] Если установлен	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Табл. 8.11 Проверки надежности процедурного стола, выполняемые в ходе технического обслуживания раз в 12 месяцев

Проверки надежности, выполняемые в ходе технического обслуживания раз в 12 месяцев	Описание процесса проверки
Перемещение по вертикали	Шариковые ходовые винты Z-механизма регулировки высоты
	Уровень масла в редукторе
	Монтажные подшипники редуктора
	Линейные подшипники в редукторе привода регулировки высоты
	Линейные подшипники в редукторе привода регулировки высоты (серийные номера до 124447)
Горизонтальное перемещение	Линейные подшипники продольного перемещения
	Модули пользовательского интерфейса
Состояние системы	Окрашенные поверхности процедурного стола
	Полные проверки в рамках планового технического обслуживания, проводимого раз в 12 месяцев

8.3.7 Процедуры проверки рабочих характеристик в рамках технического обслуживания, выполняемого раз в 2 года

Табл. 8.12 Процедуры проверки рабочих характеристик линейного ускорителя, выполняемые раз в 2 года

Основание гентри	Проверка направляющих роликов

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8.3.8 Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 2 года

Табл. 8.13 Процедуры проверки надежности линейного ускорителя, выполняемые раз в 2 года

Барабан гентри	Смазка ведущих шестерней гентри
	Осмотр направляющих роликов на барабане гентри
Внутренняя система водоохлаждения	Чистка фильтров системы водоснабжения
Устройство ограничения пучка излучения Agility™	Смазка лепестков
	Проверка тока привода динамических направляющих лепестков (DLG)
Динамическая направляющая лепестков	Замена тормоза динамических направляющих лепестков
	Проверка тока привода диафрагм
Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™	Смазка лепестков

8.3.9 Проверки безопасности, выполняемые в рамках технического обслуживания раз в 3 года

Табл. 8.14 Проверки безопасности линейного ускорителя, выполняемые раз в 3 года

Проверки блокировок	Item 127 '2R Err' (Элемент 127 «Ошибка 2R»)
	Item 128 '2T Err' (Элемент 127 «Ошибка 2T»)
	Item 166 'Hump Err' (Элемент 166 «Ошибка максимума»)

8.3.10 Процедуры проверки надежности в рамках технического обслуживания, выполняемого раз в 3 года

Табл. 8.15 Процедуры проверки надежности линейного ускорителя, выполняемые раз в 3 года

Дуга гентри, коллиматор и мишень	Проверка системы перемещения мишени
	Проверка коллиматора и фильтров
	Замена ионизационной камеры
	Проверка подшипника вращения устройства ограничения пучка излучения
Многолепестковый коллиматор Agility™	Замена охлаждающих вентиляторов

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

8.3.11 Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 5 лет

Табл. 8.16 Проверки безопасности линейного ускорителя, выполняемые раз в 5 лет

Гентри	Проверка предварительной нагрузки на колесо основания гентри
Линейный ускоритель	Проверка заземления
Стабилизатор напряжения[1]	Проверка соединений заземления
[1] Если установлен	

8.3.12 Проверки надежности, выполняемые в ходе технического обслуживания раз в 5 лет

Табл. 8.17 Проверки надежности линейного ускорителя, выполняемые раз в 5 лет

Устройство ограничения пучка излучения MLCi2™	Замена приводных ремней диафрагм X и Y
	Замена светодиодной лампы
Турбомолекулярный насос	Проверка уровня масла в насосе
	Смазка прокладки насоса

8.3.13 Проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 6 лет

Табл. 8.18 Процедуры проверки надежности линейного ускорителя, выполняемые раз в 6 лет

Кабель ионизационной камеры	Замена кабеля ионизационной камеры
Клеммная колодка в коллиматоре	Замена клеммной колодки в коллиматоре

8.3.14 Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 7 лет

Табл. 8.19 Проверки безопасности линейного ускорителя, выполняемые раз в 7 лет

Гентри	Редуктор
	Зубчатый ремень гентри

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

A Приложение: визуализация

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	МВ-визуализация	251
1.2	кВ-визуализация	251

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1 МВ-визуализация

Во всех медицинских линейных ускорителях Elekta используется мегавольтная система визуализации iViewGT™. Это электронное устройство формирования портальных изображений (EPID), которое с помощью панели детектора преобразует рентгеновское излучение линейного ускорителя и создает изображения облучаемой области тела пациента. После этого вы можете:

- использовать эти изображения, чтобы убедиться, что поле облучения находится в правильном положении по отношению к целевой области;
- убедиться в том, что многолепестковые коллиматоры имеют правильный контур;
- выполнить проверку полей облучения в рамках программы контроля качества.

Для получения подробной информации о подсистеме iViewGT *см. руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 2 по системе iViewGT™.*

1.2 кВ-визуализация

В некоторых моделях медицинских линейных ускорителей Elekta используется система киловольтной визуализации XVI. Система XVI — это устройство получения кВ-изображений, которое обеспечивает более точное позиционирование пациента для облучения.

С помощью системы XVI можно получить:

- одиночные планарные изображения;
- несколько снимков, позволяющих оценить движение органа;
- несколько изображений поперечного сечения, которые можно реконструировать из наборов объемных изображений.

Для получения подробной информации о подсистеме XVI см. *руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 3 по системе XVI.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

B Приложение: рабочие характеристики ЭМС

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	Общие сведения об электромагнитной совместимости	255
1.2	Электромагнитная совместимость	256

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1 Общие сведения об электромагнитной совместимости

Изделия компании Elekta соответствуют действующим стандартам электромагнитной совместимости (ЭМС). Излучение переносных или мобильных устройств радиосвязи может превышать уровни, указанные в стандартах ЭМС. В таком случае испускаемое ими электромагнитное излучение, может оказать нежелательное воздействие на работу медицинской электроаппаратуры.

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Для получения информации об установке, подготовке к работе и эксплуатации оборудования обратитесь к сопутствующей документации.

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Онкологические системы Elekta должны устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с характеристиками ЭМС, приведенными в этом разделе.

Онкологические системы Elekta должны располагаться на расстоянии 12 м от активных высокочастотных электрохирургических аппаратов, вблизи которых интенсивность электромагнитных помех с большой долей вероятности будет высокой.

Если процедурный кабинет находится в пределах 15 м от МР-томографа или в помещении, где ранее находился МР-томограф, то требуется выполнение проверок для обеспечения соблюдения следующих условий:

- Результирующая магнитная индукция (векторная сумма магнитных индукций) в пределах объема зоны, облучаемой линейным ускорителем, должна составлять менее 100 мкТл.
- Изменение значения результирующей магнитной индукции на расстоянии 0,5 м в любом направлении в пределах объема зоны, облучаемой линейным ускорителем, должно составлять менее 20 мкТл.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

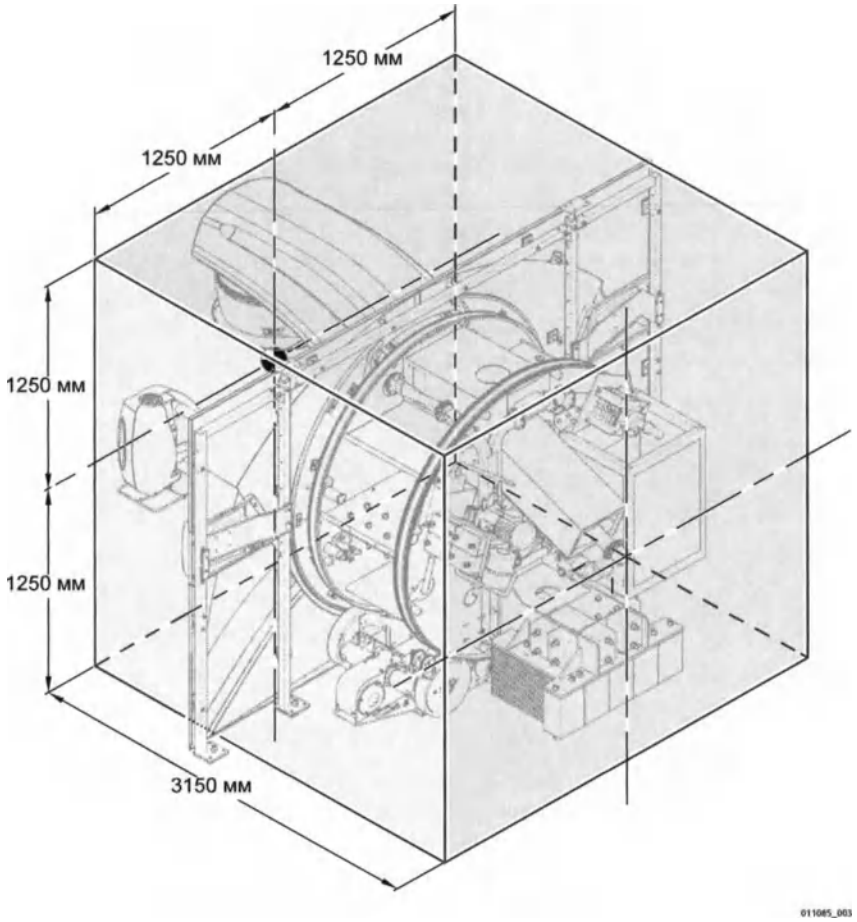


Рис. 1.1 Объем зоны, облучаемой линейным ускорителем

1.2 Электромагнитная совместимость

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Установка системы, ее ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с информацией о ЭМС, приведенной в данном разделе.

Табл. 1.1 Таблица 2 стандарта МЭК — электромагнитное излучение

Заявление и рекомендации производителя: электромагнитное излучение		
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь системы должен обеспечить именно такие условия эксплуатации системы.		
Испытание на помехозмис-сию	**Соответствие стандартам**	**Указания по электромагнитной обстановке**
РЧ-излучение (CISPR 11)	**Группа 1**	**Уровень РЧ-излучения от онкологических систем Elekta очень низок, поэтому оказание им отрицательного влияния на работу электронного оборудования, находящегося поблизости, маловероятно.**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Заявление и рекомендации производителя: электромагнитное излучение		
РЧ-излучение (CISPR 11)	Класс A	Все оборудование, поставляемое компанией Elekta, предназначено для оказания профессиональных медицинских услуг в контролируемых условиях. Система пригодна для использования во всех учреждениях, за исключением жилых зданий и помещений, напрямую подключенных к низковольтной сети электропитания, предназначенной для жилых зданий.
Гармоническое искажение (IEC 61000-3-2)	Неприменимо	
Колебания напряжения и скачки (IEC 61000-3-3)	Неприменимо	
РЧ-излучение (CISPR 32)	Класс A	Таблица A.3. Требования к излучениям на частотах выше 1 ГГц для оборудования класса A.

Табл. 1.2 Таблица 4 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам порта корпуса

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %, чтобы не допустить накопления зарядов статического электричества.
РЧ, ЭМ поля излучения IEC 61000-4-3	3 В/м[f] 80 МГц–2,7 ГГц[b] 80 % AM при 1 кГц[c]	Тесты не выполнены. См. **Табл. 1.3**; наведенные РЧ-помехи с расширенным диапазоном до 400 МГц относительно стандарта IEC 61000-4-6	Поскольку выполнить испытание излучаемых радиочастотных электромагнитных полей в эксплуатационных условиях невозможно, верхний частотный предел кондуктивных помех был увеличен с 80 МГц до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижней части диапазона устойчивости к излучаемым РЧ-помехам. См. **Табл. 1.6**.
Поле в ближней зоне РЧ-средств беспроводной связи (IEC 61000-4-3)	См. **Табл. 1.6**.	См. **Табл. 1.6**.	См. **Табл. 1.6**.
НОМИНАЛЬНОЕ значение магнитных	30 А/м[g] 50 или 60 Гц	30 А/м[g] 50 или 60 Гц	СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА в контролируемом помещении гарантирует отсутствие вблизи

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
полей промышленной частоты [d, e] IEC 61000-4-8			системы дополнительного оборудования/кабелей, использующих номинальную промышленную частоту. Проверка выполняется во время приемочных испытаний и периодических осмотров на протяжении всего ОЖИДАЕМОГО СРОКА СЛУЖБЫ. Кабели электропитания и сигнальные кабели должны быть проложены в полной изоляции друг от друга. Это сводит к минимуму влияние нежелательных магнитных полей, вызывающих электромагнитные помехи.
[b] Медицинские электрические изделия и системы, принимающие радиочастотную электромагнитную энергию специально для выполнения своих функций, должны быть проверены на частоте приема. Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ. Данная проверка оценивает ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ и ОСНОВНЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ приемника, когда сигнал окружающей среды находится в полосе пропускания. Очевидно, что приемник может не достичь нормального уровня приема во время проверки. *[c] Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.* *[d] Применимо только к медицинским электрическим изделиям и системам с магниточувствительными компонентами или схемами.* *[e] Испытания медицинских электрических изделий и систем можно проводить при любом входном напряжении в пределах НОМИНАЛЬНЫХ значений, но при одном значении частоты с тестовым сигналом.* *[f] До применения модуляции.* *[g] На данном уровне проверки предполагается, что минимальное расстояние между медицинским электрическим изделием или системой и источниками магнитного поля промышленной частоты составляет не менее 15 см. Если АНАЛИЗ РИСКОВ указывает на то, что медицинское электрическое изделие или система будут находиться на расстоянии менее 15 см от источников магнитного поля промышленной частоты, то ПРОВЕРКА УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ должна быть скорректирована в соответствии с ожидаемым минимальным расстоянием.*			

Табл. 1.3 Таблица 5 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам ПОРТА источника питания переменного тока

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Быстрые переходные процессы/всплески (IEC 61000-4-4)	± 2 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	± 2 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	Качество питания от сети электроснабжения должно отвечать требованиям,

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения. В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.
Скачки[a, b, j, o] междуфазовые IEC 61000-4-5	±0,5, ±1 кВ	±0,5, ±1 кВ	В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.
Скачки[a, b, j, k, o] однофазные (IEC 61000-4-5)	±0,5, ±1, ±2 кВ	±0,5, ±1, ±2 кВ	В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.
Кондуктивные помехи, вызванные радиочастотными полями[c, d, o] (IEC 61000-4-6)	3 В [m] 0,15–400 МГц 6 В [m] в диапазоне ISM от 0,15 до 400 МГц[n] 80 % AM при 1 кГц[e]	3 В [m] 0,15–400 МГц 6 В [m] в диапазоне ISM от 0,15 до 400 МГц[n] 80 % AM при 1 кГц[e]	Частота кондуктивных помех была увеличена с 80 до 400 МГц для охвата нижнего диапазона устойчивости к РЧ-помехам.
Падения напряжения[f, p, r] IEC 61000-4-11	0 % U_T в течение 0,5 периода[g] В положениях 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° [q]	Н/П	Стойка компьютеров защищена от внезапного отключения питания с помощью источника бесперебойного питания. Система обеспечивает выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки. Качество питания от электросети должно отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения.
	0 % U_T в течение 1 периода и 70 % U_T в течение 25/30 периодов[h] Однофазная сеть: в положении 0°	Н/П	
Прерывание напряжения[f, l, o, r] (IEC 61000-4-11)	0 % U_T в течение 250/300 периодов[h]	0 % U_T в течение 250/300 периодов[h]	Стойка компьютеров защищена от внезапного отключения питания с помощью источника бесперебойного питания. Система обеспечивает выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки.

[a] Проверку можно выполнять при любой мощности входного напряжения в пределах допустимого диапазона напряжения для медицинских электрических изделий и систем. Если медицинское электрическое изделие или система проверяются при одинаковой мощности входного напряжения, повторная проверка при другом напряжении не требуется.

[b] Все кабели медицинских электрических изделий и систем должны быть подключены во время выполнения проверки.

[c] Калибровка токовых клещей должна выполняться в системе с сопротивлением 150 Ом.

[d] Если шаг перестройки частоты пропускает ISM или радиолюбительский диапазон, то для этих диапазонов используется дополнительная частота контроля. Это относится к каждому ISM и радиолюбительскому диапазону в пределах указанного частотного диапазона.

[e] Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.

[f] Медицинское электрическое оборудование или системы с входным напряжением постоянного тока, предназначенным для использования с преобразователями переменного тока в постоянный, должны быть проверены с помощью преобразователя, который соответствует техническим характеристикам ПРОИЗВОДИТЕЛЯ этого оборудования или системы. ПРОВЕРКА УРОВНЕЙ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ проводится на входе питания переменного тока преобразователя.

[g] Применимо только для медицинского электрического оборудования и систем, подключенных к однофазной сети переменного тока.

[h] Например, 10/12 означает 10 периодов при 50 Гц или 12 периодов при 60 Гц.

[i] Медицинские электрические изделия и системы с НОМИНАЛЬНЫМ входным током выше 16 А на фазу необходимо отключать раз в 250/300 циклов при любом угле и фазе одновременно (если применимо). После проверки медицинские электрические изделия или системы с аккумуляторами резервного питания возвращаются к питанию от сети. Для медицинских электрических изделий и систем с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А разрыв всех фаз должен выполняться одновременно.

[j] Медицинские электрические изделия и системы, не оснащенные устройствами защиты от импульсных перенапряжений в первичной цепи питания, могут быть испытаны только при напряжении ±2 кВ между фазой и землей и ±1 кВ между фазами.

[k] Не применимо к медицинским электрическим изделиям и системам КЛАССА II.

[l] Требуется прямое соединение.

[m] Среднеквадратическое отклонение до применения модуляции.

[n] Диапазоны ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах 0,15–80 МГц равны 6,765-6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957–27,283 МГц; 40,66–40,70 МГц. Радиолюбительские диапазоны частот в пределах 0,15–80 МГц равны 1,8–2,0 МГц, 3,5–4,0 МГц, 5,3–5,4 МГц, 7–7,3 МГц, 10,1–10,15 МГц, 14–14,2 МГц, 18,07–18,17 МГц, 21,0–21,4 МГц, 24,89–24,99 МГц, 28,0–29,7 МГц и 50,0–54,0 МГц.

[o] Применимо к медицинским электрическим изделиям и системам с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А/фазу, а также с НОМИНАЛЬНЫМ входным током выше 16 А/фазу.

[p] Применимо к медицинским электрическим изделиям и системам с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А/фазу.

[q] При выполнении данного типа проверки медицинские электрические изделия с преобразователем входной мощности от электросети на некоторых фазовых углах может произойти срабатывание устройства защиты от перегрузки по току. Это может произойти из-за насыщения магнитного потока сердечника трансформатора после падения напряжения. В этом случае медицинское электрическое изделие или система обеспечивают выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки.

[r] Проверка медицинских электрических изделий и систем с несколькими настройками напряжения или автоматическим выбором допустимого напряжения должна проводиться при минимальном и максимальном НОМИНАЛЬНОМ входном напряжении. Медицинские электрические изделия и системы с диапазоном НОМИНАЛЬНОГО входного напряжения менее 25 % от максимального НОМИНАЛЬНОГО

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам
входного напряжения необходимо проверять при одном НОМИНАЛЬНОМ входном напряжении в пределах диапазона. См. Таблицу 1, примечание c) [IEC 60601-1-2, редакция 4.0] или примеры расчетов.

Табл. 1.4 Таблица 8 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам портов ввода/вывода сигналов

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Онкологическое оборудование Elekta рассчитано на работу в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию изделия именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Электростатический разряд (ЭСР)[e] (IEC 61000-4-2)	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %, чтобы не допустить накопления зарядов статического электричества.
Наносекундные импульсные помехи/ броски напряжения[b, f] (IEC 61000-4-4)	± 1 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	± 1 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	Качество питания от сети электроснабжения должно отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения.
Кондуктивные помехи, вызванные радиочастотными полями[b, d, g] (IEC 61000-4-6)	3 В[h] с частотой от 0,15 до 400 МГц 6 В [h] в полосах частот ISM от 0,15 до 400 МГц[l] 80 % AM при 1 кГц	3 В[h] с частотой от 0,15 до 400 МГц 6 В [h] в полосах частот ISM от 0,15 до 400 МГц[l] 80 % AM при 1 кГц	Верхний частотный предел кондуктивных помех был увеличен с 80 до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижней части диапазона устойчивости к излучаемым РЧ-помехам. **Табл. 1.6**.

[b] Проверка кабелей, подключенных к функциональной клавиатуре, модулю BMDM.

[d] Калибровка токовых клещей должна выполняться в системе с сопротивлением 150 Ом.

[e] Проверка разъемов должна выполняться в соответствии с рекомендациями, изложенными в таблице 4 стандарта IEC 61000-4-2:2008. При работе с изолированными корпусами разъемов выполните проверку выпуска воздуха на корпус и контакты разъема с помощью закругленного наконечника генератора ЭСР, при этом проверке подлежат только те контакты разъема, к которым можно прикоснуться стандартным испытательным наконечником в изогнутом или прямом виде, как показано на рисунке 6 в тексте общего стандарта, при соблюдении условия «использования по назначению».

[f] Требуется емкостное соединение.

[g] Если шаг перестройки частоты пропускает ISM или радиолюбительский диапазон, то для этих диапазонов используется дополнительная частота контроля. Это относится к каждому ISM и радиолюбительскому диапазону в пределах указанного частотного диапазона.

[h] Среднеквадратическое отклонение до применения модуляции.

[l] Диапазоны частот ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах от 150 кГц до 80 МГц равны: от 6,765 до 6,795 МГц; от 13,553 до 13,567 МГц; от 26,957 до 27,283 МГц и от 40,66 до 40,70 МГц. Радиолюбительские диапазоны частот в пределах от 0,15 до 80 МГц равны: от 1,8 до 2 МГц; от 3,5 до

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам
4,0 МГц; от 5,3 до 5,4 МГц; от 7 до 7,3 МГц; от 10,1 до 10,15 МГц; от 14 до 14,2 МГц; от 18,07 до 18,17 МГц; от 21,0 до 21,4 МГц; от 24,89 до 24,99 МГц; от 28,0 до 29,7 МГц и от 50,0 до 54,0 МГц.

Табл. 1.5 Таблица 9 стандарта МЭК — УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТА КОРПУСА к помехам устройств беспроводной радиосвязи

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь оборудования обязан обеспечить эксплуатацию оборудования в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	**Уровень испытаний, IEC 60601**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Устойчивость к помехам, наведенным РЧ-полями (IEC 61000-4-6)	6 $В_{ср. кв.}$ От 150 кГц до 80 МГц	6 $В_{ср. кв.}$ от 150 кГц до 400 МГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разноса. Он рассчитывается по соответствующей формуле с учетом частоты передатчика. **Рекомендованный пространственный разнос** $d = 3.5\sqrt{P}$
Устойчивость к РЧ-излучению (IEC 61000-4-3)	3 $В/м^{-1}$ От 80 МГц до 2,7 ГГц	Н/П Приборы РЧ-помехоустойчивости **Табл. 1.6**, используемые для подтверждения соответствия	Система является стационарной. В связи с этим, допускается не проводить проверку оборудования на предмет УСТОЙЧИВОСТИ к излучаемым радиоволнам во всем диапазоне частот от 80 МГц до 27000 МГц. ОСТОРОЖНО! Данное оборудование было протестировано на предмет РЧ-помехоустойчивости только на выбранных частотах, и его использование вблизи излучателей на других частотах может привести к неправильному функционированию. **От 180 до 800 МГц** $d = 1.2\sqrt{P}$ **От 800 МГц до 2,7 ГГц** $d = 2.3\sqrt{P}$ где P — это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя, а d — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м).[b] Напряженность поля вне помещения установки стационарных РЧ-передатчиков по результатам осмотра объекта с

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			электромагнитным оборудованием должна быть меньше 3 В/м.[c]

Примечание 1. При частотах 80 и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

Примечание 2. Это применимо не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение конструкциями, объектами и людьми. Важно, чтобы фактическая эффективность экранирования и ослабление фильтра в экранированном помещении были проверены на соответствие минимальным техническим требованиям.

[a] Диапазоны частот ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах от 150 кГц до 80 МГц равны 6,765–6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957–27,283 МГц; 40,66–40,70 МГц.

[b] Уровни соответствия в частотных диапазонах ISM в пределах от 150 КГц до 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,7 ГГц предназначены для снижения вероятности возникновения помех от мобильных/портативных средств радиосвязи в случае их непреднамеренного проноса в места нахождения пациентов. По этой причине в формулы, используемые для расчета рекомендуемого пространственного разноса для передатчиков в этих частотных диапазонах, был добавлен дополнительный коэффициент 10/3.

[c] Напряженность поля стационарных передатчиков нельзя рассчитать с достаточной точностью. К таким устройствам относятся базовые станции радиотелефонов (сотовых и беспроводных), наземные передвижные радиостанции, любительские радиостанции, радиостанции, вещающие в диапазонах AM и FM, а также телевизионные передатчики. Для оценки электромагнитной обстановки при использовании стационарных радиопередатчиков необходимо провести исследование в месте эксплуатации. Если измеренная напряженность поля в месте эксплуатации системы превышает 6 В/м, внимательно следите за системой, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры. К таким мерам относится перемещение системы или использование экранированного помещения с более высокой эффективностью РЧ-экранирования и ослаблением фильтра.

ОСТОРОЖНО! Устройства проверки устойчивости к РЧ-помехам (см. **Табл. 1.6**) использовались на оборудовании в пультовой комнате, процедурном кабинете и агрегатном помещении для проверки ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ к полям в ближней зоне РЧ-средств беспроводной связи, которые могут использоваться в непосредственной близости к оборудованию.

Табл. 1.6 Источники РЧ-помехоустойчивости

Источник РЧ-помехоустойчивости	Рабочий диапазон частот (МГц)	Испытательный уровень (дБмкВ/м)	Испытательный уровень (В/м)
Наведенные радиоволны/ помехи электросети системы XVI, ионного насоса и линейного ускорителя, а также кабеля Ethernet медицинского учреждения	0,15–400[1]	Н/П	10 В ср. кв.
GSM 900 (2G)	880–940	136,18	6,44
GSM 900 (3G)	870–920	113,87	0,49
GSM 1800 (4G)	860–925	109,43	0,30
PMR	446	149,19	28,81
DECT	1880–1900	121,6	1,20
Метка RFID	900–945	139,98	9,98

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Источник РЧ-помехоустойчивости	Рабочий диапазон частот (МГц)	Испытательный уровень (дБмкВ/м)	Испытательный уровень (В/м)
Устройство чтения смарт-карт	13,56	124,86	1,96
Устройство Bluetooth с USB-разъемом	2047–2480	108,55	0,27
2,4 ГГц Wi-Fi	2278–2484	129,28	2,91
5,2 ГГц Wi-Fi	5079–5279	130,13	3,21
1 IEC 60601-1-2:2014, п. 8.9, таблица 5 (устойчивость к наведенным РВ) устанавливает предел верхней частоты равный 80 МГц. Контрольная частота была увеличена до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижних проверяемых диапазонов на устойчивость к излучаемым РЧ-помехам согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014, п. 8.9, таблица 4.			

Табл. 1.7 Информация о проверке ЭМС кабеля электропитания

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранирование (Да/Нет)	Примечания
1	Кабель питания линейного ускорителя	10,0	N	Трехфазная сеть электропитания с нейтральным проводом
2	Сигнальный кабель модуля BMDM	30,0	Y	Вход электропитания, длина на месте установки
3	кВ/МВ контрольный сигнальный кабель	40,0	Y	Кабель, подключаемый к функциональной клавиатуре (FKP)
4	Сигнальный кабель Ethernet стойки NSS (медицинского учреждения)	40,0	Y	Сигнальный кабель, подключаемый к сети медицинского учреждения
5	Сигнальный USB-кабель системы Response	3,0	Y	Кабель USB для подключения системы контроля положения тела пациента к порту USB
6	Сетевой кабель киловольтного генератора XVI	10,5	N	Трехфазная сеть электропитания
7	Электропитание вакуумной системы	10,0	N	Однофазная сеть электропитания ионного насоса

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C Приложение: технические характеристики

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	Условия окружающей среды для системы Elekta Medical Linear Accelerator (EMLA)	267
1.2	Требования к точности	268
1.3	Номинальные параметры линейного ускорителя	268
1.4	Скорость и точность перемещения лепестков устройства Agility™	268
1.5	Скорость и точность перемещения диафрагмы устройства Agility™	269
1.6	Скорость и точность перемещения лепестков устройства MLCi2™	269
1.7	Скорость и точность перемещения диафрагмы для устройства MLCi2™	269
1.8	Диапазон скорости вращения гентри относительно мощности дозы в режиме секторного ротационного облучения	269
1.9	Точность расположения изоцентра линейного ускорителя	270
1.10	Параметр энергии	270

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1 Условия окружающей среды для системы Elekta Medical Linear Accelerator (EMLA)

Данный раздел содержит информацию об условиях окружающей среды, необходимых для эксплуатации системы EMLA. Система EMLA включает в себя линейный ускоритель, процедурный стол, подсистемы XVI и iViewGT.

За исключением случаев, когда в качестве допустимых значений указаны иные, условия окружающей среды в местах установки, эксплуатации или хранения системы EMLA без упаковки должны соответствовать описанным ниже.

Табл. 1.1 Условия окружающей среды при эксплуатации и хранении без упаковки

Условие	Допустимые значения
Температура окружающего воздуха	От +17 до +35 °C
Относительная влажность	От 30 до 70 %
Максимальная скорость изменения влажности	20 % в час
Атмосферное давление	От 80 до 101 кПа (от 800 до 1010 мбар)
Максимальная допустимая высота над уровнем моря для эксплуатации оборудования*	2000 м
*Если высота над уровнем моря выше, обратитесь в региональное представительство компании Elekta.	

За исключением случаев, когда в качестве допустимых значений указаны иные, условия окружающей среды при транспортировке или хранении системы EMLA в упаковке должны соответствовать описанным ниже.

Табл. 1.2 Условия окружающей среды при транспортировке и хранении в упаковке

Условие	Допустимые значения
Температура окружающего воздуха	От -10 до +55 °C (до 30 дней) От 0 до +55 °C (более 30 дней)
Максимальная скорость изменения температуры	4 °C в час
Относительная влажность	От 5 до 90 %
Максимальная скорость изменения влажности	20 % в час
Атмосферное давление	От 50 до 110 кПа (от 500 до 1100 мбар)
Максимально допустимые вибрации	2 g (от 5 до 150 Гц)
Максимальная ударная нагрузка	10 g (длительностью от 6 до 16 мс)
Максимальный срок хранения	12 месяцев (максимальный срок годности силикагеля)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Все значения относительной влажности предполагают отсутствие образования конденсата.*

1.2 Требования к точности

В данном приложении представлена информация о номинальных параметрах линейного ускорителя, а также об определенных параметрах скорости и точности перемещения лепестков и диафрагм и точности расположения изоцентра.

Дополнительные рабочие характеристики описаны в документе по *рабочим характеристикам в соответствии со стандартами IEC 60976/60977*. За более подробной информацией обращайтесь в представительство компании Elekta.

1.3 Номинальные параметры линейного ускорителя

Табл. 1.3 Номинальные параметры

Описание	Значение
Расстояние от мишени до изоцентра	1000 мм
Расстояние от окна пучка электронов до изоцентра	1000 мм
Расстояние от кольца для крепления принадлежностей до изоцентра	450 мм
Высота изоцентра над полом	1240 мм
Направление полезного пучка	Радиально в диапазоне 360° в плоскости, перпендикулярной к оси гентри (в направлении изоцентра)

1.4 Скорость и точность перемещения лепестков устройства Agility™

Табл. 1.4 Скорость и точность перемещения лепестков

Скорость[1]	От 0 до 6,5 см/с
Точность положения лепестков	1 мм в изоцентре, среднеквадратическая ошибка 0,5 мм
Повторяемость положений лепестков	<0,5 мм
[1] Значение максимальной скорости складывается из значения скорости перемещения лепестков, равного 3,5 см/с, и значения скорости перемещения динамической направляющей лепестков, равного 3,0 см/с. Обычно скорость лепестков меньше максимальной.	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.5 Скорость и точность перемещения диафрагмы устройства Agility™

Табл. 1.5 Скорость и точность перемещения диафрагмы

Скорость[1]	От 0 до 9,0 см/с
Точность положения	1 мм в изоцентре
[1] При позиционировании без подведения излучения максимальная скорость диафрагм составляет 9 см/с. При использовании для динамического облучения значение скорости остается в пределах 3,5 см/с.	

1.6 Скорость и точность перемещения лепестков устройства MLCi2™

Табл. 1.6 Скорость и точность перемещения лепестков

Скорость	0–2,0 см/с
Точность положения	1,5 мм в изоцентре

1.7 Скорость и точность перемещения диафрагмы для устройства MLCi2™

Табл. 1.7 Скорость и точность перемещения диафрагмы

Скорость	0–1,5 см/с
Точность положения	1 мм в изоцентре

1.8 Диапазон скорости вращения гентри относительно мощности дозы в режиме секторного ротационного облучения

В режиме секторного ротационного облучения скорость вращения гентри задается автоматически для максимального сокращения времени облучения с учетом других ограничений скорости, таких как необходимое перемещение лепестков или мощность дозы.

Все шкалы соответствуют стандартам МЭК. Пучок поворачивается радиально на 360° в направлении изоцентра. Плоскость вращения перпендикулярна оси гентри. Все данные номинальные.

Примечание. *Все перемещения непрерывно регулируются. Максимальная скорость вращения гентри составляет один оборот в минуту.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.9 Точность расположения изоцентра линейного ускорителя

Для точного расположения изоцентра линейного ускорителя пересечение осей вращения гентри и устройства ограничения пучка излучения должно находиться внутри сферы радиусом 2 мм (номинальное значение).

1.10 Параметр энергии

Параметр энергии определяет значение энергии пучка излучения линейного ускорителя. Допустимые диапазоны энергии с учетом типов излучения и линейного ускорителя:

- Номинальные значения рентгеновского излучения:
  - от 1 до 3 значений энергии из набора 4, 6, 8, 10, 15, 18 и 25 МВ, а также
  - от 0 до 2 значений энергии из набора 6 и 10 МВ без выравнивающего фильтра (FFF) (только Agility™)
- Номинальные значения для пучков электронов:
  - Для устройства Agility: от 0 до 8 значений энергии из набора 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18 и 20 МэВ.
  - Для устройства MLCi2: от 0 до 9 значений энергии из набора 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 20 и 22 МэВ.

Примечание. *В случае выбора параметра энергии FFF невозможно использовать значения 18 МэВ и 20 МэВ.*

Примечание. *Значения 9 и 10 МэВ невозможно задать на установке одновременно; можно использовать только одно из этих значений.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Перечень предупреждений и предостережений

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.1 7

В тексте предупреждений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые в случае несоблюдения инструкций могут привести к травме, несовместимой с жизнью, тяжелой травме или травмам других степеней тяжести, или же к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.1 7

В тексте предостережений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые при несоблюдении инструкций могут привести к повреждению оборудования или данных, или же к нанесению ущерба окружающей среде.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.2 8

Эксплуатацию оборудования можно осуществлять только при правильном выполнении проверок безопасности, планового технического обслуживания в соответствии с графиком и проверок для увеличенного срока службы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.3 11

Запрещается использовать компоненты, дополнительные принадлежности или другое оборудование, не утвержденное компанией Elekta как совместимое. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.4 12

Не размещайте рядом с оборудованием переносные или мобильные радиочастотные (РЧ) средства связи. Излучение от таких устройств может превышать уровень, предусмотренный стандартами ЭМС, и оказывать нежелательное воздействие на работу оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к сбою в работе оборудования под воздействием РЧ-излучения. Сбой в работе оборудования может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.5 12

Не используйте принадлежности, датчики и кабели, не одобренные компанией Elekta. Использование таких устройств может отрицательно сказаться на характеристиках ЭМС и привести к повышению уровня помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к РЧ-помехам. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы, обусловленному неправильным лучевым воздействием и другими сбоями в работе оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.6 12

Запрещается использовать оборудование в случае непрохождения проверок в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.7 13

Запрещается эксплуатация поврежденного, неисправного или неверно откалиброванного оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.8 13

Запрещается подвергать кардиостимуляторы и другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства воздействию излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.9 13
Проведение лучевой терапии разрешается только при непрерывном контроле работы электрокардиостимулятора, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.10 14
Запрещается снимать, модифицировать, а также блокировать аварийные выключатели, механизмы блокировки и другие защитные устройства. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.11 14
Не смотрите на лучи лазера, так как это может привести к повреждению глаз. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.12 14
Запрещается использовать устройства, оснащенные дисплеем, в течение длительных периодов времени. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.13 14
Запрещается чистить или обрабатывать дезинфицирующим спреем оборудование, подключенное к сети электропитания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.14 15
Не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся аэрозоли. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.2 15
Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь оборудования. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.3 15
Не используйте аэрозоль для уборки помещения с установленным медицинским оборудованием. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.15 15
Не используйте новые или необычные методы лечения, если оборудование неисправно или его конфигурация не может обеспечить правильное облучение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.16 15
Запрещается прикасаться к разъему кольца для крепления принадлежностей на устройстве ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.17 16
Поднимайте тяжелые детали только при соблюдении правил и процедур безопасности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к серьезной травме.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.18 17
Не используйте оборудование в помещениях, в которых присутствуют горючие или взрывоопасные газы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.1 81
Не активируйте тормоз колонны, пока она не окажется в положении 0° и не сработает механизм с выемкой. Если активировать тормоз колонны, прежде чем процедурный стол полностью окажется в положении 0°, возможен случайный сдвиг процедурного стола в ходе проведения процедур облучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.2 82
Не превышайте максимальную допустимую нагрузку на процедурный стол. Нагрузка должна быть равномерно распределена вдоль процедурного стола. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.1 89
Не давайте свои имя пользователя и пароль другим лицам. Это предотвратит доступ к системе неуполномоченным лицом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.2 89
Не начинайте облучение после технического обслуживания до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Сервисный пользователь может изменять технические параметры во время технического обслуживания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.3 100
Не продолжайте процедуру, не убедившись в выполнении соответствующих проверок при изменении значений по умолчанию в стандартных таблицах допустимых отклонений. Убедитесь в корректности работы оборудования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.4 104
Не вносите изменения в шкалы «Linear Parameter Scale» (Шкала линейных параметров) или «Angular Parameter Scale» (Шкала угловых параметров) за исключением тех случаев, когда данные изменения согласованы со всеми клиническими пользователями оборудования. Если шкала изменена, знак отображаемых значений может указывать на движение в направлении, противоположном предыдущей настройке. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.5 106
Не продолжайте процедуру, не убедившись в том, что новые имена однозначно определяют соответствующие значения энергии. Компания Elekta рекомендует дифференцировать практически идентичные имена, присваиваемые значениям энергии, с помощью пробелов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.6 107
Не продолжайте работу, пока не убедитесь, что принадлежности, подсоединенные к устройству ограничения пучка излучения, используются в соответствии с безопасными рабочими ограничениями. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.7 108
Не устанавливайте концевые рамки массой более 7 кг. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.1 132
Запрещается начинать облучение, не выполнив проверку на предмет возможности столкновений без подведения излучения. Это необходимо для того, чтобы избежать столкновения оборудования с пациентом или другим оборудованием в процессе облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.2 132
При выполнении автоматической установки убедитесь, что перемещаемый гентри и процедурный стол постоянно остаются в поле зрения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к ненадлежащему клиническому применению системы и летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.3 132
Не используйте функцию автоматической установки для активации изоцентрических перемещений гентри и стола, не исключив вероятность столкновения оборудования с людьми. Будьте чрезвычайно внимательны в таких ситуациях. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.4 132
Не продолжайте процедуру после прерывания облучения, не проверив пациента в процедурном кабинете. Убедитесь, что пациент находится в правильном положении для продолжения облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к ненадлежащему клиническому применению системы и летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.5 132
Вы можете продолжить процедуру после нажатия кнопки TOUCHGUARD OVERRIDE (Отмена защиты от столкновений) только в том случае, если все последующие перемещения осуществляются за пределами зоны столкновения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.6 133
Строго соблюдайте процедуру выключения линейного ускорителя, чтобы избежать повреждения данных. Несоблюдение этого предупреждения может привести к ненадлежащему клиническому применению системы и летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.7 134
Не отключайте питание платформы ССР во время ее работы. В случае отключения электропитания база данных может повредиться. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.8 134
Не используйте платформу ССР, если электропитание отключено и работает ИБП. При включенном ИБП в системе может присутствовать электрическое напряжение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.9 136
Не начинайте облучение после технического обслуживания до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Сервисный пользователь может изменять технические параметры во время технического обслуживания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.10 137
Не продолжайте процедуру, не изучив и не проверив различия в свойствах пучка при подведении излучения с использованием устройства ограничения пучка излучения, отличного от устройства в исходном предписании. Пучки, формируемые различными устройствами ограничения пучка излучения, имеют разные параметры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.11 137
Не продолжайте процедуру, не изучив и не проверив минимальное расстояние между противоположными лепестками, если в соответствии с предписанием они должны быть закрыты. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.12 138
Перед началом терапии убедитесь в том, что геометрические параметры и параметры облучения совпадают с заданными в предписании. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.13 138
Не продолжайте процедуру, если устройство пользовательского интерфейса (клавиатура, мышь или УВО) не работает должным образом или если установлен неверный язык системы. Немедленно прекратите лучевое воздействие и не используйте систему, пока проблема не будет устранена. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.14 138
Не используйте оборудование, если экран с перекрестием поврежден или снят. Ультрафиолетовое излучение может привести к серьезной травме глаз. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.15 138
Запрещается начинать облучение, не выполнив проверку на предмет возможности столкновений без подведения излучения. Это необходимо для того, чтобы избежать столкновения оборудования с пациентом или другим оборудованием в процессе облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.16 138
Не делайте контрольный снимок открытого поля при установленном электронном аппликаторе на устройстве ограничения пучка излучения. Это может привести к ослаблению пучка и чрезмерному рассеянию излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.17 140
Не продолжайте процедуру, если количество мониторных единиц, которые осталось подвести в дробном поле, неверно. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.18 144
Не продолжайте облучение, если завершающее поле неверное. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.19 146
Для выполнения облучения в режиме HDRE необходимо обладать знаниями о соответствующих специальных процедурах HDRE, приведенных в настоящем документе. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.20 146
Не пытайтесь выполнить облучение в режиме HDRE без использования аппликатора HDRE. Аппликатор HDRE не следует использовать при выполнении облучения в режиме, отличном от HDRE. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.21 147
Не приступайте к облучению в режиме HDRE, не убедившись в проведении оценки специальных рисков, связанных с HDRE, в процедурном кабинете. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.22 147
Используйте только имена значений энергии HDRE, которые позволяют четко идентифицировать эти значения энергии. Новое имя значения энергии всегда должно включать текст HDRE. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.23 148
Не продолжайте процедуру, не убедившись, что для полей, облучение которых выполняется с использованием значения энергии HDRE, выбран и установлен аппликатор HDRE. Аппликатор HDRE — это электронный аппликатор типа 5 с номером устройства 0. Код этого типа не следует использовать для других электронных аппликаторов (в том числе изготавливаемых в учреждении). Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.24 148
Не устанавливайте аппликатор HDRE над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте аппликатор HDRE двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.25 150
Не используйте систему с неправильно защелкнутым фиксатором. Перед каждым использованием убедитесь в том, что аппликатор HDRE не перемещается. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.26 150
Не продолжайте облучение, если наблюдается разница между каналами подведения дозы. Причиной наличия разницы между каналами подведения дозы может быть неисправность оборудования HDRE. Немедленно сообщите об этом пользователю, обладающему правами доступа более высокого уровня. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.27 150
После прекращения облучения в нештатном режиме не продолжайте работу, не сравнив фактические значения с распечатанными значениями мониторных единиц, которые могут быть ошибочными в результате умножения на 10. Прекращение облучения в нештатном режиме может произойти из-за неправильной настройки аттенюаторов или других блокировок по дозиметрии, что приводит к появлению разницы между каналами подведения дозы. Сделайте дозиметрические замеры рядом с пациентом или непосредственно на нем и рассчитайте соответствующие поправки на основе полученных результатов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.28 154
Прежде чем приступать к облучению в режиме HDRE, необходимо увеличить отвод воздуха из процедурного кабинета. Недостаточный отвод воздуха может привести к накоплению токсического уровня озона. Необходимо придерживаться установленного порядка работы, чтобы свести к минимуму риск для пациентов, персонала медицинского учреждения и инженеров по эксплуатации. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.29 154
Для облучения всей поверхности кожи электронами в низкоэнергетическом режиме используйте только значения энергии HDRE. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.30 154
Не используйте электронный аппликатор, отличный от аппликатора HDRE. Убедитесь, что для полей, облучение которых выполняется с использованием значения энергии HDRE, выбран и установлен аппликатор HDRE. Аппликатор HDRE — это электронный аппликатор типа 5 с номером устройства 0. Код этого типа не следует использовать для других электронных аппликаторов (в том числе изготавливаемых в учреждении). Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.31 154
Перед началом процедуры облучения выполните визуальную проверку геометрических параметров линейного ускорителя. Выполняйте эту проверку независимо от того, какие сведения отображаются на дисплее, чтобы убедиться в правильности отображаемых значений положения системы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.32 154
Перед продолжением работы уберите ненужное оборудование с траектории пучка излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.33 155
Не устанавливайте и не демонтируйте электронный аппликатор, концевую рамку или концевую трубку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте электронный аппликатор двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.34 155
Не продолжайте работу, пока не убедитесь, что значение мониторных единиц введено правильно. В системе отображаются значения мощности дозы и мониторных единиц для энергий HDRE, откалиброванные с учетом стандартного расстояния для облучения в режиме HDRE, а не с учетом изоцентра. Доза в изоцентре будет приблизительно в 10 раз больше, чем при обычном расстоянии для облучения в режиме HDRE. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.35 155
Не используйте энергию HDRE для облучения в режимах, отличных от HDRE. Энергия HDRE используется только для обучения в режиме HDRE. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.36 156
Доступ к ключу HDRE может быть предоставлен только квалифицированному и обученному персоналу. Это позволит предотвратить случайное включение режима HDRE. Обязательно вынимайте ключ перед облучением в режимах, отличных от HDRE. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.37 156
Не продолжайте процедуру, если клавиатура HDRE не издает звуковой сигнал. Данный сигнал свидетельствует о том, что отображаемая мощность дозы (на мониторах Integrity™) ниже, чем измеряемая мощность на конце стандартного электронного аппликатора (приблизительно в 10 раз). Игнорнрование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.38 157
Не продолжайте облучение, если наблюдается разница между каналами подведения дозы. Причиной разницы между каналами подведения дозы может быть сбой в работе оборудования HDRE, например некорректная настройка клавиатуры HDRE. Немедленно сообщите об этом пользователю, обладающему правами доступа более высокого уровня. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.39 158
После прекращения облучения в нештатном режиме не продолжайте работу, не сравнив фактические значения с распечатанными значениями мониторных единиц, которые могут быть ошибочными в результате умножения на 10. Сделайте дозиметрические замеры рядом с пациентом или непосредственно на нем и рассчитайте соответствующие поправки на основе полученных результатов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.40 159
После прерывания лечебной процедуры не продолжайте облучение, не убедившись, что пациент находится в правильном положении для продолжения облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.41 161
В случае прерывания облучения в нештатном режиме перед продолжением работы запишите значение, отображаемое на дисплее BEAM MU (Мониторные единицы пучка). Перед продолжением работы убедитесь в том, что в системе записи и верификации верно указано количество мониторных единиц, которые осталось подвести в дробном поле. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.42 161
Прежде чем продолжать процедуру лучевой терапии, необходимо выяснить причину прекращения работы в нештатном режиме. Если причина неизвестна, обратитесь в компанию Elekta за помощью в поиске причины прекращения облучения в нештатном режиме. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.43 161
Прекратите процедуру в том случае, если светодиод модуля управления Response™, указывающий на включение или сбой синхронизации, горит красным светом. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.44 163
В случае прерывания облучения в нештатном режиме перед продолжением работы запишите значение, отображаемое на дисплее BEAM MU (Мониторные единицы пучка). Перед продолжением работы убедитесь в том, что в системе записи и верификации верно указано количество мониторных единиц, которые осталось подвести в дробном поле. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.45 163
Прежде чем продолжать процедуру лучевой терапии, необходимо выяснить причину прекращения работы в нештатном режиме. Если причина неизвестна, обратитесь в компанию Elekta за помощью в поиске причины прекращения облучения в нештатном режиме. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.46 163
Прекратите процедуру в том случае, если светодиод модуля управления Response™, указывающий на включение или сбой синхронизации, горит красным светом. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.47 164
Прекратите процедуру в том случае, если светодиод модуля управления Response™, указывающий на включение или сбой синхронизации, горит красным светом. Все функции режима синхронизации должны быть постоянно доступны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.48 175
Не используйте функцию автоматической установки, не убедившись в том, что конфигурация данной функции верна. Конфигурация функции автоматической установки может отличаться для разных линейных ускорителей. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.49 175
Не применяйте функцию автоматической установки в течение пяти секунд после подсоединения электронного аппликатора. В это время возможны перемещения в рамках автоматической установки, то есть могут произойти нежелательные перемещения. По истечении пяти секунд автоматическая установка станет невозможной. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.50 175
При выполнении автоматической установки убедитесь, что перемещаемый гентри и процедурный стол постоянно остаются в поле зрения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.51 175
Не используйте функцию автоматической установки для активации изоцентрических перемещений гентри и стола, не исключив вероятность столкновения оборудования с людьми. Будьте чрезвычайно внимательны в таких ситуациях. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.52 176
Не используйте функцию автоматической установки, не убедившись в том, что конфигурация данной функции верна. Конфигурация функции автоматической установки может отличаться для разных линейных ускорителей. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.53 177
Не применяйте функцию автоматической установки в течение пяти секунд после подсоединения электронного аппликатора. В это время возможны перемещения в рамках автоматической установки, то есть могут произойти нежелательные перемещения. По истечении пяти секунд автоматическая установка станет невозможной. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.54 177
При выполнении автоматической установки убедитесь, что перемещаемый гентри и процедурный стол постоянно остаются в поле зрения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.55 177
Если функция автоматической установки используется для активации изоцентрических перемещений гентри и стола, исключите вероятность столкновения оборудования с людьми. Будьте чрезвычайно внимательны в таких ситуациях. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.56 177
Не выполняйте вращение гентри до тех пор, пока не убедитесь, что экранирующие блоки надежно закреплены. Экранирующие блоки имеют большой вес. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.57 182
Убедитесь, что система настроена для использования только одного инструмента для выполнения корректирующих перемещений стола (функция автоматического перемещения стола или CMA). Если настройки системы позволяют использовать функцию автоматического перемещения стола и CMA, корректирующие перемещения стола можно выполнить с помощью автоматического перемещения стола, а затем еще раз с помощью CMA. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.58 182
Убедитесь, что система XVI и система Integrity настроены для использования одного и того же масштаба. Выбор масштаба обычно определяется правилами, принятыми в медицинском учреждении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.59 182
Не используйте систему XVI, если в медицинском учреждении отсутствуют протоколы контроля влияния остаточных различий неизвестного происхождения в положении пациента, которые могут присутствовать в системе. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.60 183
Перед получением изображения убедитесь, что есть достаточное пространство для любых возможных коррекций положения процедурного стола. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.61 183
Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см (для системы XVI версии 5.0 или более поздней; для более ранних версий системы XVI это значение составляет 2,0 см), если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.62 183
Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.63 184
В случае использования функции Table Move Assistant (Автоматическое перемещение стола) системы XVI при работе с системой Integrity™ не продолжайте работу, не убедившись в том, что система XVI и система записи и верификации не применяют значение смещения стола. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.64 184
Не используйте предписанные положения процедурного стола во втором поле (и последующих полях), если выполняли коррекцию положения стола для первого поля. Внесите изменения аналогичные тем, что были внесены в предписанные положения в первом поле, в значения «Relative Set» (Относительные заданные значения) всех полей в данной области облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.65 185
Убедитесь, что система настроена для использования только одного инструмента для выполнения корректирующих перемещений стола (функция автоматического перемещения стола или CMA). Если настройки системы позволяют использовать функцию автоматического перемещения стола и CMA, корректирующие перемещения стола можно выполнить с помощью автоматического перемещения стола, а затем еще раз с помощью CMA. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.66 185
Убедитесь, что система XVI и система Integrity настроены для использования одного и того же масштаба. Выбор масштаба обычно определяется правилами, принятыми в медицинском учреждении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.67 185
Не используйте систему XVI, если в медицинском учреждении отсутствуют протоколы контроля влияния остаточных различий неизвестного происхождения в положении пациента, которые могут присутствовать в системе. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.68 185
Перед получением изображения убедитесь, что есть достаточное пространство для любых возможных коррекций положения процедурного стола. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.69 186
Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см (для системы XVI версии 5.0 или более поздней; для более ранних версий системы XVI это значение составляет 2,0 см), если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.70 186
Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.71 186
Не используйте систему Integrity™ вместе с функцией системы XVI Table Move Assistant (Автоматическое перемещение стола), не убедившись в том, что в системе XVI и системе записи и верификации не применяется значение смещения стола. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.72 187
Если выполняется значительное перемещение процедурного стола, то перед продолжением работы выполните проверку на предмет вероятности столкновений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.73 187
Проведите проверку рисков столкновения перед началом облучения в случае ручного перемещения стола. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.74 193
Во время использования системы постоянно наблюдайте за монитором модуля управления Response™. Это позволит прервать облучение, если светодиодный индикатор USB-подключения, релейного блока или светодиодный индикатор, указывающий на включение или сбой синхронизации, загорится красным цветом. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.75 195
Не начинайте облучение после сеанса IntelliMax Connect до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Пользователь службы поддержки Elekta IntelliMax® может изменять параметры во время сеанса. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.76 198
Не начинайте работу с системой, пока не убедитесь в исправности рычага блокировки лотка для экранирующих блоков. Он должен предотвращать смещение лотка для экранирующих блоков. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.77 198
Не используйте неверный модуль лотка для экранирующих блоков (стандартный или короткий) с лотком из акрила. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.78 198
Не устанавливайте и не демонтируйте лоток для экранирующих блоков, когда под устройством ограничения пучка излучения находится пациент. Лоток для экранирующих блоков тяжелый и может упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.79 199
Не поворачивайте гентри, если экранирующие блоки установлены неправильно. Экранирующие блоки имеют большой вес. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.80 199
Не прикасайтесь к разъемам кольца для крепления принадлежностей устройства ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.81 199
Перед каждым использованием системы проверяйте, что фиксатор работает должным образом и лоток для экранирующих блоков не смещается. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.82 200
Пациентам запрещается использовать рукоятки модуля лотка для экранирующих блоков для поднятия собственного веса. Лоток для экранирующих блоков может отсоединиться от устройства ограничения пучка излучения и упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.83 200
Не продолжайте работу, пока не убедитесь в отсутствии возможности столкновения лотка для экранирующих блоков с предметами или людьми. Лоток для экранирующих блоков выходит за пределы зоны действия устройства защиты от столкновений, и если он соприкасается с объектом, установка не останавливается автоматически. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.84 200
В случае столкновения лотка для экранирующих блоков с другим объектом такой лоток больше не подлежит эксплуатации. Отправьте этот лоток в компанию Elekta для проверки или замены. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.85 201
Запрещается использовать неподходящий для данного типа облучения акриловый лоток. Акриловые лотки поглощают излучение. При удалении акрилового лотка коэффициент поглощения лотка изменяется. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.86 201
Не продолжайте процедуру, не убедившись, что акриловый лоток является подходящим для пациента и поля. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.87 201
Не начинайте использование акрилового лотка, не осуществив его осмотр. Убедитесь в отсутствии повреждений, например, трещин, и в непрозрачности лотка. Утилизируйте поврежденные лотки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.88 201
Используйте акриловый лоток, изготавливаемый в учреждении, только при условии его высокого качества и соответствия лотку для экранирующих блоков. Убедитесь, что фиксатор лотка функционирует должным образом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.89 201
Не продолжайте процедуру, не убедившись, что акриловый лоток надежно зафиксирован на месте. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.90 202
Не выполняйте автоматическую установку стола, если в лотке имеются недостаточно закрепленные защитные блоки. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.91 202
Не выполняйте вращение гентри до тех пор, пока не убедитесь, что экранирующие блоки надежно закреплены. Экранирующие блоки имеют большой вес. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.92 202
Масса экранирующих блоков в лотке не должна превышать 30 кг, если гентри установлен под углом 0° или 180°. Для всех остальных углов гентри масса экранирующих блоков в лотке не должна превышать 15 кг. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.93 202
Не устанавливайте и не демонтируйте лоток для экранирующих блоков, когда под устройством ограничения пучка излучения находится пациент. Лоток для экранирующих блоков тяжелый и может упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.94 202
Не извлекайте лоток для экранирующих блоков, пока не извлечены экранирующие блоки. В противном случае экранирующие блоки могут выпасть во время снятия лотка. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.95 203
Не извлекайте акриловый лоток с кодировкой, пока не извлечены экранирующие блоки. В противном случае экранирующие блоки могут выпасть во время снятия лотка. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.96 203
Не продолжайте работу, пока не убедитесь в отсутствии возможности столкновения переднего указателя с предметами или людьми. Передний указатель выходит за пределы зоны действия устройства защиты от столкновений, и если он соприкасается с объектом, установка не останавливается автоматически. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.97 204
Перед использованием системы убедитесь, что зажим кронштейна переднего указателя функционирует надлежащим образом. Перед каждым использованием убедитесь в том, что кронштейн переднего указателя не перемещается. Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.98 205
Не прикасайтесь к разъемам кольца для крепления принадлежностей устройства ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.99 205
Запрещается поднимать электронные аппликаторы и дополнительные принадлежности линейного ускорителя, не ознакомившись с местными требованиями безопасности и охраны здоровья. Электронные аппликаторы тяжелые. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.100 205
Не устанавливайте электронный аппликатор над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте электронный аппликатор двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.101 207
Не используйте систему с неправильно защелкнутым фиксатором. Перед каждым использованием убедитесь в том, что электронный аппликатор не перемещается. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.102 207
Не прикрепляйте концевую рамку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте концевую рамку двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.103 208
Не выполняйте вращение гентри до прикрепления тяжелой концевой рамки к электронному аппликатору. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.104 208
Не устанавливайте концевую трубку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте концевую трубку двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.105 208
Не запускайте электронное секторное облучение, если вы не используете электронный аппликатор с коротким SSD. Электронный аппликатор с коротким SSD обеспечивает больший зазор вокруг пациента, что позволяет предотвратить возможные столкновения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.106 208
Не используйте электронный аппликатор стандартной длины для электронного секторного облучения. Оборудование не предотвращает облучение автоматически, поэтому может произойти столкновение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.107 209
Не извлекайте электронный аппликатор над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте электронный аппликатор двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.108 210
Не извлекайте концевую трубку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и извлекайте концевую трубку двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.109 210
Не отсоединяйте концевую рамку над пациентом или рядом с ним. Устанавливайте и демонтируйте концевую рамку двумя руками или, если необходимо, вдвоем (см. местные нормативы по охране здоровья и технике безопасности). Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.1 221
Перед использованием функции автоматической установки убедитесь в том, что на пути перемещения нет посторонних предметов или людей. Будьте очень осторожны при перемещении нескольких деталей оборудования одновременно. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.2 221
Не используйте функцию автоматической установки стола для настройки позиционирования пациента, не убедившись, что все необходимые движения выполняются должным образом. Перед выходом из процедурного кабинета убедитесь, что пациент находится в правильном положении. Несоблюдение этого предостережения может привести к ненадлежащему клиническому применению системы и летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.3 221
Перед использованием функции автоматической установки убедитесь в том, что на пути перемещения нет посторонних предметов или людей. Будьте очень осторожны при перемещении нескольких деталей оборудования одновременно. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 7.1 222
Запрещается опускать процедурный стол до уровня пола в ходе процедуры экстренного опускания стола. При выполнении процедуры экстренного опускания стола ограничители процедурного стола, используемые для предупреждения столкновения, не работают. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.4 223
Не позволяйте пациенту ложиться на процедурный стол и спускаться с него, если дека процедурного стола не зафиксирована и не горят лампочки на кнопках ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.5 224
Не активируйте тормоз колонны, пока она не окажется в положении 0° и не сработает механизм с выемкой. Если активировать тормоз колонны, прежде чем процедурный стол полностью окажется в положении 0°, возможен случайный сдвиг процедурного стола в ходе проведения процедур облучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.6 224
Не перемещайте оборудование в случае присутствия людей или предметов на пути перемещения оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме людей или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.7 225
Не используйте функцию отмены защиты от столкновений, не убедившись в отсутствии возможности столкновения процедурного стола с другими объектами по мере его перемещения. Использование функции отмены защиты от столкновений приводит к отключению защиты от столкновений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.8. 226
Не активируйте тормоз колонны, пока она не окажется в положении 0° и не сработает механизм с выемкой. Если активировать тормоз колонны, прежде чем процедурный стол полностью окажется в положении 0°, возможен случайный сдвиг процедурного стола в ходе проведения процедур облучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.1. 229
Не используйте систему, если ежедневные проверки, выполняемые пользователем, не завершены. Проверки включают проверку функционирования рычага блокировки в лотке для экранирующих блоков и осмотр акриловых лотков. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 8.1 229
Не проводите проверку кнопок АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ в учреждениях, в которых отсутствует стандартная проводка, если система управления не отключена. В таких учреждениях использование кнопки АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ может привести к отключению компьютера системы Integrity™, в результате чего могут быть повреждены жесткие диски. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.2. 237
Не выполняйте облучение с установленным при помощи элемента 38 пределом мощности дозы без предварительного проведения еженедельных проверок мощности дозы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.3. 238
Используйте систему только при условии выполнения регулярных проверок в рамках программы контроля качества, благодаря которым можно убедиться в удовлетворительном состоянии работы системы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.4. 239
Не настраиваете положение лазеров в процедурном кабинете, не выполнив проверку правильности совмещения изоцентров процедурного стола (если применимо), коллиматора и гентри. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.5. 239
Не приступайте к выполнению лучевой терапии до тех пор, пока не будут удовлетворительно выполнены профилактические проверки, выполняемые пользователем, и все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.6. 240
Не используйте систему после ее установки, обновления, сервисного обслуживания или ремонта, не выполнив необходимые проверки в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме или ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Указатель

«зависший» экран или монитор *52*

A

Agility™ *60*
ASU
  IMAGING (Визуализация) *58*
  LINAC (Линейный ускоритель) *58*
  TABLE (Стол) *58*
    См. также автоматическая установка

B

BLD
  , См. устройство ограничения пучка излучения
BMDM
  , См. дисплей мониторных единиц пучка

C

CCP *51, 85*
    См. также объединенная вычислительная платформа
Change User (Сменить пользователя) *94*
CheckRG *135*
CTRL+ALT+DELETE *52, 56*

F

FKP
  , См. функциональная клавиатура

H

HDRE
  клавиатура *151*
    См. также облучение электронами при высокой мощности дозы
HHC
  , См. ручной пульт управления

I

IMAGING ASU (Автоматическая установка блока визуализации) *58*
IntelliMax Connect
  запуск сеанса из системы Integrity™ *194*
  прекращение сеанса из системы Integrity™ *195*
INTERRUPT (Прервать) *58*

K

kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) *58*
kV START (Запуск кВ-излучения) *58*

L

LINAC ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя) *58*

M

MLCi2
  блоки управления *66*
  дисковые регуляторы *66*
  облучение *135*
MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения) *58*
MV START (Запуск МВ-излучения) *58*

O

ODI
  , См. оптический индикатор расстояния

P

PPMS *188, 190*
    См. также система контроля положения тела пациента
PreciseBEAM™ *211*

Q

QA
  , См. контроль качества

R

R&V *50*
RATM
  , См. дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола
Response™
  включение *193*
RVA *40, 56*
    См. также приложение для удаленного просмотра

T

TABLE ASU (Автоматическая установка стола) *58*
TERMINATE (Прекратить) *58*

A

автоматическая синхронизация *189*
автоматическая установка
  использование *175, 176*
  настройка *173*
  ручной пульт управления *68*
  стол *221*
автоматическая установка стола *221*
Автоматическая установка стола *221*
автоматическое отслеживание *40*
Автоматическое перемещение стола *182*
администрирование системы
  управление пользовательским доступом *94*
акриловые лотки *107*
акриловый лоток
  с кодировкой *201, 203*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

аппаратный сброс системы Integrity *52*
аппликатор
, См. электронный аппликатор

Б

база данных
резервное копирование *217*
безопасные рабочие допуски *107*

В

взаимное переслаивание *40*
виртуальная машина *56*
внешние блокировки *73*
внешний запрет *108*
вращение колонны
звуковой сигнал *236*
механизм с выемкой в положении 0° *236*
отпускание тормоза *226*

Г

Гармоническое искажение *256*
границы поля *67*

Д

двери 1
внешние блокировки *73*
двери 2
внешние блокировки *73*
дисковые регуляторы *224*
дисковый регулятор ВРАЩЕНИЯ КОЛЛИМАТОРА *66*
дисковый регулятор поля *66*
дисплей монитора
переключение каналов *87*
дисплей мониторных единиц пучка *57, 74*
дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола
использование *182*
предотвращение *181*
допустимые отклонения *99*
доступ пользователя *97*
дробное поле *135*

Е

Ежедневное сканирование фантома *239*

З

записи линейного ускорителя
печать *215*
запись и верификация *50*
запись линейного ускорителя *211*
запреты *121*
запреты и блокировки
блокировка двигателей *235*
запрет активации перемещения *234*
запрет отпускания тормоза *234*
запуск системы Integrity *85*
защитные блоки *107*

И

ИБП
, См. источник бесперебойного питания
имена, присваиваемые значениям энергии
имена, присваиваемые значениям энергии HDRE *147*
имя пользователя *217*
индикатор состояния экрана *108*
индикаторы состояния системы *108*
индикаторы состояния установки
включение излучения *159*
готовность после прерывания *159*
готово к запуску *139*
Прервано *159*
индикаторы состояния ССРМР *52*
интерфейс линейного ускорителя *189*
источник бесперебойного питания *74*

К

калибровочный блок *40*
Клавиша ENABLE (Включить) *224*
клинический режим *40, 85, 108*
ключ сброса *57*
кнопка аварийного выключения *160*
кнопка аварийной остановки *162*
кнопка ВКЛЮЧЕНИЯ *80*
кнопка запуска МВ-излучения *159*
Кнопка ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ
модуль пользовательского интерфейса *77*
Кнопка ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ *225*
кнопка отпускания ТОРМОЗА ИЗОЦЕНТРИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ
модуль пользовательского интерфейса *77*
кнопка отпускания ТОРМОЗА КОЛОННЫ
модуль пользовательского интерфейса *77*
кнопка отпускания ТОРМОЗА ПОПЕРЕЧНОГО/ ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
модуль пользовательского интерфейса *77*
кнопка RESET MOTORS (Перезапуск двигателей) *85*
кнопки отпускания тормоза
кнопка отпускания ТОРМОЗА ИЗОЦЕНТРИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ *77*
кнопка отпускания ТОРМОЗА КОЛОННЫ *77*
кнопка ТОРМОЗА ПОПЕРЕЧНОГО/ ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ *77*
Кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА *80, 223*
код ошибки *201*
контроль качества *238*
концевые рамки *107*
копирование в режим обслуживания *145*
копирование пучков *145*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Л

лазер в кабинете *68*
лазер заднего указателя *68*
лазеры *68*
лотки для экранирующих блоков *107*
лоток для экранирующих блоков *198*

М

маркеры выхода за допустимые пределы *100*
методики облучения *47*
модули пользовательского интерфейса
  кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА *223*
модуль пользовательского интерфейса
  дисковые регуляторы *224*
  Клавиша ENABLE (Включить) *224*
  Кнопка ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ *225*
  Кнопка ОТМЕНЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ *225*
  ОТМЕНА ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ *60*
  символы на модуле пользовательского интерфейса *79*
модуль управления Response™ *189, 190*
монитор в процедурном кабинете
  просмотр данных *68*
мягкий перезапуск системы Integrity *52*

Н

направление клина *67*
Напряжение *256*
настройка линейного ускорителя *95*
настройка параметров системы *95*
настройка рабочей станции *95*
настройка системы *95*
начать облучение *137*
недопустимое предписание *135*

О

область подсказок и информационная панель *108*
облучение *137*
облучение электронами в режиме с высокой мощностью дозы
  защитные блокировки *146*
  ключ HDRE *158*
  подведение *154*
  прерывание *158*
оптический индикатор расстояния *68*
Основные функциональные характеристики *27*
отпускание тормоза
  ТОРМОЗ КОЛОННЫ *226*

П

панель вспомогательных функций *108*
панель основных функций *108*
панель управления ССР *52*
параметры линейного ускорителя *103*
Пароль *217*
перезагрузка *135*
перезапуск *135*
ПЕРЕЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ *68*
переключатель функций *66*
переключение каналов *87*
перемещение *60*
печать записей линейного ускорителя *215*
плановое техническое обслуживание
  каждые 12 месяцев *244*
плановое техническое обслуживание каждые 12 месяцев *244*
плановый запуск *131*
пластина с перекрестием *67*
поле облучения *67*
получение внешних предписаний
  запрет *145*
  копирование пучков *145*
  настройка параметров поля *136*
  облучение *137*
  ошибка iCom *145*
  HDRE *154*
права доступа пользователя *98*
прекращение облучения
  прекращение в нештатном режиме *160, 162*
приложение для удаленного просмотра *40, 87*
приложение для удаленного просмотра (RVA) *56*
принадлежности
  подгонка *107*
проведение лучевой терапии *137*
проверки, выполняемые пользователем
  процедурный стол *233–236*
просмотр ошибок *108*
процедурный стол
  автоматическая установка *221*
  проверки, выполняемые пользователем *233–236*
  тормоз изоцентрического вращения *80*
  тормоз колонны *80*
  тормоз поперечного перемещения *80*
  тормоз продольного перемещения *80*
пультовая комната *132*
пустой экран *52*

Р

разница между каналами подведения дозы *150*
режим обслуживания *40*
Режим ожидания *133*
резервное копирование
  база данных *217*
ручная синхронизация *189*
ручной пульт управления
  автоматическая установка стола *221*
  УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ *60*
РЧ-излучение *256*

С

световое поле *67*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

сигнал тревоги *74*
синхронизация *40, 188*
система контроля положения тела пациента *188*
системный администратор *91, 97*
служебная программа сжатия файлов *217*
создать новую учетную запись пользователя *91*
срок службы *40*
стандартное облучение *135*
стойка управления терапией
техническое обслуживание, выполняемое пользователем *238*
чистка *238*
стойка ССР *51*

Т

таблицы допустимых отклонений
изменение *99*
настраиваемые *100*
тормоз изоцентрического вращения *80*
тормоз колонны *80*
тормоз поперечного перемещения *80*
тормоз продольного перемещения *80*
тяжелый останов системы Integrity *52*

У

удаление пользователя *94*
управление пользовательским доступом *89, 94*
уровень полномочий для выполнения задач *98*
Условия окружающей среды *267*
устройство защиты от столкновений *60*
УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ *68*
устройство ограничения пучка
Agility™ *60*
учетная запись
, См. учетная запись пользователя
учетная запись пользователя
удаление *94*
учетные записи пользователей *89*

Ф

функциональная клавиатура
Автоматическая установка стола *221*
Функциональная клавиатура *58*
функциональная клавиатура линейного ускорителя *189*
функциональные кнопки
модуль пользовательского интерфейса *77*

Э

экстренное опускание стола (EDD)
описание *81*
см. также модуль пользовательского интерфейса *222*
управление *222*
электромагнитная совместимость
Гармоническое искажение *256*
Напряжение *256*
РЧ-излучение *256*
электростатический разряд *256*
электронные аппликаторы
извлечение концевой трубки *210*
отсоединение концевой рамки *210*
прикрепление концевой рамки *207*
снятие *210*
установка концевой трубки *208*
электронный аппликатор с коротким SSD *208*
электронный секторный аппликатор *208*
электронный аппликатор
крепление *205*
электростатический разряд *256*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

Мы создаем инновационные технологии для здравоохранения и специализируемся на лучевой терапии рака и заболеваний головного мозга.

С помощью наших передовых решений в сфере терапии и онкологических информационных систем мы помогаем врачам улучшить жизнь пациентов и сосредоточиться на том, что действительно важно для достижения лучших результатов.

Elekta

Офисы компании Elekta

Elekta AB
Kungstensgatan 18
Box 7593, SE-103 93
Stockholm, Sweden (Швеция)
Тел.: +46 8-587-254-00
Факс: +46 8-587-255-00

Европа, Ближний Восток, Африка,
Тел.: +46 8-587-254-00
Факс: +46 8-587-255-00

Северная Америка
Тел.: +1 770-300-9725
Факс: +1 770-448-6338

Латинская Америка, Южная Америка
Тел.: +55 11-5054-4550
Факс: +55 11-5054-4568

Азиатско-Тихоокеанский регион
Тел.: +852 2891-2208
Факс: +852 2575-7133

Япония
Тел.: +81 3-6722-3800
Факс: +81 3-6436-4231

Китай
Тел.: +86 10-5669-2800
Факс: +86 10-5669-2900

elekta.com

/elekta

@elekta

/company/elekta

©2020 Elekta AB (publ). All mentioned trademarks and registered trademarks are the property of the Elekta Group. All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form without written permission from the copyright holder.

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

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, печатей и нотариального заверения на документе «Эксплуатационная документация на медицинское изделие „Система стереотаксическая радиотерапевтичеекая Versa HD с принадлежностями“», представленном на русском языке.*]

Я, ФИЛИП ДЖОНС, адрес: Виндзор Хаус, Виктория Стрит, г. Виндзор, Беркшир, Англия, нотариус, должным образом назначенный и приведенный к присяге,

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЮ И ПОДТВЕРЖДАЮ,

что у меня отсутствуют какие-либо основания сомневаться в подлинности прилагаемого документа, а именно Заявления от 13 апреля 2023 г., подписанного Стивеном Вортом, директором, от имени и по поручению компании «Электа Лимитед» (Elekta Limited).

В СВИДЕТЕЛЬСТВО ИЗЛОЖЕННОГО я скрепил документ собственноручной подписью и официальной печатью в вышеупомянутом г. Виндзоре сегодня, в пятницу, 21 апреля 2023 г.

/подпись/
ФИЛИП ДЖОНС
Нотариус

+44 (0) 1753 851 591

Моя лицензия действительна пожизненно.

[*Печать нотариуса*]

Лицензия выдана Канцелярией суда архиепископа Кентерберийского.

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

[*На бланке компании «Электа»*]

Утвердил
Стивен Ворт, директор
/подпись/ **Подпись/Штамп**
13 апреля **2023 г.**

[*Печать:*
«Электа Лимитед»
3244454
Зарегистрирована в Великобритании]

«Электа Лимитед» | Корнерстоун | Лондон Роуд | Кроли | Западный Сассекс RH10 9BL | Соединенное Королевство
Тел: +44 (0)1293 544422 | Факс: +44 (0)1293 654321 | www.elekta.com

Юридический адрес: Линак Хаус, Флеминг Вэй, Кроли, Западный Сассекс, RH10 9RR Соединенное Королевство
Компания зарегистрирована в Англии и Уэльсе за № 3244454

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Тридцать первого июля две тысячи двадцать третьего года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2023- 12-1527
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __219__ лист(а)(ов)

Нотариус

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

Phillip H Jones – Notary Public
Two Chimneys, North Street
Winkfield Windsor SL4 4TE England
Telephone +44 (0) 7860 398485
Email: info@notarypublicassistance.co.uk

I, PHILLIP JONES, Notary Public duly admitted and sworn, carrying on practice at Two Chimneys North Street Winkfield Windsor SL4 4TE England.

CERTIFY THAT I have no reason to doubt that the first page of the attached document has been signed by Steven Wort, Director, identified by British Passport number 652803183 but I have not verified the remaining part of the document.

In faith and testimony whereof I, the said Notary, have subscribed my name and set and affixed my seal of office at Windsor aforesaid this Friday, 6th May 2022.

Notary Public

My Commission expires on death

Protocol no. 8314 **/22**

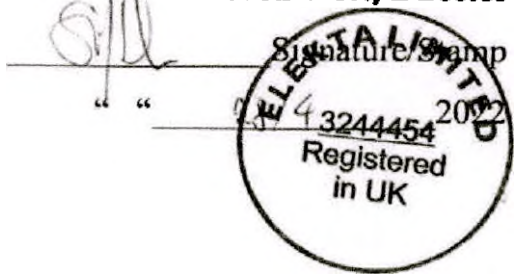
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Approved by

Steven Wort, Director

Signature/Stamp

" " 04 2022



Руководство по эксплуатации, том 2 - iViewGT

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

Руководство пользователя

Elekta Medical Linear Accelerator

Руководство по эксплуатации, том 2 — iViewGT™ для: Elekta Synergy®, Elekta Infinity™ и Versa HD™

ID док-та: 1557053_01
Дата публикации: 2021-04
Язык: русский

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

Заявление об авторских правах

© Elekta Limited, 2021. Все права защищены. Запрещается копирование или использование настоящего документа или его частей без письменного разрешения компании Elekta Limited. Все товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки изделий Elekta являются собственностью Elekta Group.

Признание других товарных знаков

Компания Elekta признает товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки других производителей, используемые в настоящем документе.

Документы, ссылки на которые содержатся в настоящем документе

Не все документы, упоминаемые в настоящем руководстве, поставляются компанией Elekta вместе с данным оборудованием. Компания Elekta оставляет за собой право решать, какие документы должны входить в комплект поставки оборудования.

Перевод

Настоящий документ является переводом руководства 1553729 02 с английского языка.

Elekta Solutions AB

Kungstensgatan 18

Box 7593 SE-103 93

Stockholm

Sweden (Швеция)

Тел.: +46 8-587-254-00, факс: +46 8-587-255-00

Международные производственные центры: онкологические системы

Elekta Limited

Linac House, Fleming Way,

Crawley, West Sussex, RH10 9RR

United Kingdom (Великобритания)

Тел.: +44 (0) 1293-544422, факс: +44 (0) 1293-654321

Elekta Beijing Medical Systems Co., Ltd.

No. 21, Chuang Xin Road,

Science and Technology Park,

Changping District,

Beijing, 102200

P.R. China (Китай)

Тел.: +86 10-8012-5400, факс: +86 10-8012-5401

Для получения технической поддержки обращайтесь в региональное представительство компании Elekta

или службу технической поддержки компании Elekta по адресу www.elekta.com/services

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

Содержание

Глава	Заголовок	Стр.
1	Общие сведения по технике безопасности	5
2	Нормативные сведения	19
3	Введение	31
4	Описание	41
5	Графический пользовательский интерфейс	55
6	Начало работы	61
7	База данных пациентов	75
8	iCom-Vx	91
9	Получение MB-изображений	101
10	Работа с файлами изображений	115
11	Инструменты для работы с изображениями	127
12	Совмещение с шаблоном	147
13	Подтверждение изображений	167
14	Администрирование системы	173
15	Архивирование и восстановление	207
16	Приложение Elekta IntelliMax™	219
17	Плановое техническое обслуживание и проверки	225
18	Служебные программы	233
19	Техническое описание	239
A	Приложение: рабочие характеристики ЭМС	257
B	Приложение: краткое справочное руководство по командам системы iViewGT™	269

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1 Общие сведения по технике безопасности

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	**Важные правила техники безопасности**	7
1.1.1	Условные обозначения для предупреждений, предостережений и примечаний	7
1.1.2	Уведомление о серьезных происшествиях	8
1.1.3	Ожидаемый срок службы оборудования	8
1.1.4	Предупреждающие этикетки на медицинском линейном ускорителе Elekta	9
1.2	**Меры предосторожности**	11
1.2.1	Меры предосторожности для обеспечения совместимости оборудования	11
1.2.2	Меры предосторожности для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования	11
1.2.3	Меры предосторожности при эксплуатации оборудования	13
1.2.4	Меры предосторожности при наличии электрокардиостимуляторов, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств	13
1.2.5	Меры предосторожности при работе с защитными устройствами во время использования системы в клинических целях	14
1.2.6	Меры предосторожности при работе с лазерами	14
1.2.7	Меры предосторожности при работе с устройствами, оснащенными дисплеем	14
1.2.8	Меры предосторожности при чистке и дезинфекции	15
1.2.9	Меры предосторожности при применении новых или необычных методов лечения	15
1.2.10	Меры предосторожности при установке дополнительных принадлежностей на устройство ограничения пучка излучения	16
1.2.11	Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами	16
1.2.12	Меры предосторожности при работе с компонентами с наведенным излучением	16
1.3	**Аварийные ситуации**	17
1.3.1	Рекомендации по выполнению действий в чрезвычайных ситуациях	17
1.3.2	Меры предосторожности в случае пожара или взрыва	17

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.1 Важные правила техники безопасности

Необходимо надлежащим образом выполнять установку, эксплуатацию и техническое обслуживание всех компонентов оборудования. Однако когда речь идет о компонентах, связанных с безопасностью, это требование приобретает особую важность. В целях обеспечения безопасности пользователя и пациентов компания Elekta рекомендует пользователю прочесть, понять и соблюдать в полном объеме следующее:

- все указания, приведенные в тексте предостережений, предупреждений и примечаний, которые содержатся в настоящем документе и сопутствующей документации;
- все указания, приведенные в тексте предостережений, предупреждений и предупреждающих надписей на оборудовании и дополнительных принадлежностях;
- все инструкции по технике безопасности и меры безопасности, приведенные в настоящем документе и сопутствующей документации.

Компания Elekta рекомендует всем пользователям:

- соблюдать меры предосторожности, изложенные в настоящем разделе;
- ознакомиться с указаниями, содержащимися в тексте предостережений, предупреждений и примечаний, приведенных в настоящем документе, и включить их в рабочие инструкции, действующие в медицинском учреждении.

Перед началом работы с оборудованием пользователю необходимо изучить и понять порядок действий в чрезвычайных ситуациях.

1.1.1 Условные обозначения для предупреждений, предостережений и примечаний

В данном разделе приводятся сведения о классах и уровнях риска, на которые указывают предупреждения и предостережения, а также о примечаниях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.1

В тексте предупреждений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые в случае несоблюдения инструкций могут привести к травме, несовместимой с жизнью, тяжелой травме или травмам других степеней тяжести, или же к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.1

В тексте предостережений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые при несоблюдении инструкций могут привести к повреждению оборудования или данных, или же к нанесению ущерба окружающей среде.

Примечание. *Примечание содержит дополнительную информацию, относящуюся к соответствующему тексту.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.1.2 Уведомление о серьезных происшествиях

Обязательно сообщайте обо всех серьезных происшествиях, связанных с устройством, его эксплуатацией, пользователем или пациентом, в компанию Elekta и компетентному органу соответствующей страны.

1.1.3 Ожидаемый срок службы оборудования

Ожидаемый срок службы — это период времени, на протяжении которого возможна безопасная эксплуатация оборудования при условии регулярного проведения его обслуживания и ремонта.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.2

Эксплуатацию оборудования можно осуществлять только при правильном выполнении проверок безопасности, планового технического обслуживания в соответствии с графиком и проверок для увеличенного срока службы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Ожидаемый срок эксплуатации данного оборудования составляет 15 лет при эксплуатации в обычном режиме.

Компания Elekta определяет «ожидаемый срок службы оборудования» как время, на протяжении которого можно безопасно эксплуатировать оборудование при условии регулярного обслуживания и ремонта.

Компания Elekta определяет «обычный режим эксплуатации» как облучение 50 пациентов в день 5 дней в неделю в течение всего года. Если оборудование используется чаще, необходимо соответствующим образом скорректировать частоту проведения планового технического обслуживания и перенести на более ранний срок выполнение проверок оборудования с длительным сроком эксплуатации.

Эксплуатация оборудования может осуществляться в режиме, отличном от «обычного». Это влияет на срок службы оборудования. Вследствие износа компонентов через 10 лет эксплуатации может увеличиться вероятность возникновения неполадок в работе системы. Прежде чем продолжать эксплуатацию по истечении 10 лет службы, компания Elekta рекомендует выполнить стандартные проверки для увеличенного срока службы.

В целях увеличения длительности срока безопасной эксплуатации оборудования компания Elekta может предоставить пользователю рекомендации по проведению проверок безопасности, составлению графиков планового технического обслуживания системы и проведению регулярных проверок оборудования с длительным сроком эксплуатации.

Техническое обслуживание системы должно выполняться в течение ожидаемого срока эксплуатации в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в соответствующем *руководстве по эксплуатации*.

Дополнительные сведения об этих проверках и графиках можно получить у регионального представителя компании Elekta.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.1.4 Предупреждающие этикетки на медицинском линейном ускорителе Elekta

Этикетки на оборудовании компании Elekta предоставляют сведения о мерах предосторожности при эксплуатации оборудования.

Табл. 1.1 Этикетки на оборудовании Elekta

Тип этикетки	Этикетка	Описание
Общие предупреждения		Соблюдайте инструкции, если таковые приведены на предупреждающей этикетке.
Осторожно! Электричество		Наличие данной этикетки предупреждает о том, что на данный компонент может подаваться электрический ток или напряжение опасного уровня.
Предупреждение об излучении		Данная этикетка предупреждает о возможности наличия высоких уровней неионизирующего излучения.
Предупреждение об излучении		Данная этикетка предупреждает о возможности наличия высоких уровней ионизирующего излучения.
Предупреждение о возможности защемления рук движущимися частями оборудования		Данная этикетка предупреждает о возможности повреждения рук движущимися частями оборудования.
Предупреждение об опасности при подъеме компонента		Данная этикетка предупреждает о возможности получения травмы при подъеме или перемещении компонента без посторонней помощи или без использования подъемного оборудования.
Предупреждение об использовании лазера		Эта наклейка предупреждает о возможности прохождения лазерного луча внутри или вблизи оборудования.
Предупреждение об УФ-излучении		Данная этикетка предупреждает о возможности наличия ультрафиолетового излучения в оборудовании или рядом с ним.
Осторожно! Горячая поверхность		Эта наклейка предупреждает о том, что компонент оборудования может быть горячим.
Предостережение об электростатическом разряде		Эта наклейка предостерегает о том, что в данном оборудовании имеются устройства, чувствительные к электростатическим разрядам.

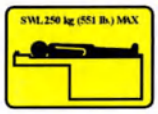
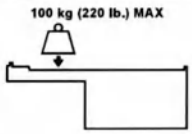
© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Этикетка	Описание
Предостережение «Не толкать»		Эта наклейка предостерегает о том, что предмет, на который она помещена, нельзя толкать.
Предостережение о том, что садиться запрещено		Эта наклейка предостерегает о том, что на компонент оборудования запрещается садиться.
Предостережение		На данной наклейке содержится ссылка на сопроводительную документацию для получения информации о соответствующих предупреждениях и мерах предосторожности.
Предупреждающая этикетка		Эта этикетка сообщает о возможной угрозе безопасности и необходимости ознакомиться с руководством по эксплуатации или иной сопутствующей документацией перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Предупреждающая этикетка: отключите электропитание устройства		Данная этикетка сообщает о возможной угрозе безопасности и необходимости отключения устройства от сети электропитания перед началом выполнения процедур ремонта или чистки.
Предупреждающая этикетка: для подъема требуется не менее двух человек		Данная этикетка сообщает о наличии угрозы безопасности и необходимости подъема или перемещения данного компонента двумя людьми.
Предупреждающая этикетка: точка подъема		Данная этикетка сообщает о наличии угрозы безопасности и необходимости подсоединения подъемного оборудования к компоненту в месте расположения этикетки.
Предупреждающая этикетка: аварийная остановка		Данная этикетка сообщает о местонахождении кнопки аварийной остановки оборудования.
Информационная этикетка: обратитесь к руководству по эксплуатации		Эта этикетка рекомендует обратиться к руководству по эксплуатации перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Безопасная рабочая нагрузка	**SWL XXX kg**	На данной этикетке указана максимальная величина безопасной нагрузки на оборудование или масса, которую подъемное оборудование может поднять без возникновения угрозы безопасности.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Этикетка	Описание
Максимальная нагрузка		На данной этикетке указана максимальная нагрузка, распределенная по длине процедурного стола. Максимальная нагрузка — это суммарная нагрузка, включающая в себя массу пациента и дополнительных принадлежностей.
Точечная нагрузка		Эта наклейка информирует о максимальной нагрузке, которую можно безопасно разместить на деке стола в точке, удаленной от вертикальной стойки.

1.2 Меры предосторожности

1.2.1 Меры предосторожности для обеспечения совместимости оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.3

Запрещается использовать компоненты, дополнительные принадлежности или другое оборудование, не утвержденное компанией Elekta как совместимое. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться исключительно с использованием совместимого оборудования и компонентов, поставляемых или одобренных компанией Elekta. Использование дополнительных принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных или не одобренных к применению компанией Elekta, может стать причиной неверного проведения процедуры облучения. Кроме того, это может повлиять на характеристики электромагнитной совместимости (ЭМС), что может привести к повышению помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к помехам.

Сведения о совместимости оборудования и компонентов можно получить в компании Elekta.

1.2.2 Меры предосторожности для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования

Проектирование и изготовление изделий Elekta выполняется в соответствии с применимыми стандартами ЭМС. Назначение стандартов заключается в минимизации риска воздействия электромагнитных помех, создаваемых радиочастотными устройствами. Интенсивность электромагнитных помех зависит от типа устройства и расстояния до оборудования. Оборудование включает в себя линейный ускоритель и дополнительные принадлежности, стойки управления, компьютеры в пультовой комнате и оборудование сторонних производителей.

Необходимо соблюдать определенные меры предосторожности в отношении электромагнитного излучения. При использовании радиочастотных устройств вблизи оборудования компания Elekta рекомендует соблюдать следующие меры предосторожности.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- Все используемые радиочастотные устройства должны соответствовать требованиям международных стандартов в отношении электромагнитной совместимости, например, иметь маркировку CE или FCC.
- Не используйте приемопередающие аварийные радиостанции в процедурном кабинете или пультовой комнате. Используйте аварийную радиосвязь только в экстренных ситуациях.
- Не пользуйтесь сотовыми телефонами или другими устройствами с модемами сотовой связи вблизи оборудования. В *руководстве по эксплуатации* содержатся сведения о минимальном безопасном расстоянии между этими устройствами и оборудованием.
- При использовании беспроводного устройства расстояние до оборудования должно составлять не менее 10 см.
- Устройства считывания радиочастотных идентификационных меток (Radio-Frequency Identification, RFID), активированные для сканирования метки RFID, должны находиться на расстоянии не менее одного метра от оборудования.

Примечание. *В поставляемых компанией Elekta системах RFID используются более низкие уровни мощности. Использование этих систем RFID безопасно при условии соблюдения инструкций по эксплуатации данных систем.*

Установка системы, ее ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в *руководстве по эксплуатации*.

Для получения сведений о совместимости компонентов и оборудования обратитесь в компанию Elekta.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.4

Не размещайте рядом с оборудованием переносные или мобильные радиочастотные (РЧ) средства связи. Излучение от таких устройств может превышать уровень, предусмотренный стандартами ЭМС, и оказывать нежелательное воздействие на работу оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к сбою в работе оборудования под воздействием РЧ-излучения. Сбой в работе оборудования может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.5

Не используйте принадлежности, датчики и кабели, не одобренные компанией Elekta. Использование таких устройств может отрицательно сказаться на характеристиках ЭМС и привести к повышению уровня помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к РЧ-помехам. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы, обусловленному неправильным лучевым воздействием и другими сбоями в работе оборудования.

См. также:

Общие сведения об электромагнитной совместимости на стр. 259

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.2.3 Меры предосторожности при эксплуатации оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.6

Запрещается использовать оборудование в случае непрохождения проверок в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.7

Запрещается эксплуатация поврежденного, неисправного или неверно откалиброванного оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

К эксплуатации оборудования допускаются только квалифицированные специалисты, имеющие соответствующие полномочия. Эксплуатация должна выполняться в соответствии с установившейся практикой выполнения клинических процедур и с соблюдением требований законов и нормативных требований, действующих на территории, на которой установлено оборудование.

Прежде чем приступать к эксплуатации оборудования, убедитесь в следующем:

- все компоненты исправны;
- калибровка оборудования выполнена правильно;
- необходимые проверки в рамках программы контроля качества пройдены;
- профилактические проверки, выполняемые пользователем, пройдены;
- плановое техническое обслуживание выполнено должным образом и в срок.

Сведения о профилактических проверках, выполняемых пользователем, и графике планового технического обслуживания приводятся в соответствующем разделе *руководства по эксплуатации*.

Ответственность за составление программы контроля качества, обеспечивающей безопасную и надлежащую эксплуатацию системы, лежит на пользователе.

1.2.4 Меры предосторожности при наличии электрокардиостимуляторов, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.8

Запрещается подвергать кардиостимуляторы и другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства воздействию излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.9

Проведение лучевой терапии разрешается только при непрерывном контроле работы электрокардиостимулятора, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Электрокардиостимуляторы, другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства можно повредить очень малыми дозами облучения. Создаваемые во время сеанса излучения магнитные или электрические поля, а также ионизирующее излучение могут вызвать повреждение этих устройств.

Дополнительные сведения о необходимых мерах предосторожности см. в соответствующей документации производителей устройств.

1.2.5 Меры предосторожности при работе с защитными устройствами во время использования системы в клинических целях

Соблюдение мер предосторожности позволяет избежать ошибок при выполнении облучения и возникновения других угроз безопасности в процессе использования системы в клинических целях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.10

Запрещается снимать, модифицировать, а также блокировать аварийные выключатели, механизмы блокировки и другие защитные устройства. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Аварийные выключатели, блокировки и другие устройства безопасности устанавливаются компанией Elekta в целях обеспечения необходимой защиты от неверного облучения и других угроз безопасности в процессе клинического использования.

1.2.6 Меры предосторожности при работе с лазерами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.11

Не смотрите на лучи лазера, так как это может привести к повреждению глаз. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

В системах Elekta лучи лазера используются для укладки пациентов в правильном положении для проведения лучевой терапии. Во время нахождения в процедурном кабинете старайтесь не смотреть на лучи лазера.

1.2.7 Меры предосторожности при работе с устройствами, оснащенными дисплеем

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.12

Запрещается использовать устройства, оснащенные дисплеем, в течение длительных периодов времени. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

При использовании устройств, оснащенных дисплеем, необходимо соблюдать применимые требования к охране здоровья и труда, а также правила, действующие на территории, на которой установлено оборудование.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.2.8 Меры предосторожности при чистке и дезинфекции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.13

Запрещается чистить или обрабатывать дезинфицирующим спреем оборудование, подключенное к сети электропитания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.14

Не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся аэрозоли. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.2

Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь оборудования. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.3

Не используйте аэрозоль для уборки помещения с установленным медицинским оборудованием. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

Необходимо регулярно обрабатывать оборудование и аппаратную комнату дезинфицирующими средствами. При чистке оборудования и уборке аппаратной комнаты компания Elekta рекомендует соблюдать законы и нормативные требования, действующие на территории, на которой установлено оборудование.

1.2.9 Меры предосторожности при применении новых или необычных методов лечения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.15

Не используйте новые или необычные методы лечения, если оборудование неисправно или его конфигурация не может обеспечить правильное облучение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Перед применением новых или необычных методов лечения пользователь обязан убедиться в следующем:

- Оборудование исправно
- Конфигурация оборудования верна
- Соответствующие лицензии на программное обеспечение установлены

За дополнительными сведениями по теме данного раздела обратитесь к представителю компании Elekta в своем регионе.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.2.10 Меры предосторожности при установке дополнительных принадлежностей на устройство ограничения пучка излучения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.16

Запрещается прикасаться к разъему кольца для крепления принадлежностей на устройстве ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

Запрещается прикасаться к контактам разъема во время установки дополнительной принадлежности, например лотка для экранирующих блоков, электронного аппликатора или переднего указателя. Эти контакты находятся под небольшим напряжением, и прикосновение к ним может привести к поражению электрическим током.

1.2.11 Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами

Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами содержат важные инструкции по предотвращению травм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.17

Поднимайте тяжелые детали только при соблюдении правил и процедур безопасности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к серьезной травме.

1.2.12 Меры предосторожности при работе с компонентами с наведенным излучением

Некоторые компоненты установки или вспомогательные устройства (например, фантомы) могут быть подвержены воздействию наведенной радиоактивности, что может сделать их в незначительной степени радиоактивными. Такие компоненты как правило имеют в составе металлические элементы и в течение длительного времени подвергаются воздействию пучка излучения. Существует крайне небольшая вероятность того, что наведенная радиоактивность этих компонентов достигнет опасного уровня. Тем не менее, в качестве меры предосторожности, компания Elekta рекомендует максимально ограничить время работы с этими компонентами.

При возникновении любых вопросов обратитесь к специалисту по радиационной защите или квалифицированному эксперту.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.3 Аварийные ситуации

1.3.1 Рекомендации по выполнению действий в чрезвычайных ситуациях

В данном разделе приводится описание обязанностей пользователя в отношении порядка действий в чрезвычайных ситуациях и использования аварийных выключателей.

Компания Elekta рекомендует перед началом работы с оборудованием изучить и запомнить порядок действий в чрезвычайных ситуациях и расположение всех аварийных выключателей.

В оборудовании Elekta имеются следующие элементы управления:

- Кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на ручных пультах управления и панелях пользовательского интерфейса в процедурном кабинете и на функциональной клавиатуре в пультовой комнате.

  При нажатии данных кнопок отключается подача электропитания на двигатели, прекращаются все перемещения оборудования и прерывается кВ- и МВ-излучение.

- Кнопки АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ в процедурном кабинете, пультовой комнате и областях вблизи оборудования.

  При нажатии данных кнопок отключается подача электропитания на линейный ускоритель. Данные кнопки отключают подачу электропитания от многих электрических цепей, но не от всех.

1.3.2 Меры предосторожности в случае пожара или взрыва

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.18

Не используйте оборудование в помещениях, в которых присутствуют горючие или взрывоопасные газы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Высокое содержание кислорода, некоторых ингаляционных анестетиков и дезинфицирующих спреев в воздухе может создать в помещении взрывоопасную или горючую атмосферу.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

2 Нормативные сведения

Раздел	Заголовок	Стр.
2.1	**Общие нормативные сведения**	21
2.1.1	Этикетки с информацией о соответствии медицинского линейного ускорителя Elekta нормативным требованиям	21
2.1.2	Общие указания по чистке оборудования	23
2.1.3	Чистка поверхностей, с которыми контактирует пациент	24
2.1.4	Рекомендации по обучению	24
2.1.5	Рекомендации по передаче оборудования новому владельцу	24
2.1.6	Утилизация оборудования	25
2.2	**Соответствие оборудования международным стандартам**	25
2.2.1	Соответствие стандартам безопасности МЭК	25
2.2.2	Тип медицинского линейного ускорителя Elekta по классификации МЭК	25
2.3	**Нормативные требования для использования оборудования**	26
2.3.1	Противопоказания к использованию медицинского линейного ускорителя Elekta	26
2.3.2	Назначение/показания к применению оборудования	26
2.3.3	Целевая группа пациентов, получающих лучевую терапию	27
2.3.4	Основные функциональные характеристики	28
2.3.5	Клинические преимущества лучевой терапии	29
2.3.6	Побочные эффекты лучевой терапии для пациентов	30
2.3.7	Непреднамеренное облучение	30
2.3.8	Запрет ненадлежащего использования	30

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

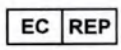
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1 Общие нормативные сведения

2.1.1 Этикетки с информацией о соответствии медицинского линейного ускорителя Elekta нормативным требованиям

Этикетки на оборудовании Elekta предоставляют информацию о соответствии стандартам.

Табл. 2.1 Этикетки с информацией о соответствии нормативным требованиям

Тип этикетки	Этикетка	Описание
Проверено Intertek		Пример этикетки, указывающей, что устройство соответствует применимым стандартам.
Маркировка CE		Маркировка CE указывает на то, что изделие соответствует требованиям Регламента о медицинских устройствах (MDR).
Уполномоченный представитель в Европейском сообществе		На данной наклейке указана информация, которая требуется в Европейском Союзе.
Контролирующие органы Украины		Символ соответствия медицинского устройства Техническому регламенту о медицинских устройствах, принятому в соответствии с актом Кабинета Министров Украины № 753 от 2 октября 2013 г., и идентификационный номер аккредитованного органа оценки соответствия.
Маркировка UL-BR INMETRO		Данная этикетка указывает на то, что изделие соответствует стандартам Бразилии.
Китайская Народная Республика: приказ №39 Министерства информационной промышленности		Эта этикетка предупреждает о наличии в оборудовании одного или более материалов, указанных в приказе № 39. Число в центре символа указывает период безопасного использования без причинения ущерба окружающей среде в годах. Например, это может быть 10, 20 или 30.
Только по предписанию врача		Данные этикетки указывают на то, что согласно федеральному законодательству США продажа данного устройства разрешена только врачам (или практикующим специалистам, обладающим необходимой лицензией) или по их заказу.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Этикетка	Описание
Регламент о медицинских устройствах		Эта этикетка указывает на то, что это изделие является медицинским устройством.
Серийный номер		На этой наклейке указан серийный номер.
Номер партии		На этой наклейке указан номер партии.
Номер по каталогу		На данной наклейке содержится номер по каталогу производителя для идентификации медицинского устройства.
Адрес производителя		На данной этикетке указывается компания-производитель и соответствующая контактная информация.
Дата производства		На данной этикетке указана дата выпуска.
Страна производства		На данной этикетке указана страна производства. Вместо «XX» может быть указан код, состоящий из двух букв. Рядом с этим символом может быть указано наименование фирмы-производителя и дата изготовления.
См. инструкции по эксплуатации		Эта этикетка рекомендует обратиться к руководству по эксплуатации перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Контактный элемент типа B		Наличие этой этикетки говорит о том, что данный элемент является деталью, контактирующей с пациентом, тип B.
Переработка		Наличие этой этикетки говорит о том, что данное оборудование подлежит переработке.
Предупреждение об утилизации		Эта этикетка предупреждает о том, что данное оборудование и его компоненты не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами.
Хрупкое изделие, обращаться с осторожностью		Данная этикетка указывает на медицинское устройство, которое

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Этикетка	Описание
		может быть повреждено при неаккуратном обращении.
Этой стороной вверх		Данная этикетка указывает на положение, в котором должна находиться упаковка.
Центр тяжести		Данная этикетка указывает на центр тяжести упаковки.
Штабелирование запрещено		Данная этикетка запрещает штабелирование упаковок, поскольку это может привести к их повреждению.
Ограничение штабелирования по высоте (в штуках)		Данная этикетка указывает на число упаковок, которые разрешено устанавливать друг на друга.
Хранить в сухом месте		Данная этикетка указывает на медицинское устройство, которое необходимо защищать от влаги.
Ограничения по влажности		Данная этикетка указывает на минимальное и максимальное предельные значения относительной влажности при транспортировке и хранении оборудования.
Ограничения по атмосферному давлению		Данная этикетка указывает на минимальное и максимальное предельные значения атмосферного давления при транспортировке и хранении оборудования.
Температурные ограничения		Данная этикетка указывает на минимальное и максимальное предельные значения температуры при транспортировке и хранении оборудования.

2.1.2 Общие указания по чистке оборудования

Необходимо регулярно выполнять чистку оборудования и уборку аппаратной комнаты. В этом разделе описываются основные процедуры. Применительно к случаям, когда требуются особые методики и меры предосторожности, сведения о них приводятся в соответствующей документации.

Вымойте поверхности оборудования, используя раствор мягкого моющего средства. Затем вытрите поверхности чистой безворсовой тканью.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Не допускайте попадания воды, брызг аэрозолей или других жидкостей внутрь оборудования. Это может вызвать короткое замыкание, коррозию металла и иные повреждения.

Не используйте растворы, растворители, абразивные моющие средства или полировочные средства, которые обладают коррозионной активностью. Если вам не известны свойства того или иного средства, не используйте его.

За исключением процедуры очистки, всегда держите устройство сухим.

2.1.3 Чистка поверхностей, с которыми контактирует пациент

Для чистки поверхностей, с которыми контактирует пациент во время процедуры облучения, компания Elekta рекомендует использовать следующие чистящие средства и материалы.

- Вручную обработайте поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной в водном растворе некоррозионного биоцида (запрещается использовать некоррозионный биоцид на основе хлорного отбеливателя).

  или

- Вручную обработайте поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной денатурированным спиртом (этанолом).

2.1.4 Рекомендации по обучению

Рекомендации по обучению содержат описание необходимых процедур обучения, нормативных требований и законов, применимых к эксплуатации оборудования.

Требования к обучению могут быть различными в разных странах. Прежде чем приступать к работе с оборудованием, необходимо пройти соответствующее обучение. Обучение должно осуществляться в соответствии с законами и нормативными актами, действующими на территории, где установлено оборудование.

Обучение предоставляется компанией Elekta. Для получения дополнительной информации о нужных курсах обучения обратитесь в компанию Elekta.

2.1.5 Рекомендации по передаче оборудования новому владельцу

Рекомендации по передаче оборудования новому владельцу содержат сведения, предназначенные для нового владельца оборудования.

При получении оборудования от предыдущего собственника компания Elekta рекомендует обратиться в региональное представительство Elekta, с тем чтобы:

- сообщить о новом собственнике оборудования;
- сообщить о местоположении оборудования;
- получить экземпляры необходимой документации (эта услуга платная);
- получить сведения о различных видах услуг и помощи, оказываемых компанией Elekta;
- получить сведения о специалистах, допускаемых компанией Elekta к установке и сервисному обслуживанию оборудования.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

2.1.6 Утилизация оборудования

Под «утилизацией по окончании срока службы» понимается демонтаж, выведение из эксплуатации и утилизация оборудования или его компонентов таким образом, чтобы их больше нельзя было использовать по назначению.

К демонтажу и утилизации оборудования, а также к переработке материалов допускаются только квалифицированные эксперты и сотрудники учреждения, имеющего специальное разрешение на выполнение этих действий и соответствующую лицензию.

Полное описание требований к утилизации подробно изложено в отдельном документе *Product Disposal Information* (Информация об утилизации изделия). Доступ к этому документу можно получить по запросу в компании Elekta.

Данные, хранимые на носителях, являются собственностью пользователя. При наличии носителей на жестких дисках с записанными на них данными извлеките диски из устройства и передайте их пользователю на утилизацию. Если пользователь поручает утилизацию данных команде, выполняющей утилизацию оборудования, данные должны быть уничтожены согласно соответствующим нормативным требованиям, относящимся к компьютерной безопасности.

Обратитесь в компанию Elekta за помощью, прежде чем демонтировать и утилизировать оборудование.

2.2 Соответствие оборудования международным стандартам

2.2.1 Соответствие стандартам безопасности МЭК

Данное оборудование соответствует требованиям применимых стандартов безопасности для изделий в странах, в которые оно поставляется.

Для получения дополнительных сведений о применимых стандартах безопасности обратитесь в компанию Elekta.

2.2.2 Тип медицинского линейного ускорителя Elekta по классификации МЭК

Табл. 2.2 Классификация степеней защиты оборудования согласно стандарту IEC 60601-1

Название	Описание
Тип защиты от поражения электрическим током	ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 1
Степень защиты от поражения электрическим током	КОНТАКТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТИПА B

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Название	Описание
Степень защиты от проникновения жидкостей	IPX0 в соответствии со стандартом IEC 60529. Обычное оборудование (оборудование в корпусе, не защищенном от проникновения жидкости)
Методы дезинфекции, рекомендованные производителем	Сведения о чистке и дезинфекции оборудования см. в разделе «Меры предосторожности при чистке и дезинфекции» данной главы
Степень безопасности применения в присутствии горючей смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота	Оборудование непригодно для использования в присутствии горючей смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота
Режим работы	Линейный ускоритель пригоден для непрерывного использования. Система XVI и устройство iViewGT™ подходят для непрерывного использования с периодической нагрузкой

2.3 Нормативные требования для использования оборудования

2.3.1 Противопоказания к использованию медицинского линейного ускорителя Elekta

Противопоказаний к использованию данного оборудования не имеется.

Решение о необходимости лучевой терапии принимается многопрофильной группой специалистов индивидуально для каждого пациента. Например, в следующих случаях учитываются риски при проведении лучевой терапии и при необходимости рассматриваются другие варианты лечения:

- Беременные пациентки. В данном случае преимущества дистанционной лучевой терапии для матери будут сопоставлены с рисками для плода.
- Пациенты с имплантированным кардиостимулятором, для которого существует риск облучения и последующей поломки.
- Пациенты с заболеваниями соединительной ткани, которые подвержены большему токсическому воздействию, вызванному лучевой терапией.

2.3.2 Назначение/показания к применению оборудования

Назначение

Электронное устройство формирования портальных изображений (EPID) EOS iViewGT™, как и устройства с предикатом iView™, предназначено для использования в рамках лучевой терапии злокачественных новообразований в соответствии с назначениями врача, обладающего соответствующими полномочиями.

Система iViewGT™ представляет собой электронное устройство формирования портальных изображений (EPID), которое используется для получения верификационных портальных изображений. Эти изображения используются для проверки правильности положения пациента до, во время и после облучения. Полученные изображения можно просматривать в системе iViewGT™ или экспортировать в системы сторонних производителей.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Условия эксплуатации

Устанавливайте и используйте оборудование только в соответствии с назначением и руководствуясь соглашением о правилах техники безопасности и инструкциями, изложенными в поставляемой с оборудованием документации. Сведения, приведенные в данном документе, не снимают с пользователя ответственности за принятие решений на основе своих профессиональных знаний и лучшего передового опыта в данной области.

Установка и эксплуатация оборудования должны осуществляться в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами того региона, где установлено оборудование.

Неправильная эксплуатация оборудования и использование его не по назначению может полностью или частично освободить компанию Elekta или ее представителя от ответственности за следующее:

- несоответствие стандартам;
- ущерб, который может быть причинен в результате такого использования;
- травмы, которые могут быть получены в результате такого использования.

Примечание. *Федеральное законодательство США разрешает продажу этого продукта только лицензированным врачам.*

2.3.3 Целевая группа пациентов, получающих лучевую терапию

Лучевая терапия доступна для всех пациентов, независимо от возраста, пола или этнической принадлежности, при отсутствии таких противопоказаний, как беременность, сепсис, некоторые заболевания соединительной ткани или наследственные заболевания органов с высокой радиочувствительностью.

Доза облучения для каждого пациента регулируется местными нормативными требованиями, например правилами в области ионизирующего излучения (медицинское облучение) (IRMER).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

2.3.4 Основные функциональные характеристики

Под эксплуатационной задачей понимается «функция в контексте клинической практики, не связанная с ОСНОВНЫМИ ПРАВИЛАМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, невыполнение или некачественное выполнение которой в соответствии с требованиями ПРОИЗВОДИТЕЛЯ приводит к недопустимому РИСКУ». Основные функциональные характеристики линейного ускорителя основываются на выполнении облучения конкретной области в соответствии с предписанной дозой.

Примечание. *Некоторые параметры основных функций не применимы ко всем моделям линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator, потому что в системах отсутствуют сопутствующие функции (например, связанные с электронами).*

Параметры основных функций медицинского линейного ускорителя Elekta включают в себя:

- Точность вращения гентри
- Точность вращения коллиматора
- Точность оптического индикатора расстояния
- Точность механического переднего указателя
- Совпадения границы индикатора светового поля с границей поля облучения
- Точность расположения перекрестия индикатора светового поля в изоцентре
- Стабильность излучения в изоцентре
- Максимальное отклонение оси изоцентрического вращения стола от изоцентра излучения
- Точность положения гентри в контрольной точке
- Пропорциональность для каждого пучка (рентгеновское излучение)
- Зависимость от угловых положений (рентгеновское излучение)
- Стабильность контролируемого радиационного выхода (рентгеновское излучение)
- Характеристики глубинной дозы (рентгеновское излучение)
- Равномерность поля рентгеновского излучения
- Отклонение распределения дозы полей рентгеновского излучения при угловых положениях
- Устройство ограничения пучка излучения: максимальный показатель пропускания излучения через лепестки
- Устройство ограничения пучка излучения: утечка рентгеновского излучения в плоскости пациента вне конической области основного коллиматора
- Устройство ограничения пучка излучения: утечка рентгеновского излучения вне плоскости пациента (на расстоянии 1 м)
- Устройство ограничения пучка излучения: точность диафрагмы
- Устройство ограничения пучка излучения: положения клина
- Устройство ограничения пучка излучения: угол клина
- Устройство ограничения пучка излучения: коэффициент для клина
- Устройство ограничения пучка излучения: точность положения лепестков в контрольной точке
- Точность поперечного перемещения процедурного стола
- Точность продольного перемещения процедурного стола
- Точность перемещения процедурного стола по высоте
- Точность изоцентрического вращения процедурного стола
- Точность блокировки колонны процедурного стола в положении 0°

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- Симметрия полей рентгеновского излучения
- Максимальный коэффициент поглощенной дозы (рентгеновское излучение)
- Зависимость от угловых положений (облучение электронами)
- Стабильность контролируемого радиационного выхода (облучение электронами)
- Характеристики глубинной дозы (облучение электронами)
- Стабильность проникающей способности (облучение электронами)
- Равномерность поля облучения электронами
- Отклонение распределения дозы полей облучения электронами при угловых положениях
- Симметрия поля облучения электронами
- Устройство ограничения пучка излучения: точность положения лепестков
- Устройство ограничения пучка излучения: средний показатель пропускания излучения через лепестки
- Горизонтальное смещение процедурного стола вследствие вертикального перемещения
- Угловое смещение процедурного стола между изоцентрической осью и осью вращения колонны
- Продольная жесткость процедурного стола
- Поперечная жесткость процедурного стола
- Большое изоцентрическое вращение процедурного стола
- Геометрическая точность системы XVI
- Совмещение МВ-изоцентра с кВ-изоцентром
- Точность 3D системы и общая точность системы

В отношении параметров основных функциональных характеристик компанией Elekta были приняты следующие меры (одна или несколько):

- Установка элементов управления для предотвращения облучения, если дальнейшая работа системы невозможна или показатели качества падают ниже установленных пределов вследствие электромагнитных или иных помех.
- Указание требований к порядку проведения испытаний, чтобы убедиться в том, что параметры остаются в пределах заданных значений. Описание этих проверок содержится в сопроводительной документации по сервисному и техническому обслуживанию и других документах.

2.3.5 Клинические преимущества лучевой терапии

Ожидаемые клинические преимущества медицинских линейных ускорителей Elekta при использовании по назначению и в соответствии с инструкцией по эксплуатации подтверждаются значительным объемом клинических данных и включают улучшенный контроль развития заболевания, повышение уровня выживаемости пациентов с раком, снижение интенсивности боли, что приводит к улучшению качества жизни пациентов.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

2.3.6 Побочные эффекты лучевой терапии для пациентов

Проведение лучевой терапии, как правило, сопряжено с нежелательными эффектами и осложнениями. Эти побочные эффекты хорошо известны.

Побочные эффекты лучевой терапии связаны с влиянием излучения на здоровые ткани и делятся на ранние побочные эффекты (до трех месяцев после окончания терапии) и поздние последствия (от трех месяцев до двух лет). Побочные эффекты различаются у различных пациентов (пациенты и их жизненно важные органы имеют разную чувствительность к излучению), а также зависят от предписания (числа греев (Гр)), от планирования терапии и от методики EBRT (3DCRT, IMRT, VMAT, SBRT).

Однако в некоторых случаях общие ранние побочные эффекты могут включать усталость, выпадение волос и покраснение кожи в области облучения. Поздние последствия включают результирующий фиброз или рубцевание после воспалений, наблюдаемых на ранних стадиях (например, более темная пигментация кожи). Для оценки побочных эффектов используются международно признанные критерии, такие как CTCAE (Общие критерии терминологии для обозначения нежелательных явлений, текущая версия 4.0) или шкала оценки поздних лучевых повреждений RTOG/EORTC (Группа по изучению радиотерапии в онкологии/Европейская организация по исследованию и лечению рака).

Серьезные постоянные побочные эффекты зависят от дозы и анатомической области и могут включать вызванные излучением раковые заболевания, бесплодие, повреждение нервов (например, миелопатия или плексопатия плечевого сплетения), повреждение сосудов (например, стеноз сонной артерии, ишемическая болезнь сердца и сердечная недостаточность), поражения внутренних органов (например, перфорация кишечника или мочевого пузыря, свищи). Однако с развитием технологий частота и степень тяжести этих побочных эффектов, как правило, снижается.

Непрерывное развитие технологии EBRT позволило повысить точность подведения лучевой терапии к мишеням в анатомически сложных местах, что привело к улучшению результатов (выживаемости) и уменьшению осложнений.

Еще одним важным недостатком использования двухмерной рентгеновской визуализации и CBCT является наличие дополнительного ионизирующего излучения за пределами поля облучения, что может повысить риск вторичной малигнизации, который, как известно, является одним из рисков, связанных с малыми дозами излучения.

2.3.7 Непреднамеренное облучение

Устройство намеренно доставляет излучение в целевую область. Непреднамеренное облучение пациента ограничено безопасным уровнем благодаря внутренней конструкции устройства, соответствующей международным стандартам. При выполнении облучения оператор находится в отдельной экранированной пультовой комнате и не подвергается его воздействию.

2.3.8 Запрет ненадлежащего использования

Устройство не должно использоваться каким-либо образом, противоречащим его назначению. Всегда изучайте инструкции по технике безопасности и следуйте инструкциям, приведенным в документации. Персонал, использующий устройство, должен иметь соответствующий уровень подготовки.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3 Введение

Раздел	Заголовок	Стр.
3.1	**Область применения документа**	33
3.2	**Сопроводительная документация**	33
3.3	**Обозначения, используемые в документации компании Elekta**	34
3.3.1	Обозначения, принятые для устройства	34
3.3.2	Предполагаемые пользователи	35
3.3.3	Типографские условные обозначения	37
3.4	**Словарь терминов**	37
3.5	**Сокращения и аббревиатуры**	37

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3.1 Область применения документа

В настоящем документе содержатся сведения о клиническом применении следующих моделей медицинского линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator:

- Elekta Synergy®
- Elekta Infinity™
- Versa HD™
- Elekta Axesse™ (только для Китая)

В настоящем документе содержатся сведения о программном обеспечении системы iViewGT™ выпуска 3.5, версии 3.5.0.

Настоящий документ является вторым из трех томов комплекта инструкций по эксплуатации системы в клиническом режиме. Остальные два тома в комплекте:

- *Руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 1*
- *Руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta, том 3 по системе XVI*

Настоящий документ содержит необходимые сведения о безопасной и надлежащей эксплуатации оборудования. Здесь вы найдете информацию для клинического пользователя о следующем:

- необходимые меры предосторожности;
- различные функции системы;
- разные режимы работы;
- техническое описание изделия;
- требования к техническому обслуживанию.

Настоящий документ содержит главу со сведениями по технике безопасности, с которой необходимо ознакомиться перед продолжением работы с документом.

3.2 Сопроводительная документация

Сопроводительная документация представляет собой документы для линейного ускорителя в установленной конфигурации, которые клиент должен получить в момент передачи ему оборудования.

Перечень сопроводительной документации для медицинского линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator приводится в *руководстве по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator — том 1*.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3.3 Обозначения, используемые в документации компании Elekta

3.3.1 Обозначения, принятые для устройства

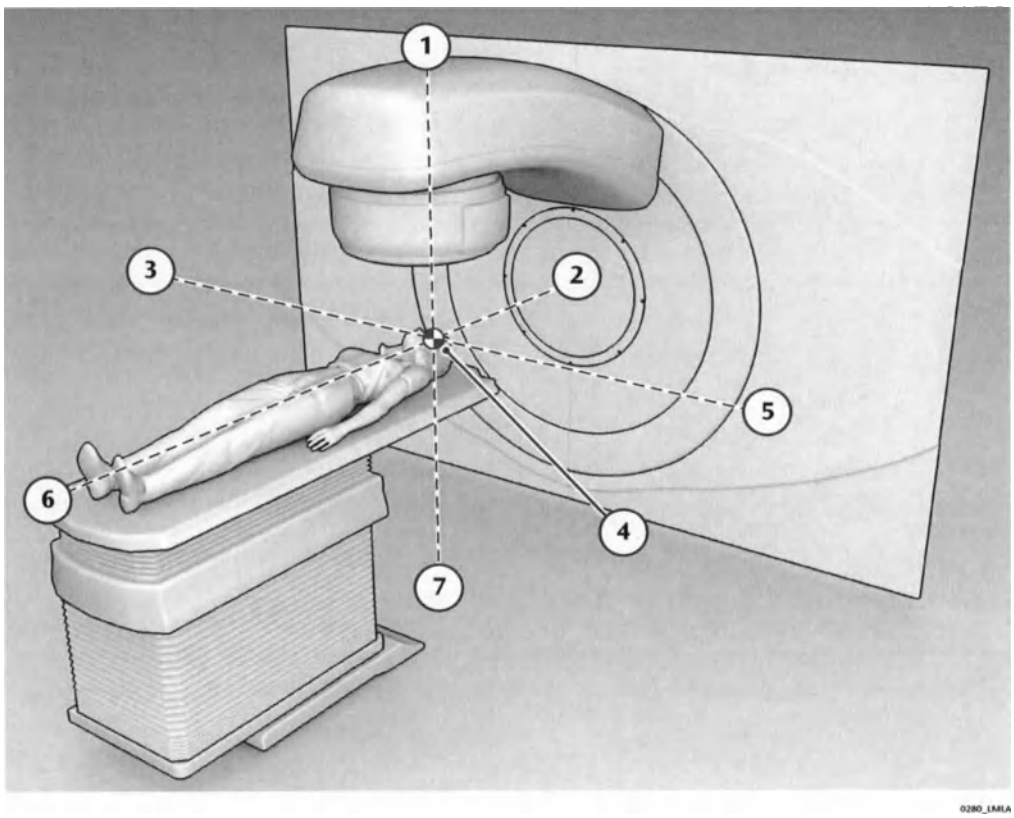


Рис. 3.1 Принятые обозначения направлений линейного ускорителя

(1)	Потолок процедурного кабинета (верх)	(2)	Пушка линейного ускорителя (G-конец)
(3)	Сторона A линейного ускорителя	(4)	Изоцентр установки
(5)	Сторона B линейного ускорителя	(6)	Мишень линейного ускорителя (T-конец)
(7)	Пол процедурного кабинета (низ)		

Примечание. *Стороны A и B на рисунке соответствуют только для положения гентри 0°. Стороны A и B поворачиваются вместе с гентри. Следовательно, при повороте гентри на 180° стороны A и B меняются местами.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3.3.2 Предполагаемые пользователи

Табл. 3.1 Определение лиц, допускаемых к эксплуатации оборудования

Термин	Определение
Уполномоченное лицо	Лицо, получившее разрешение работать с данным оборудованием от пользователя оборудования. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием уполномоченное лицо должно получить необходимые знания и навыки.
Лицо, одобренное компанией Elekta	Лицо, признанное компанией Elekta как обладающее достаточными знаниями и навыками для выполнения специальных задач при помощи оборудования Elekta. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием уполномоченное лицо должно получить необходимые знания и навыки.
Оператор	Лицо, осуществляющее эксплуатацию оборудования (самостоятельно или с участием помощника) и управляющее всеми или некоторыми функциями этого оборудования. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием оператор должен получить необходимые знания и навыки.
Клинический пользователь	Лицо, осуществляющее эксплуатацию оборудования в целях лечения пациентов. **Примечание.** Клиническим пользователем может быть только квалифицированный специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками по безопасной эксплуатации оборудования в клинических условиях. Процедуры такого рода должны носить исключительно терапевтический характер.
Клинический пользователь — радиотерапевт	Роль радиотерапевтов, также называемых врачами-радиологами, специалистами лучевой терапии или рентгенологами-терапевтами может отличаться в зависимости от региона и их опыта/квалификации. Однако их основные роли и обязанности в разных регионах и учреждениях должны быть фактически одинаковыми. **Примечание.** Радиотерапевты обучаются всем аспектам работы с системой, кроме ее установки, калибровки и технического обслуживания. **Примечание.** Специалист компании Elekta проведет обучение для радиотерапевтов, находящихся в учреждении на момент установки системы. После внедрения системы уполномоченные компанией Elekta специалисты по обучению или опытные радиотерапевты, уже обученные работе на оборудовании, могут обучить еще не обученных радиотерапевтов.
Клинический пользователь — врач-дозиметрист	Дозиметристы планируют, выполняют и измеряют распределение доз облучения и рассчитывают дозу в сотрудничестве с медицинским физиком-экспертом и радиоонкологом. **Примечание.** Дозиметристы обучаются основным принципам работы с системой, кроме ее установки, калибровки и технического обслуживания.
Медицинский физик-эксперт (MPE)	Лицо, обладающее достаточными знаниями и навыками в области радиационной физики или лучевой терапии для предоставления информации о дозиметрии пациентов, проведения процедур

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Термин	Определение
Консультант по радиационной защите (КРЗ)	облучения и использования соответствующего оборудования, а также в области оптимизации, обеспечения качества, проведения соответствующих испытаний и расчетов уровней излучения и оценки дозы, и других вопросов, связанных с радиационным облучением в медицине и с техникой безопасности. **Примечание.** Медицинские физики обучаются проведению процедур контроля качества системы, выполнению калибровки или решению задач технического обслуживания.
Лучевой терапевт	Врач, медицинская специализация которого дает право использовать лучевую терапию для лечения онкологических заболеваний.
Медсестра отделения лучевой терапии	Медсестра, ключевой деятельностью которой является оказание поддержки пациентам, проходящим процедуры лучевой терапии. В некоторых странах эксплуатацию линейного ускорителя осуществляют специально обученные медсестры.
Квалифицированный специалист	Лицо, признанное уполномоченным органом как обладающее достаточными знаниями и навыками для выполнения указанных задач. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием квалифицированный специалист должен получить необходимые знания и навыки.
Квалифицированный эксперт (QE)	Лицо, признанное уполномоченным органом компетентным для проведения соответствующих испытаний и расчетов для определения уровней излучения и оценки дозы. Это лицо также предоставляет сведения о необходимых соответствующих мерах и процедурах радиационной защиты. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием квалифицированный эксперт должен получить необходимые знания и навыки.
Сервисный пользователь — инженер по эксплуатации	Сервисный пользователь осуществляет техническое обслуживание оборудования. Сервисный пользователь — это квалифицированный специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками для настройки различных конфигураций программного обеспечения, проведения необходимых испытаний, регулировки, оптимизации и процедур калибровки оборудования. Процедуры такого рода не должны носить терапевтический характер. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием сервисный пользователь должен получить необходимые знания и навыки.
Пользователь	Организация или лицо, отвечающее за эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием пользователь должен получить необходимые знания и навыки.

Для получения дополнительных сведений о лицах, которые могут работать с оборудованием, и о программах обучения обращайтесь в региональное представительство компании Elekta.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3.3.3 Типографские условные обозначения

Табл. 3.2 Обозначения текстовых форматов в документации компании Elekta

Текстовый формат	Определение
Жирный текст	Текст, используемый в графическом интерфейсе пользователя
ЗАГЛАВНЫЕ БУКВЫ	Клавиши или кнопки на клавиатуре
НАДСТРОЧНЫЙ или ПОДСТРОЧНЫЙ	Состояния сигналов
`Шрифт Courier`	Напечатанный текст, названия файлов или пути к файлам. Сообщения графического интерфейса пользователя

3.4 Словарь терминов

В словаре терминов приведен перечень некоторых терминов, встречающихся в данном документе, и их объяснения.

Табл. 3.3 Словарь терминов

Термин	Определение
Срок службы	Период времени, в течение которого установка остается в рабочем состоянии при условии регулярного обслуживания и ремонта.

3.5 Сокращения и аббревиатуры

В данном разделе приводится список сокращений и аббревиатур, встречающихся в данном документе, и пояснения к ним.

Табл. 3.4 Список сокращений и аббревиатур

Сокращение	Определение
ACR	American College of Radiology (Американская коллегия радиологов)
ADC	analog-to-Digital converter (аналого-цифровой преобразователь)
ASU	automatic setup (автоматическая установка)
BLD	beam limiting device (устройство ограничения пучка)
CCP	consolidated computing platform (объединенная вычислительная платформа)
CLAHE	contrast limited adaptive histogram equalization (адаптивное выравнивание гистограммы с ограничением контрастности)
CNR	contrast-to-noise ratio (отношение контрастность-шум)
КТ	компьютерная томография

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Сокращение	Определение
CVDR	continuously variable dose rate (плавно регулируемая мощность дозы)
DCB	detector control board (плата управления детектором)
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (цифровые изображения и обмен данными в медицине)
DRR	digitally reconstructed radiograph (цифровая реконструированная рентгенограмма)
DVD	digital versatile disc (цифровой универсальный диск)
ЭМС	электромагнитная совместимость
EMLA	Elekta Medical Linear Accelerator™
EOL	end of life (окончание срока службы)
EPID	electronic portal imaging device (электронное устройство формирования портальных изображений)
ЭСР	электростатический разряд
ESDS	electrostatic discharge sensitive (чувствительный к электростатическим разрядам)
FCO	Field Change Order (распоряжение о внесении изменений в месте эксплуатации)
FFDL	feet first decubitus left (ногами вперед на левом боку)
FFDR	feet first decubitus right (ногами вперед на правом боку)
FFF	flattening filter free (без выравнивающего фильтра)
FFP	feet first prone (ногами вперед на животе)
FFS	feet first supine (ногами вперед на спине)
FKP	function keypad (функциональная клавиатура)
FOV	Field of View (поле обзора)
G-конец	gun end (конец со стороны пушки ускорителя)
HDD	hard disk drive (жесткий диск)
HFDL	head first decubitus left (головой вперед на левом боку)
HFDR	head first decubitus right (головой вперед на правом боку)
HFP	head first prone (головой вперед на животе)
HFS	head first supine (головой вперед на спине)
HHC	handheld controller (ручной пульт управления)
iCom	программный протокол, разработанный компанией Elekta и обеспечивающий подключение линейного ускорителя к системам сторонних производителей
iCom-Vx	протокол обмена данными между линейным ускорителем и системой записи и верификации
ID	identification (идентификация), identity (идентификатор)
МЭК	Международная электротехническая комиссия
IFU	Instructions for Use (инструкции по эксплуатации)

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Сокращение	Определение
IGRT	image guided radiation therapy (лучевая терапия под визуальным контролем)
IMRT	intensity modulated radiation therapy (лучевая терапия с модуляцией интенсивности пучка)
кВ	киловольт
ЛВС	локальная вычислительная сеть
СИД	светоизлучающий диод
Linac	линейный ускоритель
MFT	modulation transfer function (функция передачи модуляции)
МЛК	многолепестковый коллиматор
MPE	medical physics expert (медицинский физик-эксперт)
МЕ	мониторная единица
МВ	мегавольт (или мегавольтный)
Н/П	неприменимо
NEMA	Национальная ассоциация производителей электрооборудования (США)
NMaS	network management and security (система для управления сетью и безопасностью)
QA	quality assurance (контроль качества)
RAID	redundant array of independent disks (дублирующий массив независимых дисков)
RATM	remote automatic table movement (дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола)
РЧ	радиочастота
RFID	radio frequency identification (радиочастотная идентификация)
RT	radiation therapy (лучевая терапия)
SCP	service class provider (провайдер класса обслуживания)
SCU	service class user (пользователь класса обслуживания)
SID	source image distance (расстояние источник-изображение)
SSD	source surface distance (расстояние от источника до поверхности)
БРН	безопасная рабочая нагрузка
TCC	treatment control cabinet (стойка управления терапией)
TCP/IP	transmission control protocol/internet protocol (протокол управления передачей/межсетевой протокол)
TCS	treatment control system (система управления терапией) (включает стойку управления терапией)
Т-конец	target end (конец со стороны мишени)
TPS	treatment planning system (система планирования терапии)
UNC	universal naming convention (универсальное соглашение об именовании)
UK	United Kingdom (Великобритания)

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Сокращение	Определение
USB	universal serial bus (универсальная последовательная шина)
UV	ultraviolet (ультрафиолет)
VDU	visual display unit (устройство визуального отображения)
VGA	video graphics array (логическая матрица видеографики)
VMAT	volumetric intensity modulated arc therapy (объемное секторное облучение с модуляцией интенсивности) (динамическое облучение)
XVI	X-ray volume imaging (устройство формирования объемного рентгеновского изображения)

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

4 Описание

Раздел	Заголовок	Стр.
4.1	**Описание системы iViewGT™**	43
4.2	**Описание системы управления iViewGT™**	44
4.3	**Описание функциональной клавиатуры**	46
4.4	**Ручной пульт управления**	47
4.5	**Режимы получения изображений**	50
4.5.1	Режимы получения изображений без сегментов	50
4.5.2	Режимы получения изображений с сегментами	51
4.6	**Методы масштабирования изображения**	51
4.7	**Масштабирование изображений**	52
4.8	**Подключение системы iViewGT™ к сети**	52
4.8.1	Установки системы iViewGT™ в качестве одиночной (автономной) системы управления	52
4.8.2	Многостанционные системы управления с центральной базой данных	52
4.9	**Подключенные сетевые диски**	53
4.10	**Передача данных DICOM**	54
4.11	**Описание программы HDD Storage Manager**	54
4.12	**Описание лицензированных опций**	54

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

4.1 Описание системы iViewGT™

В данном разделе приводится описание системы визуализации iViewGT™ и оборудования для системы iViewGT™ в процедурном кабинете и пультовой комнате.

Для получения портальных изображений можно использовать программное обеспечение iViewGT™ и панель МВ-детектора. Затем можно использовать эти изображения, чтобы убедиться, что поле облучения находится в правильном положении по отношению к области облучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.1

В ходе оценки исправности и безопасности системы не допускается использование какого-либо другого оборудования для проведения лучевой терапии под визуальным контролем. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

В процедурном кабинете имеется панель МВ-детектора и ручной пульт управления системой iViewGT™, которые входят в состав оборудования системы iViewGT™. Панель МВ-детектора расположена напротив гентри линейного ускорителя на барабане гентри (см. **Рис. 4.1**). Для получения МВ-изображений необходимо выдвинуть панель МВ-детектора с помощью ручного пульта управления системой iViewGT™. Ручной пульт управления системой iViewGT™ позволяет открыть панель МВ-детектора и отрегулировать ее положение.

003186_003

Рис. 4.1 Линейный ускоритель с оборудованием iViewGT™

В пультовой комнате имеются система управления iViewGT™ и функциональная клавиатура, которые используются для запуска МВ-излучения вручную и получения МВ-изображений. Когда система iViewGT™ не используется, панель МВ-детектора можно вернуть в исходное положение с помощью функциональной клавиатуры.

В состав панели МВ-детектора входит сцинтилляционная пластина, которая представляет собой фотодиодную матрицу из аморфного кремния, покрытую слоем чувствительного к излучению материала. Чувствительный к излучению слой превращает фотоны рентгеновского излучения в фотоны света, которые обнаруживаются фотодиодной матрицей. При попадании фотонов света на элементы полупроводника из аморфного

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

кремния возникают электрические сигналы, которые регистрируются и преобразуются в изображение.

Изображения с фотодиодной матрицы считываются программным обеспечением iViewGT™, которое обрабатывает, сохраняет их и выводит на экран.

Программное обеспечение iViewGT™ на стойке управления позволяет выбирать нужный тип получения изображений и просматривать полученные изображения на экране компьютера. Кроме того в программном обеспечении iViewGT™ имеются следующие функции:

- сохранение изображений в структурированной базе данных пациентов;
- инструменты обработки изображений, позволяющие изменять свойства импортированных и полученных изображений;
- совмещение с шаблоном, позволяющее количественно оценивать различия положения между полученным и контрольным изображением;
- система просмотра изображений.

4.2 Описание системы управления iViewGT™

Программное обеспечение устанавливается на стойку управления. Система управления работает на платформе операционной системы Microsoft® Windows®.

Примечание. *Для правильной работы программного обеспечения необходимо выбрать в **настройках языка и региональных стандартов** операционной системы **английский язык (Великобритания)**. В качестве **десятичного разделителя** должен использоваться символ «.» (точка). В ходе установки программного обеспечения специалист по установке изменяет локальные настройки системы TCS на использование символа «.» (точки) в качестве **десятичного разделителя**. Это необходимо для того, чтобы числовые значения имели одинаковый формат как в системе управления терапией, так и в системе iViewGT™.*

Система управления iViewGT™ управляет режимами получения изображений и другими параметрами процесса получения изображений.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.1

Не вносите изменения в систему Windows®, так как это может привести к неправильной работе системы iViewGT™. Операционная система Windows® настраивается надлежащим образом во время установки в системе управления iViewGT™. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

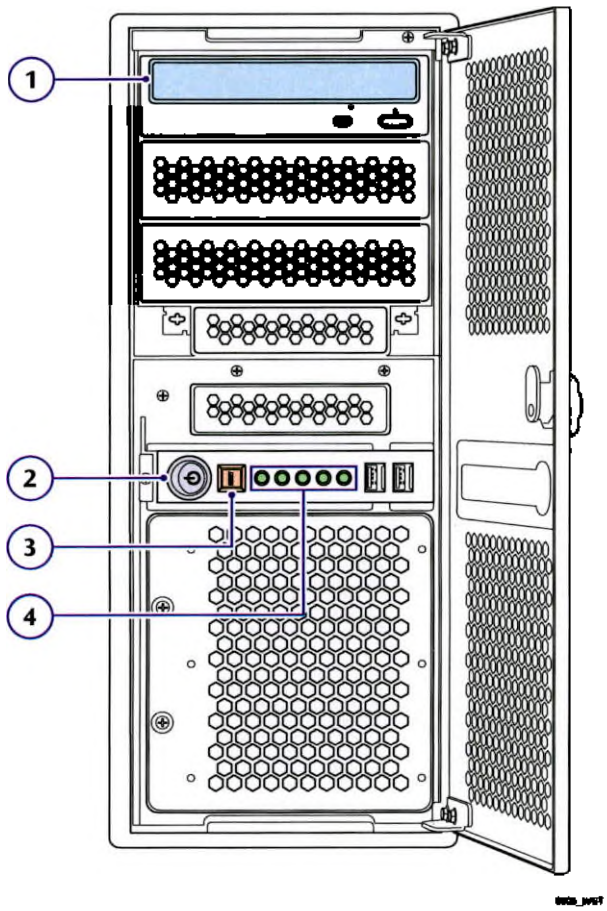


Рис. 4.2 Стойка управления

(1)	Привод DVD	(2)	Выключатель электропитания
(3)	Кнопка сброса	(4)	Ламповые индикаторы

Стойка управления содержит жесткие диски большой емкости (приблизительно 2 ТБ). Данные пациентов сохраняются в системе в специальной базе данных на жестких дисках.

На лицевой панели стойки управления находятся зеленые ламповые индикаторы, которые показывают, когда система включена или неисправна. Эти ламповые индикаторы обозначены символами на лицевой панели стойки управления.

Табл. 4.1 Ламповые индикаторы на стойке управления

Ламповый индикатор	Описание
POWER (Питание)	Загорается при включении стойки управления.
HDD	Мигает во время работы привода жесткого диска в стойке управления.
LAN 1	Мигают, если сетевой порт активен.
LAN 2	
Alarm (Сигнал тревоги)	Загорается в случае неисправности вентилятора или перегрева шасси.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.2

Не используйте систему управления iViewGT™, если световой индикатор температуры на стойке управления мигает и подается звуковой сигнал. В таком случае необходимо выключить систему управления и обратиться в региональную сервисную службу компании Elekta. Игнорирование этого предостережения может привести к повреждению оборудования и потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.3

Не прикасайтесь к задней панели стойки управления, поскольку это может привести к возникновению электростатического разряда. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

4.3 Описание функциональной клавиатуры

В данном разделе приведено описание функциональной клавиатуры. Функциональную клавиатуру можно использовать для контроля лучевого воздействия, для возвращения панели МВ-детектора в исходное положение и выполнения автоматической установки из пультовой комнаты.

Примечание. *Каждая конфигурация линейного ускорителя имеет различную функциональную клавиатуру. Не на всех функциональных клавиатурах имеются клавиши управления кВ-излучением. Цвет клавиш на различных функциональных клавиатурах может различаться, однако их функции не меняются.*

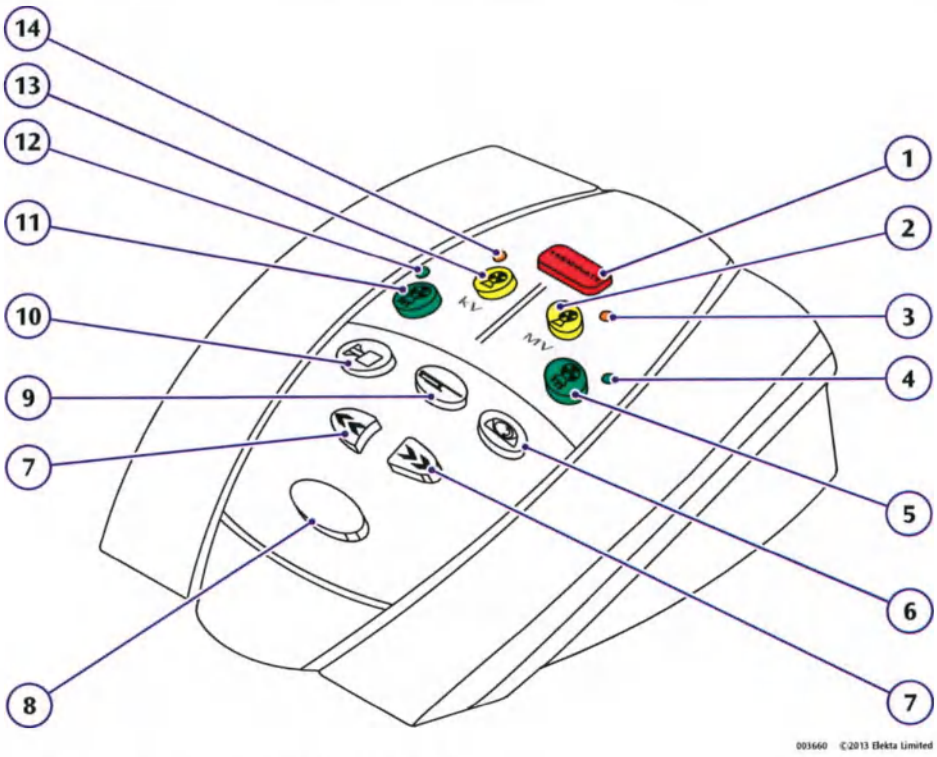


Рис. 4.3 Функциональная клавиатура

	Кнопка	Описание
(1)	TERMINATE (Прекратить)	Данная клавиша позволяет остановить лучевое воздействие и все перемещения. При нажатии

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

	Кнопка	Описание
		кнопки TERMINATE (Прекратить) включится ламповый индикатор, и кнопка будет заблокирована в нижнем положении. Чтобы разблокировать клавишу, нажмите ее и затем нажмите клавишу RESET MOTORS (Перезапуск двигателей) на ручном пульте управления линейного ускорителя.
(2)	MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения)	Прерывает генерацию МВ-излучения.
(3)	СИД включенного МВ-излучения	СИД горит при включении МВ-излучения.
(4)	СИД отключения МВ-излучения	СИД горит при выключении МВ-излучения.
(5)	MV START (Запуск МВ-излучения)	Эта клавиша позволяет начать подачу МВ-излучения.
(6)	LINAC ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) запустится автоматическая настройка положения гентри и вращения коллиматора.
(7)	CHANGE PAGES (Перемещение между экранами)	Эти клавиши позволяют перемещаться назад (<<) и вперед (>>) между экранами на дополнительном мониторе системы управления терапией.
(8)	ENABLE (Включить)	При одновременном нажатии клавиши ENABLE (Включить) и кнопок Linac ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя), Imaging ASU (Автоматическая установка блока визуализации) или Table ASU (Автоматическая установка стола) активируется одна из последних трех кнопок.
(9)	TABLE ASU (Автоматическая установка стола)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) запускается автоматическая установка стола или функция RATM.
(10)	IMAGING ASU (Автоматическая установка блока визуализации)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) панель МВ-детектора возвращается в исходное положение.
(11)	kV START (Запуск кВ-излучения)	Эта клавиша позволяет начать подачу кВ-излучения.
(12)	СИД отключения кВ-излучения	СИД горит при выключении кВ-излучения.
(13)	kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения)	Нажатие данной клавиши вызовет прерывание кВ-излучения в том случае, если вы используете лицензированную функцию сегментарного облучения Segmental Technique системы XVI.
(14)	СИД включения кВ-излучения	СИД горит при включении кВ-излучения.

4.4 Ручной пульт управления

Главный линейный ускоритель оснащен как минимум двумя ручными пультами управления, один из которых имеет шесть кнопок управления перемещением дуги МВ-детектора. Для того чтобы активировать эти кнопки, необходимо нажать и удерживать кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ,

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

расположенные с обеих сторон ручного пульта управления. Для работы с ручным пультом управления рекомендуется использовать обе руки. См. **Рис. 4.4** и **Рис. 4.5**.

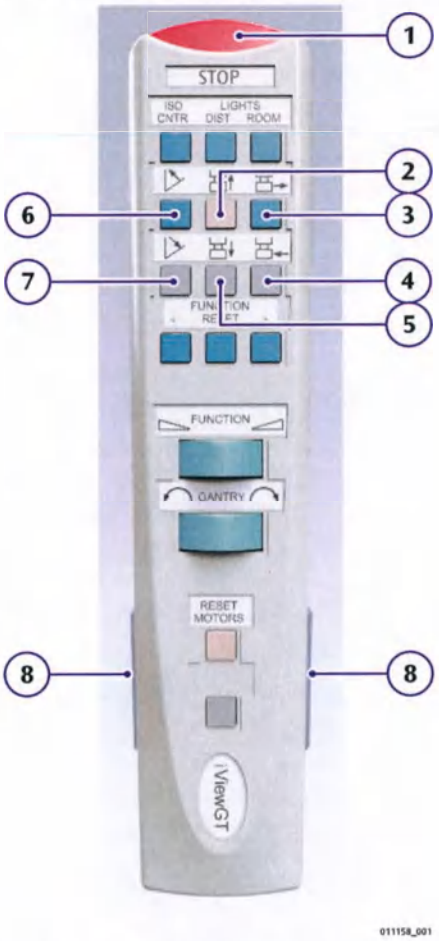


Рис. 4.4 Ручной пульт управления 1-го типа

(1) Кнопка ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

(2) Кнопка ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (в направлении гентри)

(3) Кнопка ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (в направлении влево с точки зрения пациента при нулевом положении гентри)

(4) Кнопка ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (в направлении вправо с точки зрения пациента при нулевом положении гентри)

(5) Кнопка ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (в направлении мишени)

(6) Кнопка ЗАКРЫТИЯ

(7) Кнопка ОТКРЫТИЯ

(8) Кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

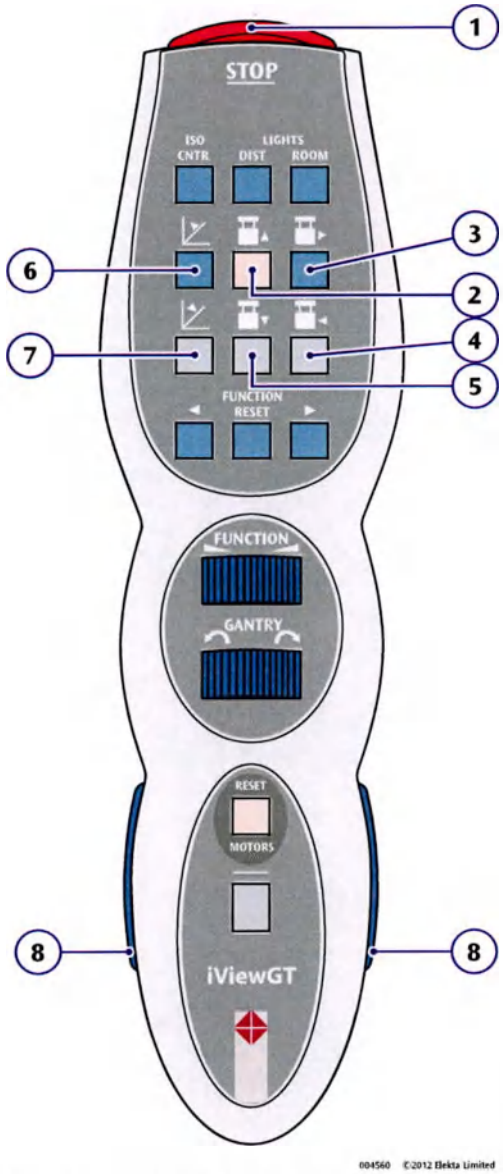


Рис. 4.5 Ручной пульт управления 2-го типа

(1)	Кнопка ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ	(5)	Кнопка ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (в направлении мишени)
(2)	Кнопка ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (в направлении гентри)	(6)	Кнопка ЗАКРЫТИЯ
(3)	Кнопка ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (в направлении влево с точки зрения пациента при нулевом положении гентри)	(7)	Кнопка ОТКРЫТИЯ
(4)	Кнопка ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (в направлении вправо с точки зрения пациента при нулевом положении гентри)	(8)	Кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Направление поперечного перемещения определено относительно пользователя, который стоит лицом к гентри, установленному в положение 0°.*

4.5 Режимы получения изображений

Приложение iViewGT™ не влияет на работу главного системного блока линейного ускорителя ни путем установки уровня полей облучения, ни путем включения пучка излучения.

Последовательность получения изображений системой iViewGT™ во время облучения такова:

1. Пользователь выбирает нужный режим получения изображений.
2. Приложение загружает соответствующие калибровочные изображения для данного поля.
3. Система iViewGT™ ожидает включения излучения, и после определения пучка излучения с помощью платы управления детектором (DCB) программное обеспечение начинает захватывать кадры.
4. Изображение формируется путем объединения захваченных кадров и улучшения их качества.

4.5.1 Режимы получения изображений без сегментов

Табл. 4.2 Описание кнопок экспозиции для получения изображений без сегментов

Кнопка	Режим получения изображений	Описание
	Одиночная экспозиция	В этом режиме выполняется одиночная экспозиция, чтобы убедиться, что пациент находится в надлежащем положении до, во время или после облучения.
	Двойная экспозиция	В этом режиме выполняется сначала одна экспозиция, а затем — вторая. Система iViewGT™ выполняет наложение изображений для получения составного изображения.
	Экспозиция в режиме видеоролика	В этом режиме во время лучевого воздействия выполняется получение нескольких изображений, которые можно использовать для отслеживания перемещения пациента и движения его внутренних органов. Эти изображения можно просматривать в режиме видеоролика или в виде мозаики.

См. также:

Получение изображения в режиме одиночной экспозиции без сегментов на стр. 105

Получение изображения в режиме двойной экспозиции без сегментов на стр. 106

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Получение изображения в режиме видеоролика без сегментов (включая VMAT) на стр. 108

4.5.2 Режимы получения изображений с сегментами

Табл. 4.3 Описание кнопок экспозиции для получения изображений с сегментами

Кнопка	Режим получения изображений	Описание
	Одиночная экспозиция	Для каждого сегмента лучевого воздействия можно получить изображение в режиме одиночной экспозиции, чтобы убедиться в правильности формы каждого сегмента поля.
	Множественная экспозиция	Одиночное изображение, полученное для каждого сегмента лучевого воздействия, сохраняется. Система iViewGT™ создает составное изображение из всех изображений сегментов лучевого воздействия. Эти изображения можно использовать для проверки правильности положения всех сегментов поля по отношению друг к другу.
	Экспозиция в режиме видеоролика	Этот режим можно использовать для получения изображения для каждого сегмента лучевого воздействия, например, для отображения последовательности сегментов поля. Эти изображения можно просматривать в режиме видеоролика или в виде мозаики.

См. также:

Получение изображения в режиме одиночной экспозиции с сегментами на стр. 109

Получение изображения в режиме множественных экспозиций с сегментами на стр. 111

Получение изображений в режиме видеоролика с сегментами на стр. 112

4.6 Методы масштабирования изображения

Для вывода изображений на экран используются три метода установки масштаба. Каждый метод включает поправку на формат. Эти методы таковы:

- **Подгонка**
  Изображение подгоняется к размеру окна изображения с поправкой на формат, но без учета реального размера изображения.
- **Обычный**
  При выводе изображения на экран один пиксел окна дисплея равен одному пикселу изображения с поправкой на формат пиксела. Этот метод известен также как 1:1.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- **Согласование**
  Для неактивного изображения используется тот же масштаб, что и для изображения, отображаемого в другом окне, без учета масштаба и формата, который мог быть определен для изображения, к которому применили метод согласования.

См. также:

Отображение и изменение сведений об изображении на стр. 118

Масштабирование изображения на стр. 143

4.7 Масштабирование изображений

Правильные размеры всех изображений, полученных с помощью системы iViewGT™, вычисляются автоматически. При выводе изображения на экран высота и ширина отображаемой части изображения (в см) указывается на информационных панелях изображения. Тем не менее, импортированные изображения сначала отображаются без указания их масштаба. Эти изображения помечаются как **No scale** (Без масштаба), и до тех пор пока такие изображения не будут отмасштабированы, их нельзя обрабатывать (редактировать, выполнять на них измерения, добавлять к ним аннотации).

Импортированные немасштабированные изображения можно отмасштабировать с помощью функции **Set Scale** (Установить масштаб).

См. также:

Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба на стр. 136

4.8 Подключение системы iViewGT™ к сети

4.8.1 Установки системы iViewGT™ в качестве одиночной (автономной) системы управления

Система управления iViewGT™ может быть установлена в качестве автономной системы. Внутренние жесткие диски стойки управления системы iViewGT™ имеют более чем достаточный объем памяти для базы данных и всех связанных файлов изображений, которые обычно сохраняются в течение нескольких недель работы.

К одному детектору может быть подсоединена только одна система управления iViewGT™. Изображения можно импортировать в систему MOSAIQ® и с помощью инструментов обработки изображений этой системы просматривать полученные изображения на нескольких устройствах одновременно.

4.8.2 Многостанционные системы управления с центральной базой данных

Данные пациентов сохраняются в одну систему хранения файлов, подключенную ко всем системам управления iViewGT™, в случае настройки центральной базы данных. Доступ к данным пациентов, хранящимся в центральной базе данных, можно получить со всех систем управления iViewGT™, но для сохранения этих данных локально в системе управления требуется экспортировать их в эту систему. Центральная база данных

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

обеспечивает максимальную емкость для хранения данных и препятствует созданию нескольких историй исследований для одного пациента.

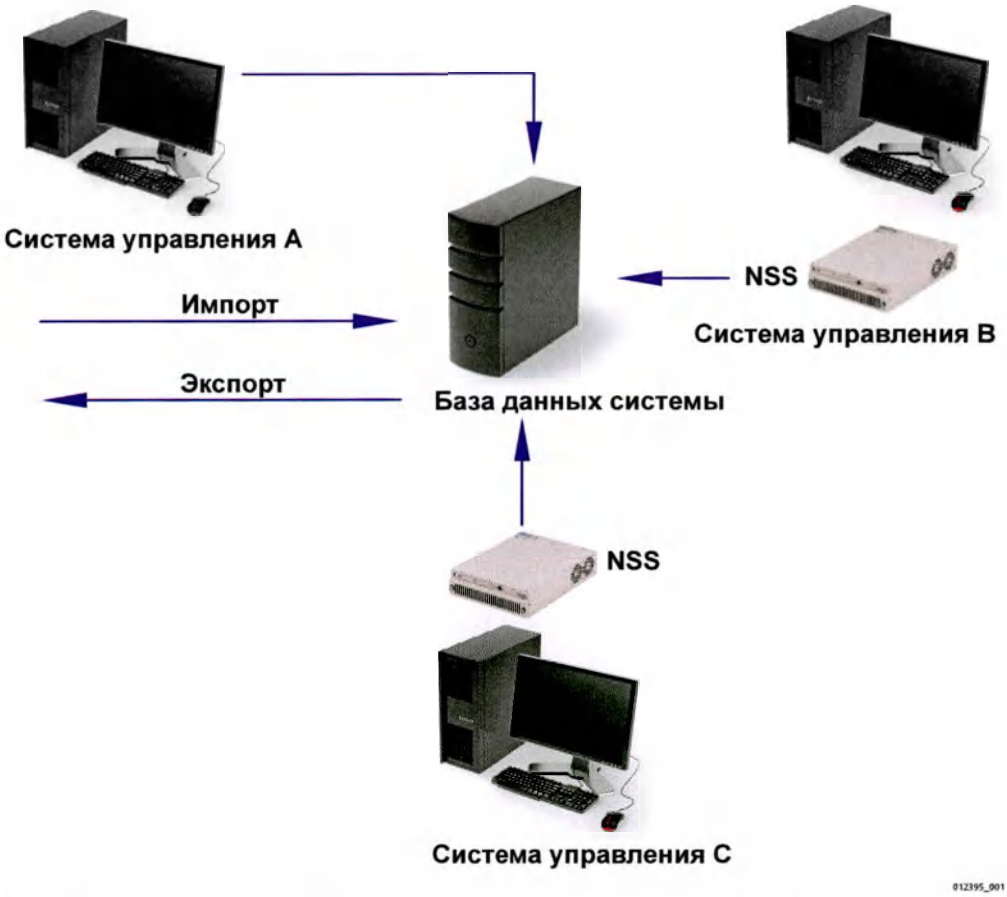


Рис. 4.6 Многостанционные системы управления с центральной базой данных

Примечание. *Для линейных ускорителей с объединенной вычислительной платформой (CCP) система защиты данных (см.* **Рис. 4.6***) представлена системой для управления сетью и безопасностью (NMaS).*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.4

Систему можно использовать только при условии ее подключения к сети посредством системы защиты данных (NSS), системы для управления сетью и безопасностью (NMaS) или аналогичной системы. Система NSS (или NMaS) выполняет функции брандмауэра и обеспечивает защиту систем Elekta от вредоносного программного обеспечения. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

4.9 Подключенные сетевые диски

Базы данных iViewGT™ могут размещаться локально в определенной системе управления iViewGT™ или на сетевых ресурсах, таких как подключенные диски. Лучше, если имена подключенных дисков будут определены в соответствии с универсальным соглашением об именовании (UNC), чем подключенному диску будет просто назначена буква.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

4.10 Передача данных DICOM

DICOM является международным стандартом передачи цифровых изображений и связанных с ними данных. Этот стандарт разработан в Американском радиологическом колледже (ACR) в сотрудничестве с Национальной ассоциацией производителей электрооборудования США (NEMA).

Стандарт DICOM позволяет использовать систему iViewGT™ в качестве пользователя класса обслуживания (SCU) для служб запроса/извлечения и хранения, а также в качестве поставщика услуг класса обслуживания (SCP) для служб верификации и хранения.

При совместном использовании с другими DICOM-совместимыми системами эти DICOM-службы системы iViewGT™ позволяют:

- Импортировать данные и изображения (в форматах RT Image и Secondary Capture)
- Экспортировать данные и изображения (в форматах RT Image и Secondary Capture)
- Обращаться с запросом к базам данных изображений в других системах
- Посылать запрос на передачу выбранных изображений в систему iViewGT™

Дополнительные сведения об использовании этих служб приводятся в сертификате соответствия системы iViewGT™ стандарту DICOM.

4.11 Описание программы HDD Storage Manager

В стойках управления используется резервный комплект независимых дисков в конфигурации RAID 1 для хранения данных пациентов и изображений. При использовании конфигурации RAID 1 стойка управления записывает одни и те же данные на два накопителя на жестких дисках (HDD). Общая емкость этих накопителей составляет 4 ТБ. При сбое в работе одного жесткого диска система продолжает работать в обычном режиме, используя другой диск. Это позволяет уменьшить риск случайной потери данных и необходимость проведения внепланового технического обслуживания системы iViewGT™. HDD Storage Manager — это программа, которая контролирует данный процесс и информирует пользователя о состоянии жестких дисков при возникновении неполадки.

4.12 Описание лицензированных опций

Лицензированные опции обеспечивают доступ к дополнительным функциям системы iViewGT™. Лицензируемые опции:

- Станция получения изображений iViewGT™
- EPID Dosimetry (Дозиметрия EPID)

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

5 Графический пользовательский интерфейс

Раздел	Заголовок	Стр.
5.1	**Общее**	57
5.2	**База данных iViewGT™**	57
5.2.1	Права доступа пользователя	57
5.3	**Главный дисплей iViewGT™**	57
5.3.1	Строка заголовка	58
5.3.2	Информационные панели изображений	59
5.3.3	Описание панелей изображений в окне iViewGT™	59
5.3.4	Списки пациентов в базе данных	59
5.3.5	Кнопки	60
5.3.6	Строка состояния	60

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

5.1 Общее

Прикладное программное обеспечение системы управления iViewGT™ работает на базе операционной системы Windows®. Основные функции этого программного обеспечения:

- Получение, просмотр и управление данными пациента и изображениями на одиночном устройстве отображения или мониторе.
- Управление доступом и правами доступа к записи таких данных, а также работа с этими данными с помощью специальных баз данных.
- Большинство функций могут быть активированы путем нажатия командной кнопки с последующим выбором элементов в списке опций, который будет выведен на экран.
- Совместное использование данных и их передача в другие системы лучевой терапии путем объединения баз данных в единую сеть.

5.2 База данных iViewGT™

Доступ к приложению iViewGT™ осуществляется путем входа в одну из баз данных. В данном разделе приводится описание базы данных iViewGT™ и ее функций.

5.2.1 Права доступа пользователя

Для каждого пользователя iViewGT™ назначается одно или несколько прав доступа из шести, которые предназначены для клинического режима либо режима обслуживания. Если права доступа не разрешают пользователю использовать определенные функции iViewGT™, то они будут недоступны для выбора на главном дисплее iViewGT™.

Ниже приведены шесть уровней прав доступа.

Клинический режим

- Клинический
- Администратор
- Врач
- Референт

Режим обслуживания

- Техническое обслуживание I
- Техническое обслуживание II

Права доступа могут быть присвоены только лицом, имеющим полномочия администратора.

См. также:

Права доступа пользователя на стр. 177

Общие сведения на стр. 235

5.3 Главный дисплей iViewGT™

Главный дисплей iViewGT™ является первым диалоговым окном, которое открывается после входа в базу данных (см. **Рис. 5.1**).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

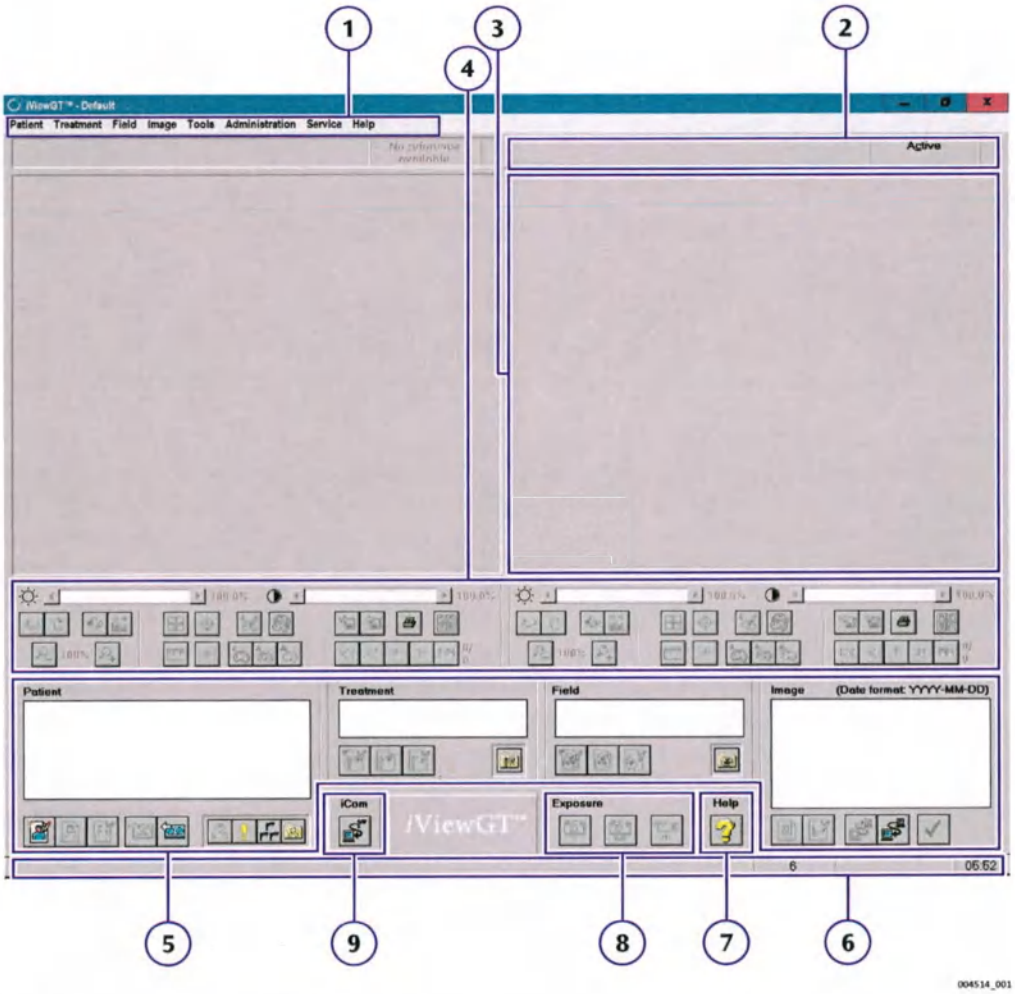


Рис. 5.1 Главный дисплей iViewGT™

(1)	Панель меню	(2)	Информационная панель изображения
(3)	Окно изображения	(4)	Панель инструментов обработки изображений
(5)	Списки пациентов в базе данных	(6)	Строка состояния
(7)	Кнопка справки	(8)	Кнопки экспозиции
(9)	Кнопка функции iCom Vx		

5.3.1 Строка заголовка

В строке заголовка слева направо отображаются следующие элементы: маленький логотип компании Elekta, затем название приложения (iViewGT), отделенное дефисом от названия системы управления iViewGT™. Название системы управления также является заголовком прикладной компоненты DICOM (**AE Title**). Дополнительные сведения о поддержке стандарта DICOM в системе iViewGT™ можно найти в действующем *сертификате соответствия системы iViewGT™ стандарту DICOM*.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

См. также:

Изменение основных настроек системы управления iViewGT™ на стр. 235

5.3.2 Информационные панели изображений

Когда изображение выведено на экран в окне, на информационной панели изображения отображаются следующие сведения, относящиеся к изображению:

- Имя и идентификатор пациента
- Лечебная процедура и поле
- Дата и время получения или импорта изображения
- Идентификатор изображения
- Положение тела пациента
- Размеры отображаемого на экране фрагмента изображения в сантиметрах
- Состояние подтверждения изображения

См. также:

Главный дисплей iViewGT™ на стр. 57

Описание функций просмотра изображений на стр. 169

Отображение и изменение сведений об изображении на стр. 118

5.3.3 Описание панелей изображений в окне iViewGT™

В данном разделе описаны два окна изображений, в которых можно просматривать два изображения одновременно.

С помощью двух окон изображений можно провести сравнение контрольного изображения из системы планирования терапии и изображения, полученного системой визуализации.

По умолчанию правое окно изображения является активным и содержит выбранное изображение. Левое окно изображения неактивно и содержит контрольное изображение, назначенное выбранному полю.

5.3.4 Списки пациентов в базе данных

В областях под окнами изображений содержатся записи пациентов, лечебных процедур, полей и изображений, которые пользователь может выбирать в случае необходимости. Список пациентов всегда упорядочен по данным в полях фамилии, имени, отчества и идентификатора пациента и выводится в алфавитном порядке согласно ASCII, т.е. сначала цифра, потом прописная буква и далее строчная буква.

Также доступны расположенные в определенном порядке функциональные кнопки, предназначенные для добавления записей в списки, редактирования и удаления введенных данных, а также для импорта, экспорта и архивирования сведений.

См. также:

Главный дисплей iViewGT™ на стр. 57

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

5.3.5 Кнопки

Главный дисплей iViewGT™ содержит также группу кнопок экспозиции для получения портальных изображений. Имеется также кнопка **Help** (Справка), которая обеспечивает доступ к контекстной справке, и кнопка **iCom** для активирования функции iCom-Vx.

См. также:

Главный дисплей iViewGT™ на стр. 57

5.3.6 Строка состояния

Строка состояния находится в нижней части главного окна iViewGT™ и поделена на четыре части (см. **Рис. 5.2**).

Рис. 5.2 Строка состояния

(1) Строка состояния системы. В ходе перемещения по меню и кнопкам управления iViewGT™ в ней отображается краткое описание выделенной опции или кнопки. В ходе получения изображений в строке также отображаются сведения о количестве полученных кадров, а во время просмотра изображений также выводятся данные, относящиеся к пикселам.

(2) Строка состояния DICOM В ней отображается счетчик, который указывает текущее количество изображений в базе данных DICOM.

(3) Имя пользователя, в настоящее время вошедшего в базу данных iViewGT™.

(4) Текущее время.

См. также:

Отображение данных градиента пикселов на стр. 144

Отображение данных коэффициента пикселов на стр. 145

Импорт изображений в формате DICOM на стр. 191

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

6 Начало работы

Раздел	Заголовок	Стр.
6.1	**Плановые проверки**	63
6.2	**Включение устройств управления системой iViewGT™**	63
6.3	**Вход в систему**	63
6.3.1	Требования к паролю для системы Windows®	65
6.4	**Исправление ошибки емкости базы данных**	65
6.5	**Создание новой базы данных iViewGT™**	66
6.6	**Дуга MB-детектора**	67
6.6.1	Устройства защиты от столкновений панели детектора	69
6.6.2	Открытие, закрытие и перевод панели MB-детектора в исходное положение	70
6.6.3	Перемещение панели детектора вручную	72
6.6.4	Снятие запрета устройства защиты от столкновений	73
6.7	**Выход из системы iViewGT™**	73
6.8	**Выход из системы iViewGT™ с помощью окна iViewGT™**	73
6.9	**Выключение системы управления iViewGT™**	74
6.10	**Замена непригодного для работы жесткого диска**	74

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

6.1 Плановые проверки

Перед входом в систему следует выполнить проверки в соответствии с программой профилактических проверок, выполняемых пользователем.

Дополнительные сведения о программе профилактических проверок, выполняемых пользователем, содержатся в программе планового технического обслуживания.

Прежде чем использовать систему iViewGT™ в клинических целях, компания Elekta рекомендует ознакомиться со сведениями о плановом техническом обслуживании и профилактических проверках, выполняемых пользователем, а также придерживаться приведенных в настоящем руководстве методов работы с учетом назначения системы.

См. также:

Плановые проверки, выполняемые пользователем на стр. 229

Программа планового технического обслуживания на стр. 227

6.2 Включение устройств управления системой iViewGT™

Оборудование системы iViewGT™, устанавливаемое в процедурном кабинете, используется совместно с линейным ускорителем. В каждом медицинском учреждении устанавливается свой порядок включения линейного ускорителя и системы iViewGT™. Перед использованием системы iViewGT™ необходимо включить линейный ускоритель и привести его в состояние **Preparatory** (Подготовка).

Примечание. *Для оптимальной работы системы управления iViewGT™ компания Elekta рекомендует перезапускать систему управления iViewGT™ не реже одного раза в неделю.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.1

Не прикасайтесь к задней панели стойки управления, поскольку это может привести к возникновению электростатического разряда. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

6.3 Вход в систему

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.1

Не запускайте какое-либо другое программное обеспечение в системе управления iViewGT™ во время работы приложения iViewGT™. Это может повлиять на качество изображения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

1 Нажмите выключатель электропитания на стойке управления системы iViewGT™.

Загорится зеленый светодиодный индикатор POWER (Питание). Система управления iViewGT™ будет запущена, и откроется экран входа в систему Windows®.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *По умолчанию задано имя пользователя* **`iview`** *и пароль* **`Generation2018`**. *Если вы 10 раз введете неверный пароль для учетной записи* **`iview`**, *система заблокирует эту учетную запись на 30 минут. Имя пользователя и пароль Windows® не связаны с именем пользователя и паролем, используемыми для входа в базу данных iViewGT™.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.2

В отсутствии пользователя экран системы управления должен быть заблокирован. В случае несоблюдения этого предупреждения посторонние лица смогут получить доступ к конфиденциальной информации и причинить ущерб оборудованию.

2 Введите имя пользователя системы Windows® и пароль.

Система iViewGT™ автоматически запустится, и откроется экран входа в систему (см. **Рис. 6.1**).

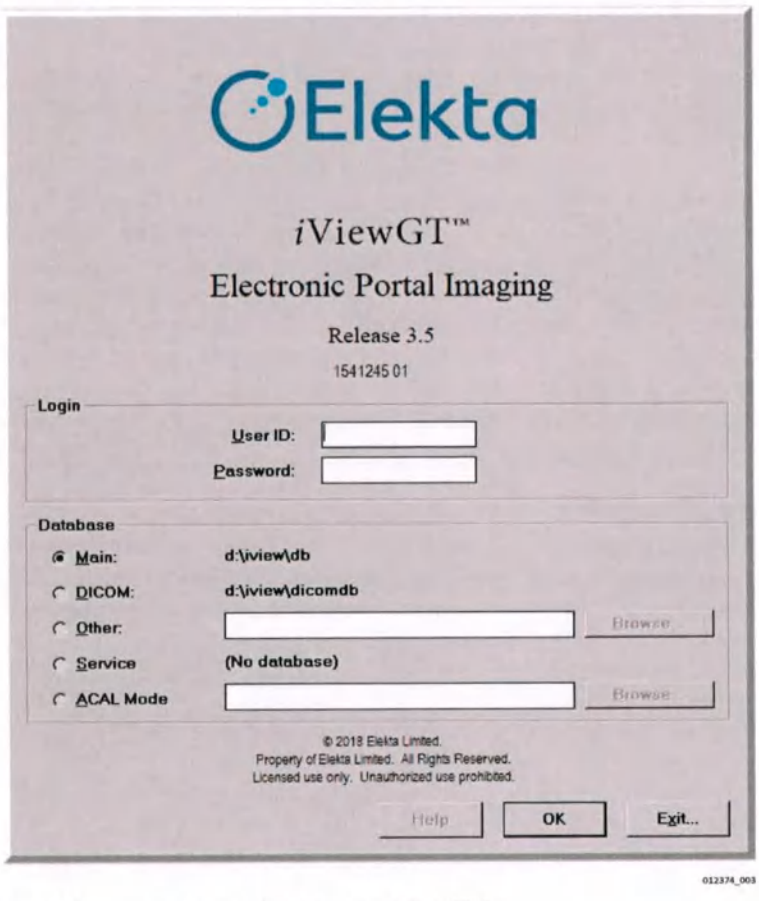


Рис. 6.1 Экран входа в систему iViewGT™

3 В области **Database** (База данных) выберите нужную базу данных:

Чтобы	Порядок действий
Использование базы данных по умолчанию	1 Нажмите кнопку **Main** (Главная).
Использование базы данных DICOM	1 Нажмите кнопку **DICOM**.
Использование другой базы данных	1 Нажмите кнопку **Other** (Другая).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Чтобы	Порядок действий
	2 Нажмите **Browse** (Обзор). 3 Выберите базу данных. 4 Нажмите кнопку **OK**.
Использование сервисного режима	1 Нажмите кнопку **Service** (Обслуживание).

4 В поле **User ID** (Идентификатор пользователя) введите имя пользователя для выбранной базы данных.

5 В поле **Password** (Пароль) введите пароль к выбранной базе данных.

Примечание. *В именах пользователя и паролях учитывается регистр. Имя пользователя и исходный пароль настраиваются администратором системы iViewGT™.*

6 Нажмите кнопку **OK**.

7 Если ваш пароль не удовлетворяет требованиям, его необходимо сменить.

Откроется окно iViewGT™.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.2

Не используйте пароль, заданный системным администратором iViewGT™ при создании вашей учетной записи, в течение длительного времени. В случае несоблюдения этого предостережения посторонние лица смогут получить доступ к конфиденциальной информации и причинить ущерб оборудованию.

8 Если вы входите в учетную запись впервые, измените пароль.

6.3.1 Требования к паролю для системы Windows®

Перед входом в программу iViewGT™ необходимо выполнить вход в систему Windows®. По умолчанию в системе Windows® задано имя пользователя **iview** и пароль **Generation2018**. Пароль Windows® необходимо менять раз в 90 дней. Далее приведены требования к паролю.

- Пароль не должен включать в себя имя пользователя.
- Пароль не должен содержать больше двух последовательных символов, встречающихся в полном имени пользователя.
- Пароль должен содержать не менее восьми символов.
- Пароль должен содержать символы из следующих трех категорий:
  - заглавные буквы английского алфавита от A до Z;
  - строчные буквы английского алфавита от a до z;
  - цифры от нуля до девяти;
  - специальные символы (такие как !, $, #, %).

6.4 Исправление ошибки емкости базы данных

*В данном разделе описана процедура исправления ошибки, когда при входе в клиническую базу данных появляется диалоговое окно **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных).*

В диалоговом окне **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных) показано свободное пространство клинической базы данных. Если при входе в клиническую базу

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

данных появляется диалоговое окно **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных), свободное пространство на жестком диске составляет менее 25 %.

1 В диалоговом окне **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных) нажмите **OK**.

Диалоговое окно **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных) больше не появляется.

2 Попросите системного администратора уменьшить размер клинической базы данных. Он может:

– заархивировать записи неактивных пациентов в сетевом каталоге.

Примечание. *В системе iViewGT™ невозможен расчет необходимого для сохранения изображений места на диске до их получения. Поэтому, если места на жестком диске недостаточно, полученные изображения не будут сохранены в системе iViewGT™.*

6.5 Создание новой базы данных iViewGT™

1 Нажмите кнопку **Other** (Другие) в диалоговом окне **Log on** (Вход в систему).

2 Выполните одно из приведенных ниже действий.

Чтобы	Порядок действий
Создание новой базы данных в каталоге для установки (обычно c:\iview)	1 В поле **Other** (Другие) введите имя базы данных.
Создание новой базы данных в другом каталоге, отличном от каталога для установки	1 Нажмите кнопку **Browse** (Обзор) и выберите опцию **Other** (Другие). Откроется диалоговое окно **Select Database Directory** (Выбор каталога базы данных). 2 Перейдите к каталогу для базы данных. 3 Нажмите кнопку **OK**. 4 В поле **Other** (Другие) в конце пути к файлу введите символ \ и имя базы данных.

3 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно с сообщением: `Database "xxx" not found. Would you like to create a new database? (Имя файла базы данных не найдено. Создать новую базу данных?)`

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

В системе iViewGT™ будет создана новая база данных, и откроется окно iViewGT.

5 Добавьте первую учетную запись пользователя в базу данных.

См. также:

Добавление новых пользователей на стр. 176

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

6.6 Дуга MB-детектора

Панель детектора из аморфного кремния крепится на выдвижной дуге. Дуга MB-детектора позволяет установить правильное положение панели детектора для визуализации и убрать панель, если визуализация не требуется.

Когда панель MB-детектора выдвинута, она автоматически перемещается в положение по центральной оси. Из этого положения панель MB-детектора можно переместить на 11,5 см в продольном и поперечном направлениях, что позволяет получать изображения со смещением полей облучения размером менее 26 x 26 см.

Дуга MB-детектора может перемещаться с помощью двигателей, управление осуществляется с помощью ручного пульта управления (HHC). Некоторые перемещения могут выполняться вручную. Все повороты и поперечные перемещения могут осуществляться только с помощью двигателя. Продольные перемещения могут осуществляться с помощью двигателя или выполняться вручную. Гентри, процедурный стол и дугу MB-детектора можно перемещать одновременно, что ускоряет и оптимизирует укладку пациента.

Если панель MB-детектора не используется, ее можно полностью задвинуть.

Некоторые линейные ускорители Elekta имеют двустороннюю шкалу гентри, на которой указывается текущий угол гентри, даже если панель MB-детектора отведена в исходное положение. См. **Рис. 6.2**.

Панель MB-детектора оснащена устройством защиты от столкновений, которое соединено с контуром устройства защиты от столкновений линейного ускорителя. При активации устройство защиты от столкновений подает звуковой сигнал.

На дугу MB-детектора нанесено две шкалы (см. **Рис. 6.3**). Одно деление шкалы составляет 0,5 см; отсчет ведется от изоцентра. Эти шкалы должны использоваться только при установке положения панели MB-детектора, они не могут использоваться для укладки пациентов.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

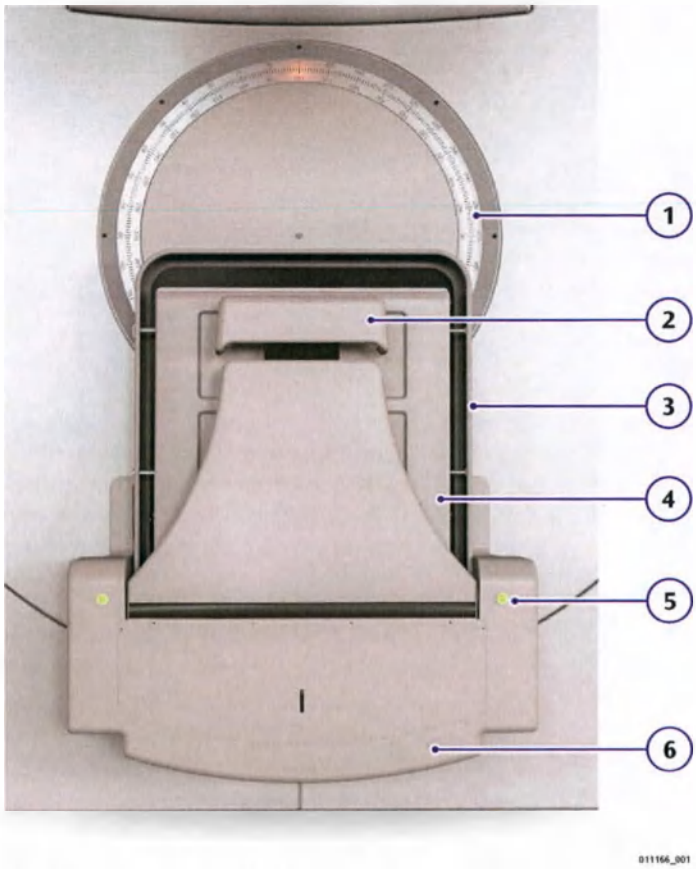


Рис. 6.2 Панель МВ-детектора в закрытом положении

(1) Двусторонняя шкала гентри (на некоторых системах отсутствует)

(2) Устройство защиты от столкновений дуги МВ-детектора

(3) Устройство защиты от столкновений панели МВ-детектора

(4) Панель МВ-детектора

(5) Кнопки отпускания тормозов

(6) Блок шасси системы iViewGT™

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

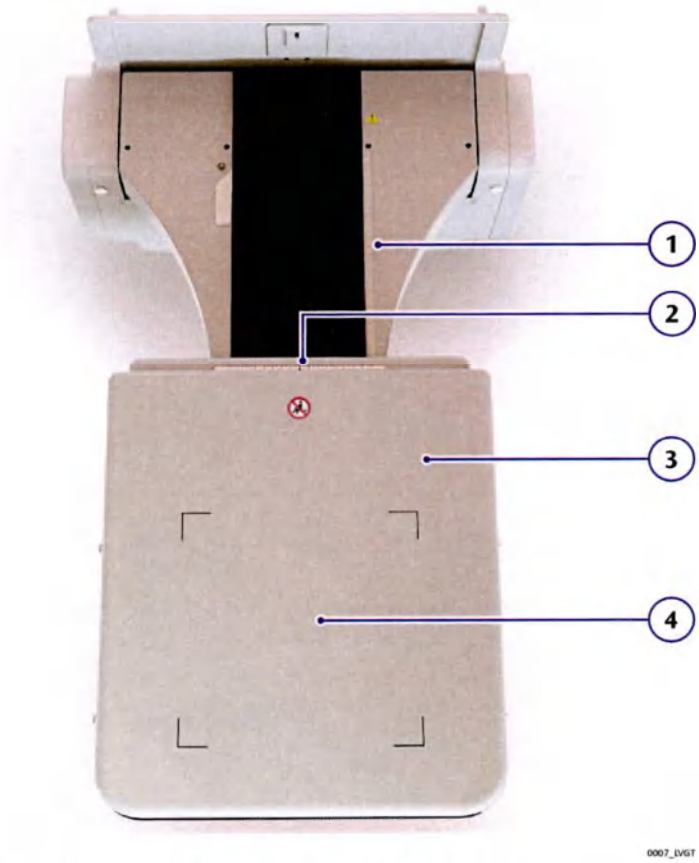


Рис. 6.3 Изображение панели МВ-детектора

(1) Продольная шкала
(2) Поперечная шкала
(3) Электронные блоки
(4) Детектор из аморфного кремния

Положение детектора из аморфного кремния нарисовано на устройстве защиты от столкновений, что помогает пользователю установить правильное положение для визуализации. Поскольку устройство защиты от столкновений подвижно, эти обозначения указывают только приблизительное положение. Рекомендуется располагать поле облучения в пределах этих обозначений во избежание облучения электронных компонентов.

6.6.1 Устройства защиты от столкновений панели детектора

Дуга и панель детектора оснащены устройствами защиты от столкновений, которые подключены к цепи системы защиты от столкновений линейного ускорителя. Эти устройства защиты от столкновений позволяют предотвратить травмы, получение которых возможно при столкновениях, а также предохранить дугу и панель детектора.

При ударе устройство защиты от столкновений активируется и прекращает все перемещения линейного ускорителя, дуги детектора и процедурного стола. На экране монитора в процедурном кабинете отображается запрет **Touchguard** (Устройство защиты от столкновений). При срабатывании устройства защиты от столкновений подаются звуковые и визуальные сигналы.

При активации и разблокировке устройства защиты от столкновений одновременно с перемещением панели детектора оно может предотвратить перемещение панели детектора. В этом случае обратитесь к специалисту, имеющему право доступа в аппаратную комнату. Он может разомкнуть и замкнуть цепь при помощи автоматического выключателя

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

IVIEW ARM (Дуга iView) на стойке сопряжения, чтобы выключить и затем включить панели детектора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.3

Не перемещайте панель детектора, не убедившись в отсутствии вероятности столкновения. Устройства защиты от столкновений предохраняют не все области дуги детектора, поэтому возможно столкновение панели детектора с процедурным столом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.4

Не используйте функцию экстренного опускания при наличии предметов на пути перемещения процедурного стола. В случае сбоя электропитания устройства защиты от столкновений линейного ускорителя не работают. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.3

Не садитесь и не ставьте предметы на дугу детектора. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

6.6.2 Открытие, закрытие и перевод панели MB-детектора в исходное положение

Открывать и закрывать панель MB-детектора можно при любом угловом положении гентри. Тем не менее, компания Elekta рекомендует не открывать и не закрывать панель детектора, если гентри находится в положении 180° (±45°), особенно если на процедурном столе лежит пациент. Перемещение панели MB-детектора при таких угловых положениях гентри может нанести вред пациенту, находящемуся под панелью.

6.6.2.1 Открытие панели MB-детектора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.5

Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

1. Нажмите и удерживайте кнопки ENABLE (Включить) на ручном пульте управления и одновременно нажмите кнопку OPEN (Открыть).
2. Удерживайте кнопки ENABLE (Включить) и OPEN (Открыть) нажатыми до тех пор, пока панель детектора не достигнет центральной оси.
    - Перемещение складывается из поворота с последующим продольным перемещением. По достижении центральной оси панель MB-детектора мгновенно останавливается.
    - Если поворота не происходит, звучит предупреждающий звуковой сигнал.
    - Когда панель MB-детектора повернется в открытое положение, ее можно перемещать в поперечном и продольном направлениях на 11,5 см.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

6.6.2.2 Закрытие панели МВ-детектора

Компания Elekta рекомендует закрывать панель детектора, когда она не используется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.6

Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

1 Нажмите и удерживайте клавиши ENABLE (Включить) и кнопку CLOSE (Закрыть) на ручном пульте управления системы iViewGT™ до тех пор, пока панель киловольтного детектора не закроется.

Примечание. *В конфигурации по умолчанию, когда дуги киловольтного и мегавольтного детекторов закрыты, дуга мегавольтного детектора перекрывает дугу киловольтного детектора. Если дуги детекторов установлены в конфигурации по умолчанию, то перед перемещением дуги мегавольтного детектора в исходное положение необходимо закрыть дугу киловольтного детектора. В противном случае возможно столкновение и, как следствие, активация устройства защиты от столкновений.*

Панель детектора будет выровнена по продольной и поперечной оси, после чего дуга киловольтного детектора вернется в исходное положение и закроется.

6.6.2.3 Перемещение панели МВ-детектора в исходное положение с помощью функциональной клавиатуры

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.4

Прежде чем переводить панель мегавольтного детектора в исходное положение с помощью клавиши автоматической установки блока визуализации на функциональной клавиатуре, убедитесь в том, что ничто не мешает наблюдать за перемещением дуги МВ-детектора. В случае столкновения оборудование может выйти из строя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.7

При дистанционном перемещении панели МВ-детектора перед началом получения изображений убедитесь, что панель детектора находится в правильном положении. Несоблюдение этого требования может привести к формированию неприемлемых изображений и стать причиной избыточного воздействия излучения на пациента.

Примечание. *Автоматическая установка блока визуализации с помощью функциональной клавиатуры возможна при открытых дверях 1 и 2.*

1 На функциональной клавиатуре одновременно нажмите и удерживайте клавиши ENABLE (Включить) и IMAGING ASU (Автоматическая установка блока визуализации). Удерживайте клавиши ENABLE (Включить) и IMAGING ASU (Автоматическая установка блока визуализации) до тех пор, пока панель МВ-детектора не вернется в исходное положение.

Если во время автоматической установки блока визуализации попытаться выполнить перемещения с помощью ручного пульта управления, перемещение панели детектора в исходное положение прекратится. Нажатие клавиши ENABLE (Включить) на ручном пульте управления не позволит вернуть панель МВ-детектора в исходное положение с помощью функциональной клавиатуры.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

6.6.3 Перемещение панели детектора вручную

В данном разделе описан порядок перемещения панели детектора в продольном направлении вручную.

С обеих сторон дуги детектора расположены кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА. Если лампочка на кнопке ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА горит, тормоз задействован. При активированной кнопке отпускания тормоза можно выполнять только перемещения с помощью электропривода.

Если лампочка на кнопке отпускания тормоза не горит, тормоз не задействован. Панель детектора можно перемещать вручную только в продольном направлении.

1 Для того чтобы отпустить тормоз, нажмите кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА.

Лампочки на кнопках ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА погаснут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.8

Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.9

Не перемещайте панель детектора, не убедившись в отсутствии вероятности столкновения. Устройства защиты от столкновений предохраняют не все области дуги детектора, поэтому возможно столкновение панели детектора с процедурным столом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

2 Убедитесь в том, что дуга детектора не может столкнуться с людьми или другими объектами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.10

Следите за тем, чтобы руки или пальцы не попали под движущиеся части дуги детектора. При перемещении вручную следует тянуть или толкать дугу детектора только со стороны панели детектора. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.11

Не помещайте пальцы или другие объекты под чехлы кронштейна и панели детектора. Они могут прийти в соприкосновение с движущимися механическими деталями оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

3 Толкайте или тяните панель детектора в продольном направлении.

4 После того как необходимые перемещения выполнены, нажмите кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА, чтобы задействовать тормоз.

Лампочки на кнопках ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА загорятся.

6.6.3.1 Визуальная сигнализация дуги МВ-детектора

Если панель МВ-детектора не перемещается в продольном направлении, а кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА мигают, это указывает на то, что дуга и панель МВ-детектора установлены в недопустимое положение. Для устранения этой проблемы нажмите кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА, после чего установите панель МВ-детектора в допустимое

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

положение, потянув или подтолкнув ее; по достижении допустимого положения кнопки перестанут мигать.

Шкалы ручного перемещения не могут считаться правильными до тех пор, пока кнопка не перестанет мигать, и поэтому не должны использоваться для установки панели MB-детектора.

6.6.4 Снятие запрета устройства защиты от столкновений

На ручном пульте управления линейным ускорителем и на модулях интерфейса пользователя процедурного стола имеются кнопки TOUCH GUARD (Устройство защиты от столкновений). С помощью этих кнопок можно перемещать оборудование после срабатывания устройства защиты от столкновений.

После значительного столкновения устройство защиты от столкновений панели детектора может остановиться в активированном положении (например, при столкновении панели детектора сбоку).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.12

Не используйте функцию отмены защиты от столкновений, не убедившись в отсутствии возможности столкновения процедурного стола с другими объектами по мере его перемещения. Использование функции отмены защиты от столкновений приводит к отключению защиты от столкновений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

1 При необходимости переместить оборудование можно, нажав кнопку TOUCH GUARD (Устройство защиты от столкновений).

Примечание. *Поскольку устройство защиты от столкновений предотвращает все перемещения линейного ускорителя и процедурного стола, может возникнуть необходимость отмены запрета устройства защиты от столкновений. После этого можно устранить причину столкновения. Однако при отключенном устройстве защиты от столкновений оборудование перестанет реагировать на столкновение. См. руководство по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta — том 1.*

2 Устраните причину столкновения.

3 Если необходимо, осторожно переведите устройство защиты от столкновений в его исходное положение.

4 Если после этого снятия запрета **Touchguard** (Устройство защиты от столкновений) не произошло, нажмите кнопку TOUCH GUARD (Устройство защиты от столкновений), чтобы отключить и включить его заново.

6.7 Выход из системы iViewGT™

1 В строке меню нажмите **Patient** > **Logout** (Пациент > Выход из системы).

Откроется экран входа в систему.

6.8 Выход из системы iViewGT™ с помощью окна iViewGT™

Примечание. *Компания Elekta рекомендует выходить из системы iViewGT™ в конце каждого рабочего дня.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Выйти из системы iViewGT™ также можно с помощью экрана входа в систему.*

1 В строке меню нажмите **Patient** > **Exit** (Пациент > Выход).

Откроется диалоговое окно **Exit** (Выход).

2 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

3 После выхода из системы iViewGT™ выключите линейный ускоритель.

6.9 Выключение системы управления iViewGT™

1 Для выключения системы управления iViewGT™ воспользуйтесь процедурой завершения работы операционной системы Microsoft® Windows®.

6.10 Замена непригодного для работы жесткого диска

Если в ходе эксплуатации системы визуализации происходит сбой в работе одного из жестких дисков, откроется диалоговое окно **Hard Disk Drive** (Накопитель на жестком диске), содержащее следующее сообщение: `Your patient data is at risk, because the system can only save the data to one hard disk drive. Contact your local service engineer` (Данные пациента под угрозой, т. к. они могут быть сохранены в системе только на одном жестком диске. Обратитесь к инженеру по эксплуатации).

1 В диалоговом окне **Hard Disk Drive** (Накопитель на жестком диске) нажмите **OK**.

Диалоговое окно **Hard Disk Drive** (Накопитель на жестком диске) закроется.

Примечание. *Возникновение сбоя во время получения изображений не повлияет на качество изображения. Процедура получения изображений продолжится и будет доведена до конца.*

2 Немедленно обратитесь к специалисту региональной сервисной службы, чтобы при необходимости заменить жесткий диск.

После замены накопителя на жестком диске данные будут скопированы с оставшегося накопителя на новый накопитель на жестком диске. В это время вы можете продолжать работу с системой визуализации в обычном режиме. Если накопитель на жестком диске не будет заменен до следующего включения системы визуализации, произойдет следующее:

- Процедура запуска происходит медленнее, чем обычно.
- Снова откроется диалоговое окно **Hard Disk Drive** (Накопитель на жестком диске).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.5

Медицинское учреждение несет ответственность за утилизацию непригодного для работы накопителя на жестком диске с соблюдением мер предосторожности. Накопитель на жестком диске содержит персональные и конфиденциальные данные, требующие утилизации с соблюдением мер предосторожности, что позволяет предотвратить нарушение защиты данных.

3 Утилизируйте непригодный для работы накопитель на жестком диске с соблюдением мер предосторожности.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

7 База данных пациентов

Раздел	Заголовок	Стр.
7.1	**Общие сведения**	77
7.2	**Структура базы данных пациентов**	77
7.3	**Использование списка пациентов**	78
7.3.1	Добавление новой записи пациента	78
7.3.2	Отображение активной записи пациента в другой системе управления iViewGT™	81
7.3.3	Отображение неактивных записей пациентов в базе данных пациентов	81
7.3.4	Отображение пациентов определенного врача	81
7.3.5	Редактирование записи пациента	81
7.4	**Использование списка лечебных процедур**	82
7.4.1	Добавление новой лечебной процедуры в базу данных пациентов	82
7.4.2	Отображение неактивных лечебных процедур в базе данных пациентов	85
7.4.3	Изменение записи лечебной процедуры	86
7.5	**Использование списка полей**	86
7.5.1	Добавление нового поля	86
7.5.2	Отображение неактивных полей в базе данных пациентов	89
7.5.3	Изменение записи поля в базе данных пациентов	89
7.6	**Отображение базы данных DICOM**	90

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

7.1 Общие сведения

Программное обеспечение iViewGT™ основывается на записях базы данных пациентов. Каждая запись пациента может включать любое количество лечебных процедур, при этом каждая запись лечебной процедуры может включать любое количество записей полей облучения, внутри которых хранятся портальные изображения. В данном разделе приводится описание следующих процедур:

- Открытие новой записи пациента
- Выбор записей пациента, лечебной процедуры и поля
- Редактирование данных записи пациента
- Добавление лечебной процедуры к записи пациента
- Редактирование данных лечебной процедуры
- Добавление записи поля к лечебной процедуре
- Редактирование данных поля

7.2 Структура базы данных пациентов

В этом разделе объясняется структура базы данных пациентов и способ взаимодействия с этой базой данных с помощью программного обеспечения iViewGT™.

Каждому пациенту соответствует собственная запись в базе данных, которой присваивается уникальный идентификатор пациента. Каждая запись пациента имеет четырехуровневую иерархическую структуру, как показано в **Табл. 7.1**.

Табл. 7.1 Структура записи пациента в базе данных iViewGT™

	Содержание
Patient (Пациент)	Это запись пациента, где содержатся личные сведения о пациенте, такие как уникальный идентификатор, имя, возраст, пол и идентификационные данные лечащего врача.
Treatment (Лечебная процедура)	Каждая запись пациента может включать до 250 записей лечебных процедур, которые содержат сведения о различных курсах лучевой терапии, проведенных пациенту.
Field (Поле)	Каждая запись лечебной процедуры может включать до 990 записей полей, каждая из которых содержит сведения о составном поле облучения для конкретной процедуры.
Image (Изображение)	Каждая запись поля облучения может содержать связанные с ним изображения (это могут быть имеющиеся контрольные изображения, такие как импортированные цифровые рентгенограммы, снимки симулятора или MB-изображения, полученные с использованием системы iViewGT™).

На **Рис. 7.1** показаны окна главного дисплея iViewGT™, которые относятся к базе данных пациентов iViewGT™.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

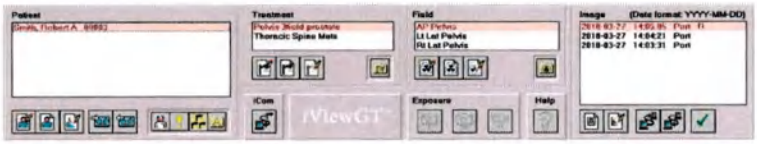


Рис. 7.1 Пример базы данных

В базе данных существует уникальный набор записей для каждого пациента, а вся прочая информация, относящаяся к пациенту - сведения о лечебных процедурах, полях и изображениях - связана с этой записью.

В программном обеспечении iViewGT™ любые сведения, существующие вне записи пациента, считаются не относящимися к клинической системе. Таким образом, могут быть записи пациента, не содержащие изображений, но, за одним исключением, изображение не может существовать вне записи пациента. Исключением (единственным типом изображения, который может существовать независимо от записи пациента) является калибровочное изображение, полученное в режиме обслуживания 1.

Если новый пациент получает направление на лучевую терапию, то в базе данных необходимо создать запись пациента. Данные нового пациента можно ввести вручную, с помощью функции iCom-Vx или извлечь их из базы данных DICOM. Аналогичным образом по завершении назначенного пациенту курса лучевой терапии запись пациента в списке **Patient** (Пациент) можно пометить как неактивную (**I**) или переместить из основной базы данных в архив.

См. также:

Извлечение данных пациента из базы данных DICOM на стр. 216

Добавление новой записи пациента на стр. 78

Использование списка лечебных процедур на стр. 82

Использование списка полей на стр. 86

Архивирование данных пациента на стр. 209

7.3 Использование списка пациентов

7.3.1 Добавление новой записи пациента

Примечание. *С помощью кнопок **Exposure** (Экспозиция) можно вручную вводить сведения о пациенте в списки базы данных пациентов и получать изображения. Компания Elekta рекомендует выполнять получение изображений в режиме iCom-Vx. При работе в режиме iCom-Vx система автоматически выбирает параметры получения изображений в соответствии предписанными параметрами лечебной процедуры в системе MOSAIQ®. В режиме iCom-Vx при отсутствии в базе данных пациентов сведений о пациенте, лечебной процедуре или поле система iViewGT™ автоматически создает необходимые записи в базе данных пациентов. Если необходимые записи пациентов присутствуют в базе данных пациентов, система iViewGT™ добавляет полученные изображения в соответствующие записи пациентов.*

1 Нажмите кнопку **New Patient** (Создать запись пациента).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Рис. 7.2 Кнопка создания записи пациента

Откроется диалоговое окно **Patient** (Пациент) (см. **Рис. 7.3**).

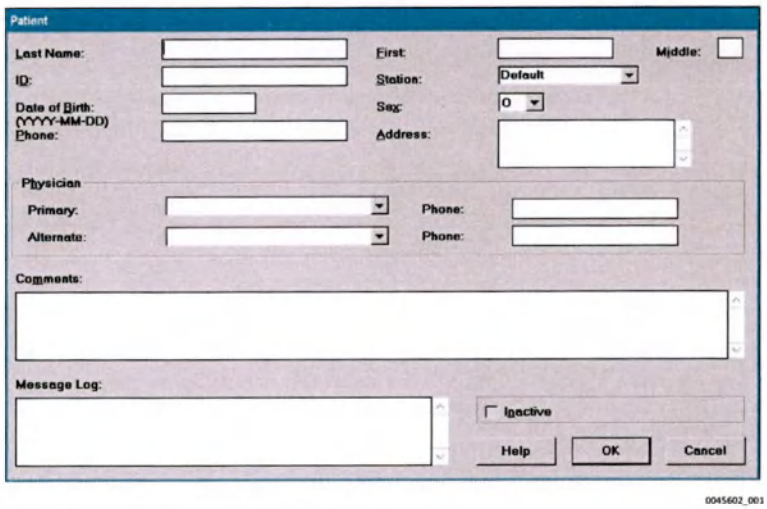


Рис. 7.3 Диалоговое окно пациента

2 За исключением поля **ID** (Идентификатор), которое является обязательным для заполнения, другие поля в диалоговом окне **Patient** (Пациент) не являются обязательными для заполнения.

- **Last Name (Фамилия)**

  Введите фамилию пациента (не более 20 символов).

- **First (Имя)**

  Введите имя пациента (не более 20 символов).

- **Middle (Отчество)**

  Введите отчество пациента (не более 20 символов).

- **ID**

  Это поле обязательно для заполнения, и данные, введенные в это поле, должны быть уникальными (с учетом регистра). Введите уникальный идентификатор пациента (не более 64 символов).

  Компания Elekta рекомендует придерживаться способа идентификации пациента, принятого в отделении медицинского учреждения. Создание записи пациента невозможно без ввода уникального идентификатора пациента. Например, приложение iViewGT™ не примет идентификатор, если запись пациента с таким идентификатором уже существует в этой базе данных iViewGT™.

  Компания Elekta не рекомендует изменять или исправлять идентификатор пациента, полученный из источника DICOM, если идентификаторы генерируются функцией DICOM.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- **Station (Станция)**

  Введите идентификатор системы управления (не более 20 символов) или выберите его в раскрывающемся списке **Station** (Станция). Идентификатор системы управления — это обычно идентификатор главного линейного ускорителя, однако можно ввести и идентификатор другой системы управления, если он известен.

  Если идентификатор введен неправильно или система управления неизвестна системе, то после нажатия кнопки **OK** откроется диалоговое окно с приглашением сохранить запись пациента или прекратить создание записи.

  Нажмите **OK**, чтобы сохранить идентификатор станции (**Station**) в том виде, в каком он был набран, и продолжить работу.

  Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы очистить поля в диалоговом окне **Patient** (Пациент) и начать сначала.

- **Date of Birth (Дата рождения)**

  Введите дату рождения пациента в формате «ГГГГ-ММ-ДД».

- **Sex (Пол)**

  Нажмите кнопку со стрелкой в раскрывающемся списке и выберите **M** (Мужской), **F** (Женский) или **O** (Другой).

Примечание. *O (Другой) не является термином, определяющим пол. Это вариант по умолчанию, относящийся к импорту данных DICOM.*

- **Phone (Телефон)**

  Введите номер телефона пациента (не более 30 символов).

- **Address (Адрес)**

  Введите адрес пациента (не более 60 символов).

- **Physician (Врач)**

  Выберите основного и замещающего врача в раскрывающемся списке или введите их имена и номера телефона (пейджера). Каждый элемент должен содержать не более 30 символов.

Примечание. *В раскрывающемся списке отображаются фамилии только тех врачей, которые ранее были введены в качестве пользователей базы данных с правами доступа врача.*

- **Comments (Комментарии)**

  В случае необходимости введите другие сведения или комментарии, касающиеся пациента. Разрешается использовать не более 500 символов.

- **Message Log (Журнал сообщений)**

  Это поле предназначено для сообщений, генерируемых системой iViewGT™. Отображаемая информация не может быть удалена.

- **Inactive (Неактивно)**

  Установите этот флажок, чтобы пометить запись пациента как неактивную в списке активных пациентов.

3 После ввода данных пациента нажмите **OK**, чтобы сохранить сведения в базе данных системы.

– Теперь, если файл пациента отмечен как активный, идентификатор пациента будет отображаться в списке **Patient** (Пациент) на главном дисплее iViewGT™.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

– Если файл пациента отмечен как неактивный, запись пациента будет отсутствовать в списке **Patient** (Пациент) до тех пор, пока пользователь не нажмет кнопку **Show Inactive Patients** (Показать неактивные записи пациентов).

См. также:

Права доступа пользователя на стр. 177

7.3.2 Отображение активной записи пациента в другой системе управления iViewGT™

1 Нажмите кнопку **Show All Stations** (Показывать все станции).

Список **Patient** (Пациент) расширится и будет включать всех активных пациентов, имеющихся в базе данных системы.

7.3.3 Отображение неактивных записей пациентов в базе данных пациентов

*В данном разделе приводится процедура отображения неактивных пациентов в списке **Patient** (Пациенты).*

После завершения курса лучевой терапии у пациента можно сделать запись этого пациента в списке **Patient** (Пациенты) неактивной. По умолчанию неактивные пациенты в списке **пациентов** не отображаются.

1 Нажмите кнопку **Show Inactive Patients** (Показывать неактивных пациентов).

Рядом с каждым неактивным пациентом в списке **Patient** (Пациенты) стоит буква **I**.

7.3.4 Отображение пациентов определенного врача

*В данном разделе описано, как отобразить пациентов в списке **Patient** (Пациенты) только для вошедшего в систему врача, если он основной врач.*

Примечание. *Каждому пациенту в базе данных может быть назначен один основной врач и один замещающий врач.*

1 Нажмите кнопку **Show Only Patients for This Physician** (Показать пациентов только этого врача).

7.3.5 Редактирование записи пациента

Записи пациента можно отредактировать, изменив текст описания лечебной процедуры и/или изменив статус процедуры с активного на неактивный или наоборот.

1 Выберите запись пациента.

2 Нажмите кнопку **Edit Patient** (Редактировать запись пациента) или дважды щелкните на записи пациента в списке **Patient** (Пациент).

Откроется диалоговое окно **Patient** (Пациент) (см. **Рис. 7.4**). В этом диалоговом окне содержатся данные выбранного пациента.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

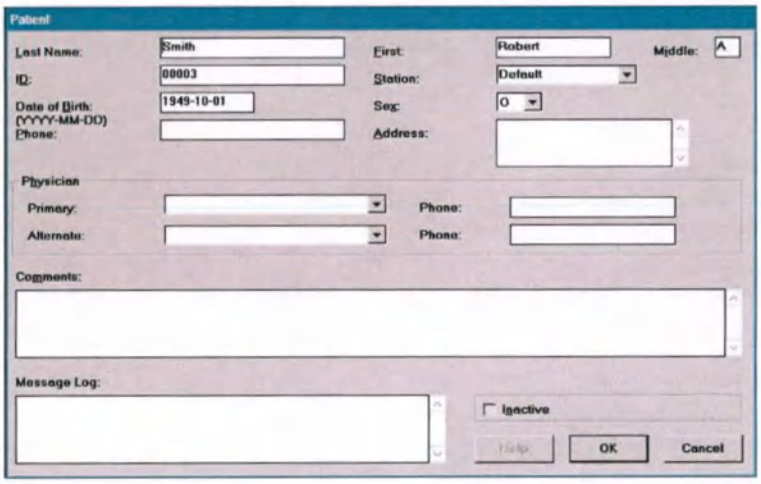


Рис. 7.4 Диалоговое окно данных пациента для редактирования записи пациента

3 Установите курсор в поле, которое необходимо отредактировать, и введите новый текст. Можно также дважды щелкнуть в поле и ввести текст поверх имеющегося текста.

4 По завершении редактирования данных пациента нажмите **OK**, чтобы сохранить изменения в базе данных.

Диалоговое окно **Patient** (Пациент) закроется.

Примечание. *Если была изменена фамилия пациента (Last Name), то запись пациента может появиться в другом месте списка **Patient** (Пациент).*

7.4 Использование списка лечебных процедур

7.4.1 Добавление новой лечебной процедуры в базу данных пациентов

Примечание. *При работе в режиме iCom-Vx или импорте данных пациентов в формате DICOM в списке **Treatment** (Лечебные процедуры) автоматически появляется новая лечебная процедура.*

1 Выберите нужного пациента.

2 Нажмите кнопку **New Treatment** (Новая лечебная процедура).

Откроется диалоговое окно **Treatment** (Лечебная процедура).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

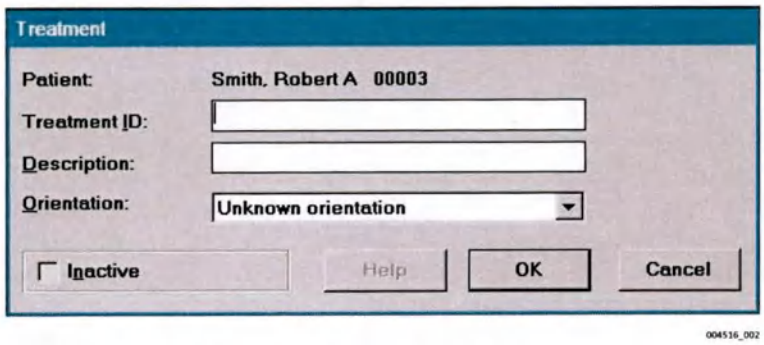


Рис. 7.5 Диалоговое окно лечебной процедуры

3 Введите уникальный идентификатор лечебной процедуры (не более 64 символов) в поле **Treatment ID** (Идентификатор лечебной процедуры).

4 Введите описание лечебной процедуры (не более 30 символов).

5 В списке **Orientation** (Положение тела) выберите положение тела пациента.

Примечание. *Этот список носит исключительно справочный характер и не позволяет изменить ориентацию уже полученного изображения, выведенного на экран.*

6 Если следует сделать лечебную процедуру неактивной, отметьте галочкой поле **Inactive** (Неактивная). Перед использованием этой функции сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.

7 Нажмите кнопку **OK**.

При отсутствии отметки в поле **Inactive** (Неактивная) идентификатор лечебной процедуры будет отображаться в списке **Treatment** (Лечебные процедуры).

См. также:

Изменение записи лечебной процедуры на стр. 86

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

7.4.1.1 Описание положений тела пациента

В данном разделе приведено описание различных положений тела пациента для базы данных пациентов.

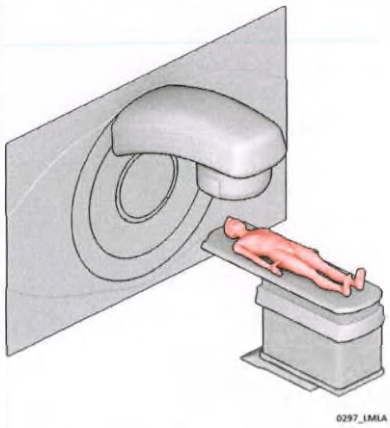


Рис. 7.6 Лежа на спине головой вперед (HFS)

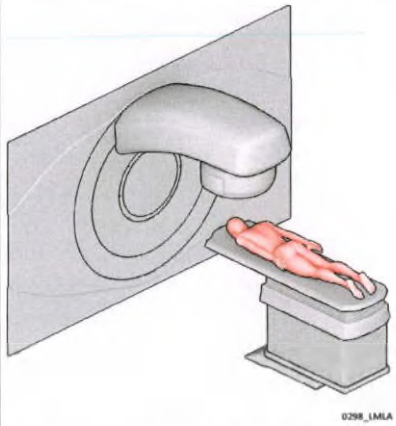


Рис. 7.7 Лежа на животе головой вперед (HFP)

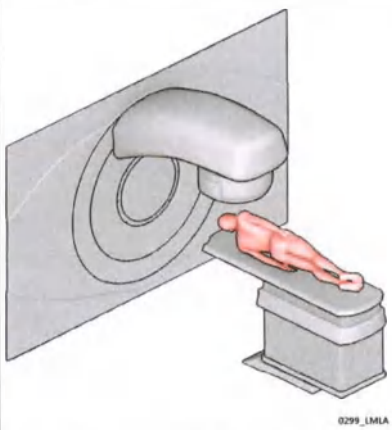


Рис. 7.8 Лежа на левом боку головой вперед (HFDL)

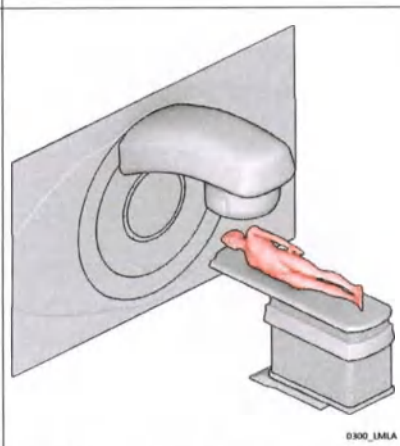


Рис. 7.9 Лежа на правом боку головой вперед (HFDR)

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

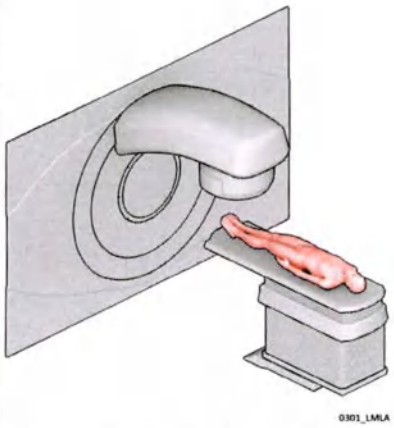


Рис. 7.10 Лежа на спине ногами вперед (FFS)

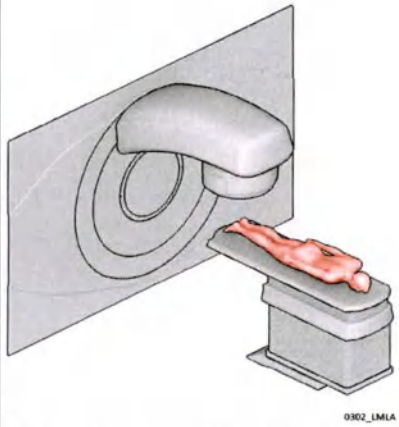


Рис. 7.11 Лежа на животе ногами вперед (FFP)

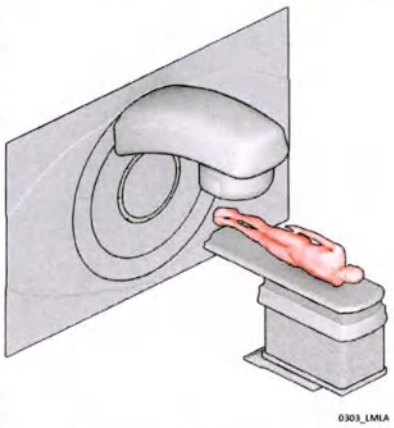


Рис. 7.12 Лежа на левом боку ногами вперед (FFDL)

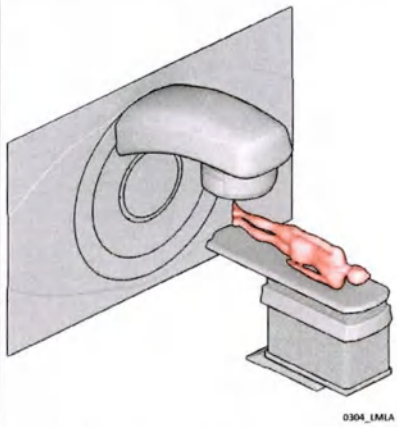


Рис. 7.13 Лежа на правом боку ногами вперед (FFDR)

Примечание. ***Несмотря на то что система iViewGT™ поддерживает все положения «на боку», система MOSAIQ® их не поддерживает.***

7.4.2 Отображение неактивных лечебных процедур в базе данных пациентов

По умолчанию неактивные лечебные процедуры в списке **Treatment** (Лечебная процедура) не отображаются.

1 Нажмите кнопку **Show Inactive Treatments** (Показывать неактивные лечебные процедуры).

Рядом с каждой неактивной лечебной процедурой в списке **Treatment** (Лечебная процедура) стоит буква **I**.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

7.4.3 Изменение записи лечебной процедуры

*В данном разделе описано, как изменить сведения записи лечебной процедуры с помощью кнопки **Edit Treatment** (Редактировать данные лечебной процедуры).*

1 Выберите нужную лечебную процедуру.
2 Нажмите кнопку **Edit Treatment** (Редактировать данные лечебной процедуры).

Откроется диалоговое окно **Treatment** (Лечебная процедура).

3 Внесите требуемые изменения в данные лечебной процедуры.

Примечание. *При изменении параметра положения тела пациента в системе будет изменена ориентация для всех полей и изображений данной лечебной процедуры.*

4 Если вы изменили параметр положения тела пациента, откроется диалоговое окно подтверждения с сообщением **The system will change the Patient Orientation of all fields and images for this treatment to: [selected Patient Orientation]** (Параметр положения тела пациента для всех полей и изображений данной лечебной процедуры будет изменен в системе на: [выбранное положение тела пациента]). Нажмите кнопку **OK**.
5 Нажмите кнопку **OK**.

См. также:

Добавление новой лечебной процедуры в базу данных пациентов на стр. 82

7.5 Использование списка полей

7.5.1 Добавление нового поля

1 Выберите пациента и лечебную процедуру, в запись которых необходимо добавить поле, как описано выше.
2 Нажмите кнопку **New Field** (Новое поле).

Откроется диалоговое окно **Field** (Поле) (см. **Рис. 7.14**).

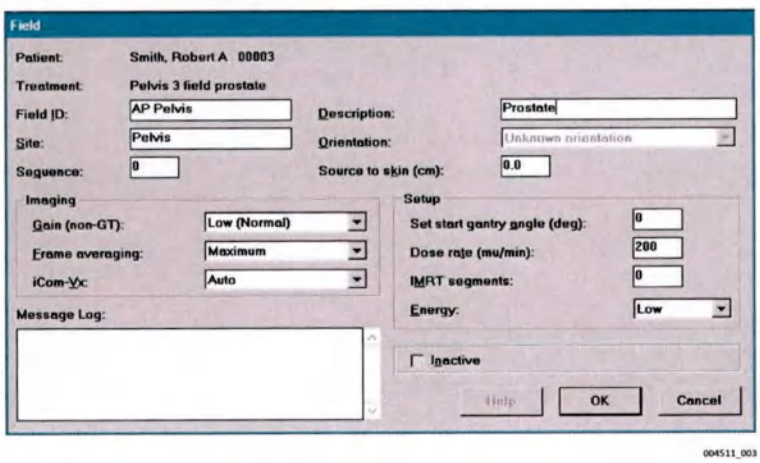


Рис. 7.14 Диалоговое окно поля

3 В диалоговое окно **Field** (Поле) необходимо ввести следующие данные:

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- **Field ID (Идентификатор поля)**

  Это поле обязательно для заполнения. Введите идентификатор поля облучения (не более 64 символов). Идентификатор поля должен быть уникальным только для области облучения, но не для пациента. Система iViewGT™ не допускает одновременного существования двух одинаковых идентификаторов поля для одной и той же лечебной процедуры.

Примечание. *Не используйте «MV-IMAGES» (MB-изображения) в качестве идентификатора поля, поскольку система iViewGT™ использует специальное неактивное поле **MV-IMAGES** (MB-изображения) в списке **Field** (Поле).*

- **Description (Описание)**

  Введите описание поля в случае необходимости (не более 30 символов).

- **Site (Область)**

  Введите область тела пациента, которую необходимо подвергнуть облучению (не более 20 символов).

- **Orientation (Ориентация)**

  В этом поле, предназначенном только для просмотра, отображается положение тела пациента, выбранное в диалоговом окне **Treatment** (Лечебная процедура).

- **Sequence (Последовательность)**

  Введите номер, под которым поле должно отображаться в списке **Field** (Поле). Варианты выбора:

  - **0** — первое
  - **1** — второе
  - **2** — третье и т. д.

- **Gain (non-GT) (Усиление (не GT))**

  iViewGT™ не требует установки этого параметра, поскольку программа оптимизирует настройки усиления таким образом, чтобы каждое изображение выводилось на экран с оптимальным уровнем яркости.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- **Frame averaging (Усреднение кадров)**

  Выберите вариант в раскрывающемся списке, Компания Elekta рекомендует использовать настройки, заданные при работе в режиме iCom-Vx для усреднения кадров. Каждое изображение состоит из нескольких кадров, которые необходимо усреднить. Чтобы улучшить качество изображения, можно увеличить число усредняемых кадров. Однако чем больше число полученных кадров, тем продолжительнее процедура получения изображений. Число кадров для каждой настройки задается в файле конфигурации. Варианты выбора:

  - **Off** (Выкл.) — 1 кадр
  - **Low** (Низкое) — 4 кадра
  - **Medium** (Среднее) — 8 кадров
  - **High** (Высокое) — 32 кадра
  - **Maximum** (Максимальное) — значение по умолчанию, при котором используется весь пучок излучения и, таким образом, обеспечивается оптимальное качество изображения. Компания Elekta рекомендует использовать это значение для коротких экспозиций.

Примечание. *При использовании значения **Maximum** (Максимальное) изображение будет выведено на главный дисплей iViewGT™ только после прерывания или прекращения излучения.*

- **iCom-Vx**

  Выберите вариант в раскрывающемся списке, Данные параметры представлены ниже:

  - **Auto** (Авто)
  - **None** (Нет)
  - **Single** (Одиночная)
  - **Double/multiple** (Двойная/множественная)
  - **Movie** (Видеоролик)

- **Set start gantry angle (deg) (Задать начальный угол гентри (град.))**

  Введите заданное значение угла гентри в градусах (°) в начале облучения. Этот параметр носит исключительно справочный характер.

- **Dose rate (mu/min) (Мощность дозы (МЕ/мин))**

  Введите мощность дозы, заданную для линейного ускорителя. Диапазон составляет от 0 до 9999 МЕ. Значение мощности дозы по умолчанию составляет 200 МЕ, но это значение можно изменить в настройках системы. Этот параметр носит исключительно справочный характер.

- **IMRT segments (Сегменты IMRT)**

  В этом поле указывается число облучаемых сегментов IMRT для получения изображений в режиме «Step and Shoot» (Последовательное облучение). Для получения изображений без сегментов установите значение 0.

- **Source to skin (cm) (Источник-кожа (см))**

  Пользователь может ввести расстояние от источника до поверхности кожи (SSD), но исключительно в справочных целях. Этот параметр не оказывает влияния на масштаб.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- **Energy (Уровень энергии)**

  Выберите нужный уровень энергии.

  Можно выбрать значения **Low** (Низкий) (по умолчанию), **Medium** (Средний), **High** (Высокий), **6FFF** и **10FFF**.

- **Inactive (Неактивное)**

  Установите этот флажок, чтобы пометить поле как неактивное.

4 Введите описание поля и нажмите **OK**, чтобы сохранить сведения о поле в записи пациента в базе данных.

Диалоговое окно **Field** (Поле) закроется.

Если поле отмечено как активное, идентификатор поля появляется в главном окне iViewGT™ в списке **Field** (Поле) соответствующей лечебной процедуры.

Если поле отмечено как неактивное, оно отобразится в списке **Field** (Поле) только при нажатии кнопки **Show Inactive Fields** (Показать неактивные поля).

См. также:

Общие сведения на стр. 93

Описание принципа автоматического выбора параметров получения изображений в системе iCom-Vx на стр. 96

Описание положений тела пациента на стр. 84

Добавление новой лечебной процедуры в базу данных пациентов на стр. 82

7.5.2 Отображение неактивных полей в базе данных пациентов

1 Нажмите кнопку **Show Inactive Fields** (Показывать неактивные поля).

Рядом с каждым неактивным полем в списке **Field** (Поле) стоит буква **I**.

7.5.3 Изменение записи поля в базе данных пациентов

*В данном разделе описано, как изменить сведения записи поля с помощью кнопки **Edit Field** (Редактировать поле).*

Примечание. *Сведения в поле **MV-IMAGES (МВ-изображения)** изменить нельзя.*

1 Выберите нужное поле.

2 Нажмите кнопку **Edit Field** (Редактировать поле).

Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

3 Внесите требуемые изменения в данные поля.

Примечание. *В поле **Orientation** (Ориентация), предназначенном только для просмотра, отображается положение тела пациента, выбранное в диалоговом окне **Treatment** (Лечебная процедура).*

4 Нажмите кнопку **OK**.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

7.6 Отображение базы данных DICOM

Доступ к базе данных DICOM возможен только в следующих случаях:

- если пользователь вошел в систему как пользователь базы данных DICOM;
- если пользователь имеет права доступа к базе данных DICOM.

1 Нажмите переключатель **DICOM** на панели **Database** (База данных) диалогового окна входа в систему.

2 Введите идентификатор пользователя и пароль, а затем нажмите **OK**.

Отобразится список полученных идентификаторов пациента.

3 Выберите нужного пациента, лечебную процедуру и поле.

На экране отобразится список соответствующих изображений.

4 Выберите необходимое изображение DICOM.

Выбранное изображение будет выведено на экран, и после определения масштаба с ним можно работать и добавлять к нему аннотации аналогично другим изображениям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.1

При импорте изображений в формате DICOM (Secondary Capture) убедитесь, что установлен правильный масштаб изображения. Изображения в формате DICOM не масштабируются. Если масштаб установлен неправильно, это может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

См. также:

Вход в систему **на стр. 63**

Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба **на стр. 136**

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

8 iCom-Vx

Раздел	Заголовок	Стр.
8.1	**Общие сведения**	93
8.2	**Работа с функцией iCom-Vx**	93
8.2.1	Описание принципа автоматического выбора параметров получения изображений в системе iCom-Vx	96
8.2.2	Выход из режима iCom-Vx	97
8.3	**Ошибки при работе с функцией iCom-Vx**	98
8.4	**Журнал iCom-Vx**	99

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

8.1 Общие сведения

iCom-Vx — это интерфейс между системой iViewGT™ и линейным ускорителем. Функции iCom-Vx включают автоматизированный выбор и создание данных пациентов, а также автоматизированное получение изображений системой iViewGT™. Для запуска iCom-Vx в системе iViewGT™ необходимо запустить функцию iCom-Vx в системе управления линейным ускорителем.

Примечание. *Когда система управления терапией (TCS) переходит в состояние **Initialized** (Инициализирована), она начинает передавать данные через интерфейс iCom-Vx. Функция iCom-Vx не работает в режиме стандартного облучения.*

8.2 Работа с функцией iCom-Vx

Рис. 8.1 Кнопка iCom

1 Нажмите кнопку **iCom** на главном дисплее iViewGT™.

Откроется диалоговое окно **iCom-Vx** (см. **Рис. 8.2**).

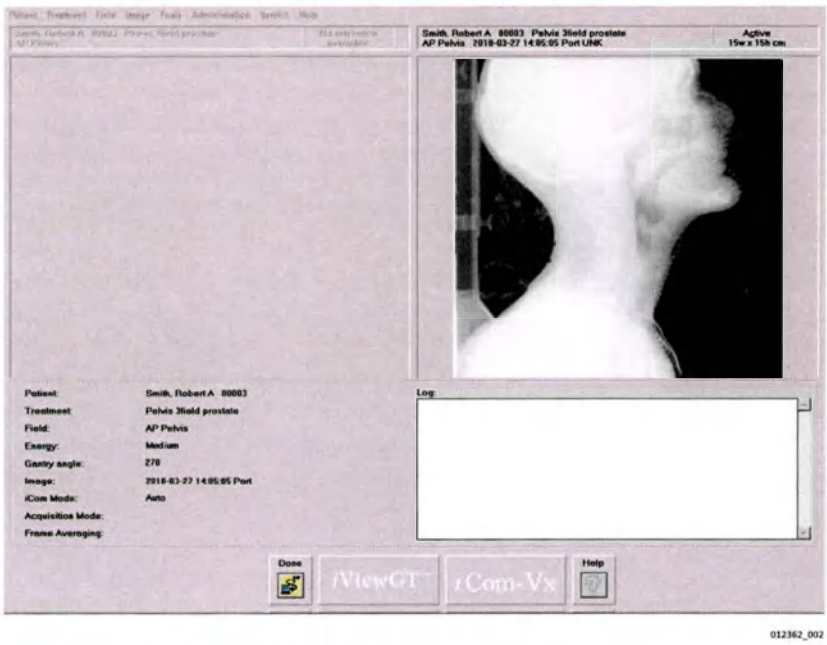


Рис. 8.2 Диалоговое окно iCom-Vx

Примечание. *Расчет перемещений процедурного стола может быть выполнен в системе iViewGT™ только на основании результатов совмещения с шаблоном при условии, что изображение получено в режиме iCom.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

При активации режима iCom-Vx все функциональные кнопки iViewGT™, за исключением кнопок **Help** (Справка) и **Done** (Готово) (выход из режима iCom-Vx), будут отключены, в том числе и полосы прокрутки.

После загрузки назначения в целях проведения лучевой терапии на линейном ускорителе фамилия и идентификатор пациента, идентификатор лечебной процедуры и идентификатор поля передаются с помощью режима iCom-Vx клиентам, находящимся в состоянии ожидания, таким как система iViewGT™. В режиме iCom-Vx на этапе подготовки к получению изображений для конкретного пациента с помощью системы iViewGT™ автоматически выбираются соответствующие записи в базе данных iViewGT™, в том числе неактивные.

При определении местоположения соответствующих записей в базе данных iViewGT™ для назначения, загруженного на линейном ускорителе, используются следующие поля данных, обязательные для заполнения:

- Patient ID (Идентификатор пациента)
- Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры)
- Field ID (Идентификатор поля)

Если загруженное поле облучения имеет соответствующее контрольное изображение, оно будет отображено в левом окне изображения.

Если в базе данных отсутствуют записи с соответствующими идентификаторами пациента, лечебной процедуры или поля, они будут автоматически созданы приложением iViewGT™ на этапе подготовки к получению изображений с использованием следующих данных, которые передаются через iCom-Vx:

- Идентификатор пациента
  - Patient name (Имя пациента) (введенное в поле **Last Name** (Фамилия) в приложении iViewGT™)
- Идентификатор лечебной процедуры

Примечание. *Если в системе iViewGT™ нет данных о положении тела пациента, указанном в загруженном назначении, то для параметра **Orientation** (Ориентация) будет установлено значение **Unknown orientation** (Неизвестная ориентация).*

- Идентификатор поля
  - угол гентри;
  - значение энергии.

Эту функцию можно использовать с целью автоматического создания новых записей пациентов в базе данных iViewGT™, что предпочтительнее переписывания этих данных из одной информационной системы в другую.

При использовании определенных систем записи и верификации сторонних производителей (не Elekta), поддерживающих не идентификаторы, а только имена пациентов, процедур/областей облучения или полей, эти имена будут вставлены в соответствующие поля идентификаторов в системе iViewGT™. Аналогично, если имя лечебной процедуры/области облучения и идентификатор не получены, система iViewGT™ создаст идентификатор лечебной процедуры на основе данных поля идентификатора пациента.

Когда линейный ускоритель переходит в состояние **Ready to Start** (Готовность к запуску), система iViewGT™ готовится к получению изображений. Как только панель mB-детектора определяет наличие излучения, выполняется получение изображения.

Если изображения не нужны, установите для опции **iCom-Vx** в диалоговом окне **Field** (Поле) приложения iViewGT™ значение **none** (Нет).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *iCom-Vx создает данные электронного поля, но изображения не формируются, что обусловлено природой пучков электронов. В системе iViewGT™ значения энергии пучков электронов настроить нельзя.*

Система iViewGT™ отменяет процедуру получения изображений и выводит на экран новые сведения в следующих случаях:

- На линейном ускорителе выбран другой пациент, лечебная процедура или поле.
- Изменилось состояние линейного ускорителя.

Параметр **AcquisitionTimeout** (Время ожидания получения изображений) в файле `sri.ini` прекращает процедуру получения изображений, если время прерывания лучевого воздействия превышает значение, заданное для этого параметра. По умолчанию для данного параметра установлено значение 30 секунд. При использовании некоторых методов облучения лучевое воздействие может быть прервано более чем на 30 секунд, что приведет к прекращению процедуры получения изображений. Например, это может произойти в следующих случаях:

- при получении изображений IMRT и VMAT с использованием необлучаемых сегментов продолжительностью более 30 секунд;
- при проведении облучения с использованием синхронизации.

Для изменения значения параметра **AcquisitionTimeout** (Время ожидания получения изображений) обратитесь к сервисному пользователю.

Для параметра **IcomTimeoutEnable** (Включить время ожидания iCom) в файле `sri.ini` по умолчанию установлено значение «0», чтобы время ожидания iCom не было применено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.1

Не изменяйте значение параметра «IcomTimeoutEnable» (Включить время ожидания iCom) на «1». При выборе значения «1» будет применено время ожидания, что может привести к нарушению получения системой iViewGT™ сообщений iCom из системы TCS. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

Данные пациента, которые относятся к получению изображений в режиме iCom-Vx, отображаются на экране до тех пор, пока режим iCom-Vx будет активен. См. **Рис. 8.2**.

Примечание. *В системе iViewGT™ значения углов гентри отображаются в системе координат IEC 61217 в диапазоне от 0 до 360°.*

Примечание. *При выходе из режима iCom-Vx получение изображений прекращается.*

После получения изображения в режиме iCom-Vx можно экспортировать это изображение в систему MOSAIQ® в формате DICOM. На изображение будет нанесена метка с идентификатором поля системы iViewGT™. Это позволяет автоматически сохранить данное изображение в соответствующее поле в системе MOSAIQ®.

См. также:

Добавление нового поля на стр. 86

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

8.2.1 Описание принципа автоматического выбора параметров получения изображений в системе iCom-Vx

С помощью системы iCom-Vx можно выбрать соответствующий режим получения изображений и параметры для определенной методики облучения.

В режиме iCom-Vx при добавлении в системе iViewGT™ данных нового поля в базу данных пациентов в диалоговом окне **Field** (Поле) для списка **iCom-Vx** устанавливается значение **Auto** (Автоматически). После загрузки параметров пучка излучения система iViewGT™ использует сведения о методике облучения и значения энергии, загруженные из системы MOSAIQ® в систему управления терапией, чтобы автоматически настроить режим и параметры получения изображений (см. **Табл. 8.1**).

Табл. 8.1 Параметры получения изображений для различных методик облучения

Методика облучения	Энергия iCom-Vx	Режим получения изображений	Усреднение кадров	Число сегментов
SimpleStatic	CheckRG	Двойная/ множественная	Макс.	0
SimpleStatic	Не CheckRG	Одиночное изображение	Макс.	0
SimpleArc	Предписанное значение энергии	Видеоролик	1 (выкл.)	0
StepNShoot	Предписанное значение энергии	Двойная/ множественная	Макс.	Из сообщения системы iCom-Vx
SkipNScan	Предписанное значение энергии	Видеоролик	1 (выкл.)	0
Dynamic	Предписанное значение энергии	Одиночное изображение	Макс.	0
VMAT	Предписанное значение энергии	Видеоролик	1 (выкл.)	0
Unrecognized (Неопознанная)	Предписанное значение энергии	Видеоролик	1 (выкл.)	0

Примечание. *Расчет перемещений процедурного стола может быть выполнен в системе iViewGT™ только на основании результатов совмещения с шаблоном при условии, что изображение получено в режиме iCom-Vx.*

Если для получения портального изображения выбрана система MOSAIQ®, система iViewGT™ по умолчанию использует режим двойной экспозиции для получения изображений. Необходимо настроить функцию CheckRG в файле `sri.ini` систем MOSAIQ®, Integrity™ и iViewGT™. Если требуется только одиночная экспозиция, для продолжения процедуры облучения выберите пучок излучения в системе MOSAIQ®. Диалоговое окно **Second Exposure** (Вторая экспозиция) автоматически закрывается после загрузки параметров пучка излучения и загрузки верного режима получения изображений в приложении iViewGT™.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Если при получении портального изображения загрузка параметров пучка излучения выполняется после первой экспозиции, существует вероятность, что вторая экспозиция не будет автоматически отменена. В таком случае перед выполнением облучения нажмите кнопку **Cancel** (Отмена) в диалоговом окне **Second Exposure** (Вторая экспозиция). После этого необходимо выйти из режима iCom-Vx и снова войти в него, чтобы открыть верное диалоговое окно получения изображений.*

При задании уровня энергии CheckRG получение изображения выполняется при минимальном доступном значении энергии в системе управления терапией.

Если для энергии CheckRG предписано поле размером больше 26 × 26 см, система управления терапией отклонит данное поле.

В режиме iCom-Vx при загрузке и подтверждении параметров поля в системе MOSAIQ® сведения о режиме получения изображений и усреднении кадров находятся в окне **iCom-Vx**. По умолчанию в качестве значения параметра **iCom Mode** (Режим iCom) используется значение **Auto** (Авто). Режим получения изображений связан с методикой облучения.

Выход из режима iCom-Vx и изменение параметров получения изображений можно выполнить в диалоговом окне **Field** (Поле). При выборе пунктов **Single** (Одиночная), **Double/ multiple** (Двойная/множественная) или **Movie** (Видеоролик) в списке **iCom-Vx** в окне **iCom-Vx** для параметра **iCom Mode** (Режим iCom) установлено значение **Manual** (Вручную). При выборе пункта **None** (Нет) в списке **iCom-Vx** в окне **iCom-Vx** в качестве значения параметра **iCom Mode** (Режим iCom) используется значение **Manual** (Вручную), поле **Acquisition Mode** (Режим получения изображений) остается пустым, а система iViewGT™ не выполняет получение изображения.

См. также:

Добавление нового поля на стр. 86

8.2.2 Выход из режима iCom-Vx

Рис. 8.3 Кнопка выполнения

1 Для выхода из режима iCom-Vx нажмите кнопку **Done** (Готово).

Примечание. *Если в программе системы управления терапией выбран контрольный снимок (который имеет префикс CF) или поле с датой и временем завершения, iCom-Vx создаст эти новые поля в системе iViewGT™. В этом случае можно использовать функцию перемещения, чтобы переместить изображения в нужное поле.*

Примечание. *Периодически система управления терапией (TCS) может передавать iCom-Vx неизвестные значения энергии. Как только TCS переходит в состояние **Ready to Start** (Готовность к запуску), она начинает передавать правильные значения энергии. Это повторяется в журнале регистрации iCom-Vx.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

См. также:

Перемещение изображения в другую запись пациента, лечебной процедуры или поля на стр. 202

8.3 Ошибки при работе с функцией iCom-Vx

В случае нештатного сбоя соединения (например, при сбое сети) в журнале iCom-Vx появляется соответствующее сообщение: `Couldn't open iCom-Vx connection: Connection failed` (Не удалось открыть соединение iCom-Vx: сбой подключения). iCom-Vx будет пытаться восстановить соединение каждые 60 секунд, пока соединение не восстановится или пользователь не выйдет из режима iCom-Vx.

Нераспознанный идентификатор энергии

Если идентификатор энергии, полученный из линейного ускорителя, не распознан, система iViewGT™ выполнит следующие действия:

- Установит для энергии значение «Low» (Низкое) на уровне поля.
- Будет получать изображения со значением энергии «Low» (Низкое).
- Добавит событие нераспознанного значения энергии в журнал регистрации iCom-Vx.
- Отобразит сообщение `Unrecognized energy` (Нераспознанная энергия) в диалоговом окне **iCom-Vx**.

Разные имена пациентов

Если в приложении iViewGT™ существует идентификатор пациента, но полученное из iCom-Vx имя пациента отличается от используемого в iViewGT™, то имеющееся в iViewGT™ имя пациента не будет заменено новым именем iCom-Vx.

Если назначение для пациента в приложении iViewGT™ содержит только идентификатор пациента, но не имя, и при этом iCom-Vx получает от линейного ускорителя и идентификатор, и имя пациента, имя не будет добавлено в приложение iViewGT™. Если пользователь хочет использовать имя, полученное из линейного ускорителя, он может добавить его путем редактирования диалогового окна **Patient** (Пациент) приложения iViewGT™.

Измененные параметры

Если в линейный ускоритель загружено предписание для пациента, iCom-Vx передает эти данные в систему iViewGT™, которая, в свою очередь, выбирает в базе данных запись этого же пациента для подготовки к получению изображений.

При изменении пользователем какого-либо параметра линейного ускорителя (например, при переопределении параметров гентри) система iViewGT™ использует переопределенное значение и записывает его в журнал iCom-Vx. Однако набор значений в диалоговом окне **Field** (Поле) изменен не будет. Если пользователь хочет внести постоянные изменения в значение параметра, то установки поля необходимо отредактировать вручную.

Потеря мощности линейного ускорителя

Если линейный ускоритель теряет мощность, в журнал регистрации вносится сообщение о том, что данные не были получены, и система автоматически пытается восстановить соединение каждые 60 секунд. В этом случае необходимо выйти из режима iCom-Vx.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Множественные изображения для одного поля

Из-за разных состояний линейного ускорителя может возникнуть ситуация, когда система iViewGT™ будет получать несколько изображений для определенного поля. Подобное может иметь место в случаях, перечисленных в **Табл. 8.2**.

Табл. 8.2 Процедура получения множественных изображений

Название методики облучения	Предписанное изображение	Процедура
Рентгеновское, открытое	Single (Одиночное)	Формируется одиночное изображение.
Рентгеновское, с клином	Single (Одиночное)	Одиночное изображение формируется только для первого сегмента.
Рентгеновское, клин 60	Single (Одиночное)	Формируется одиночное изображение.
Рентгеновское, секторное открытое	Single (Одиночное)	Формируется одиночное изображение.
Рентгеновское, секторное с клином	Single (Одиночное)	Одиночное изображение формируется для обоих сегментов.
Рентгеновское, идентификатор клина	Single (Одиночное)	Одиночное изображение формируется только для первого сегмента.
Рентгеновское, комбинированное	Single (Одиночное)	Одиночное изображение формируется для обоих сегментов.

8.4 Журнал iCom-Vx

В режиме iCom-Vx в журнал вносятся следующие параметры:

- Дата и время входа в режим iCom-Vx.
- Выбранные или созданные пациенты, лечебные процедуры и поля.
- Дата и время выхода из режима iCom-Vx.
- Дата и время любых нештатных сбоев соединения.

Журнал можно просматривать в режиме обслуживания.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

9 Получение МВ-изображений

Раздел	Заголовок	Стр.
9.1	**Описание процедуры получения МВ-изображений**	103
9.2	**Режимы получения изображений без сегментов**	105
9.2.1	Получение изображения в режиме одиночной экспозиции без сегментов	105
9.2.2	Получение изображения в режиме двойной экспозиции без сегментов	106
9.2.3	Получение изображения в режиме видеоролика без сегментов (включая VMAT)	108
9.3	**Режимы получения изображений с сегментами при IMRT**	109
9.3.1	Получение изображения в режиме одиночной экспозиции с сегментами	109
9.3.2	Получение изображения в режиме множественных экспозиций с сегментами	111
9.3.3	Получение изображений в режиме видеоролика с сегментами	112

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

9.1 Описание процедуры получения МВ-изображений

Система iViewGT™ используется для получения электронных портальных изображений полей с сегментами или без них в следующих режимах экспозиции: «Single» (Одиночная), «Double/Multiple» (Двойная/Множественная) или «Movie exposure» (Экспозиция в режиме видеоролика). При выполнении плана IMRT, в котором содержится более одного значения энергии, в системе iViewGT™ могут использоваться неверные файлы калибровки, что может снизить качество изображения. В этом случае качество изображения может быть неудовлетворительным, что сделает его непригодным для использования.

Примечание. *С помощью кнопок **Exposure** (Экспозиция) можно вручную вводить сведения о пациенте в списки базы данных пациентов и получать изображения. Компания Elekta рекомендует выполнять получение изображений в режиме iCom-Vx. При работе в режиме iCom-Vx система автоматически выбирает параметры получения изображений в соответствии предписанными параметрами лечебной процедуры в системе MOSAIQ®. В режиме iCom -Vx при отсутствии в базе данных пациентов сведений о пациенте, лечебной процедуре или поле система iViewGT™ автоматически создает необходимые записи в базе данных пациентов. Если необходимые записи пациентов присутствуют в базе данных пациентов, система iViewGT™ добавляет полученные изображения в соответствующие записи пациентов.*

Для получения изображений до или после процедуры облучения (в режиме одиночной или двойной экспозиции) для каждой процедуры получения изображений требуется одна или две дополнительных мониторных единицы. При получении изображений во время процедуры облучения (3D CRT-IMRT-VMAT-DMLC) дополнительные мониторные единицы не требуются.

Чтобы изменить значение мониторных единиц на сантигрей, используйте формулу 1 ME = 1 сГр для контрольной точки при заданных условиях для каждого пучка рентгеновского излучения. Для выполнения расчета дозы вручную можно также обратиться к одному из следующих документов:

- Monitor Unit Calculation for High Energy Photon Beams – Practical Examples. *ESTRO booklet No. 6*
- Monitor Unit calculations for external photon beams: Report of the AAPM Therapy Physics Committee Task Group No. 71. Medical Physics, 41(3) 031501.

Примечание. *Для выполнения расчета вручную требуются подробные дозиметрические характеристики установки (например, распределение дозы по глубине в процентах, внеосевые соотношения или коэффициенты выходной мощности для разных размеров поля).*

В **Табл. 9.1** представлен клинический пример: доза облучения в изоцентре при разных размерах поля. Значения приведены для следующих условий: расстояние от источника до поверхности — 90 см, энергия пучка — 6 МВ, облучение — 1 MU. В этом примере предполагается, что калибровка системы выполнена для соответствия этим условиям при размере поля 10 см × 10 см.

Табл. 9.1 Клинический пример дозы облучения в изоцентре с энергией пучка 6 МВ

Размер поля (см × см)	Доза облучения (сГр)
5 × 5	0,91
10 × 10	1,0
15 × 15	1,06

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Размер поля (см × см)	Доза облучения (сГр)
20 × 20	1,10
30 × 30	1,14

Полученные изображения выводятся на экран с использованием либо стандартных настроек яркости (50 %) и контрастности (0 %), либо последних сохраненных настроек яркости и контрастности изображения, полученного ранее, для данного поля.

Максимальная частота кадров панели детектора составляет 7,5 кадра в секунду, что позволяет предотвратить насыщение панели при получении изображений во время процедур с использованием значений энергии FFF. В этой версии системы iViewGT™ используется панель детектора типа AP. В системах iViewGT™ версии 3.4.1 или более ранних версий использовались как панели детектора типа AL, так и AP. Максимальная частота кадров панели детектора AL составляет 3,5 кадров в секунду. В строке **Panel Signature** (Характеристики панели) области **Message Log** (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение) содержится тип панели детектора, которая использовалась для получения изображения.

Благодаря смещениям положения дуги и панели МВ-детектора поле обзора размером 26 × 26 см можно разместить в любой части проецируемого поля линейного ускорителя размером 40 × 40 см (в изоцентре). Контур проецируемого на панель МВ-детектора максимального поля обзора размером 26 × 26 см нанесен в виде квадрата на устройство защиты от столкновений. В связи с чувствительностью вспомогательных электронных блоков, расположенных рядом с панелью МВ-детектора, к радиочастотному излучению, необходимо убедиться в том, что излучение воздействует только на область внутри отмеченного квадрата.

При облучении электронных компонентов панели МВ-детектора появляется диалоговое окно **PANEL ALERT** (Сигнал тревоги панели) (см. **Рис. 9.1**). Возможно появление трех различных окон **PANEL ALERT** (Сигнал тревоги панели) в соответствии со степенью негативного воздействия излучения. Каждый случай появления диалогового окна **PANEL ALERT** (Сигнал тревоги панели) фиксируется в журнале системы iViewGT™.

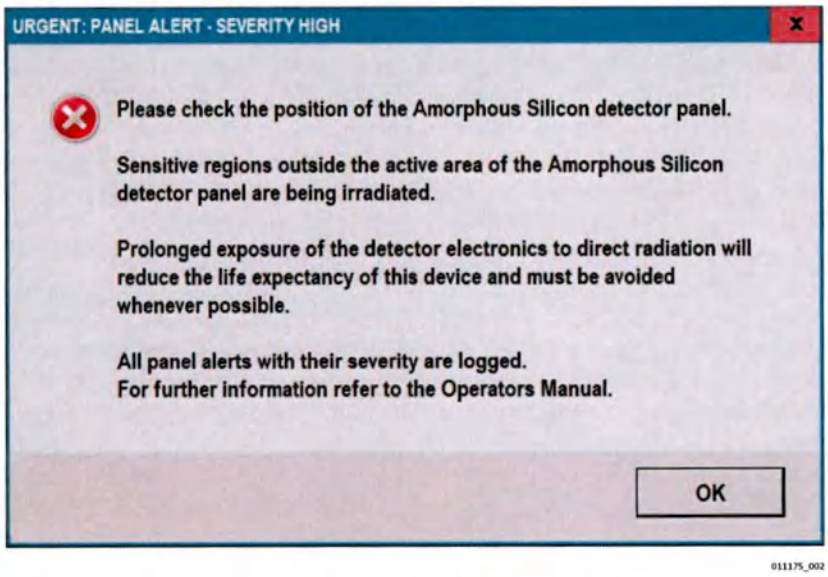


Рис. 9.1 Диалоговое окно сигнала тревоги панели

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 9.1

Убедитесь, что выполняется облучение только активной области панели МВ-детектора. Облучение внешних областей панели МВ-детектора может привести к повреждению электронных блоков панели. Продолжительное или прямое воздействие излучения может привести к выходу из строя панели МВ-детектора.

Если линейный ускоритель не генерирует излучение, система iViewGT™ продолжает формировать новые смещенные изображения через определенные промежутки времени. Получение таких изображений со смещением является фоновой функцией, и поэтому изображения не выводятся на экран. Эта процедура прерывается, когда включается излучение.

См. также:

Дуга МВ-детектора на стр. 67

9.2 Режимы получения изображений без сегментов

9.2.1 Получение изображения в режиме одиночной экспозиции без сегментов

Чтобы получить изображение в виде одиночного кадра, можно воспользоваться функцией проверки пленки системы управления линейным ускорителем или получить изображение на любом этапе процедуры лучевой терапии. Время, затрачиваемое на получение изображения, зависит от значения параметра **Frame averaging** (Усреднение кадров) в диалоговом окне **Field** (Поле).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.1

Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Выберите нужного пациента, лечебную процедуру и поле.
2 Нажмите кнопку **Edit Field** (Редактировать поле).

   Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

Примечание. *Сведения в поле **MV-IMAGES** (МВ-изображения) изменить нельзя.*

3 Проверьте, что значение в поле **IMRT segments** (Сегменты IMRT) равно 0.
4 Нажмите кнопку **OK**.
5 Нажмите кнопку **Single Exposure** (Одиночная экспозиция).

   Откроется диалоговое окно **Port Exposure** (Портальная экспозиция) (см. **Рис. 9.2**).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

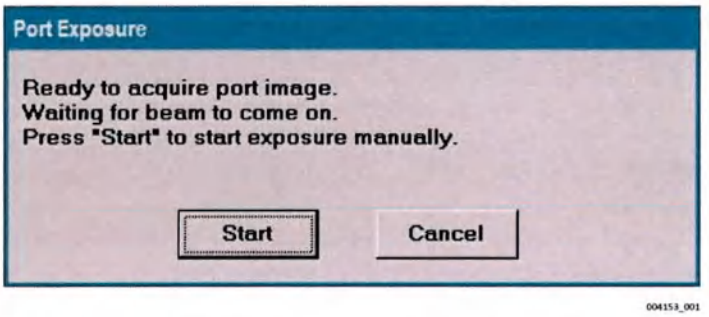


Рис. 9.2 Диалоговое окно портальной экспозиции

После включения излучения изображение формируется, отображается и сохраняется автоматически. Затем изображение появляется в списке **Image** (Изображение) для выбранного пациента, лечебной процедуры и поля в виде записи изображения с ярлыком, на котором указывается дата и время получения изображения, а также идентификатор типа изображения, для которого установлено значение «Port» (Портальное). Изображение также масштабируется в соответствии с настроенными внутренними параметрами масштаба.

См. также:

Добавление нового поля на стр. 86

Режимы получения изображений без сегментов на стр. 50

9.2.2 Получение изображения в режиме двойной экспозиции без сегментов

Для верификации положения тела пациента изображение должно содержать достаточное количество сведений об анатомической структуре. Если при использовании режима одиночной экспозиции поле облучения содержит недостаточно сведений об анатомической структуре, можно использовать режим двойной экспозиции. Режим двойной экспозиции позволит вам визуализировать анатомическую структуру в области вокруг поля облучения.

Чтобы улучшить визуализацию портального изображения в границах открытого поля, в процессе получения изображений к портальному изображению применяется арифметическое взвешивание. Арифметическое взвешивание, которое применяется к портальному изображению, определяется переменной **DoubleExposurePortWeight** (Весовое значение портального изображения в режиме двойной экспозиции) в файле `sri.ini` и составляет по умолчанию 20 %.

Режим двойной экспозиции можно использовать также в том случае, если необходимо получить изображения с экранированием и без экранирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.2

Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Выберите пациента, лечебную процедуру и поле.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

2 Нажмите кнопку **Edit Field** (Редактировать поле).

Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

Примечание. *Сведения в поле **MV-IMAGES** (МВ-изображения) изменить нельзя.*

3 Проверьте, что значение в поле **IMRT segments** (Сегменты IMRT) равно 0.

4 Нажмите кнопку **OK**.

5 Нажмите кнопку **Double/Multiple Exposure** (Двойная/множественная экспозиция).

Откроется диалоговое окно **First Exposure** (Первая экспозиция) (см. **Рис. 9.3**).

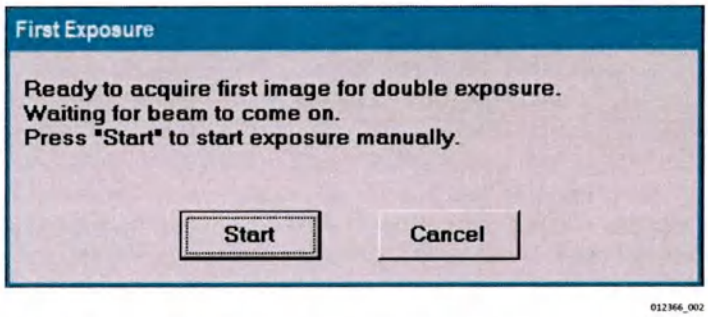


Рис. 9.3 Диалоговое окно первой экспозиции

Процесс получения изображений запускается автоматически с началом процедуры облучения.

По завершении первой процедуры облучения появляется диалоговое окно **Second Exposure** (Вторая экспозиция) (см. **Рис. 9.4**).

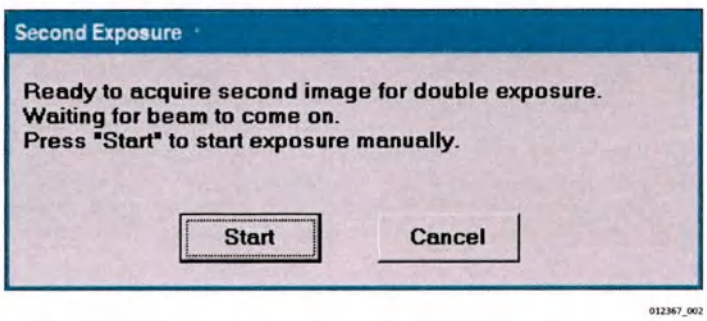


Рис. 9.4 Диалоговое окно второй экспозиции

Процесс получения изображений запускается автоматически с началом процедуры облучения.

После получения двух изображений на экран выводится составное изображение, которое автоматически сохраняется. После этого в списке **Image** (Изображение) появляется запись изображения с названием **Double** (Двойное) для выбранного пациента, лечебной процедуры и поля.

Примечание. *Если значение параметра **MultiFrameExportEnabled** (Экспорт множественных кадров разрешен) в файле `sri.ini` равно 1, то изображения, полученные в результате первой и второй экспозиции, а также составное изображение появляются в списке **Image** (Изображение). Записи изображений в списке **Image** (Изображение) имеют названия **Port** (Портальное), **Open Field** (Открытое поле) и **Double** (Двойное).*

Изображение снабжается ярлыком, на котором указывается дата и время получения изображения, и масштабируется в соответствии с настроенными внутренними параметрами масштаба.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

См. также:

Режимы получения изображений без сегментов на стр. 50

9.2.3 Получение изображения в режиме видеоролика без сегментов (включая VMAT)

Вы можете получать изображения в режиме видеоролика без сегментов IMRT для проведения статического облучения и облучения по методике VMAT.

Примечание. *Если при облучении по методике VMAT применяется функция CVDR, это может привести к МВ-импульсным линейным артефактам на полученном изображении.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.3

Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Выберите пациента, лечебную процедуру и поле.
2 Нажмите кнопку **Edit Field** (Редактировать поле).

   Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

Примечание. *Сведения в поле **MV-IMAGES** (МВ-изображения) изменить нельзя.*

3 В поле **IMRT segments** (Сегменты IMRT) введите 0.
4 Нажмите кнопку **OK**.
5 Нажмите кнопку **Movie Exposure** (Экспозиция в режиме видеоролика).

   Откроется диалоговое окно **Movie Exposure** (Экспозиция в режиме видеоролика) (см. **Рис. 9.5**).

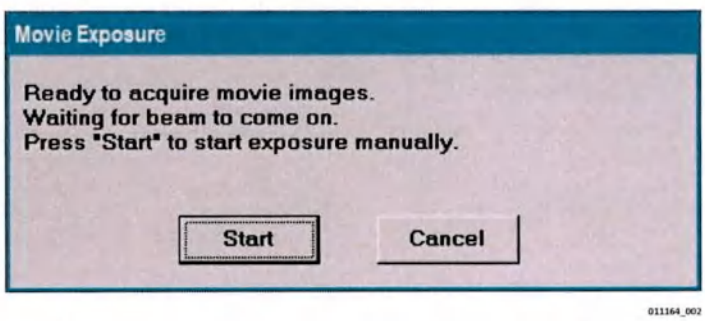


Рис. 9.5 Диалоговое окно экспозиции в режиме видеоролика

Примечание. *В системе iViewGT™ для задания яркости и контрастности используется первое изображение. Однако при облучении в режиме VMAT первое изображение отличается от остальных в связи с особенностями запуска излучения. Это может привести к тому, что другие изображения в окне iViewGT™ будут выглядеть черными. Для изменения яркости и контрастности изображений можно воспользоваться панелями инструментов обработки изображений.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Прерывание облучения в режиме VMAT приводит к отмене процесса получения изображений. При нажатии кнопки **MV Start** (Запустить МВ-излучение) для продолжения облучения в режиме VMAT процесс получения изображений не возобновляется. Для начала процесса получения изображений необходимо нажать кнопку **Movie Exposure** (Экспозиция в режиме видеоролика) повторно.*

Получение изображений выполняется автоматически. Захват кадров производится через равные промежутки времени, пока не прекратится излучение.

Число полученных изображений для указанного значения мониторных единиц зависит от значения параметра **Frame averaging** (Усреднение кадров) в диалоговом окне **Field** (Поле).

После включения излучения изображения выводятся на экран и сохраняются автоматически. Затем эти изображения появляются в списке **Image** (Изображение) в виде одиночных записей для выбранного пациента, лечебной процедуры и поля. В списке запись помечается как **M**. Изображениям присваивается метка с датой и временем их получения; масштабирование изображений выполняется в соответствии с настройками внутренних параметров масштабирования.

См. также:

Добавление нового поля на стр. 86

Режимы получения изображений без сегментов на стр. 50

9.3 Режимы получения изображений с сегментами при IMRT

9.3.1 Получение изображения в режиме одиночной экспозиции с сегментами

Примечание. *При получении изображения в режиме одиночной экспозиции для IMRT в режиме Step and Shoot при определенных условиях система iViewGT™ получает изображения не для всех сегментов. Это связано с длиной временных интервалов между сегментами. Компания Elekta рекомендует использовать кнопки **Multiple Exposure** (Множественная экспозиция) или **Movie Exposure** (Экспозиция в режиме видеоролика) для получения изображений для IMRT в режиме Step and Shoot.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.4

Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

1. Выберите пациента, лечебную процедуру и поле.
2. Нажмите кнопку **Edit Field** (Редактировать поле).

   Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Сведения в поле **MV-IMAGES** (МВ-изображения) изменить нельзя.*

3 Задайте количество сегментов под облучением в окне **IMRT segments** (Сегменты IMRT).

4 Нажмите кнопку **OK**.

5 Нажмите кнопку **Single Exposure** (Одиночная экспозиция).

Откроется диалоговое окно **IMRT Exposure** (Экспозиция IMRT) (см. **Рис. 9.6**).

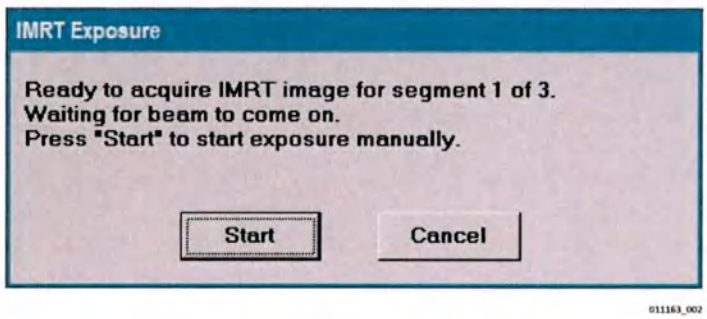


Рис. 9.6 Диалоговое окно экспозиции IMRT

- Получение изображений выполняется автоматически сразу после включения пучка излучения.
- Если процедура будет отменена до того, как все изображения будут получены, откроется диалоговое окно с сообщением (см. **Рис. 9.7**). Сообщение информирует пользователя о том, что требуемое число изображений отличается от значения **IMRT segment** (Сегмент IMRT) в диалоговом окне **Field** (Поле).

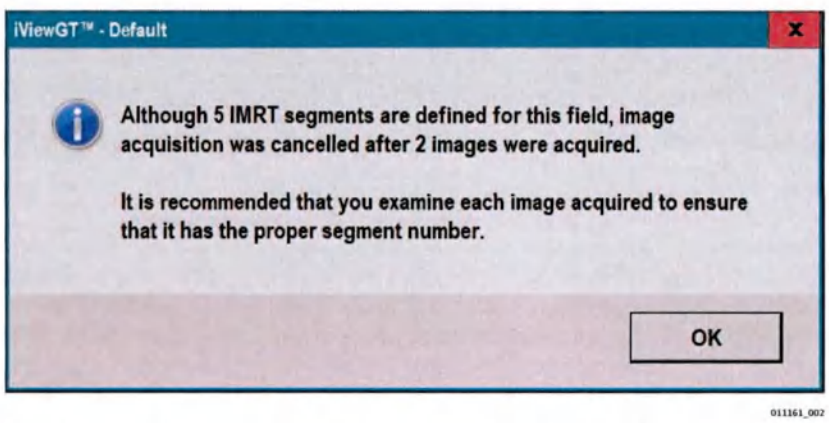


Рис. 9.7 Отмена процедуры до получения изображений

6 Подтвердите сообщение, нажав **OK.**

После включения излучения изображение формируется, отображается и сохраняется автоматически. Затем изображение появляется в списке **Image** (Изображение) для выбранного пациента, лечебной процедуры и поля. Изображение снабжается ярлыком, на котором указывается дата и время получения изображения, а также число сегментов IMRT, и масштабируется в соответствии с настроенными внутренними параметрами масштаба.

См. также:

Режимы получения изображений с сегментами на стр. 51

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

9.3.2 Получение изображения в режиме множественных экспозиций с сегментами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.5

Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Выберите пациента, лечебную процедуру и поле.

2 Нажмите кнопку **Edit Field** (Редактировать поле).

Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

Примечание. *Сведения в поле **MV-IMAGES** (МВ-изображения) изменить нельзя.*

3 Задайте количество сегментов под облучением в окне **IMRT segments** (Сегменты IMRT).

4 Нажмите кнопку **OK**.

5 Нажмите кнопку **Double/Multiple Exposure** (Двойная/множественная экспозиция).

Откроется диалоговое окно **IMRT Exposure** (Экспозиция IMRT) (см. **Рис. 9.8**).

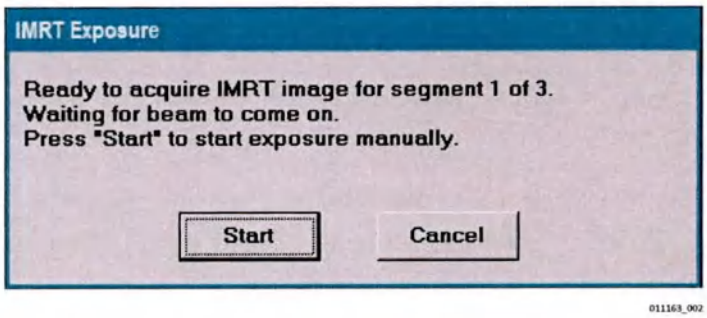


Рис. 9.8 Диалоговое окно экспозиции IMRT

- Получение изображений выполняется автоматически. Каждое следующее изображение сегмента поля излучения IMRT формируется автоматически.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- Если процедура будет отменена до того, как все изображения будут получены, откроется диалоговое окно с сообщением (см. **Рис. 9.9**). Оно информирует пользователя о том, что требуемое число изображений отличается от значения **IMRT segment** (Сегмент IMRT) в диалоговом окне **Field** (Поле).

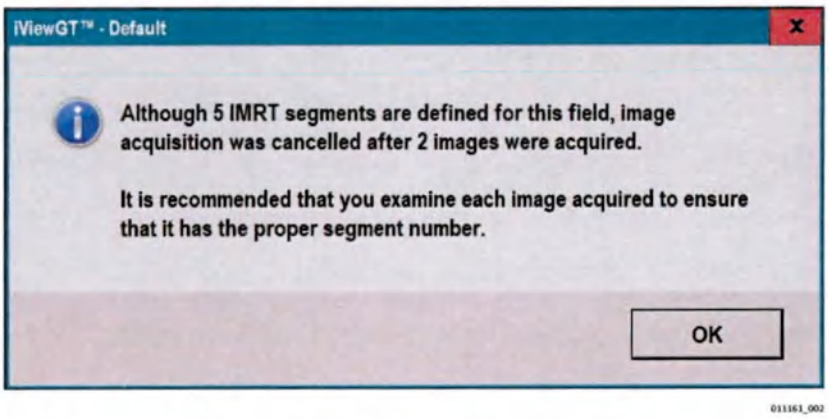


Рис. 9.9 Отмена процедуры до получения изображений

6 Подтвердите сообщение, нажав **OK**.

После получения и объединения всех изображений конечное составное изображение отображается и сохраняется автоматически. Затем изображение появляется в списке **Image** (Изображение) для выбранного пациента, лечебной процедуры и поля. В списке запись изображения помечается как **IMRT mult** (Множ. IMRT). Изображению присваивается метка с датой и временем его получения; масштабирование изображения выполняется в соответствии с настройками внутренних параметров масштабирования.

Примечание. *Если процедура получения изображений отменяется в любое время после получения первого изображения, уже полученные изображения все равно будут объединены с формированием одного изображения, обозначенного как **IMRT mult** (Множ. IMRT).*

См. также:

Режимы получения изображений с сегментами на стр. 51

Взвешивание дозиметрических данных IMRT на стр. 238

Добавление нового поля на стр. 86

9.3.3 Получение изображений в режиме видеоролика с сегментами

Вы можете получить изображения в режиме видеоролика с сегментами для последовательного облучения в режиме IMRT.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.6

Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Выберите пациента, лечебную процедуру и поле.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

2 Нажмите кнопку **Edit Field** (Редактировать поле).

Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

Примечание. *Сведения в поле **MV-IMAGES** (МВ-изображения) изменить нельзя.*

3 Задайте количество сегментов под облучением в окне **IMRT segments** (Сегменты IMRT).

4 Нажмите кнопку **OK**.

5 Нажмите кнопку **Movie Exposure** (Экспозиция в режиме видеоролика).

Откроется диалоговое окно **IMRT Exposure** (Экспозиция IMRT) (см. **Рис. 9.10**).

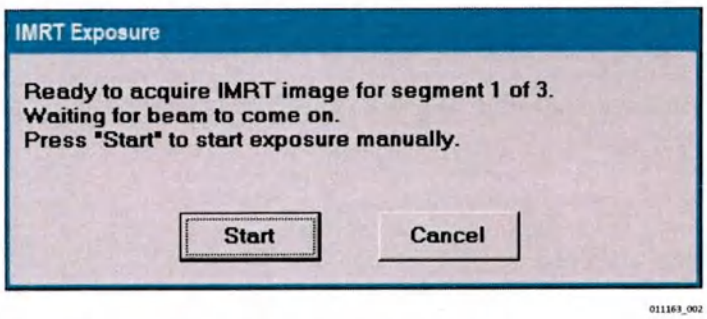


Рис. 9.10 Диалоговое окно экспозиции IMRT

- Получение изображений выполняется автоматически сразу после включения пучка излучения на линейном ускорителе.
- Если процедура будет отменена до того, как все изображения будут получены, откроется диалоговое окно с сообщением (см. **Рис. 9.11**). Сообщение информирует пользователя о том, что требуемое число изображений отличается от значения **IMRT segment** (Сегмент IMRT) в диалоговом окне **Field** (Поле).

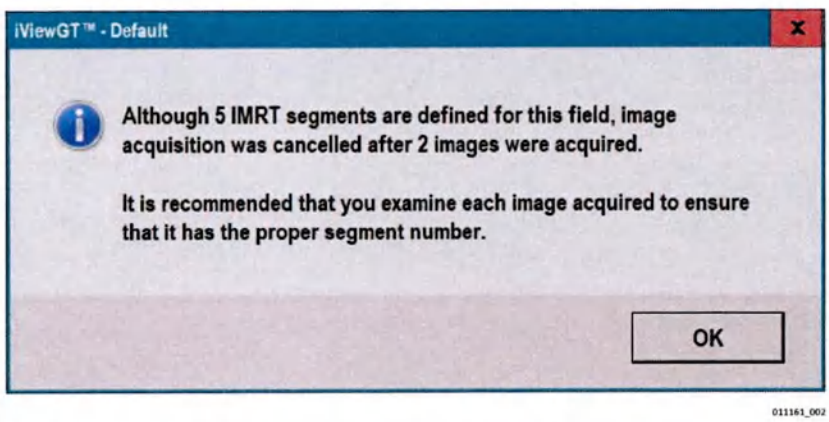


Рис. 9.11 Отмена процедуры до получения изображений

6 Подтвердите сообщение, нажав **OK.**

После включения излучения изображения выводятся на экран и сохраняются автоматически. Затем эти изображения появляются в списке **Image** (Изображение) в виде одиночных записей для выбранных пациента, лечебной процедуры и поля. В списке запись изображения помечается как **IMRT M**. Изображениям присваивается метка с датой и временем его получения; масштабирование изображений выполняется в соответствии с настройками внутренних параметров масштабирования. Эти изображения можно просматривать в режиме видеоролика или в виде мозаики.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Во всех трех режимах получения изображений существует 10-секундная задержка после последнего определенного сегмента IMRT. Это дает возможность получить дополнительные изображения благодаря перерывам в работе линейного ускорителя. Если число полученных изображений превышает число сегментов, откроется диалоговое окно с соответствующим сообщением.*

См. также:

Режимы получения изображений с сегментами на стр. 51

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

10 Работа с файлами изображений

Раздел	Заголовок	Стр.
10.1	**Общие сведения**	117
10.2	**Выбор изображения**	117
10.3	**Отображение и изменение сведений об изображении**	118
10.3.1	Описание сведений в диалоговом окне изображения	121
10.3.2	Описание типов MB-изображений в базе данных пациентов	123
10.4	**Открытие сетевой папки для просмотра изображений**	123
10.5	**Вывод на экран изображений в режиме видеоролика**	123
10.6	**Печать изображений в окне iViewGT™**	125

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

10.1 Общие сведения

После получения портального изображения оно автоматически обрабатывается с формированием **файла изображения** и прикрепляется к соответствующему полю в записи пациента в базе данных.

Помимо захвата портальных изображений непосредственно с линейного ускорителя, администратор может также импортировать лечебные процедуры и диагностические изображения из других систем. Они также сохраняются в виде файлов изображений.

В разделах ниже приводится описание следующих процедур:

- Выбора и вывода изображения на экран
- Редактирования изображения
- Установки контрольного изображения по умолчанию
- Печати изображения

См. также:

Процедуры импорта и экспорта изображений на стр. 185

10.2 Выбор изображения

Пользователь базы данных iViewGT™ может выбрать и вывести изображение на экран путем выделения его в списке изображений для выбранного пациента, лечебной процедуры и поля.

Если полю назначено контрольное изображение, оно будет отображаться в левом окне, что позволяет сравнивать выбранное и контрольное изображения. Выбранное изображение будет отображаться в правом окне, вместе с шаблонами или аннотациями, которые уже могли быть созданы.

Изображение в списке **Image** (Изображение) сопровождается следующими сведениями:

- Дата и время получения или импорта
- Идентификатор изображения:
  - Port (Портальное)
  - Double (Двойное)
  - Sim. Film (Снимок симулятора)
  - DRR
  - Open field (Открытое поле)
  - DICOM
  - IMRT
  - IMRT mult (Множ. IMRT)
  - Misc (Прочие)
  - Unknown (Неизвестно)

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Для выбора изображения выполните следующие действия:

1 Выберите пациента, лечебную процедуру и поле.

Изображения, связанные с выбранным полем, появятся в списке **Image** (Изображение).

2 Щелкните на имени нужного изображения.
Выбранное изображение отображается в активном окне, при этом в информационной панели этого окна изображения выводятся следующие данные:

- Имя и идентификатор пациента
- Лечебная процедура и поле
- Дата и время получения или импорта изображения
- Положение тела пациента
- Идентификатор изображения

Размеры отображаемого на экране фрагмента изображения в сантиметрах представлены в правой части информационной панели изображения, а справа от информационной панели указывается состояние подтверждения изображения. См. **Рис. 10.1**.

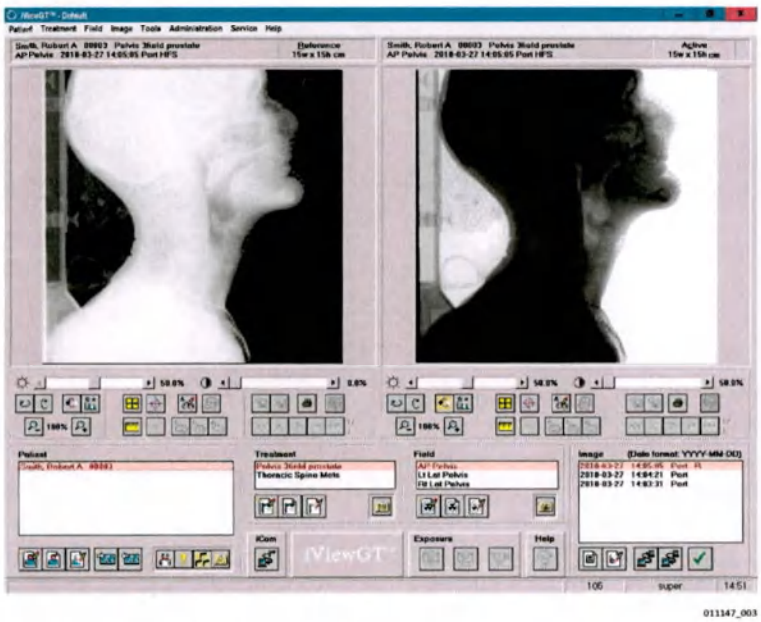


Рис. 10.1 Выбранное изображение и информационная панель изображения в активном окне

См. также:

Описание функций просмотра изображений на стр. 169

10.3 Отображение и изменение сведений об изображении

1 Выберите нужное изображение.

2 Убедитесь, что у изображения настроен масштаб.

3 Нажмите кнопку **Edit Image** (Редактировать изображение).

Откроется диалоговое окно **Image** (Изображение).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

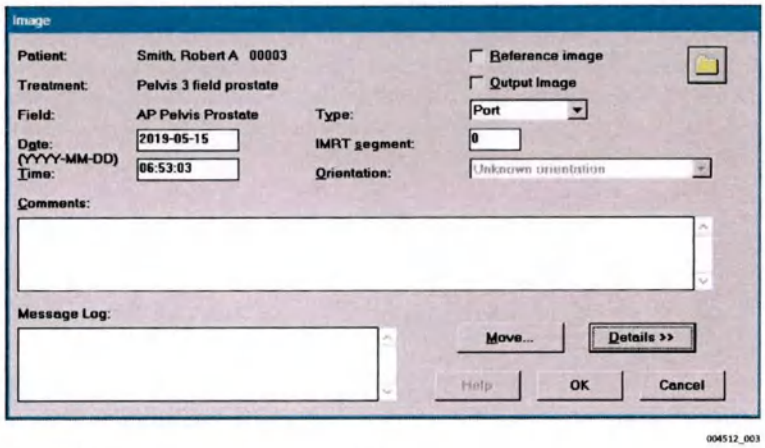


Рис. 10.2 Диалоговое окно изображения

4 Если требуется сделать изображение контрольным для выбранного поля, установите флажок **Reference image** (Контрольное изображение).

Примечание. *Каждому полю можно назначить только одно контрольное изображение. При установке флажка **Reference image** (Контрольное изображение) это изображение заменяет предыдущее контрольное изображение.*

Рядом с изображением в списке **Image** (Изображение) появится буква «R», указывающая на то, что это контрольное изображение.

5 Если требуется задать изображение в качестве выходного изображения, установите флажок **Output Image** (Выходное изображение).

6 Внесите требуемые изменения в данные изображения.

Примечание. *Для изображений с неизвестной ориентацией на информационной панели изображения появится пометка **UNK** (Неизвестно).*

7 Нажмите **Details** (Подробные сведения).

Диалоговое окно разворачивается, и в нем появляются дополнительные сведения.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

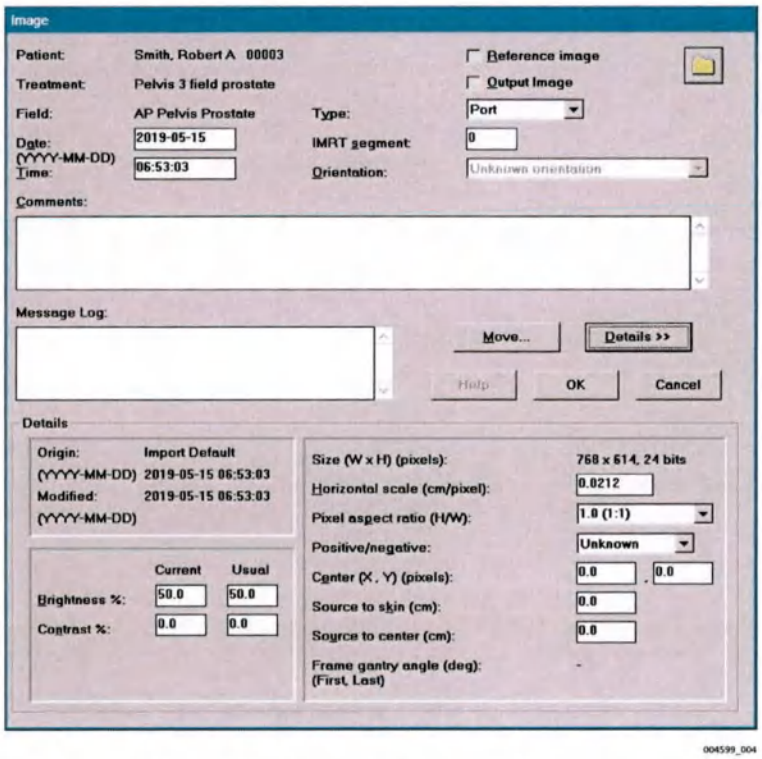


Рис. 10.3 Развернутое диалоговое окно изображения

8 При необходимости в полях **Current** (Текущий) и **Usual** (Обычный) отрегулируйте значения контрастности и яркости.

9 При необходимости укажите горизонтальный масштаб в диапазоне от 0,006 до 2,00 см/пиксель.

10 При необходимости выберите правильный формат пиксела.

11 При необходимости выполните одну из следующих процедур:

- Выберите **Positive** (Позитив), чтобы изображение было фотографически позитивным («обычным»).
- Выберите **Negative** (Негатив), чтобы изображение было фотографически негативным (выглядело как рентгенограмма).
- Выберите **Unknown** (Нет данных).

12 При необходимости введите в поле **Center** (Центр) положительные значения координат пикселов по осям X и Y, чтобы задать центр изображения. Точка начала отсчета по осям находится в левом верхнем углу изображения.

При нажатой кнопке **Show Center** (Показать центр) центр отобразится в виде малиновой оси на изображении.

13 При необходимости укажите расстояние от источника до поверхности кожи в диапазоне от 0,0 до 400,0 см. Это значение можно взять из данных плана лучевой терапии, импортированного в формате DICOM.

14 В поле **Source to center** (Источник-центр) укажите расстояние от источника до изоцентра в диапазоне от 0,0 до 400,0 см.

15 Нажмите кнопку **OK**.

См. также:

Перемещение изображения в другую запись пациента, лечебной процедуры или поля на стр. 202

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

10.3.1 Описание сведений в диалоговом окне изображения

Табл. 10.1 Элементы графического интерфейса пользователя в диалоговом окне изображения

Элемент	Описание
Message Log (Журнал сообщений)	В области **Message Log** (Журнал сообщений) содержатся следующие сведения: • Состояние подтверждения изображения. • Значение вращения изображения. • Величина перемещения изображения в базе данных пациентов. • Дата и время получения изображения. • Сведения о том, выполнялась ли печать изображения.
IMRT segment (Сегмент IMRT)	В это поле можно ввести число сегментов IMRT для сегментированного изображения. Эти сведения носят исключительно справочный характер. Для несегментированных изображений это значение равно 0.
Orientation (Ориентация)	В поле **Orientation** (Ориентация), предназначенном только для просмотра, отображается положение тела пациента, выбранное в диалоговом окне **Treatment** (Лечебная процедура).
Date (Дата)	Дата и время получения изображения. При необходимости эти параметры можно изменить.
Time (Время)	
Type (Тип)	Сведения о типе изображения носят исключительно справочный характер.
Comments (Комментарии)	В это поле можно ввести прочие сведения об изображении.
Output Image (Выходное изображение)	Этот флажок появляется в диалоговом окне **Image** (Изображение) только при наличии лицензированной опции EPID Dosimetry. Выходное изображение для лечебной процедуры — это изображение, полученное при отсутствии объектов в области визуализации. Флажок позволяет пользователю различать выходные и портальные изображения. В случае получения изображений при вращении колонны процедурного стола на ±90 ±5º в системе iViewGT™ автоматически устанавливается флажок **Output Image** (Выходное изображение). По умолчанию допустимое отклонение составляет ±5°. Вы можете изменить значение параметра **TransImageTolerance** в разделе **ICom** файла `ari.ini` для изменения значения допустимого отклонения.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Табл. 10.2 Элементы графического интерфейса пользователя в развернутом диалоговом окне изображения

Элемент	Описание
Origin (Источник)	Имя системы управления iViewGT™, а также дата и время получения или импорта изображения.
Modified (Изменено)	Дата и время последнего изменения изображения.
Size (Размер)	Размер изображения в пикселах. Размер пиксела получаемых изображений равен 1024 x 1024 (глубина цвета 16 бит).
Brightness (Яркость) Contrast (Контрастность)	В полях **Current** (Текущие) содержатся текущие значения яркости и контрастности выбранного изображения. В полях **Usual** (Обычные) содержатся сохраненные значения яркости и контрастности, которые система визуализации использует для всех полученных изображений.
Horizontal scale (Горизонтальная шкала)	В данном поле содержится коэффициент преобразования, который можно использовать для расчета фактической ширины изображения (в см). Значение по умолчанию составляет 0,0254 см/пиксель.
Pixel aspect ratio (Формат пиксела)	В данном поле содержится значение отношения высоты пиксела к его ширине, которое используется для масштабирования и измерения изображения. Формат по умолчанию — **1.0 (1:1)**. В списке **Pixel aspect ratio** (Формат пиксела) можно также выбрать формат **0.75 (SRI 1.x)** или **0 (Unknown)** (0 (Нет данных)). Если выбрать значение **0 (Unknown)** (0 (Нет данных)), то на информационной панели изображения появится текст **No scale** (Без масштаба). Квадратные пикселы имеют формат 1, а прямоугольные пикселы — формат 0,75.
Center (Центр)	Данные в этом поле можно использовать для задания центра изображения. Также для задания центра изображения можно использовать кнопку **Set Center** (Задать центр). Система визуализации автоматически задает центр получаемых изображений.
Source to skin (Источник-кожа)	В данном поле содержится значение расстояния (в см) между источником излучения и поверхностью тела пациента. Значение по умолчанию составляет 0,0 см.
Source to center (Источник-центр)	В данном поле содержится значение расстояния (в см) между источником излучения и изоцентром поля облучения. Значение по умолчанию равно 100,0 см для изображений, полученных при помощи системы визуализации, и 0,0 см для всех импортированных изображений.
Frame gantry angle (First, Last) (Угол гентри для изображения (первый, последний))	Значение этого параметра представляет собой значение угла гентри, при котором было получено первое и последнее изображение. Если у вас отсутствует лицензированная опция EPID Dosimetry или получение изображения выполнялось не в режиме iCom-Vx, вместо значений углов гентри будет стоять прочерк (-). При наличии только одного изображения на экран системы iViewGT™ будут выведены одинаковые значения угла гентри для первого и последнего изображения. В системе iViewGT™ значения углов гентри отображаются в системе координат IEC 61217 в диапазоне от 0 до 360°.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

10.3.2 Описание типов MB-изображений в базе данных пациентов

*В данном разделе приведено описание типов MB-изображений, которые можно задать в диалоговом окне **Image** (Изображение).*

Табл. 10.3 Типы MB-изображений в базе данных пациентов

Тип изображения	Описание
Port (Портальное)	Портальный контрольный снимок, полученный с помощью системы iViewGT™
Double (Двойное)	Изображение, полученное методом двойной экспозиции с помощью системы iViewGT™
Sim. film (Снимок симулятора)	Изображение, импортированное из симулятора
DRR	DRR, импортированная из системы планирования терапии или системы диагностики
Open field (Открытое поле)	Изображение, полученное с использованием МЛК с полностью отведенными лепестками или раскрытыми в большей степени, чем указано в плане лучевой терапии
DICOM	Это значение устанавливается для всех двухмерных изображений, импортированных посредством DICOM
IMRT	Изображение, полученное с помощью системы iViewGT™ в режиме одиночной экспозиции с сегментами IMRT
IMRT mult (Множественное IMRT)	Изображение, полученное с помощью системы iViewGT™ в режиме множественных экспозиций с сегментами IMRT
Misc. (Прочие)	Эта категория используется для всех остальных типов изображений (обычно импортированных)
Unknown (Неизвестно)	Это значение присваивается всем двумерным изображениям, импортированным посредством передачи файла вручную

10.4 Открытие сетевой папки для просмотра изображений

*При наличии прав доступа администратора можно открыть сетевую папку в диалоговом окне **Image** (Изображение) и просмотреть сохраненные файлы изображений.*

1 Выберите изображение.
2 Нажмите кнопку **Edit Image** (Редактировать изображение).

   Откроется диалоговое окно **Image** (Изображение).
3 Нажмите кнопку **Folder** (Папка).

   Откроется сетевая папка с сохраненными изображениями.

10.5 Вывод на экран изображений в режиме видеоролика

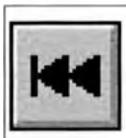
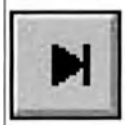
При выборе видеоролика перед выводом изображений на экран возникает короткая задержка, которая означает, что система считывает кадры из базы данных.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Кнопки просмотра, перечисленные в **Табл. 10.4**, становятся активными. Они используются для управления просмотром последовательностей нескольких изображений:

Табл. 10.4 Кнопки просмотра

	**First** (Первое) (изображение в последовательности)
	Previous (Предыдущее) (изображение в последовательности)
	Play (Воспроизведение)
	**Next** (Следующее) (изображение в последовательности)
	Last (Последнее) (изображение в последовательности)

Цифры справа от кнопки **Last** (Последнее) обозначают число кадров в последовательности и кадр, который в настоящий момент выведен на экран. Например, **2/10** обозначает, что на экран выведен второй кадр последовательности из десяти кадров.

Во время воспроизведения видеоролика отображается сообщение, которое указывает, что выполняется воспроизведение изображений.

1 Для того чтобы остановить воспроизведение видеоролика, нажмите кнопку **Done** (Готово). См. **Рис. 10.4**.

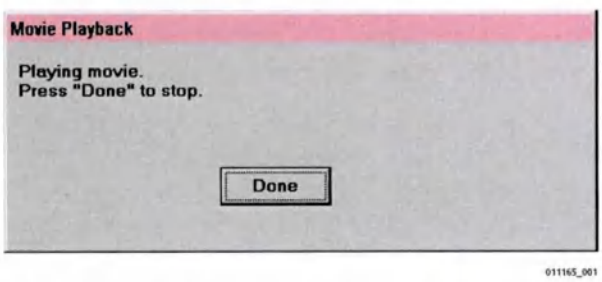


Рис. 10.4 Остановка воспроизведения видеоролика

Нажатие кнопки **Tile** (Мозаика) обеспечивает просмотр отдельных кадров последовательности: четыре кадра одновременно в мозаичном формате.

Рис. 10.5 иллюстрирует последовательность таких кадров от первого до последнего.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

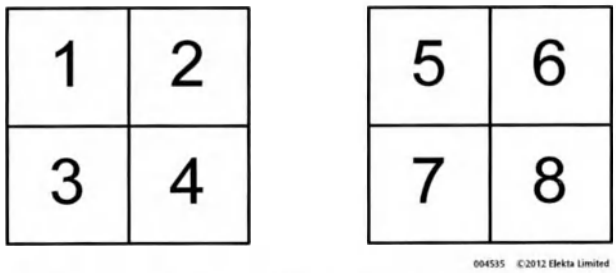


Рис. 10.5 Последовательность кадров изображения в виде мозаики

10.6 Печать изображений в окне iViewGT™

В данном разделе приведен порядок действий при выведении на печать изображений, находящихся в окнах изображений окна iViewGT™.

Изображения распечатываются с теми же самыми аннотациями и настройками переворота, яркости и контрастности, которые они имеют в окне изображения. Коэффициент масштабирования изображения не влияет на печать — распечатываются полные изображения.

К системе iViewGT™ можно подключить принтер, следуя стандартным процедурам Windows®. Дополнительные сведения можно получить у системного администратора.

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **Print** (Печать) на панели инструментов для работы с изображениями.

Откроется диалоговое окно **Print Image** (Печать изображения).

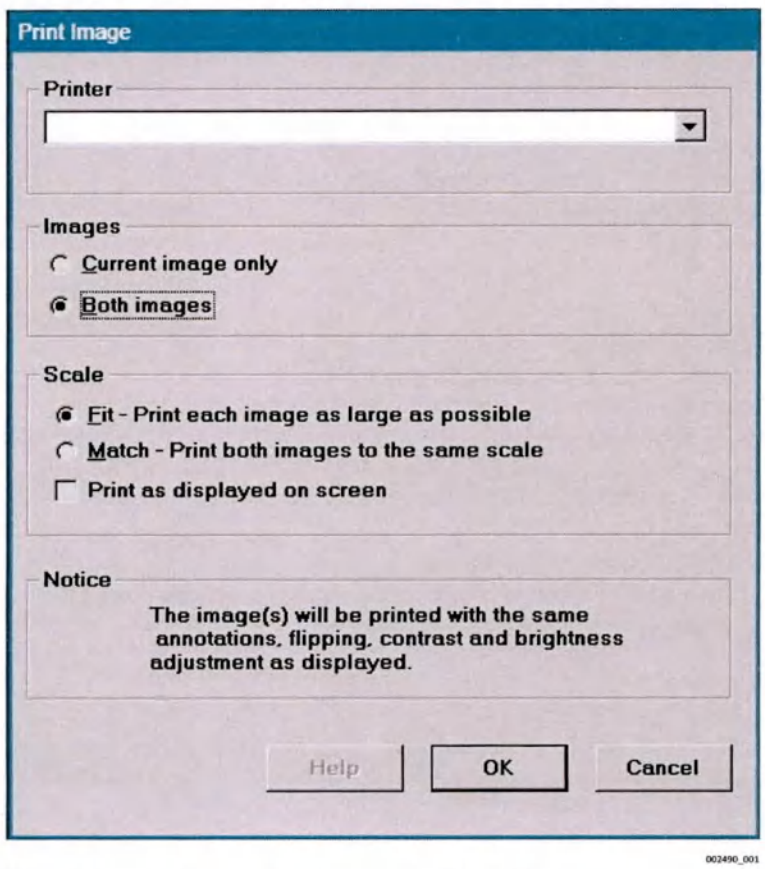


Рис. 10.6 Диалоговое окно печати изображения

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3 Выберите нужный принтер в списке **Printer** (Принтеры). Если принтера в списке нет, обратитесь к системному администратору.

4 В области **Images** (Изображения) выполните одно из следующих действий.

- Нажмите **Current image only** (Только текущее изображение), чтобы распечатать только активное изображение.
- Нажмите **Both images** (Оба изображения), чтобы распечатать два изображения, представленных в окнах изображений.

5 В области **Scale** (Масштаб) выполните одно из следующих действий.

- Нажмите **Fit** (Подгонка), чтобы распечатать каждое изображение в максимальном размере.
- Нажмите **Match** (Согласование), чтобы распечатать два изображения в одинаковом масштабе.
- Отметьте галочкой **Print as displayed on screen** (Печатать, как отображено на экране), чтобы распечатать изображение с увеличением, какое оно имеет на экране, или распечатать мозаичное отображение.

Примечание. *Если выведенное на экран изображение меньше окна изображения, изображение в системе iViewGT™ увеличивается с целью подогнать его к размерам области печати. В нижней части распечатанного изображения появляются соответствующие сведения.*

6 Нажмите кнопку **OK**.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

11 Инструменты для работы с изображениями

Раздел	Заголовок	Стр.
11.1	**Описание панелей инструментов для работы с изображениями**	129
11.2	**Использование кнопки сохранения внешнего вида**	130
11.3	**Использование кнопки восстановления внешнего вида**	130
11.4	**Описание настроек яркости и контрастности в окне iViewGT™**	130
11.5	**Переворот изображений по горизонтали или вертикали**	131
11.6	**Изменение отображения черного и белого цветов изображения**	131
11.7	**Описание выравнивания отображения**	132
11.7.1	Адаптивное выравнивание гистограммы с применением ограниченной контрастности	132
11.8	**Увеличение изображения (коэффициент масштабирования)**	133
11.9	**Измерение расстояния на изображении**	134
11.10	**Отображение центральной точки и координатной сетки с делением 1 см**	135
11.11	**Использование функции масштабирования изображения**	135
11.11.1	Описание масштабирования изображений	135
11.11.2	Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба	136
11.12	**Центральная точка изображения**	137
11.12.1	Установка центральной точки	138
11.13	**Аннотирование изображения**	138
11.13.1	Функции панели инструментов	140
11.14	**Отображение или скрытие аннотаций на изображении**	143
11.15	**Масштабирование изображения**	143
11.16	**Инструменты отображения данных пикселов**	144
11.16.1	Отображение данных градиента пикселов	144
11.16.2	Отображение данных коэффициента пикселов	145

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

11.1 Описание панелей инструментов для работы с изображениями

В данном разделе приведено описание инструментов для работы с изображениями, с помощью которых можно аннотировать двумерные изображения и изменять внешний вид изображений на экране.

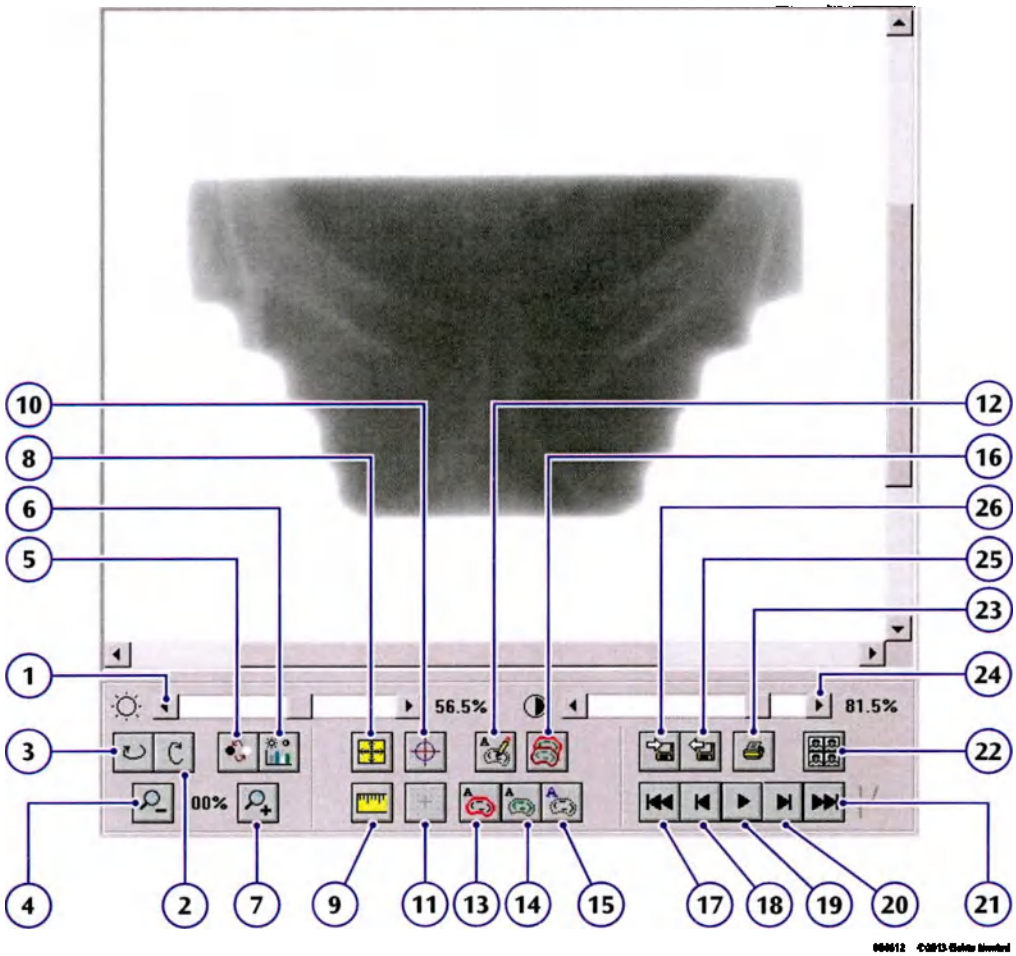


Рис. 11.1 Окно изображения и связанная с ним панель инструментов для работы с изображениями

(1)	Полоса прокрутки яркости	(14)	Кнопка отображения аннотаций анатомической структуры
(2)	Кнопка поворота по вертикали	(15)	Кнопка отображения прочих аннотаций
(3)	Кнопка поворота по горизонтали	(16)	Кнопка совмещения с шаблоном
(4)	Кнопка уменьшения	(17)	Кнопка первого кадра
(5)	Кнопка инверсии черного/белого	(18)	Кнопка перехода к предыдущему кадру
(6)	Кнопка улучшения путем выравнивания отображения	(19)	Кнопка воспроизведения видеоролика
(7)	Кнопка увеличения	(20)	Кнопка следующего кадра
(8)	Кнопка установки масштаба	(21)	Кнопка перехода к последнему кадру

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

(9)	Кнопка измерения	(22)	Кнопка мозаичного изображения
(10)	Кнопка задания центра	(23)	Кнопка печати
(11)	Кнопка отображения центра и координатной сетки с делением 1 см	(24)	Полоса прокрутки контрастности
(12)	Кнопка аннотирования	(25)	Кнопка восстановления внешнего вида
(13)	Кнопка отображения аннотаций границ поля	(26)	Кнопка сохранения внешнего вида

11.2 Использование кнопки сохранения внешнего вида

Данная процедура позволяет сохранить изменения, сделанные с помощью инструментов для работы с изображениями.

При использовании инструментов обработки изображений результаты можно увидеть сразу в окне изображения, однако система визуализации не сохраняет эти изменения. Можно сохранить изменения яркости и контрастности, а также добавленные аннотации.

1 Нажмите кнопку **Save Appearance** (Сохранить внешний вид).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

11.3 Использование кнопки восстановления внешнего вида

Данная процедура позволяет отменить изменения, сделанные с помощью инструментов для работы с изображениями, и отобразить изображение таким, каким оно было сохранено в последний раз.

1 Нажмите кнопку **Recall Appearance** (Восстановить внешний вид).

11.4 Описание настроек яркости и контрастности в окне iViewGT™

В данном разделе приводится описание принципов регулировки яркости и контрастности изображений в окне iViewGT™ для повышения качества изображений на экране.

Регулировка яркости и контрастности выполняется с помощью полос прокрутки на панели инструментов обработки изображений или диалогового окна **Image** (Изображение).

Примечание. *Можно сохранить изменения яркости и контрастности в базе данных пациентов. Также система iViewGT™ применяет сохраненные настройки яркости и контрастности ко всем последующим изображениям, содержащимся в одной и той же записи поля.*

См. также:

Отображение и изменение сведений об изображении на стр. 118

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

11.5 Переворот изображений по горизонтали или вертикали

В данном разделе описано, как выполнить зеркальное отображение изображений в горизонтальной или вертикальной плоскости по соответствующей оси.

1 Если необходимо выполнить зеркальное отражение в горизонтальной плоскости, нажмите кнопку **Flip Horizontal** (Перевернуть по горизонтали).

2 Если необходимо выполнить зеркальное отражение в вертикальной плоскости, нажмите кнопку **Flip Vertical** (Перевернуть по вертикали).

Примечание. *Функция переворота по горизонтали недоступна при наличии аннотаций на изображении в книжной ориентации. Функция переворота по вертикали недоступна при наличии аннотаций на изображении в альбомной ориентации. Изображения, перевернутые по горизонтали или вертикали, нельзя сохранить в базе данных пациентов.*

См. также:

Аннотирование изображения на стр. 138

11.6 Изменение отображения черного и белого цветов изображения

В данном разделе описано, как с помощью функции инвертирования черного/белого цвета изменить отображение системой визуализации на изображении объектов различной плотности.

Обычно на изображении кости и другие объекты высокой плотности отображаются белым цветом, тогда как воздух и объекты низкой плотности — черным цветом. С помощью функции инвертирования черного/белого цвета можно отобразить кости и объекты высокой плотности черным цветом, а воздух и объекты низкой плотности — белым.

1 Нажмите кнопку **Invert Black/White** (Инвертировать черный/белый).

Примечание. *В случае изменения черного/белого цвета изображения система визуализации не сохраняет его черно-белое отображение. Поэтому если выйти из области просмотра этого изображения и затем снова к нему вернуться, отображение цветов на нем вернется к исходному.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

11.7 Описание выравнивания отображения

*В данном разделе приведено описание кнопки **Enhance via Display Equalization** (Улучшить путем выравнивания отображения), с помощью которой можно увеличить контрастность изображения.*

Выравнивание отображения позволяет облегчить просмотр анатомических структур. Применение этой функции может не привести к повышению качества изображения.

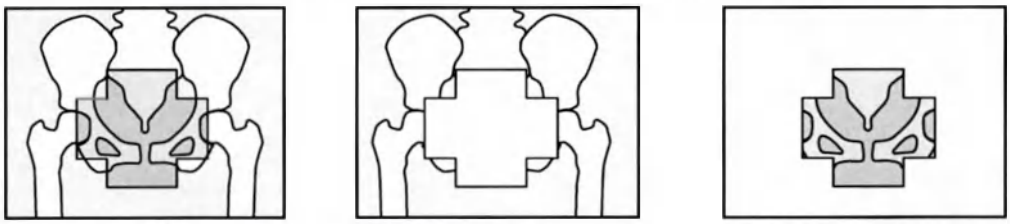


Рис. 11.2 Выравнивание отображения

Функция выравнивания отображения определяет области изображения, не относящиеся к полю облучения, и отбрасывает их. Затем регулируются значения оттенков серого пикселов оставшейся части изображения, чтобы увеличить диапазон шкалы серого изображения. Это помогает лучше рассмотреть анатомические структуры пациента.

Функция выравнивания отображения дает лучшие результаты:

- для полей относительно небольших размеров;
- для изображений со значительными изменениями контуров тела пациента по длине или ширине поля, например полей в пределах брюшной полости или грудной клетки.

Примечание. *Изображения с примененной к ним функцией выравнивания отображения нельзя сохранить в базе данных пациентов.*

Если выключить выравнивание отображения, то изображение вернется в состояние, предшествующее включению этой функции. Система визуализации удалит несохраненные изменения, сделанные с помощью других инструментов работы с изображениями.

11.7.1 Адаптивное выравнивание гистограммы с применением ограниченной контрастности

Чтобы избежать избыточного увеличения уровня контрастности определенных областей в границах изображения в ходе выравнивания отображения, к этим областям, определенным по второй производной, анализу наклонных характеристик или изменениям оттенков серого, можно применить ограничения оптимизации. Этот метод обычно называют «Адаптивное выравнивание гистограммы с применением ограниченной контрастности» (CLAHE).

В ходе процесса просмотра изображений можно выбрать либо выравнивание отображения по умолчанию, либо алгоритм CLAHE для выравнивания отображения в режиме последовательного вывода изображений на экран.

Результаты использования функции выравнивания отображения в сравнении показаны на **Рис. 11.3**.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

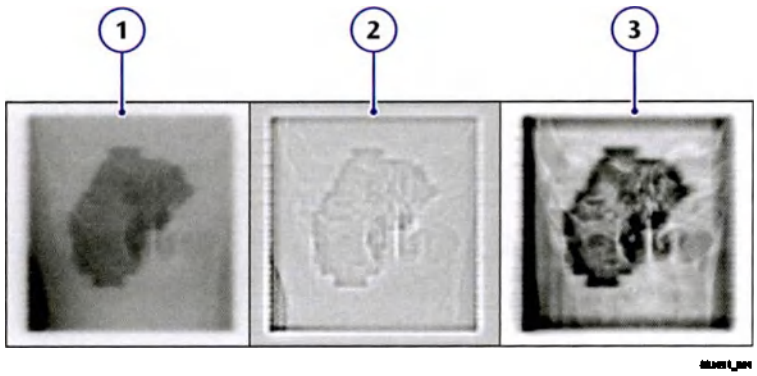


Рис. 11.3 Сравнение результатов использования функции выравнивания отображения

(1) Без выравнивания отображения

(2) Выравнивание отображения по умолчанию

(3) Выравнивание отображения в режиме CLAHE

1 Для того чтобы воспользоваться функцией выравнивания отображения в режиме CLAHE, нажмите кнопку **Equalize** (Выровнять) под активным окном изображения, удерживая нажатой клавишу SHIFT.

Обзор описанной выше методики представлен во введении к статье P. X. Шерьера (R.H. Sherrier) и Дж. A. Джонсона (G.A. Johnson) *IEEE Transactions on Medical Imaging Vol. M1-6, No. 1, March 1987.*

11.8 Увеличение изображения (коэффициент масштабирования)

Эти функции позволяют уменьшать и увеличивать активное изображение. На степень увеличения или уменьшения указывает процентное отношение между кнопками изменения масштаба. Значение по умолчанию составляет 100 %.

Изображение можно увеличить до:	Изображение можно уменьшить до:
150 %	75 %
200 %	50 %
300 %	25 %
400 %	

Если увеличенное изображение становится больше окна изображения, появляются горизонтальная и вертикальная полосы прокрутки, позволяющие просмотреть изображение целиком.

1 Чтобы увеличить активное изображение, нажмите кнопку **Zoom In** (Увеличить) под активным окном изображения.

2 Чтобы уменьшить активное изображение, нажмите кнопку **Zoom Out** (Уменьшить) под активным окном изображения.

Функция изменения масштаба носит временный характер: измененные значения коэффициента масштабирования не сохраняются вместе с изображением.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Создавать аннотации рекомендуется только если для масштаба установлено значение 100%.*

11.9 Измерение расстояния на изображении

В данном разделе описана процедура измерения расстояния между двумя точками на изображении, для которого установлен верный масштаб, формат пикселов и центр изображения.

Точность измерений зависит от правильности настройки системы, задания центра изображения и масштаба. Несмотря на то, что измерительный инструмент позволяет получить значения с точностью до одной десятой, эти измерения все же являются приблизительными.

1 Нажмите кнопку **Measure** (Измерить).

При наведении указателя мыши на окно изображения он трансформируется в линейку и обычный указатель.

2 Переместите его на расстояние, которое следует измерить, зажав кнопку мыши.

Появится линия малинового цвета, а также расстояние (в см), и откроется диалоговое окно **Measure** (Измерение), где также будет указана длина линии.

Рис. 11.4 Диалоговое окно измерений

3 Нажмите кнопку **OK**.

Линия с изображения удалится.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

11.10 Отображение центральной точки и координатной сетки с делением 1 см

В данном разделе описано, как отобразить центральную точку и координатную сетку для изображений с установленным центром и масштабом.

Используйте координатную сетку как средство быстрой приблизительной оценки расстояния. Для более точного указания расстояния используйте инструмент «Measure» (Измерение).

1 Нажмите кнопку **Show center and 1 cm graticule** (Показать центр и координатную сетку с делением 1 см).

В окне изображения появится центральная точка (точка пересечения осей малинового цвета) и координатная сетка с делением 1 см.

Рис. 11.5 Центральная точка и координатная сетка с делением 1 см

11.11 Использование функции масштабирования изображения

11.11.1 Описание масштабирования изображений

В данном разделе описано масштабирование изображений, с помощью которого можно отобразить фактические значения объектов на изображении.

При работе с изображениями в системе iViewGT™ необходимо знать высоту и ширину области исследования на изображении. Поэтому необходимо знать масштаб изображения. Масштаб изображения — это измеренное расстояние на изображении (в см) и формат пиксела. Формат представляет собой соотношение длины и ширины одного пиксела.

При получении изображений в системе iViewGT™ расчет масштаба изображений происходит автоматически.

При импорте изображений вручную или с помощью функции DICOM Secondary Capture необходимо задать их масштаб и формат. Однако в случае импорта изображения DICOM RT сведения о его масштабе и формате импортируются вместе с изображением и кнопка **Set Scale** (Задать масштаб) недоступна.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

При установке масштаба изображения размер этой части изображения (в см) отображается на информационных панелях изображений.

11.11.2 Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба

*В данном разделе описано, как с помощью кнопки **Set Scale** (Установить масштаб) установить фактическое значение размера объекта на изображении, а также формат пиксела.*

Эта функция используется при установке масштабирования изображений, которые были импортированы без сведений об их масштабе.

Примечание. *Вы также можете задать масштаб изображения в области **Horizontal scale** (Горизонтальный масштаб) в диалоговом окне **Image** (Изображение).*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.1

Не используйте изображения неверного масштаба или неверного формата. В системе iViewGT™ невозможна проверка правильности этих значений. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.2

Не изменяйте масштаб или формат пиксела аннотированного изображения, так как аннотации не адаптируются к новому масштабу изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 При необходимости удалите аннотации с изображения.

2 Нажмите кнопку **Set Scale** (Установить масштаб).

При наведении указателя мыши на окно изображения он трансформируется в ось и обычный указатель.

3 Поставьте две точки на изображении так, чтобы между ними было самое большое расстояние, величина которого известна. Например, край поля известной длины.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует по возможности использовать объект длиной более 10 см. Если необходимо выбрать малую длину (<5 см), максимально увеличьте изображение.*

Между двумя точками появится линия малинового цвета, и откроется диалоговое окно **Set Image Scale** (Задание масштаба изображения).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

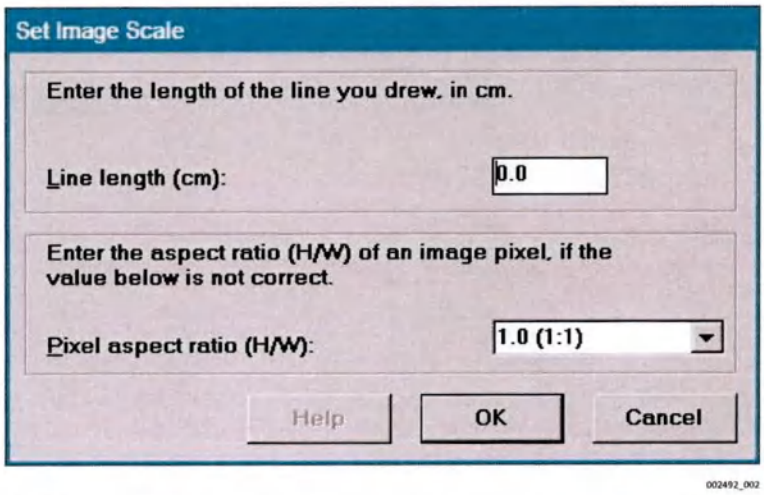


Рис. 11.6 Диалоговое окно установки масштаба изображения

4 В поле **Line length** (Длина линии) укажите фактическое значение длины линии малинового цвета (в см). Диапазон допустимых значений составляет от 0,012 до 4,00 см.

5 Чтобы задать формат пиксела, выполните следующее действие:

Ситуация	Необходимые действия
Вы знаете формат пиксела	1 Введите формат пиксела в поле **Pixel aspect ratio** (Формат пиксела).
Вы не знаете формат пиксела	1 В списке **Pixel aspect ratio** (Формат пиксела) выберите формат пиксела.

6 Нажмите **OK**, чтобы сохранить масштабирование для последующих получаемых изображений.

11.12 Центральная точка изображения

Эта функция позволяет определить центр или контрольную точку для новых или импортированных изображений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.3

Центр или контрольная точка может не совпадать с изоцентром поля. Необходимо учитывать данный факт при сравнении контрольных изображений с полученными портальными изображениями. В противном случае возможно ненадлежащее клиническое применение системы.

Шаблоны или аннотации, перенесенные с одного изображения на другое, накладываются на изображение относительно положения центра. Поэтому при повторном определении центра наложенные аннотации или шаблоны будут отображаться в другой части экрана. При этом они могут стать невидимыми, если шаблоны или аннотации размещаются за пределами видимой области изображения относительно новой центральной точки.

Центральную точку можно задать двумя способами:

- ввести новые значения координат X и Y в диалоговом окне **Image** (Изображение);
- вручную с помощью функции **Set Center** (Установить центр).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

См. также:

Отображение и изменение сведений об изображении на стр. 118

11.12.1 Установка центральной точки

1. Нажмите кнопку **Set Center** (Установить центр) под активным окном изображения.
2. Переместите курсор в соответствующую точку на активном изображении и щелкните левой кнопкой мыши, чтобы установить новый центр.
   Откроется диалоговое окно **Set Center** (Установка центра). В этом окне представлены координаты X и Y центра в пикселах, начало координат находится в левом верхнем углу изображения.
3. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить положение новой точки.

Примечание. *Если изображение имеет назначенные аннотации, диалоговое окно также предупредит о влиянии, которое эта процедура может оказывать на результаты предыдущего совмещения.*

Центр сохраняется вместе с изображением до тех пор, пока не будет установлен новый центр или пока изображение не будет удалено из локальной базы данных.

Примечание. *Воспользуйтесь функцией **Set center** (Установить центр), чтобы наложить координатную сетку с шагом 1 см на изображения без заданного центра. После установки центра будет активирована функция **Show Center and Graticule** (Показывать центр и координатную сетку). Чтобы удалить координатную сетку, отмените выбор функции **Show Center and Graticule** (Показывать центр и координатную сетку).*

11.13 Аннотирование изображения

В данном разделе приводится описание процедуры определения границ анатомических структур или поля облучения и добавления текста к изображению с помощью панели инструментов аннотирования.

Инструменты аннотирования позволяют создать шаблон изображения и наложить аннотации на другое изображение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.4

Не добавляйте аннотации к перевернутым изображениям и изображениям неквадратной формы. Аннотации на перевернутых изображениях, которые не являются квадратными, могут отобразиться в неправильном положении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1. Убедитесь, что задан масштаб изображений.
2. Установите значение увеличения изображения, равное 100 %.
3. Нажмите кнопку **Annotate** (Аннотировать).

   Откроется панель инструментов аннотирования (см. **Рис. 11.7**). На изображении появятся добавленные ранее аннотации (при их наличии).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

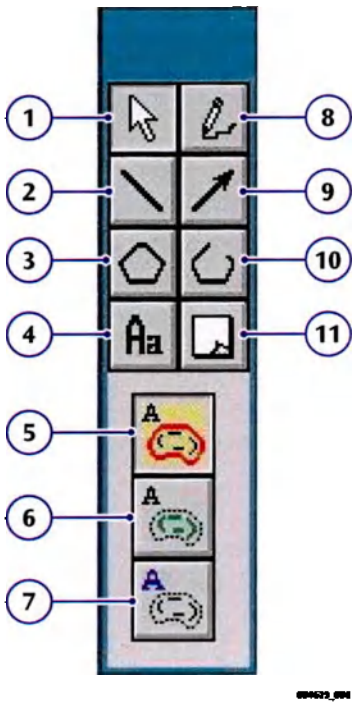


Рис. 11.7 Панель инструментов аннотирования

(1)	Кнопка выбора	(7)	Кнопка добавления прочих аннотаций
(2)	Кнопка добавления линии	(8)	Кнопка вычерчивания
(3)	Кнопка добавления многоугольника	(9)	Кнопка добавления стрелки
(4)	Кнопка добавления текста	(10)	Кнопка добавления ломаной линии
(5)	Кнопка аннотации границ поля	(11)	Кнопка добавления записки
(6)	Кнопка аннотации анатомической структуры		

4 Нажмите на одну из следующих кнопок шаблонов аннотаций на панели инструментов аннотирования:

- Кнопка **Field Edge Annotation** (Аннотация границ поля) создает аннотации красного цвета, относящиеся к полю облучения.
- Кнопка **Anatomy Annotation** (Аннотация анатомической структуры) создает аннотации зеленого цвета, относящиеся к анатомическим структурам тела пациента.
- Кнопка **Miscellaneous Annotation** (Прочие аннотации) создает аннотации других типов синего цвета.

5 Добавьте аннотации к изображению с помощью одного из инструментов аннотирования.

6 При необходимости щелкните правой кнопкой мыши на выбранной аннотации, чтобы открыть контекстное меню с дополнительными командами (**Undo** (Отменить), **Cut** (Вырезать), **Copy** (Копировать), **Paste** (Вставить), **Delete** (Удалить), **Send to Back** (Переместить на задний план), **Bring to Front** (Переместить на передний план)).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Не щелкайте повторно правой кнопкой мыши, пока контекстное меню открыто. В противном случае будет выполнен выход из системы iViewGT™.*

7 Нажмите кнопку **Annotate** (Аннотировать), чтобы закрыть панель инструментов аннотирования.

Примечание. *Аннотации на изображении можно сохранить в базе данных пациентов. Если в процессе аннотирования нажать кнопку **Enhance via Display Equalization** (Улучшить путем выравнивания отображения), аннотации не появятся, если не были сохранены. Убедитесь, что аннотации были сохранены перед тем, как изменять какие-либо настройки, например контрастность.*

См. также:

Описание функции совмещения с шаблоном на стр. 149

11.13.1 Функции панели инструментов

11.13.1.1 Использование инструмента вычерчивания

В данном разделе описано, как с помощью инструмента вычерчивания создать на изображении произвольную аннотацию.

1 Нажмите кнопку **Draw** (Начертить).
2 Создайте произвольную аннотацию на изображении с помощью указателя мыши.

11.13.1.2 Использование инструмента добавления линии

В данном разделе описан способ построения линии на изображении с помощью инструмента линии.

1 Нажмите кнопку **Line** (Линия).
2 Переместите указатель мыши из начальной точки линии в ее конечную точку.

11.13.1.3 Использование инструмента стрелки

В данном разделе описан способ размещения стрелки на изображении с помощью инструмента стрелки.

1 Нажмите кнопку **Arrow** (Стрелка).
2 Переместите указатель мыши из начальной точки, где должно быть острие стрелки, в конечную точку, где будет расположен задний конец стрелки.

11.13.1.4 Использование инструмента многоугольника

В данном разделе описан способ построения многоугольника на изображении с помощью инструмента многоугольника.

1 Нажмите кнопку **Polygon** (Многоугольник).
2 Щелкните на изображении начальную точку многоугольника.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3 Щелкните на изображении снова в каждом месте, где должен располагаться угол многоугольника.

Точки соединятся линией.

4 На последней точке сделайте двойной щелчок.

Линия соединит последнюю точку с начальной, и контур будет замкнут.

11.13.1.5 Использование инструмента вычерчивания ломаной линии

В данном разделе приводится порядок использования инструмента вычерчивания ломаной линии для создания непрерывной линии из одного или нескольких разнонаправленных отрезков.

1 Нажмите кнопку **Polyline** (Ломаная линия).

2 Щелкните на изображении начальную точку ломаной линии.

3 Щелкните на изображении снова в каждом месте, где должны располагаться промежуточные точки ломаной линии.

Точки соединятся линией.

4 В конце ломаной линии дважды щелкните кнопкой мыши на изображении; ломаная линия будет создана.

Конечная точка не соединяется с начальной.

11.13.1.6 Использование инструмента ввода текста

В данном разделе описан способ добавления к изображению текстовых аннотаций.

1 Нажмите кнопку **Text** (Текст).

2 Создайте текстовое поле на изображении с помощью указателя мыши.

3 Введите текст в текстовое поле.

4 При необходимости щелкните правой кнопкой мыши в текстовом поле, чтобы получить доступ к инструментам форматирования текста.

5 По завершении создания текстовой аннотации щелкните за пределами текстового поля.

11.13.1.7 Использование инструмента добавления записки

В данном разделе описан способ добавления к изображению текстовых аннотаций с помощью инструмента добавления записки.

Цвет фона записки по умолчанию желтый, но его можно изменять.

1 Нажмите кнопку **Sticky Note** (Записка).

2 Создайте записку на изображении с помощью указателя мыши.

3 Введите текст на записке.

4 При необходимости щелкните правой кнопкой мыши на записке, чтобы получить доступ к инструментам форматирования текста.

5 По завершении создания аннотации в виде записки щелкните на изображении.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

11.13.1.8 Описание инструментов форматирования аннотаций в виде записки и текстовых полей

В данном разделе приведено описание инструментов форматирования, которые появляются при щелчке правой кнопкой мыши на текстовом поле и на записке.

Инструмент контекстного меню	Описание
Choose Font (Выбрать шрифт)	Эта команда позволяет открыть стандартное диалоговое окно Windows® **Font** (Шрифт).
Adjust Angle (Настроить угол)	Используйте эту команду для поворота текста или записок по часовой стрелке вокруг начала текстовой строки. Для изменения угла поворота воспользуйтесь полосой прокрутки или введите значение угла (в градусах) в текстовое поле.
Set Background Color (Установить цвет фона)	Эта команда используется для изменения цвета фона текстовых полей и аннотаций в виде записок.
Set Background Mode (Установить режим фона)	Эта команда используется для установки степени прозрачности текстовых полей и аннотаций в виде записок. При выборе пункта **Transparent** (Прозрачный) фон отсутствует. При выборе пункта **Opaque** (Непрозрачный) фон закрывает подлежащее изображение. При выборе пункта **Tinted** (Окрашенный) изображение видно сквозь фон.
Exit (Выход)	Эта команда позволяет закрыть контекстное меню.

11.13.1.9 Выбор, перемещение и изменение размера аннотаций

В данном разделе описано, как выбрать, переместить и изменить размер аннотации.

1. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
2. Переместите указатель мыши, создав вокруг необходимой аннотации рамку.
3. Если требуется переместить аннотацию, перетяните ее на новое место.
4. Если требуется изменить размер аннотации, потяните за манипуляторы на рамке для придания ей нужного размера.

Примечание. *Не пытайтесь изменить размер однопиксельной аннотации. В противном случае будет выполнен выход из системы iViewGT™. Компания Elekta рекомендует удалить этот пиксел и вычертить аннотацию повторно.*

5. Нажмите кнопку **Save Appearance** (Сохранить внешний вид), чтобы сохранить новое положение или размер аннотации.

См. также:

Использование кнопки сохранения внешнего вида на стр. 130

Использование кнопки восстановления внешнего вида на стр. 130

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

11.14 Отображение или скрытие аннотаций на изображении

В данном разделе описано, как с помощью кнопок аннотаций на панели инструментов для работы с изображениями отобразить или скрыть аннотации на изображении.

1. Нажмите кнопку **Show Field Edge Annotations** (Показать аннотации границ поля), чтобы отобразить или скрыть аннотации границ поля.
2. Нажмите кнопку **Show Anatomy Annotations** (Показать аннотации анатомической структуры), чтобы отобразить или скрыть аннотации анатомической структуры.
3. Нажмите кнопку **Show Miscellaneous Annotations** (Показать прочие аннотации), чтобы отобразить или скрыть прочие аннотации.

11.15 Масштабирование изображения

Метод масштабирования изображения для каждого окна изображения задается с помощью функции **Display Scale** (Масштабирование изображения). Эта функция доступна в виде пункта меню **Tools** (Инструменты).

Эта функция определяет лишь метод, который будет применяться для отображения изображений в активном окне. Использование функции не приводит к постоянным изменениям масштаба изображения, которых можно добиться только с помощью функции **Set Scale** (Установить масштаб). Например, опция отображения **Fit** (Подгонка) позволяет сжать или растянуть активное изображение.

Существуют три метода масштабирования изображения при помощи функции **Display Scale** (Масштабирование изображения), каждый из которых подразумевает поправку на формат (соотношение ширины и высоты изображения, выведенного на экран). Следовательно, каков бы ни был точный формат *полученного* изображения, изображение, *выведенное на экран*, отображается в истинном формате, измеренном в сантиметрах.

Методы масштабирования изображения с помощью функции **Display Scale** (Масштабирование изображения) перечислены ниже.

- При масштабировании с использованием метода **Fit** (Подгонка) изображение подгоняется под размер окна изображения с поправкой на формат, но без учета реального размера изображения. Изображение, размер которого превышает размеры окна, сжимается. Изображение, размер которого меньше размера окна, увеличивается, пока верхняя, нижняя или боковая сторона не достигнет края окна изображения.
- При масштабировании методом **Normal** (Обычный) (или 1:1) один пиксел на экране приравнивается к одному пикселу изображения с поправкой на формат пиксела. Это означает, что в одном измерении 1 пиксел изображения = 1 пикселу экрана, тогда как в другом измерении 1 пиксел изображения = 1 или большему числу пикселов экрана. Таким образом, один пиксел изображения никогда не может быть равен *менее* чем одному пикселу экрана в любом измерении. Это значение параметра **Display Scale** (Масштаб изображения) по умолчанию.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- При масштабировании методом **Match** (Согласование) используется тот же метод, который используется в другом окне главного дисплея iViewGT™. Эта функция работает независимо от масштаба или формата, установленных для изображения, к которому применяется метод **Match** (Согласование).

Примечание. *Для того чтобы использовать метод масштабирования **Match** (Согласование), для другого окна изображения должен быть выбран метод **Normal** (Обычный) или **Fit** (Подгонка); метод **Match** (Согласование) не может использоваться в обоих окнах одновременно. Контрольные изображения всегда масштабируются с использованием метода **Match** (Согласование), если не указано иное. Это означает, что масштаб этих изображений всегда совпадает с масштабом полученных изображений.*

При использовании любого метода масштабирования изображения с помощью функции **Display Scale** (Масштабирование изображения) функция увеличения или уменьшения применяется *после* установки масштаба. Другими словами, если для изображения A выбран метод масштабирования **Normal** (Обычный), а для изображения B — метод **Match** (Согласование), один и тот же элемент на обоих изображениях будет иметь в точности один и тот же размер с одинаковым коэффициентом увеличения или уменьшения. И наоборот, если для изображения A установлен коэффициент масштабирования 75 %, а для изображения B — 150 %, то элемент на изображении B будет в два раза больше, чем на изображении A.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.5

Убедитесь в том, что формат монитора составляет 1:1. Все данные масштаба и формата зависят от надлежащей настройки монитора изображений в ходе установки системы. Если формат монитора отличается от 1:1, изображения на экране будут искажены. Это может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

См. также:

Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба на стр. 136

11.16 Инструменты отображения данных пикселов

11.16.1 Отображение данных градиента пикселов

Эта функция позволяет определить местоположение максимального градиента (например, края поля), находящегося в непосредственной близости от курсора на экране. Всякий раз, когда курсор устанавливается на изображении, приложение iViewGT™ "перебирает" 15 пикселов с обеих сторон курсора в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Затем в строке состояния отображаются следующие данные:

- текущее положение курсора в строке;
- текущее положение курсора в столбце;
- номер строки в столбце, где наблюдается максимальный градиент;
- номер столбца в строке, где наблюдается максимальный градиент.

См. **Рис. 11.8**.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

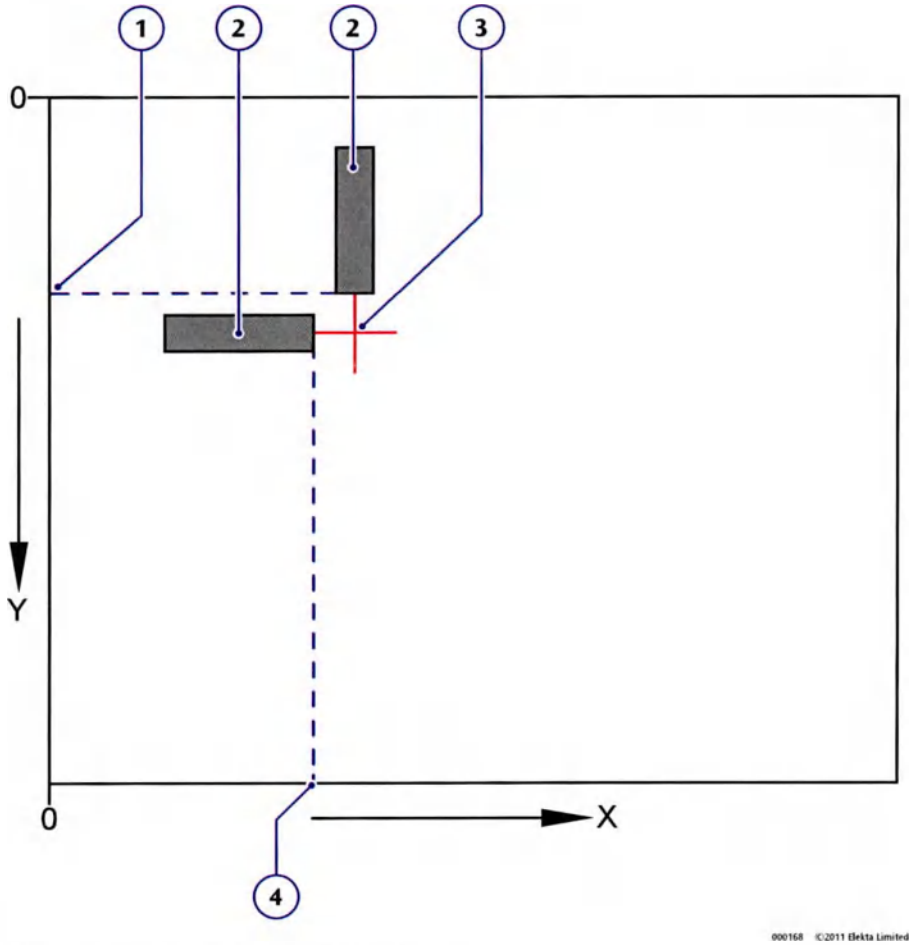


Рис. 11.8 Данные градиента пикселов

(1)	Номер строки в части столбца с максимальным градиентом	(3)	Положение курсора мыши
(2)	Сплошные края изображения	(4)	Номер столбца в части строки с максимальным градиентом

Доступ к этой функции можно получить через меню **Tools** > **Service** > **Display Pixel Gradient Information** (Инструменты > Обслуживание > Отобразить данные градиента пикселов).

См. также:

Строка состояния на стр. 60

11.16.2 Отображение данных коэффициента пикселов

В ходе получения изображений системой iViewGT™ выполняется повторная нормализация значений пикселов, прежде чем данные изображения будут сохранены в базе данных. В ходе получения изображений коэффициент масштабирования пикселов сохраняется вместе с изображениями в базе данных.

Эта функция позволяет пользователю определить исходное суммарное значение пиксела путем деления **значения пиксела** на значение **коэффициента масштабирования пиксела**.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Доступ к этой функции можно получить через меню **Tools** > **Service** > **Display Pixel Factor Information** (Инструменты > Обслуживание > Отобразить данные коэффициента пикселов). В строке состояния отобразятся координаты и коэффициент масштабирования пиксела. Эту функцию можно использовать только при наличии лицензированной опции EPID Dosimetry.

См. также:

Строка состояния на стр. 60

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

12 Совмещение с шаблоном

Раздел	Заголовок	Стр.
12.1	Описание функции совмещения с шаблоном	149
12.2	Результаты совмещения с шаблоном	150
12.3	Использование функции совмещения с шаблоном	153
12.4	Таблицы для изменения координат совмещения с шаблоном при перемещении процедурного стола	159
12.5	Отмена совмещения с шаблоном	163
12.6	Описание ориентации изображения по отношению к панели детектора	164
12.7	Описание коэффициента масштабирования изображения	165
12.8	Описание поля обзора панели детектора	165

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

12.1 Описание функции совмещения с шаблоном

Функция совмещения с шаблоном позволяет выполнить наложение аннотаций границ поля и аннотаций анатомической структуры с контрольного изображения на активное изображение. Наложенные аннотации можно затем переместить для их совмещения с границей поля и анатомической структурой на активном изображении. Разница между положением аннотаций контрольного изображения и положением наложенных аннотаций используется в системе iViewGT™ для расчета разницы в совмещении анатомических структур. Вычисленные значения указывают величину и направление перемещения относительно панели детектора. Значения для горизонтальной и вертикальной осей экрана отображаются в системе iViewGT™ с точностью до 0,1 см, а значения поворота — с точностью до 0,1°.

Если используемые изображения удовлетворяют требованиям (см. **Табл. 12.1**), результаты совмещения с шаблоном могут быть использованы в системе iViewGT™ для расчета двумерных перемещений процедурного стола. Перемещения процедурного стола отображаются при помощи условных обозначений стандарта IEC 61217 и выделяются красным цветом, если они превышают заданное пороговое значение. По умолчанию пороговое значение перемещения процедурного стола составляет 0,5 см. При необходимости представитель регионального сервис-центра может изменить пороговое значение.

Если используемые изображения удовлетворяют требованиям (см. **Табл. 12.1**), в системе iViewGT™ также может быть выполнен расчет трехмерных перемещений процедурного стола на основании двух ортогональных изображений. В результате применения функции совмещения с шаблоном для каждого набора изображений у вас будет два набора значений двумерных перемещений процедурного стола. Один набор значений перемещения процедурного стола предназначен для осей X и Y, другой — для осей Z и Y. Поскольку для оси Y доступно два значения, система iViewGT™ позволяет выбрать либо наиболее обоснованное, либо среднее значение из двух.

Табл. 12.1 Требования к выполнению совмещения с шаблоном и расчетов значений коррекции положения процедурного стола

Тип расчета	Требования
Совмещение с шаблоном	Для всех полей и изображения лечебной процедуры выбрано одно и то же положение тела пациента.
	Настроен масштаб изображений.
Значения коррекции положения процедурного стола для 2D-пространства	Соблюдение приведенных выше требований к выполнению совмещения с шаблоном.
	В качестве параметра положения тела пациента не выбрано значение **Unknown orientation** (Неизвестная ориентация).
	Изображения были получены при нахождении гентри в положении под основным углом.
	Изображения были получены при изоцентрическом вращении на 0°.
	Изображения были получены при вращении колонны на 0°.
	Изображения были получены в режиме iCom.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Тип расчета	Требования
Значения коррекции положения процедурного стола для 3D-пространства	Соблюдение приведенных выше требований к выполнению коррекции положения процедурного стола в 2D-пространстве.
	Для лечебной процедуры с рассчитанными значениями коррекции положения стола доступно несколько изображений.
	Пары изображений были получены с интервалом ±10 минут.
	Пары изображений были получены при углах гентри, разница между которыми составляет ±90°±2°.

В ходе процедуры совмещения с шаблоном приведенные ниже данные сохраняются в системе iViewGT™ в разделе **Message Log** (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение).

- Дата и время процедуры совмещения с шаблоном.
- Имя пользователя, выполнившего совмещение с шаблоном.
- Информация о контрольном изображении, которое было использовано для совмещения с шаблоном.
- Примечание, указывающее на то, что изображение было перевернуто.
- Разница между положением контрольных и наложенных аннотаций на основании расчета.
- Рассчитанные значения коррекции положения процедурного стола для 2D-пространства.
- Рассчитанные значения коррекции положения процедурного стола для 3D-пространства.

Если в ходе выполнения совмещения с шаблоном используемое изображение будет отредактировано в другой системе управления iViewGT™, внесенные изменения не будут использованы для текущего совмещения с шаблоном. Изменения, внесенные в изображение, повлияют только на последующую процедуру совмещения с шаблоном.

Если изображение было отредактировано после процедуры совмещения с шаблоном, то записанные результаты совмещения с шаблоном не будут обновлены в системе iViewGT™.

12.2 Результаты совмещения с шаблоном

В области **Results** (Результаты) диалогового окна **Template Matching** (Совмещение с шаблоном) значения горизонтальных, вертикальных и ротационных смещений указывают на 2D-разницу в положении анатомической структуры относительно выровненных ранее границ поля (в сантиметрах) и центра (в градусах).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.1

Не используйте значения, отображаемые в области «Results» (Результаты) диалогового окна «Template Matching» (Совмещение с шаблоном), для коррекции положения тела пациента. Значения, отображаемые в области «Results» (Результаты), не являются значениями перемещения процедурного стола; они отражают только величину перемещения и направление относительно панели детектора. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Табл. 12.2 Описание результатов совмещения с шаблоном

Результаты	Описание
Отрицательное значение горизонтального смещения	Отрицательное значение горизонтального смещения указывает на то, что анатомическая структура, отображаемая в окнах изображения, смещена влево относительно выровненных ранее границ поля в активном окне изображения. См. **Рис. 12.1**.
Отрицательное значение вертикального смещения	Отрицательное значение вертикального смещения указывает на то, что анатомическая структура, отображаемая в окнах изображения, смещена вниз относительно выровненных ранее границ поля в активном окне изображения. См. **Рис. 12.2**.
Положительное значение горизонтального смещения	Положительное значение горизонтального смещения указывает на то, что анатомическая структура, отображаемая в окнах изображения, смещена вправо относительно выровненных ранее границ поля в активном окне изображения. См. **Рис. 12.3**.
Положительное значение вертикального смещения	Положительное значение вертикального смещения указывает на то, что анатомическая структура, отображаемая в окнах изображения, смещена вверх относительно выровненных ранее границ поля в активном окне изображения. См. **Рис. 12.4**.

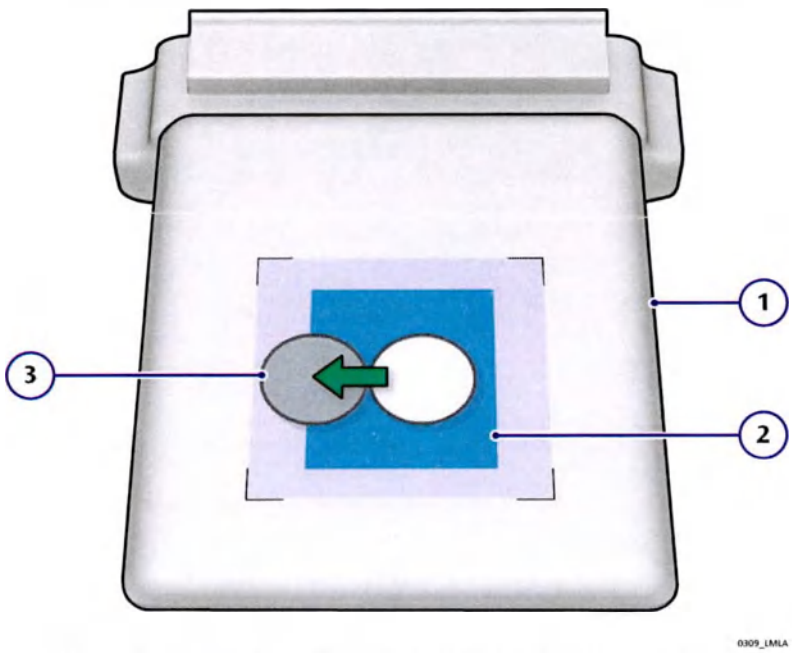


Рис. 12.1 Отрицательное значение горизонтального смещения

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

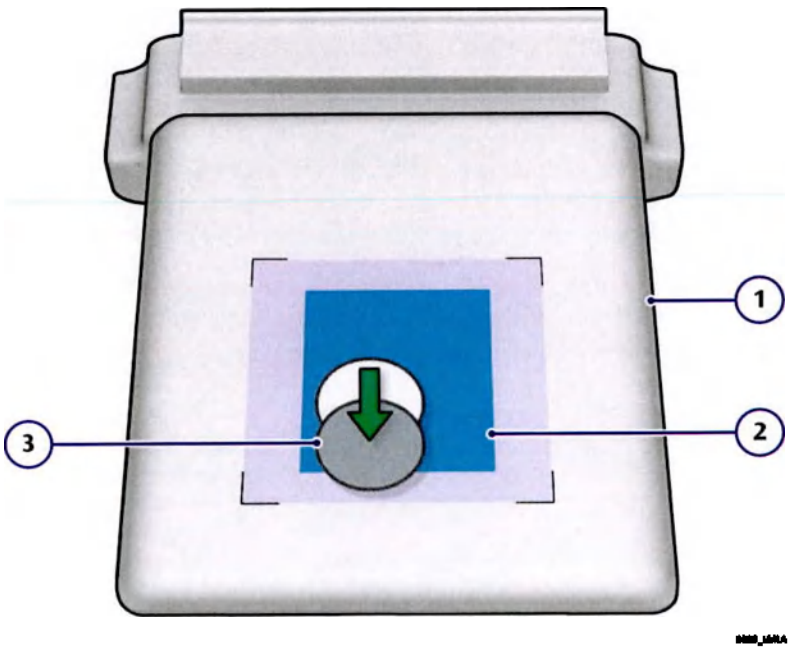


Рис. 12.2 Отрицательное значение вертикального смещения

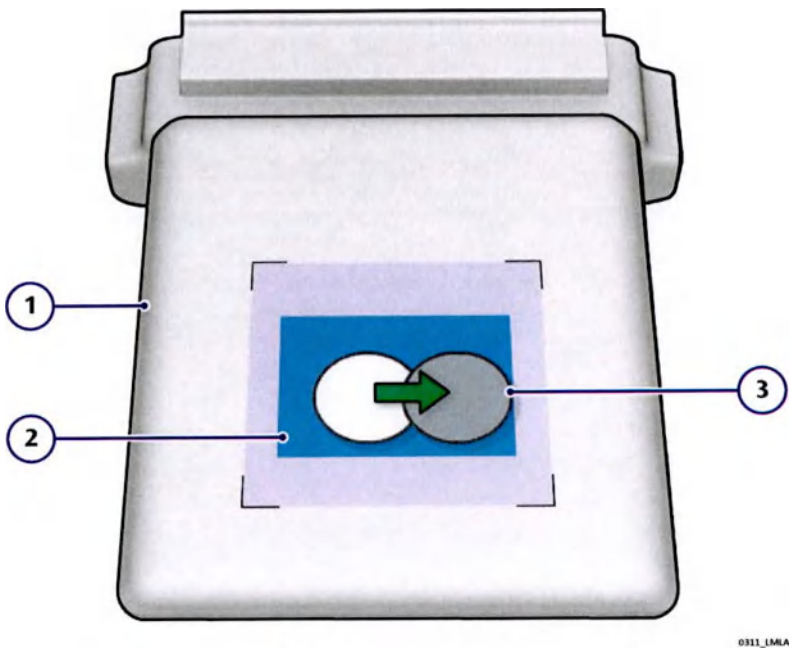


Рис. 12.3 Положительное значение горизонтального смещения

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

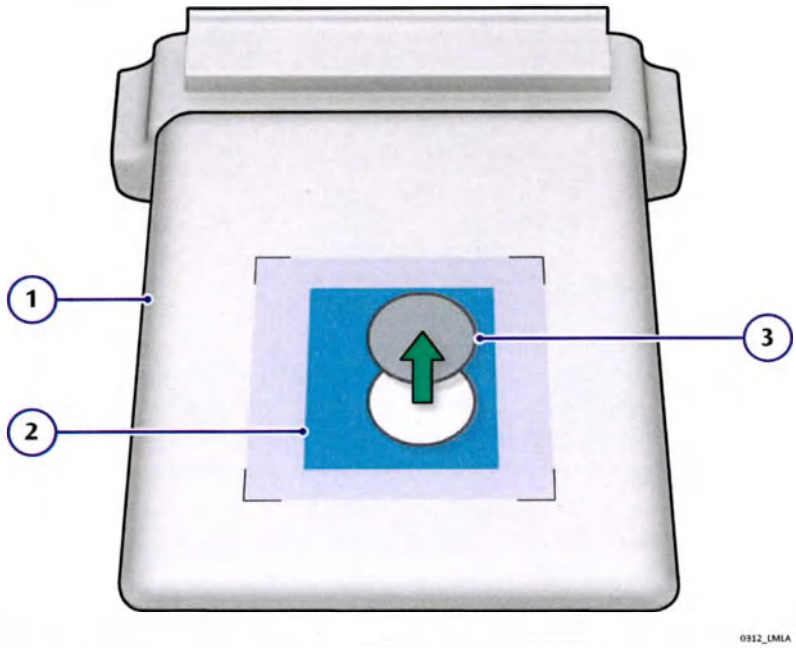


Рис. 12.4 Положительное значение вертикального смещения

(1) Панель детектора (2) Граница поля

(3) Анатомическая структура

Если для совмещения с шаблоном используется перевернутое изображение, результаты совмещения будут основаны на исходном виде изображения (неперевернутом).

Примечание. *Данные переворота в диалоговом окне **Template Matching** (Совмещение с шаблоном) и в журнале зависят от того, было ли исходное изображение перевернуто до совмещения с шаблоном. Рекомендуется не переворачивать изображение перед совмещением с шаблоном.*

12.3 Использование функции совмещения с шаблоном

Для автоматического расчета правильных положений процедурного стола компания Elekta рекомендует использовать инструменты сопоставления изображений в системе записи и верификации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.2

Центр или контрольная точка может не совпадать с изоцентром поля. Это следует учитывать при совмещении с шаблоном. В противном случае возможно ненадлежащее клиническое применение системы.

1. Убедитесь, что для лечебной процедуры и изображения для параметра **Orientation** (Ориентация) не установлено значение **Unknown orientation** (Неизвестная ориентация).
2. Убедитесь, что задан масштаб изображений.
3. Если необходимо рассчитать разницу значений вращения изображений, установите центр на контрольном изображении.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

4 Создайте аннотацию границ поля и аннотацию анатомической структуры на контрольном изображении.

Примечание. *Одному полю можно назначить только одно контрольное изображение. Таким образом, для каждого поля можно создать только один набор шаблонов контрольного изображения. Это относится к полям IMRT и к полям, отличным от IMRT.*

5 Нажмите кнопку **Annotate** (Аннотировать), чтобы закрыть панель инструментов аннотирования.

6 Откройте аннотации, которые необходимо использовать в расчетах для совмещения с шаблоном.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.3

Не принимайте клинических решений исключительно на основе наложенных аннотаций. Наложенные аннотации можно использовать только для справки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

7 Нажмите кнопку **Template Matching** (Совмещение с шаблоном) на панели инструментов обработки изображений активного изображения.

Система iViewGT™ выполнит наложение шаблонов на активное изображение, и откроется диалоговое окно **Template Matching** (Совмещение с шаблоном) (см. **Рис. 12.5**).

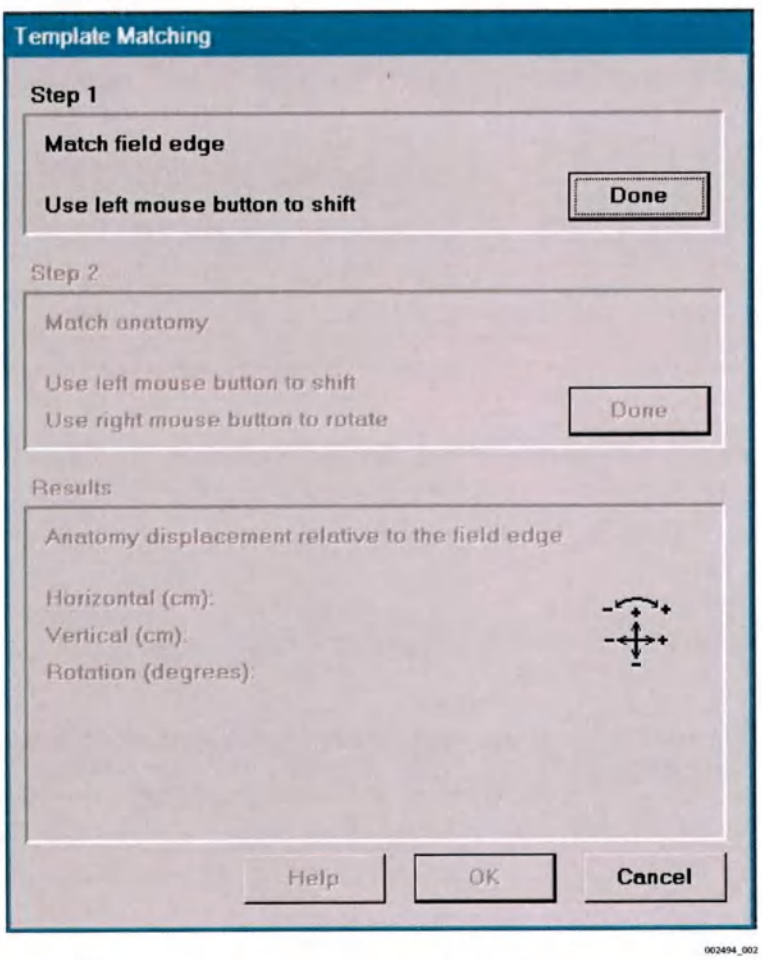


Рис. 12.5 Диалоговое окно совмещения с шаблоном

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Если на активном изображении есть аннотации, то во избежание путаницы при использовании функции совмещения с шаблоном эти аннотации отображаются в более темном цвете, чем наложенные аннотации.*

8 При необходимости диалоговое окно **Template Matching** (Совмещение с шаблоном) можно переместить в другое положение за пределами изображения.

9 Щелкните на красном шаблоне границы поля на активном изображении.

10 Перетащите шаблон границы поля, чтобы совместить его с границей поля на изображении.

11 Нажмите кнопку **Done** (Готово), чтобы подтвердить положение шаблона границы поля.

12 Щелкните на зеленом шаблоне анатомической структуры.
Курсор мыши изменяет форму, указывая на возможность перемещения по горизонтали и по вертикали (см. **Рис. 12.6**).

Рис. 12.6 Курсор мыши, указывающий на возможность перемещения по горизонтали и по вертикали

13 Перетащите шаблон анатомической структуры, чтобы совместить его с анатомической структурой на изображении.

14 Если необходимо выполнить вращение шаблона анатомической структуры, щелкните на шаблоне правой кнопкой мыши.
Курсор мыши изменяет форму, указывая на возможность выполнения поворота (см. **Рис. 12.7**).

Рис. 12.7 Курсор мыши, указывающий на возможность выполнения поворота

15 Перемещайте шаблон анатомической структуры по часовой стрелке или против часовой стрелки вокруг изоцентра.
Края затененного поля останутся на месте (более светлый вариант розового шаблона).

16 Нажмите кнопку **Done** (Готово), чтобы подтвердить положение шаблона анатомической структуры.

Примечание. *В ходе определения положения шаблона анатомической структуры выбор шаблона краев поля можно отменить. Однако переместить затененный шаблон или отменить его выбор нельзя.*

После подтверждения совмещения с шаблоном в области **Results** (Результаты) появятся значения смещения. Если значения превышают пороговое, они обозначаются красным цветом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.4

Не используйте значения, отображаемые в области «Results» (Результаты) диалогового окна «Template Matching» (Совмещение с шаблоном), для коррекции положения тела пациента. Значения, отображаемые в области «Results» (Результаты), не являются значениями перемещения процедурного стола; они отражают только величину перемещения и направление относительно панели детектора. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

17 Нажмите **OK**, чтобы подтвердить результаты совмещения с шаблоном. Информация о совмещении с шаблоном сохраняется в системе iViewGT в **Message Log** (Журнал сообщений, относящихся к изображению). Если изображения удовлетворяют требованиям для расчета значений коррекции положения процедурного стола для 2D-пространства, откроется диалоговое окно **Treatment Table Corrections** (Значения коррекции положения процедурного стола). В диалоговом окне отображаются значения коррекции положения процедурного стола и пороговое значение.

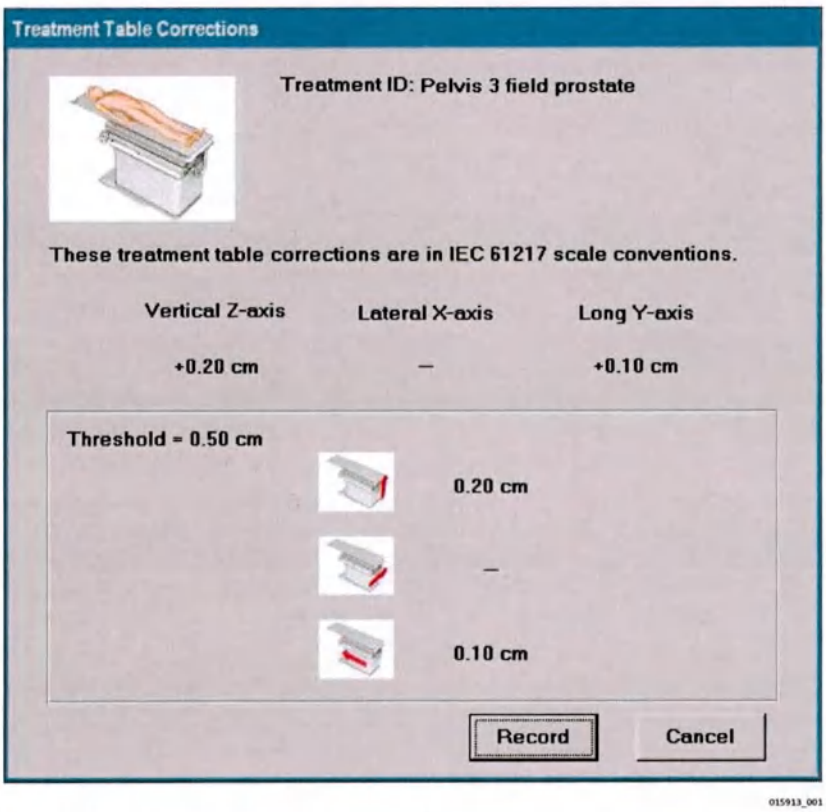


Рис. 12.8 Диалоговое окно значений коррекции положения процедурного стола

Примечание. *Сохранить наложенные шаблоны нельзя.*

18 Нажмите кнопку **Record** (Запись), чтобы сохранить сведения в журнал сообщений, относящихся к изображению **Message Log** (Журнал сообщений).

Если изображения удовлетворяют требованиям для расчета значений коррекции положения процедурного стола для 3D-пространства, откроется диалоговое окно **Treatment Table Corrections** (Значения коррекции положения процедурного стола). В диалоговом окне отображается до пяти наборов значений коррекции положения процедурного стола.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

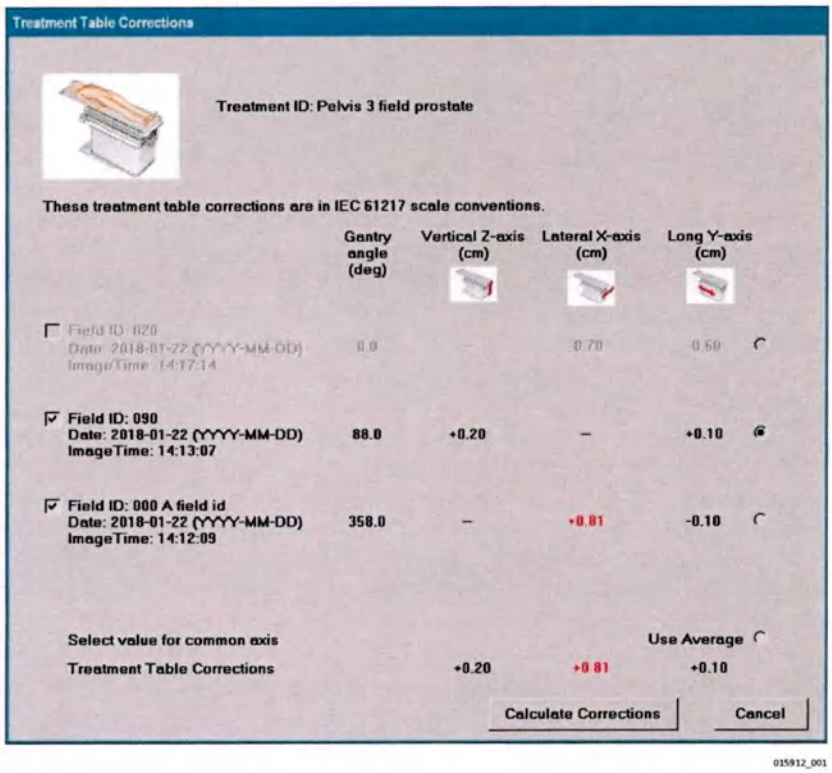


Рис. 12.9 Настройка коррекции положения процедурного стола

19 Установите флажки напротив двух рекомендованных значений коррекции положения процедурного стола, вместе охватывающих три оси.

20 Чтобы настроить значение оси Y для коррекции положения процедурного стола, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку опции одного из значений коррекции положения процедурного стола, чтобы указать значение для оси Y.
- Нажмите кнопку опции **Use Average** (Использовать среднее), чтобы использовать для оси Y среднее значение из выбранного значения коррекции положения процедурного стола.

21 Нажмите **Calculate corrections** (Рассчитать коррекции).

Откроется диалоговое окно **Treatment Table Corrections** (Значения коррекции положения процедурного стола), в котором будут указаны перемещения процедурного стола по всем трем осям, а также пороговое значение.

22 Нажмите кнопку **Record** (Запись), чтобы сохранить сведения в журнал сообщений, относящихся к изображению **Message Log** (Журнал сообщений).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

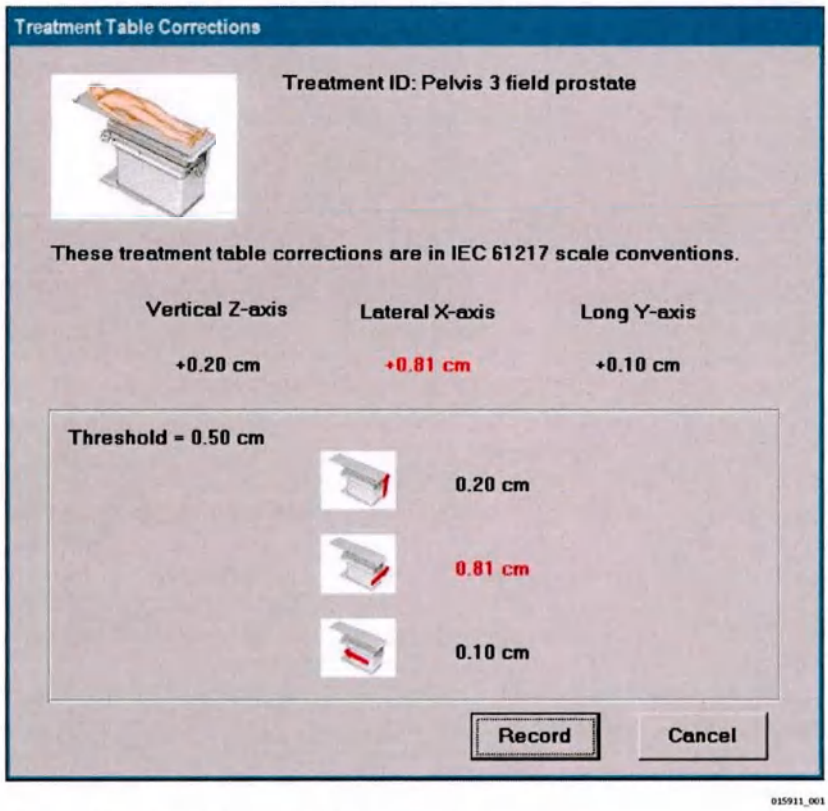


Рис. 12.10 Перемещение процедурного стола

См. также:

Экспорт результатов совмещения с шаблоном на стр. 200

Аннотирование изображения на стр. 138

Центральная точка изображения на стр. 137

Результаты совмещения с шаблоном на стр. 150

Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба на стр. 136

Аннотирование изображения на стр. 138

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

12.4 Таблицы для изменения координат совмещения с шаблоном при перемещении процедурного стола

Для автоматического расчета правильных положений процедурного стола компания Elekta рекомендует использовать инструменты сопоставления изображений в системе записи и верификации.

После перемещения процедурного стола необходимо продолжать визуальную проверку поля облучения. Компания Elekta рекомендует проверять правильность применения коррекций положения процедурного стола.

На экране компьютера в области результатов совмещения с шаблоном содержатся сведения о направлении перемещения. Среди них нет данных о направлении перемещения процедурного стола. Если используемые изображения не отвечают требованиям программного обеспечения для расчета перемещения процедурного стола, для определения правильного направления перемещения процедурного стола можно воспользоваться сведениями, приведенными в **Табл. 12.3–Табл. 12.7**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.5

Преобразуйте единицы измерения результатов совмещения с шаблоном в значения перемещения процедурного стола. В области результатов совмещения с шаблоном содержатся сведения о направлении перемещения на экране, а не перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Примечание. *Сведения, представленные в* **Табл. 12.3–Табл. 12.7**, *применимы только для положения пациента «лежа на спине головой вперед».*

Табл. 12.3 Значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 0°, 90°, 180° или 270° в зависимости от положения системы iViewGT™ относительно вертикальной оси

Положение системы iViewGT™ относительно вертикальной оси (см)	Величина перемещения процедурного стола (см)	Направление перемещения процедурного стола
2,0	2,0	Вниз
1,0	1,0	Вниз
0,5	0,5	Вниз
0	0	Н/П
-0,5	0,5	Вверх
-1,0	1,0	Вверх
-2,0	2,0	Вверх

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

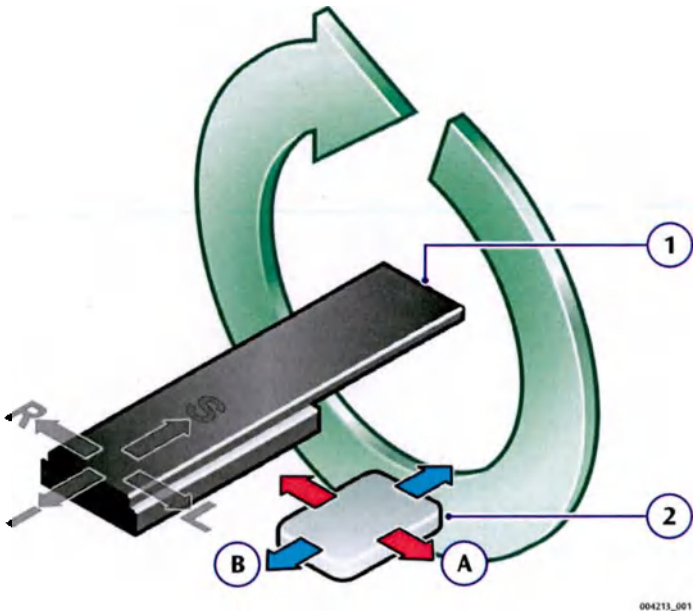


Рис. 12.11 Панель мегавольтного детектора и значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 0°

(1)	Процедурный стол	R	Правая сторона
(2)	Панель МВ-детектора	L	Левая сторона
(A)	Положение системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси	S	Вверх
(B)	Положение системы iViewGT™ относительно вертикальной оси	I	Вниз

Табл. 12.4 Значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 0° в зависимости от положения системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси

Положение системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси (см)	Величина перемещения процедурного стола (см)	Направление перемещения процедурного стола
2,0	2,0	Вправо
1,0	1,0	Вправо
0,5	0,5	Вправо
0	0	Н/П
-0,5	0,5	Влево
-1,0	1,0	Влево
-2,0	2,0	Влево

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

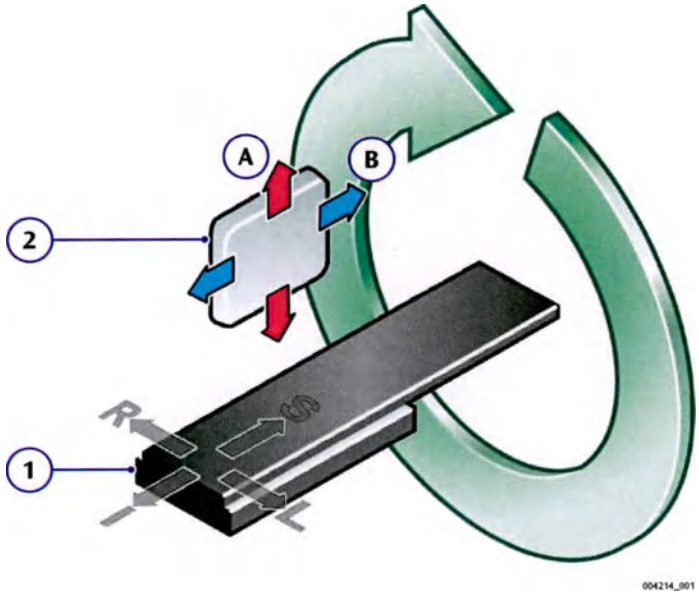


Рис. 12.12 Панель мегавольтного детектора и значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 90°

(1)	Процедурный стол	R	Правая сторона
(2)	Панель МВ-детектора	L	Левая сторона
(A)	Положение системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси	S	Вверх
(B)	Положение системы iViewGT™ относительно вертикальной оси	I	Вниз

Табл. 12.5 Значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 90° в зависимости от положения системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси

Положение системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси (см)	Величина перемещения процедурного стола (см)	Направление перемещения процедурного стола
2,0	2,0	Вперед
1,0	1,0	Вперед
0,5	0,5	Вперед
0	0	Н/П
-0,5	0,5	Назад
-1,0	1,0	Назад
-2,0	2,0	Назад

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

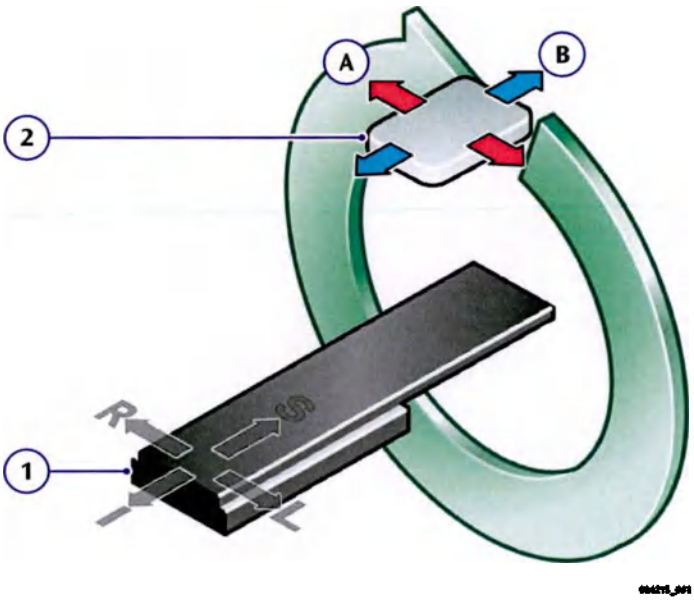


Рис. 12.13 Панель мегавольтного детектора и значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 180º

(1)	Процедурный стол	R	Правая сторона
(2)	Панель MB-детектора	L	Левая сторона
(A)	Положение системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси	S	Вверх
(B)	Положение системы iViewGT™ относительно вертикальной оси	I	Вниз

Табл. 12.6 Значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 180° в зависимости от положения системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси

Положение системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси (см)	Величина перемещения процедурного стола (см)	Направление перемещения процедурного стола
2,0	2,0	Влево
1,0	1,0	Влево
0,5	0,5	Влево
0	0	Н/П
-0,5	0,5	Вправо
-1,0	1,0	Вправо
-2,0	2,0	Вправо

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

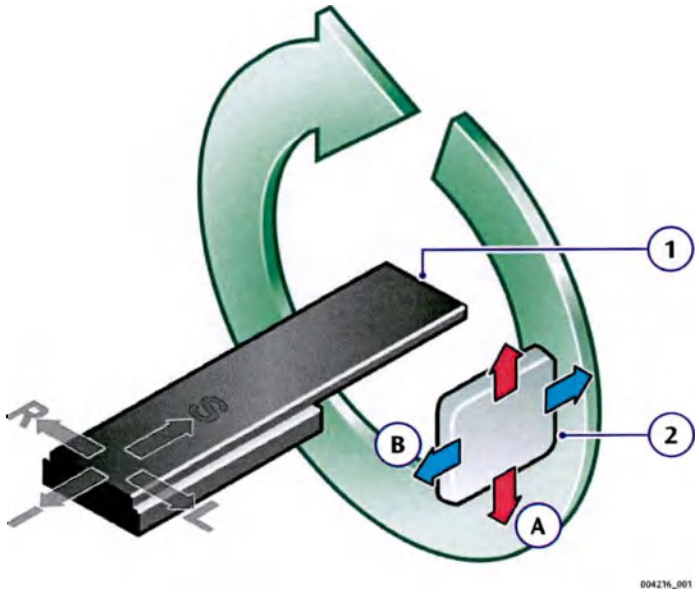


Рис. 12.14 Панель мегавольтного детектора и значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 270°

(1)	Процедурный стол	R	Правая сторона
(2)	Панель МВ-детектора	L	Левая сторона
(A)	Положение системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси	S	Вверх
(B)	Положение системы iViewGT™ относительно вертикальной оси	I	Вниз

Табл. 12.7 Значения перемещения процедурного стола при установке гентри в положение 270° в зависимости от положения системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси

Положение системы iViewGT™ относительно горизонтальной оси (см)	Величина перемещения процедурного стола (см)	Направление перемещения процедурного стола
2,0	2,0	Назад
1,0	1,0	Назад
0,5	0,5	Назад
0	0	Н/П
-0,5	0,5	Вперед
-1,0	1,0	Вперед
-2,0	2,0	Вперед

12.5 Отмена совмещения с шаблоном

Пользователь может в любое время отменить совмещение с шаблоном краев поля или анатомической структуры, нажав кнопку **Cancel** (Отмена) в диалоговом окне **Template Matching** (Совмещение с шаблоном). Все наложенные аннотации по-прежнему будут отображаться на экране.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Шаблоны активного изображения можно также удалить, отменив выбор функции совмещения с шаблоном.

12.6 Описание ориентации изображения по отношению к панели детектора

В данном разделе приводится описание отношения ориентации изображения в окнах изображений к панели детектора.

Рис. 12.15 иллюстрирует ориентацию изображения при его получении на панели детектора и отношение этой ориентации к ориентации изображения в окнах изображений. При использовании полученных изображений для совмещения с шаблоном необходимо знать ориентацию полученного и контрольного изображения. Если ориентация двух изображений не совпадает, результаты совмещения с шаблоном будут неверны.

Ориентация панели детектора не изменяется.

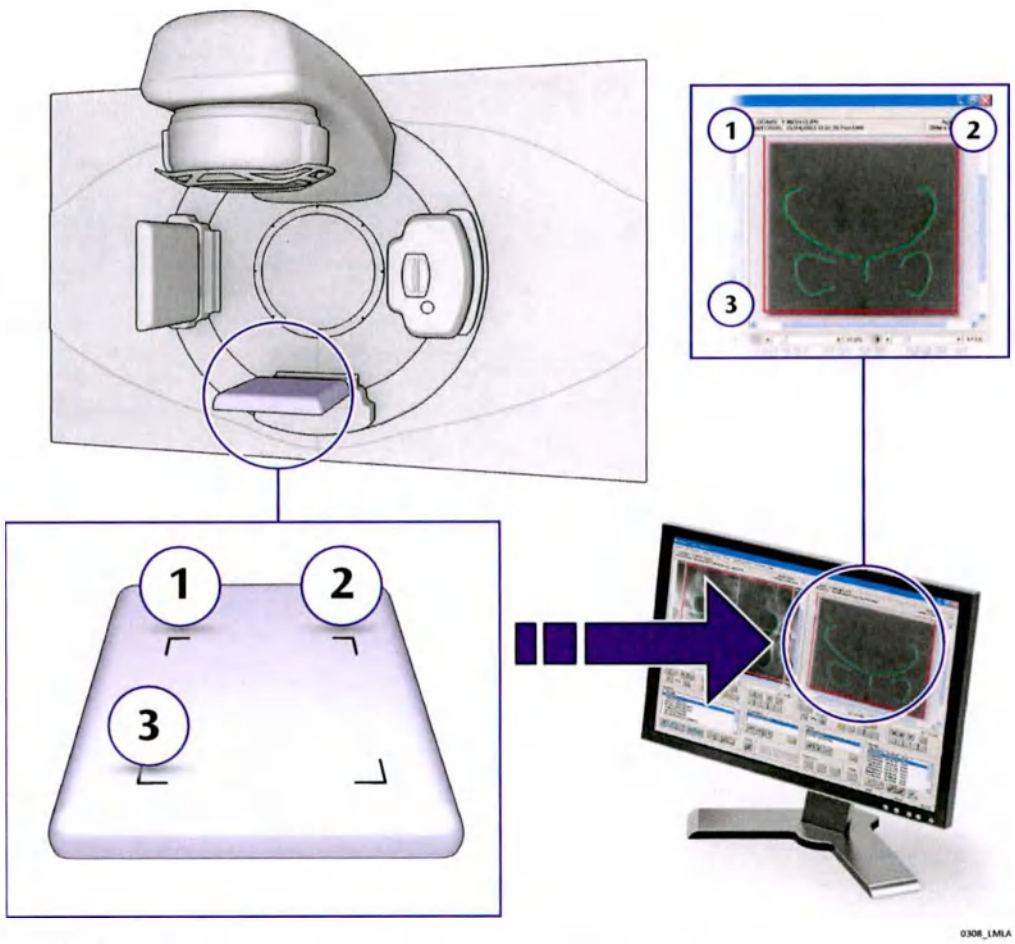


Рис. 12.15 Ориентация изображения относительно панели детектора

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Табл. 12.8 Значения пикселов идентифицированных координат на рисунке

Координаты, указанные на рисунке	Значение строки пикселов	Значение столбца пикселов
(1)	1	1
(2)	1	1024
(3)	1024	1

Ориентация изображения на экране соответствует ориентации панели детектора со стороны источника излучения. Это аналогично проекции со стороны пучка или отрицательному направлению по оси Zr системы координат IEC 61217 приемника рентгеновских изображений.

Строки пикселов располагаются вдоль положительной части оси Xr, а столбцы располагаются вдоль отрицательной части оси Yr в соответствии с системой координат IEC 61217 приемника рентгеновских изображений.

12.7 Описание коэффициента масштабирования изображения

В данном разделе представлено описание коэффициента масштабирования изображений для системы iViewGT™.

Расстояние между панелью детектора и источником излучения (SID) является постоянной величиной. Поэтому масштаб полученного изображения не изменяется.

Кнопка **Set Scale** (Установить масштаб) используется для проверки масштаба изображения. В системе iViewGT™ рассчитывается число пикселов между двумя выбранными точками изображения, и это число умножается на значение горизонтальной шкалы (см/пиксел). Полученное значение соответствует размеру объекта на изображении.

Во время установки сервисный пользователь измеряет коэффициент масштабирования изображения (см/пиксел) и добавляет этот параметр в файл параметров настройки системы.

12.8 Описание поля обзора панели детектора

В данном разделе приводится описание положения оси пучка излучения по отношению к положению поля обзора панели детектора.

Для обеспечения соответствия полученного изображения контрольному изображению в системе iViewGT™ используется функция совмещения с шаблоном. Поэтому полностью выравнивать поле обзора панели детектора по отношению к оси пучка излучения необязательно. Ось пучка излучения должна попадать в поле обзора панели детектора.

Максимальный размер поля обзора панели детектора составляет 26 × 26 см в плоскости изоцентра.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

13 Подтверждение изображений

Раздел	Заголовок	Стр.
13.1	Описание функций просмотра изображений	169
13.2	Напоминание о необходимости просмотра изображения	169
13.3	Отображение пациентов, изображения которых требуют просмотра	171
13.4	Удаление индикатора состояния просмотра изображений	171
13.5	Установка статуса просмотра изображения после его просмотра	171

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

13.1 Описание функций просмотра изображений

В данном разделе описаны функции просмотра изображений, с помощью которых можно определить изображения для просмотра и изменить состояние просмотра изображений.

В списке **Image** (Изображение) можно поставить отметку напротив изображения, которое подлежит просмотру врачом или квалифицированным специалистом. Просмотр может быть выполнен позднее, при этом изображение принято или отклонено.

Перед использованием этой функции сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.

Сведения о просмотре изображения заносятся в список **Message Log** (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение). Регистрируются следующие сведения:

- дата и время изменения состояния просмотра изображения;
- пользователь, изменивший состояние просмотра;
- состояние просмотра;
- комментарии.

Эти данные также отображаются в списке **Review Log** (Журнал просмотра) диалоговых окон **Review Image** (Просмотр изображения).

13.2 Напоминание о необходимости просмотра изображения

В данном разделе описано, как пометить восклицательным знаком изображение в списке Image (Изображение) как требующее просмотра.

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **Review Image** (Просмотреть изображение).

Откроется диалоговое окно **Review Image** (Просмотр изображения).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

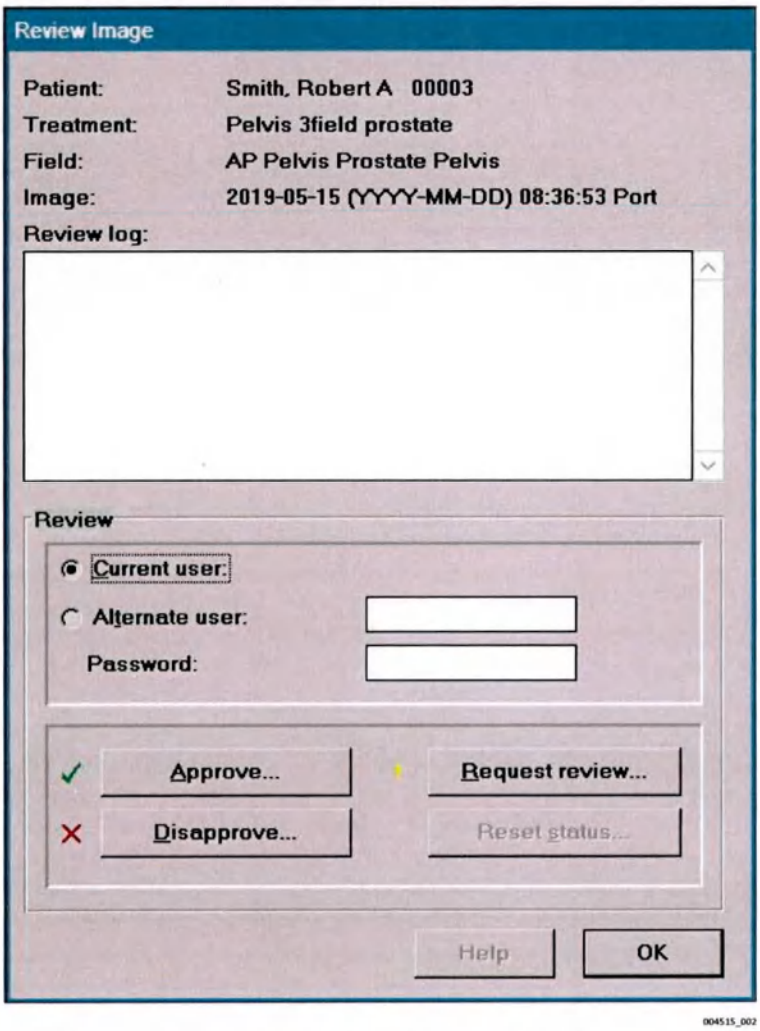


Рис. 13.1 Диалоговое окно просмотра изображения

3 Нажмите кнопку **Request review** (Запрос просмотра).

Откроется диалоговое окно **Review Image Request review** (Просмотр запроса на просмотр изображения).

4 Введите комментарий.

5 Нажмите кнопку **OK**.

6 Нажмите кнопку **OK**.

Изображение будет помечено в списке **Image** (Изображение) восклицательным знаком; желтый восклицательный знак появится также на информационной панели изображения.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

13.3 Отображение пациентов, изображения которых требуют просмотра

*В данном разделе приводится процедура отображения только тех пациентов, изображения которых в списке **Patient** (Пациенты) требуют просмотра.*

1 Нажмите кнопку **Show Needs Review Only** (Показать только изображения, требующие просмотра) в списке **Patient** (Пациенты).

В списке **Patient** (Пациенты) отобразятся только записи пациентов, чьи изображения требуют просмотра.

13.4 Удаление индикатора состояния просмотра изображений

В данном разделе описано, как удалить с изображения неправильный индикатор состояния просмотра изображения.

1 Выберите нужное изображение.
2 Нажмите кнопку **Review Image** (Просмотреть изображение).

Откроется диалоговое окно **Review Image** (Просмотр изображения).

3 Выполните одно из действий, указанных в таблице.

Задача	Порядок действий
Разрешить пользователю с правами доступа «Reviewer» (Референт) получить временный доступ в систему, чтобы удалить состояние просмотра **Approve** (Утвердить) или **Disapprove** (Отклонить).	1 Нажмите переключатель **Alternate user** (Другой пользователь). 2 Введите имя пользователя. 3 Введите пароль.
Удалить состояние **Request review** (Запрос просмотра).	1 Нажмите переключатель **Current user** (Текущий пользователь).

4 Нажмите кнопку **Reset Status** (Сброс состояния).

Откроется диалоговое окно **Review Image Reset status** (Сброс состояния просмотра изображения).

5 Если необходимо, добавьте комментарий.
6 Нажмите кнопку **OK**.
7 Нажмите кнопку **OK**.

13.5 Установка статуса просмотра изображения после его просмотра

*В данном разделе описана процедура просмотра изображения и последующее присвоение состояния **Approve** (Подтвердить) или **Disapprove** (Отклонить).*

1 Выберите нужное изображение.
2 Нажмите кнопку **Review Image** (Просмотреть изображение).

Откроется диалоговое окно **Review Image** (Просмотр изображения).

3 Выполните одно из действий, указанных в таблице.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Ситуация	Необходимые действия
Вход в систему iViewGT™ не выполнен	1 Нажмите переключатель **Alternate user** (Другой пользователь). 2 Введите имя пользователя. 3 Введите пароль.
Вход в систему iViewGT™ выполнен	1 Нажмите переключатель **Current user** (Текущий пользователь).

4 Чтобы принять или отклонить изображение, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Approve** (Подтвердить), чтобы принять изображение.
- Нажмите кнопку **Disapprove** (Отклонить), чтобы отклонить изображение.

Откроется диалоговое окно **Review Image Approve** (Подтверждение просмотренного изображения) или **Review Image Disapprove** (Отклонение просмотренного изображения).

5 Если необходимо, добавьте комментарий.

6 Нажмите кнопку **OK**.

7 Нажмите кнопку **OK**.

Если изображение подтверждено, в списке **Image** (Изображение) напротив изображения появится косая черта. Также в информационной панели изображения появится зеленая галочка. Если изображение отклонено, напротив изображения в списке **Image** (Изображение) появится символ X. Также в информационной панели изображения появится красное перекрестие.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14 Администрирование системы

Раздел	Заголовок	Стр.
14.1	**Общие сведения**	175
14.2	**Управление пользователями базы данных**	175
14.2.1	Добавление новых пользователей	176
14.2.2	Права доступа пользователя	177
14.2.3	Изменение сведений о других пользователях	179
14.2.4	Удаление учетной записи пользователя	179
14.2.5	Смена пароля и изменение сведений о пользователе	179
14.3	**Резервное копирование и восстановление базы данных**	180
14.3.1	Резервное копирование базы данных в файл ZIP	181
14.3.2	Восстановление базы данных из файла ZIP	181
14.4	**Сжатие и переиндексация базы данных**	182
14.4.1	Сжатие базы данных	183
14.4.2	Переиндексация базы данных	183
14.5	**Процедуры импорта и экспорта изображений**	185
14.5.1	Список доступных форматов файлов для экспорта и импорта изображений и данных изображений	187
14.5.2	Принятые масштабы для импорта и экспорта файлов	188
14.5.3	Использование инструментов импорта	190
14.5.4	Использование инструментов экспорта	196
14.6	**Перемещение изображения в другую запись пациента, лечебной процедуры или поля**	202
14.7	**Удаление записи пациента**	203
14.8	**Удаление записи лечебной процедуры**	204
14.9	**Удаление записи поля**	204
14.10	**Удаление изображения**	204

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.1 Общие сведения

Во время начальной установки системы iViewGT™ администратором по умолчанию является инженер по установке. По окончании установки система iViewGT™ готова к формальной сдаче в эксплуатацию, и необходимо назначить администратора базы данных iViewGT™.

Для базы данных iViewGT™ обычно требуется, чтобы по крайней мере один пользователь системы iViewGT™ имел права доступа администратора и нес ответственность за обеспечение защиты базы данных и управление ею, если только это не вновь созданная база данных iViewGT™, не имеющая назначенных пользователей. В этом случае пользователь по умолчанию будет иметь права доступа всех уровней.

Управление системой осуществляется главным образом через программное обеспечение, поэтому обязанности администратора несложные и не отнимают много времени. Тем не менее, во избежание недоразумений важно, чтобы эти обязанности исполнялись, по возможности, одним лицом и чтобы администратор был известен всем пользователям.

Функции, выполняемые администратором:

- Управление данными пользователей
- Управление базой данных, в частности резервное копирование и восстановление
- Импорт и экспорт изображений (включая DICOM)
- Удаление записей пациентов
- Перемещение изображений
- Архивирование и восстановление

Доступ к функциям администратора осуществляется с помощью меню **Administration** (Администрирование).

Примечание. *Команды **Restore Database** (Восстановить базу данных) и **ReIndex Database** (Переиндексировать базу данных) доступны только в режиме «Service 1» (Обслуживание 1).*

См. также:

Права доступа пользователя на стр. 57

Создание новой базы данных iViewGT™ на стр. 66

14.2 Управление пользователями базы данных

Функции администрирования пользователей базы данных следующие:

- Добавление новых пользователей в базу данных
- Назначение пользователям прав доступа
- Редактирование данных и прав существующих пользователей базы данных
- Удаление пользователей из базы данных

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.2.1 Добавление новых пользователей

Примечание. *Список учетных записей пользователей является частью базы данных пациентов. При создании новой базы данных необходимо создать новый набор учетных записей пользователей.*

Примечание. *Компания Elekta рекомендует, чтобы у каждого пользователя была своя учетная запись, что позволит отслеживать операции, выполненные каждым пользователем в системе, и предотвращать несанкционированный доступ.*

1 Выберите в строке меню **Administration** > **Database Users** (Администрирование > Пользователи базы данных).

Откроется диалоговое окно **Users** (Пользователи).

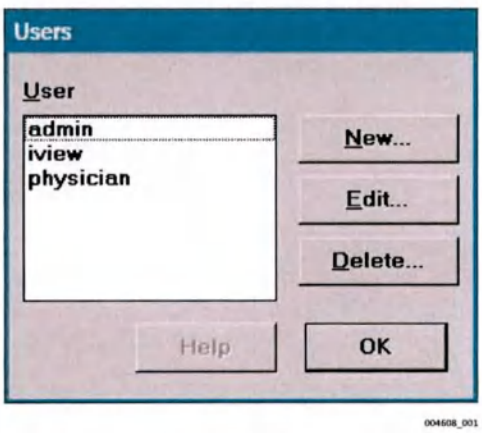


Рис. 14.1 Диалоговое окно пользователей

2 Нажмите кнопку **New** (Создать).

Откроется диалоговое окно **User** (Пользователь).

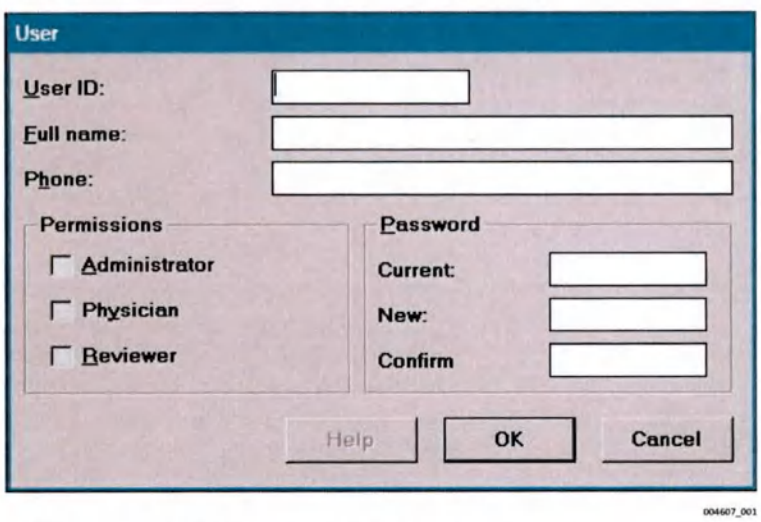


Рис. 14.2 Диалоговое окно пользователя

3 Введите уникальный идентификатор пользователя (не более 10 символов) в поле **User ID** (Идентификатор пользователя).

4 Введите полное имя пользователя (до 30 символов).

5 Введите номер телефона пользователя.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

6 Установите отметки рядом с нужными правами доступа пользователя в области **Permissions** (Права доступа).

7 Если это первая настраиваемая учетная запись пользователя, установите флажок **Administrator** (Администратор).

Примечание. *Первой из создаваемых в системе учетных записей пользователя необходимо присвоить права пользователя типа **Administrator** (Администратор). В противном случае добавление новых пользователей или администрирование системы будет невозможно.*

8 Введите первоначальный пароль пользователя в поле **New** (Новый).

9 Введите этот пароль еще раз в поле **Confirm** (Подтвердить).

10 Нажмите кнопку **OK**.

11 Нажмите кнопку **OK**.

14.2.1.1 Требования к паролю для системы iViewGT™

Во избежание угрозы безопасности системы компания Elekta рекомендует всем пользователям менять пароль для системы iViewGT™ раз в 90 дней; не допускается использование в паролях словарных единиц и личных данных.

Далее приведены требования к паролю.

- Пароль должен содержать не менее шести символов.
- Пароль должен содержать символы из следующих трех категорий:
  - заглавные буквы английского алфавита от A до Z;
  - строчные буквы английского алфавита от a до z;
  - цифры от нуля до девяти;
  - специальные символы (такие как !, $, #, %).

14.2.2 Права доступа пользователя

Панель **Permissions** (Права доступа) диалогового окна **User** (Пользователь) позволяет в явной форме назначить права доступа или комбинации прав трех из четырех возможных уровней доступа:

- Administrator (Администратор)
- Physician (Врач)
- Reviewer (Референт)

Четвертый стандартный уровень доступа — «Clinical» (Клинический пользователь) — скрыто задается для всех пользователей базы данных iViewGT™, даже если не назначен ни один из перечисленных выше уровней доступа.

14.2.2.1 Права доступа клинического пользователя

Это право доступа к базе данных iViewGT™ устанавливается по умолчанию для всех несервисных пользователей. Пользователь базы данных iViewGT™ с правами доступа клинического пользователя может:

- создавать и редактировать данные пациента;
- создавать и редактировать записи лечебных процедур и полей;

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- выполнять получение одиночных, двойных/множественных портальных изображений, включая изображения в режиме видеоролика;
- воспроизводить видеоролики;
- манипулировать изображениями;
- распечатывать изображения.

14.2.2.2 Права доступа администратора

Пользователи с правами администратора имеют доступ ко всем функциям клинического пользователя и следующим дополнительным функциям:

- добавление, редактирование и удаление пользователей;
- управление базой данных (например, только резервное копирование);
- импорт и экспорт изображений (включая DICOM);
- удаление пациентов;
- перемещение изображений;
- архивирование и извлечение данных пациентов.

14.2.2.3 Права доступа врача

Пользователи с правами врача имеют доступ ко всем функциям клинического пользователя и функции поиска своих пациентов в базе данных.

После создания пользователя с правами доступа врача его можно выбрать в полях **Primary** (Основной) или **Alternate** (Замещающий) панели **Physician** (Врач) диалогового окна **Patient** (Пациент).

После выбора врача в раскрывающемся списке **Primary** (Основной) или **Alternate** (Замещающий) и обновления экрана в соответствующем поле **Phone** (Телефон) автоматически появляется номер телефона врача.

Чтобы найти пациента в списке пациентов, основной врач должен войти в базу данных iViewGT™ и нажать кнопку **Show This Physician Only** (Показать пациентов только этого врача).

Примечание. *Врачи не получают права доступа референта автоматически. Врачам должны быть назначены права доступа референта, чтобы они могли подтверждать или отклонять изображения.*

См. также:

Добавление новой записи пациента на стр. 78

14.2.2.4 Права доступа референта

Пользователи с правами референта имеют доступ ко всем функциям клинического пользователя, а также функции просмотра изображений.

Примечание. *Пользователю можно назначить один или несколько уровней доступа: например, пользователь может иметь права доступа врача и референта.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.2.3 Изменение сведений о других пользователях

В данном разделе приводится процедура изменения администратором сведений и пароля учетных записей пользователей.

Системный администратор может изменить права доступа пользователя, а также установить для пользователя, забывшего свой пароль, новый пароль.

1 Выберите в строке меню **Administration** > **Database Users** (Администрирование > Пользователи базы данных).

Откроется диалоговое окно **Users** (Пользователи).

2 Выберите нужного пользователя.

3 Нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).

Откроется диалоговое окно **User** (Пользователь).

4 Внесите необходимые изменения в сведения, измените права доступа пользователя или смените пароль.

Примечание. *Не удаляйте права доступа **администратора** у пользователя, являющегося единственным пользователем с правами доступа **администратора** в системе. При отсутствии пользователей с правами доступа типа **Administrator** (Администратор) добавление новых пользователей и администрирование системы невозможно.*

5 Нажмите кнопку **OK**.

6 Нажмите кнопку **OK**.

Примечание. *В случае изменения прав доступа пользователя новые права доступа вступят в силу при следующем входе этого пользователя в систему iViewGT™.*

14.2.4 Удаление учетной записи пользователя

В данном разделе приведена процедура удаления администратором учетной записи пользователя из базы данных системы визуализации.

1 Выберите в строке меню **Administration** > **Database Users** (Администрирование > Пользователи базы данных).

Откроется диалоговое окно **Users** (Пользователи).

2 Выберите нужного пользователя.

3 Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

5 Нажмите кнопку **OK**.

14.2.5 Смена пароля и изменение сведений о пользователе

Примечание. *Не удаляйте права доступа **администратора** у пользователя, являющегося единственным пользователем с правами доступа **администратора** в системе. При отсутствии пользователей с правами доступа типа **Administrator** (Администратор) добавление новых пользователей и администрирование системы невозможно.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1 Выберите в строке меню **Administration** > **Password** (Администрирование > Пароль).

Откроется диалоговое окно **User** (Пользователь).

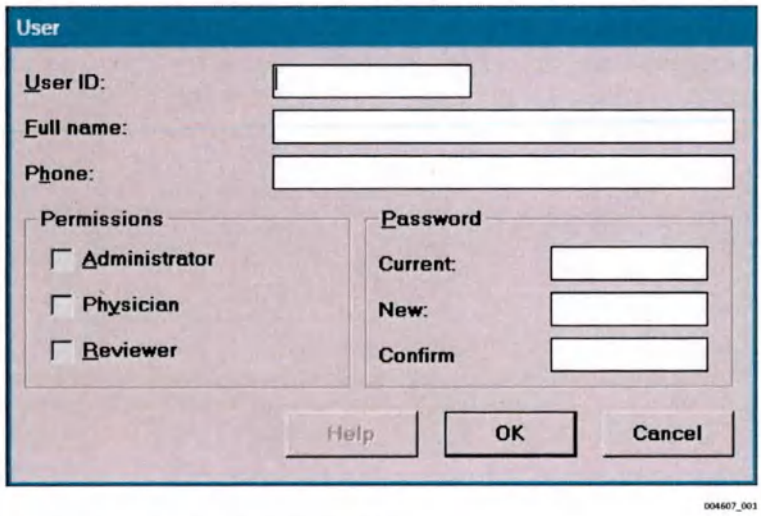


Рис. 14.3 Диалоговое окно пользователя

2 Если необходимо, поменяйте ваше полное имя.

3 Если необходимо, поменяйте ваш номер телефона.

4 Введите пароль в поле **Current** (Текущий).

5 Чтобы сменить пароль, введите новый пароль в поле **New** (Новый).

6 Введите новый пароль еще раз в поле **Confirm** (Подтвердить).

7 Нажмите кнопку **OK**.

14.3 Резервное копирование и восстановление базы данных

Пользователь iViewGT™ с правами доступа администратора может выполнять резервное копирование параметров системы и локальной базы данных пациентов в файл ZIP. Пользователи класса «Service 1» (Обслуживание 1) могут восстанавливать параметры системы и сведения из базы данных из файла ZIP в основную базу данных, базу данных DICOM или иную базу данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.1

Не допускается использование съемных запоминающих устройств, не прошедших антивирусную проверку. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.2

Не допускается копирование персональных данных на съемные запоминающие устройства. В случае несоблюдения этого предостережения доступ к данным могут получить посторонние лица.

См. также:

Вход в систему на стр. 63

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.3.1 Резервное копирование базы данных в файл ZIP

Примечание. *Компания Elekta рекомендует ежедневно выполнять резервное копирование базы данных.*

1. Войдите в нужную базу данных.
2. Убедитесь, что в каталоге резервных копий достаточно места для сохранения резервной копии данных.
3. Убедитесь в безопасном расположении каталога резервных копий.
4. В меню **Administration** (Администрирование) нажмите кнопку **Backup Database** (Выполнить резервное копирование базы данных).

   Откроется диалоговое окно **Backup Database** (Резервное копирование базы данных).

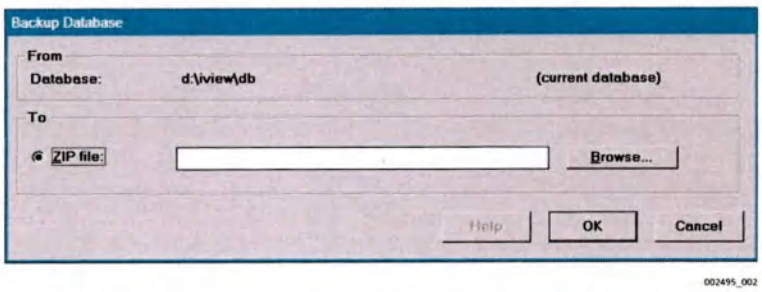


Рис. 14.4 Диалоговое окно резервного копирования базы данных

5. Нажмите переключатель **ZIP File** (Файл ZIP).
6. Нажмите **Browse** (Обзор).
7. Выберите файл ZIP, в который необходимо поместить резервную копию.
8. Нажмите кнопку **OK**.
9. Чтобы начать резервное копирование, нажмите **OK**.
   По окончании архивирования откроется диалоговое окно.
10. Нажмите кнопку **OK**.

14.3.2 Восстановление базы данных из файла ZIP

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.3

Прежде чем приступать к восстановлению данных, необходимо убедиться в том, что это необходимо и что используются правильные файлы резервных копий. При восстановлении базы данных из файлов резервных копий вся имеющаяся в этой базе данных информация будет заменена. Использование неправильных файлов резервных копий может привести к потере архивных данных пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.4

Если к системе iViewGT™ подключена система управления iViewGT™, перед восстановлением базы данных убедитесь, что все другие пользователи вышли из базы данных. Несоблюдение этого требования может привести к потере данных.

1. Войдите в базу данных в режиме обслуживания в качестве пользователя «service1» (Техническое обслуживание 1).
2. В меню **администрирования** выберите пункт **Restore Database** (Восстановление базы данных).

   Откроется диалоговое окно **Restore Database** (Восстановление базы данных).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3 Нажмите переключатель **ZIP**.
4 Нажмите **Browse** (Обзор).
5 Выберите имя файла ZIP.
6 Нажмите кнопку **OK**.
7 Для восстановления:
   – главной базы данных нажмите **Main Database** (Главная база данных);
   – базы данных DICOM нажмите **DICOM Database** (База данных DICOM);
   – другой базы данных нажмите **Other Database** (Другая база данных). Затем нажмите **Browse** (Обзор), чтобы выбрать папку базы данных. Нажмите кнопку **OK**.
8 Нажмите кнопку **OK**.
Откроется диалоговое окно с предостережением (см. **Рис. 14.5**).

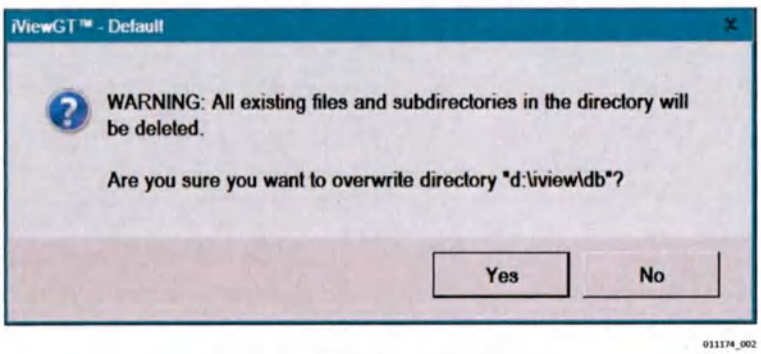


Рис. 14.5 Диалоговое окно с предупреждением

9 Чтобы начать восстановление, нажмите **Yes** (Да).
Откроется диалоговое окно с сообщением о выполнении восстановления из файла резервного копирования.
10 Нажмите кнопку **OK**.
Восстановление будет продолжено. По завершении восстановления откроется диалоговое окно с сообщением о его успешном проведении.
11 Нажмите кнопку **OK**.

См. также:

Общие сведения на стр. 235

14.4 Сжатие и переиндексация базы данных

Для обеспечения оптимальной производительности системы в меню **Administration** (Администрирование) имеется несколько функций обслуживания базы данных. Это функции **Compact Database** (Сжать базу данных) и **ReIndex Database** (Переиндексировать базу данных).

Примечание. *Перед использованием функций **Compact Database** (Сжать базу данных) и **ReIndex Database** (Переиндексировать базу данных) компания Elekta рекомендует выполнить резервное копирование базы данных.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.4.1 Сжатие базы данных

Эта функция доступна только в клиническом режиме для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора. Ее следует использовать только в системе управления iViewGT™, которая имеет монопольный доступ к базе данных iViewGT™.

Со временем объем базы данных iViewGT™ увеличится независимо от того, будут ли записи пациентов, лечебных процедур, полей и изображений удаляться из нее.

Во время удаления записи пациента, лечебной процедуры, поля или изображения из базы данных iViewGT™ соответствующие записи только назначаются для удаления, а не удаляются из базы данных фактически. По мере увеличения базы данных пользователи могут заметить возрастание времени получения доступа к базе данных и/или времени обновления списка при его прокрутке. Функция сжатия позволяет выполнить фактическое исключение этих удаленных записей из файлов базы данных iViewGT™ и связанных с ними файлов индекса. Поэтому перед использованием функции сжатия компания Elekta рекомендует выполнять резервное копирование базы данных.

Чтобы выполнить сжатие, придерживайтесь следующего порядка действий:

1 В меню **Administration** (Администрирование) нажмите **Compact Database** (Сжать базу данных).

Откроется диалоговое окно с предупреждением (см. **Рис. 14.6**).

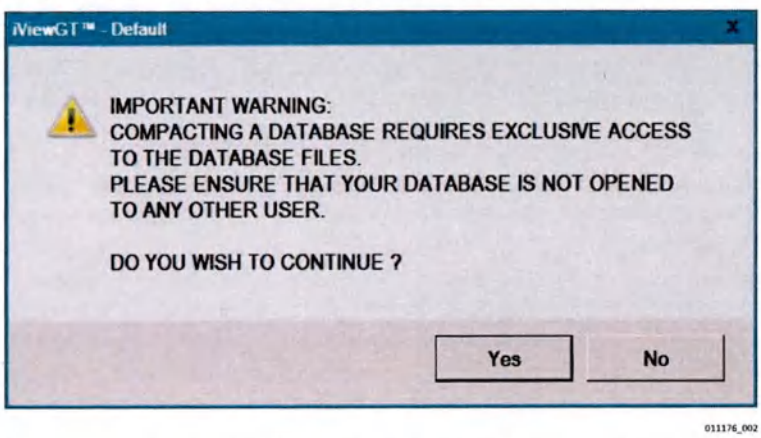


Рис. 14.6 Предупреждающее сообщение, касающееся процедуры сжатия базы данных

2 Убедитесь, что база данных в настоящий момент не открыта другим пользователем, и нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы продолжить сжатие базы данных.

Запустится процедура сжатия, которая займет некоторое время, в зависимости от размера базы данных.
По завершении сжатия базы данных откроется диалоговое окно с сообщением об успешном выполнении сжатия.

3 Нажмите **OK**, чтобы подтвердить успешное завершение процедуры сжатия.

См. также:

Резервное копирование и восстановление базы данных на стр. 180

14.4.2 Переиндексация базы данных

Эта функция доступна только в режиме обслуживания. Ее следует использовать только в системе управления iViewGT™, которая имеет монопольный доступ к базе данных iViewGT™.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Файлы индекса базы данных используются для быстрого определения местоположения определенных записей базы данных iViewGT™. Если приложение и система управления iViewGT™ не будут выключены должным образом, например, вследствие неожиданного сбоя подачи электропитания, то файлы индекса базы данных могут быть повреждены, что может привести к ухудшению рабочих характеристик системы iViewGT™. Функция переиндексации позволяет повторно генерировать файлы индекса.

Эта функция также может использоваться для устранения проблем с файлами индекса, возникающих вследствие доступа к базам данных с помощью несовместимых внешних программ (например, электронных таблиц).

В отличие от сжатия, функция переиндексации необходима только в том случае, если приложение iViewGT™ сообщает об ошибке базы данных. Обычно периодическое переиндексирование не приносит никакой пользы (тогда как периодическое сжатие будет поддерживать оптимальное рабочее состояние базы данных).

Для того чтобы воспользоваться функцией переиндексации, выполните следующие действия:

1 Войдите в базу данных iViewGT™ в режиме обслуживания в качестве пользователя **service1** (Техническое обслуживание 1).

2 В меню **Administration** (Администрирование) нажмите **ReIndex Database** (Переиндексировать базу данных).

Откроется диалоговое окно с предупреждением (см. **Рис. 14.7**).

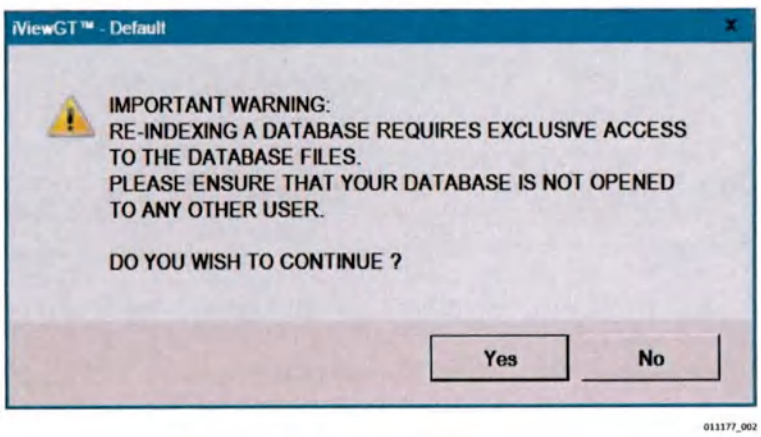


Рис. 14.7 Предупреждающее сообщение, касающееся функции переиндексации базы данных

3 Убедитесь, что база данных в настоящий момент не открыта другим пользователем, и нажмите кнопку **Yes** (Да) для продолжения работы.

Откроется диалоговое окно **Select the Directory of a Database to Re-Index** (Выбор каталога базы данных для переиндексации) (см. **Рис. 14.8**).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

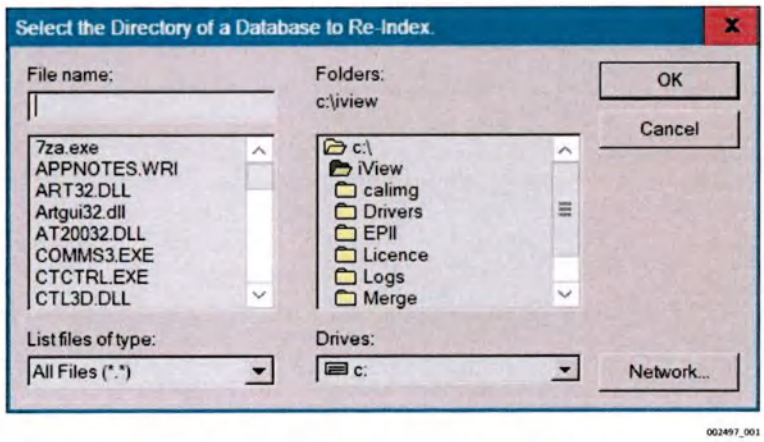


Рис. 14.8 Выбор каталога базы данных для реиндексации

4 Переместитесь в каталог базы данных и нажмите **OK**.

Примечание. *Кнопка **Network** (Подключить сетевой диск) позволяет подключить сетевой диск.*

Приложение iViewGT™ выполнит переиндексирование базы данных.

По завершении переиндексирования базы данных откроется диалоговое окно с сообщением об успешном выполнении процедуры восстановления индексов.

5 Нажмите **OK**, чтобы подтвердить успешное завершение процедуры переиндексирования.

См. также:

Общие сведения на стр. 235

14.5 Процедуры импорта и экспорта изображений

Система iViewGT™ поддерживает импорт и экспорт изображений из разных источников и в них с использованием нескольких широко распространенных форматов и типов файлов изображений, но соответствующие функции доступны только пользователям базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора. Для обмена данными можно использовать съемные носители, такие как USB-накопители, а также сетевые информационные системы.

При использовании стандарта DICOM с другими системами, совместимыми с DICOM, можно импортировать и экспортировать изображения (в форматах RT Image и Secondary Capture) и связанные с ними данные. Подробные сведения о поддерживаемых атрибутах и метках изображений DICOM RT см. в действующем сертификате соответствия системы iViewGT™ стандарту DICOM.

При экспорте изображения на сервер DICOM система iViewGT™ использует угол гентри для первого кадра. Если у вас отсутствует лицензированная опция EPID Dosimetry или получение изображения выполнялось не в режиме iCom-Vx, система iViewGT™ использует угол гентри поля.

Примечание. *Экспорт изображения в форме DICOM RT невозможен, если выбрано значение параметра **Unknown orientation** (Неизвестная ориентация). При попытке экспортировать изображение этого типа, появится сообщение.*

По завершении процедуры импорта файла изображения, за исключением импортированных изображений DICOM-RT, необходимо определить центр, масштаб и формат, если к изображению должны быть применены следующие функции:

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- измерение;
- создание аннотаций/шаблонов;
- отображение аннотаций/шаблонов;
- совмещение с шаблоном.

По завершении процедуры импорта изображения можно проверить и скорректировать их положение с помощью функций поворота и зеркального отображения.

Размер видимой области изображения показан в правой части информационной панели изображения.

Примечание. *Импорт или экспорт видеоролика невозможен. В случае выбора видеоролика для импорта/экспорта будет передано только первое изображение.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.1

Необходимо убедиться в том, что импортируемое изображение назначено нужному пациенту. Использование неправильных данных может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.2

Необходимо убедиться в правильности масштаба и формата импортируемых изображений. Если масштаб или формат неверны, то результаты измерения и положение аннотаций окажутся неправильными, а изображение может выглядеть искаженным. Это может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.3

При импорте изображений из источников, отличных от DICOM RT, масштаб, центр и формат не импортируются вместе с изображением. Можно сохранить изображение без масштаба, но в этом случае его нельзя использовать для измерений. Масштаб, формат и центр изображения можно задать перед сохранением изображения (например, взяв значения измерений снимка), но необходимо убедиться в том, что используемые значения верны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.4

Система iViewGT™ импортирует изображения с теми же свойствами, которые они имеют в удаленной системе. Например, если в удаленной системе изображения перевернуты, система iViewGT™ импортирует их без изменения ориентации. Необходимо убедиться в правильности импортированных данных. Если данные неверны, это может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

Примечание. *Если изменить значение параметра **Orientation** (Ориентация) импортированного изображения, параметр положения тела пациента для всех полей и изображений данной лечебной процедуры будет изменен в системе, и появится следующее сообщение: **«The system will change the Patient Orientation of all fields and images for this treatment to: [selected patient orientation].»** (Параметр положения тела пациента для всех полей и изображений данной лечебной процедуры будет изменен в системе на: [выбранное положение тела пациента].)*

Экспортированные изображения передаются из системы iViewGT™:

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- без установленного уровня яркости и контрастности;
- без аннотаций;
- без наложенного масштаба или увеличения/уменьшения;
- без зеркального отображения;
- без инверсии белого/черного.

Примечание. *Установка и настройка соединений с сетевыми ресурсами для импорта и экспорта изображений выполняется с помощью компонентов операционной системы Windows® с использованием учетной записи администратора Windows®. Сетевые соединения не могут быть созданы внутри самого приложения iViewGT™. Дополнительные сведения о настройке сетевого соединения и подключении к сетевым ресурсам можно получить в центре справки и поддержки Windows®.*

Некоторые системы планирования терапии позволяют создавать ортогональные цифровые реконструированные рентгенограммы, а затем экспортировать их в систему iViewGT™ для проверки правильности положения для облучения. Необходимо знать угол, который использовался для получения ортогональной цифровой рентгенограммы. Например, ортогональная цифровая рентгенограмма может экспортироваться с углом ±90° к запланированному полю облучения. Компания Elekta рекомендует обратиться к производителю TPS с целью выяснения направления экспорта ортогональной цифровой рентгенограммы.

14.5.1 Список доступных форматов файлов для экспорта и импорта изображений и данных изображений

В данном разделе приведен список форматов файлов, которые можно использовать для импорта и экспорта.

Файлы можно импортировать из совместимых с Windows® файловых систем и экспортировать в такие системы. Импортировать и экспортировать файлы можно с помощью службы DICOM 3.0, используя совместимое подключение TCP/IP.

Можно экспортировать и импортировать файлы в форматах, указанных в **Табл. 14.1**.

Табл. 14.1 Доступные форматы файлов для экспорта и импорта

Формат файла	настройки
Bitmap (.bmp)	При экспорте в этом формате 16-разрядные изображения заменяются 24-битными
JPEG без потери качества (.jpg)	Этот формат характеризуется сжатием без потери качества для предотвращения возникновения артефактов, обусловленных сжатием. Это формат изображений Elekta, который можно открыть только в программном обеспечении для визуализации
JPEG с потерей качества (.jpg)	Этот формат характеризуется сжатием с потерей качества для уменьшения размера файла, что приводит к возникновению артефактов, обусловленных сжатием
PCX (.pcx)	Этот формат характеризуется сжатием без потери качества

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Формат файла	настройки
PNG (.png)	Этот формат характеризуется сжатием без потери качества
TIFF (.tif)	Изображение не сжимается и сохраняется в виде 16-битного файла TIFF в оттенках серого (теговый формат графических файлов Adobe, версия 4.2)

Невозможно импортировать файлы в следующих форматах:

- DT Iris (.img)
- MLP DT Iris
- Неизвестный D12G
- D12G Bitmap (.bmp)
- D12G PNG (.png)
- D12G TIFF (.tif)
- Неизвестный D16G
- D16G Bitmap (.bmp)
- D16G TIFF (.tif)
- D16G PNG (.png)
- 16-разрядный HIS (.his)
- Macintosh PICT (.pct)
- Targa (.tga)

14.5.2 Принятые масштабы для импорта и экспорта файлов

Программное обеспечение iViewGT™ поддерживает следующие масштабы для импорта и экспорта изображений:

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1 По завершении импорта файла изображения, за исключением изображений, полученных из источников DICOM-RT, необходимо определить масштаб и формат, если планируется использовать следующие функции системы iViewGT™:

- **Измерение**
- **Создание аннотаций**
- **Отображение аннотаций**
- **Совмещение с шаблоном**
- **Правка**

В области отображения шкалы над правым верхним углом окна изображения указан размер видимой части изображения.

Примечание. *Масштаб электронных портальных изображений, полученных с помощью главного линейного ускорителя, задается автоматически в соответствии с истинными размерами. Изображения, импортированные из других источников, за исключением DICOM-RT, не имеют определенного масштаба, центра или формата. Эти атрибуты импортированного изображения необходимо определить до того, как вы приступите к редактированию, измерению или добавлению аннотаций. При попытке изменить немасштабированные импортированные изображения (например, изменить тип изображения) появится сообщение об ошибке* **`The scale is out of range`** *(Масштаб вне диапазона).*

2 Если масштаб не задан, то в области отображения масштаба появится сообщение **No `scale`** (Нет масштаба). Зависимые измерения, такие как длина, не могут быть выполнены или выведены на экран.

3 Импортированное изображение можно сохранить без масштаба. Зависимые измерения, такие как длина, не могут быть выполнены или выведены на экран.

Масштаб, формат и центр можно наложить на импортированное изображение в любой момент, например, взяв значения измерений с пленки. Однако в этом случае пользователь обязан убедиться в том, что используются правильные значения. При отсутствии какого-либо импортированного масштаба программное обеспечение iViewGT™ не может проверить эти значения.

4 Изображения экспортируются из системы iViewGT™ без:

- Сохраненных уровней яркости и контрастности
- Аннотации
- Наложенного масштаба или увеличения/уменьшения
- Переворота
- Без инверсии белого/черного

Примечание. *Если файл изображения выбран для экспорта, то для каждого изображения экспортируются результаты совмещения с последним шаблоном.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.5.3 Использование инструментов импорта

14.5.3.1 Импорт файлов изображений в поддерживаемых форматах

Помимо DICOM, приложение iViewGT™ импортирует изображение непосредственно в список изображений соответствующего поля и лечебной процедуры выбранного пациента. С помощью этого метода можно импортировать файлы изображения во многих форматах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.5

Необходимо убедиться в том, что импортируемое изображение назначено нужному пациенту. Использование неправильных данных пациента может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

1 Выберите в главном окне системы iViewGT™ запись пациента, лечебную процедуру и поле, куда должно быть импортировано изображение.

2 Нажмите кнопку **Import Image** (Импортировать изображение).

Откроется диалоговое окно **Import Image** (Импорт изображения) (см. **Рис. 14.9**).

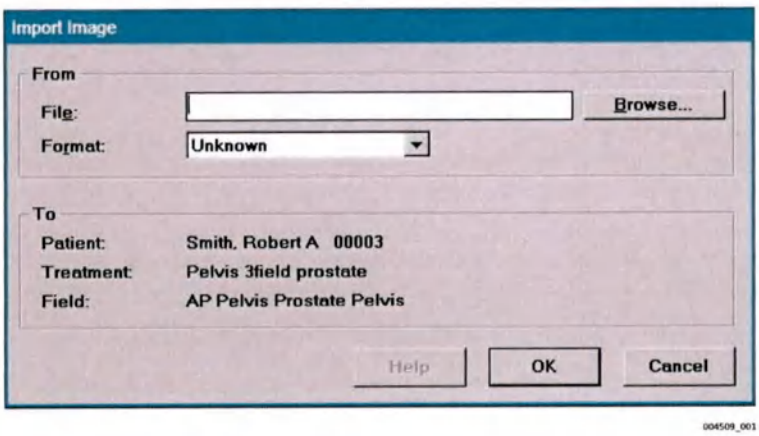


Рис. 14.9 Диалоговое окно импорта изображения

3 Введите имя файла изображения, которое будет импортировано, в поле **File** (Файл) панели **From** (Из) или нажмите кнопку **Browse** (Просмотр) и выберите файл.

Откроется диалоговое окно **Select Image to Import** (Выбор изображения для импорта), которое предлагает список файлов изображений и каталогов.

4 Выберите изображение для импорта и нажмите кнопку **Open** (Открыть).

5 Введите формат файла путем его набора или щелкните на стрелке рядом с полем и выберите формат из раскрывающегося списка.

6 Нажмите **OK**, чтобы импортировать изображение.

Откроется диалоговое окно с предупреждением (см. **Рис. 14.10**).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

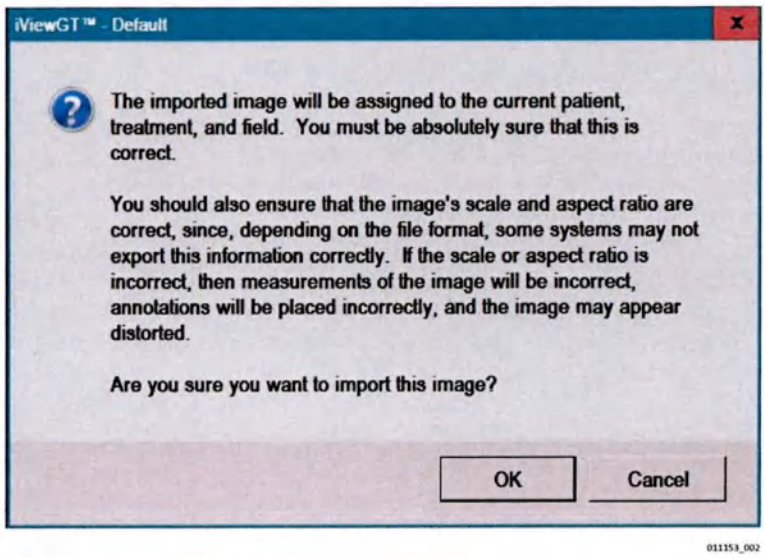


Рис. 14.10 Диалоговое окно с сообщением

7 Нажмите кнопку **OK**.

Импортированное изображение будет прикреплено к файлу активного пациента.

См. также:

Список доступных форматов файлов для экспорта и импорта изображений и данных изображений на стр. 187

14.5.3.2 Импорт изображений в формате DICOM

Импорт в формате DICOM может быть выполнен после входа в любую базу данных iViewGT™ в качестве пользователя с правами доступа администратора. Исключение составляет база данных **Service** (Обслуживание).

Все импортированные данные и изображения DICOM автоматически сохраняются в базе данных DICOM. После просмотра записи и изображения пациента можно переместить из базы данных DICOM в основную базу данных iViewGT™, используя функцию восстановления.

1 В меню **Patient** (Пациент) нажмите **DICOM Import** (Импорт DICOM).

Откроется диалоговое окно **Import via DICOM** (Импорт в формате DICOM) (см. **Рис. 14.11**).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

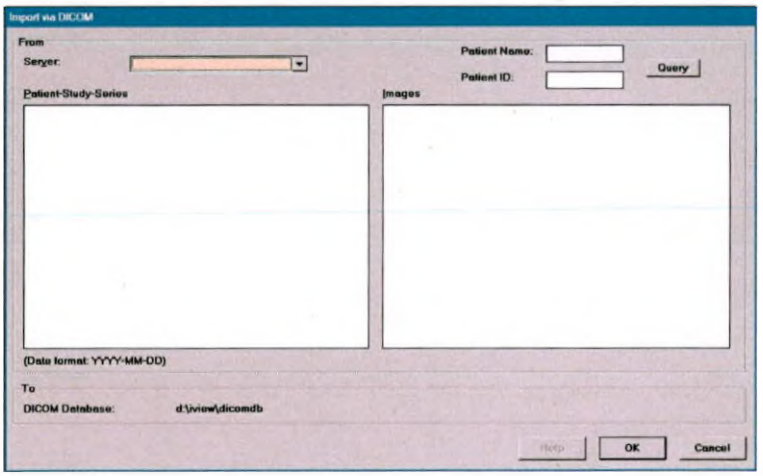


Рис. 14.11 Диалоговое окно импорта в формате DICOM

Изначально все поля диалогового окна **Import via DICOM** (Импорт в формате DICOM) пустые.

2 Пользователь должен выбрать файл пациента, в который будет импортировано изображение. Это можно сделать несколькими способами, например:

- Поиск конкретного пациента по имени или идентификатору
- Поиск всех пациентов с одинаковой фамилией или частью идентификатора
- Извлечение целого списка пациентов на сервере DICOM

См. также:

Извлечение данных пациента на стр. 212

14.5.3.2.1 Поиск конкретного пациента

1 Введите имя в поле **Patient Name** (Имя пациента) или идентификатор в поле **Patient ID** (Идентификатор пациента).

2 Нажмите кнопку **Query** (Запрос).

В диалоговом окне **Import via DICOM** (Импорт в формате DICOM) откроется список **Patient-Study-Series** (Пациент-Исследование-Серия) с именем и идентификатором выбранного пациента.

14.5.3.2.2 Чтобы найти всех пациентов с одинаковой фамилией

1 Введите фамилию в поле **Patient Name** (Имя пациента) и добавьте знак звездочки (подстановочный символ) *.

2 Нажмите кнопку **Query** (Запрос).

Откроется список **Patient-Study-Series** (Пациент-Исследование-Серия), содержащий записи до 500 пациентов с одинаковой фамилией.

14.5.3.2.3 Чтобы найти пациента по части идентификатора

1 Введите начальные символы идентификатора в поле **Patient ID** (Идентификатор пациента) и добавьте знак звездочки.

2 Нажмите кнопку **Query** (Запрос).

Откроется список **Patient-Study-Series** (Пациент-Исследование-Серия), содержащий записи до 500 пациентов, идентификаторы которых частично совпадают.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.5.3.2.4 Чтобы импортировать весь список пациентов

1 Введите в поле **Server** (Сервер) имя сервера DICOM или щелкните на стрелке рядом с полем и выберите сервер в раскрывающемся списке.

2 Нажмите кнопку **Query** (Запрос).

Откроется список **Patient-Study-Series** (Пациент-исследование-серия). Он содержит имена всех файлов пациентов на выбранном сервере.

3 Щелкните на файле пациента, в который нужно импортировать изображение.

Список **Patient-Study-Series** (Пациент-исследование-серия) расширится и будет включать исследование и изображения, относящиеся к выбранному пациенту. См. **Рис. 14.12**.

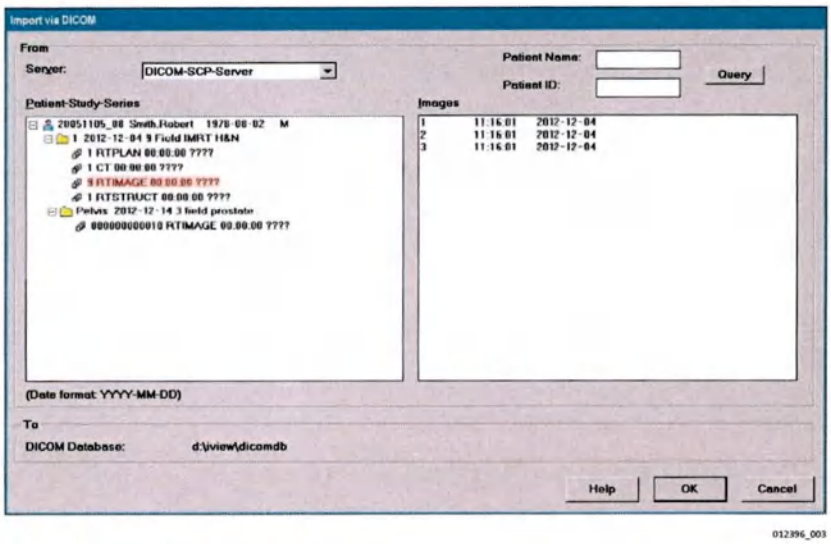


Рис. 14.12 Расширенный список

Примечание. *С помощью функции DICOM можно одновременно передать данные только одного пациента и серии исследований. Вопросительные знаки указывают, что необязательные данные DICOM, такие как дата/время исследования или дата/время получения изображения, не предоставляются сервером DICOM SCP.*

4 Выберите нужную серию исследования.

Откроется список **Patient-Study-Series** (Пациент-исследование-серия) с перечнем соответствующих изображений.

5 Выберите изображения, которые должны быть импортированы с помощью функции DICOM. Одновременно можно выбрать одно или несколько изображений.

Для выбора блока последовательных изображений нажмите и удерживайте клавишу SHIFT и одновременно щелкните на первом и последнем изображении в блоке. При этом будут выбраны и выделены все изображения между первым и последним изображениями включительно.
Для выбора нескольких отдельных изображений нажмите и удерживайте клавишу CTRL и поочередно щелкайте на каждом изображении. Каждое выбранное изображение будет выделено.

6 Нажмите кнопку **OK**.

Отобразится диалоговое окно с сообщением. В нем приводятся сведения о том, сколько изображений выбрано, и имя сервера, из которого эти изображения импортируются.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.6

Необходимо убедиться в правильности масштаба и центрирования импортируемых изображений. Использование неправильных данных пациента может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

7 Нажмите **OK** в диалоговом окне с сообщением.

Ход выполнения процедуры импорта изображений отображается слева в нижней части экрана. По завершении процедуры импорта диалоговое окно **Import via DICOM** (Импорт в формате DICOM) закрывается.

Примечание. *Приложение iViewGT™ периодически запрашивает базу данных DICOM об изображениях, добавленных в базу данных. При добавлении изображения система подает звуковой сигнал.*

В строке состояния DICOM в нижней части экрана отображается счетчик изображений, имеющихся в базе данных DICOM. В случае сбоя процедуры импорта DICOM система генерирует сообщение об ошибке.

Все изображения, импортированные с помощью функции DICOM, будут помечены словом **DICOM** в списке **Image** (Изображение) на главном дисплее iViewGT™.

См. также:

Строка состояния на стр. 60

14.5.3.3 Использование функции вращения изображения

14.5.3.3.1 Описание ротационного смещения

В данном разделе описана функция поворота изображения, с помощью которой импортированное изображение можно повернуть на нужный угол.

Некоторые изображения необходимо повернуть, чтобы устранить ротационное смещение. Например, изображения, импортированные с установки для сканирования рентгеновских снимков, могут иметь ротационное смещение.

Изображение поворачивается вокруг центрального пиксела изображения, но не вокруг центральной точки, установленной при помощи функции установки центра. Погрешность вращения составляет 0,1°.

Используйте функцию вращения изображения только для активного изображения типа «Sim. Film» (Снимок симулятора) или «Unknown» (Неизвестный) формата 1:1 или «Unknown» (Неизвестный).

Примечание. *Процедура вращения может привести к удалению некоторых частей изображения в углах, так как эти части изображения выходят за пределы области отображения. Это не влияет на исходное изображение.*

14.5.3.3.2 Устранение ротационного смещения изображения

В данном разделе описана процедура использования функции поворота изображения для поворота импортированного изображения на нужный угол.

1 В строке меню выберите **Tools** > **Rotate Image** (Инструменты > Вращать изображение).

При наведении указателя мыши на окно изображения он трансформируется в значок угла и обычный указатель.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

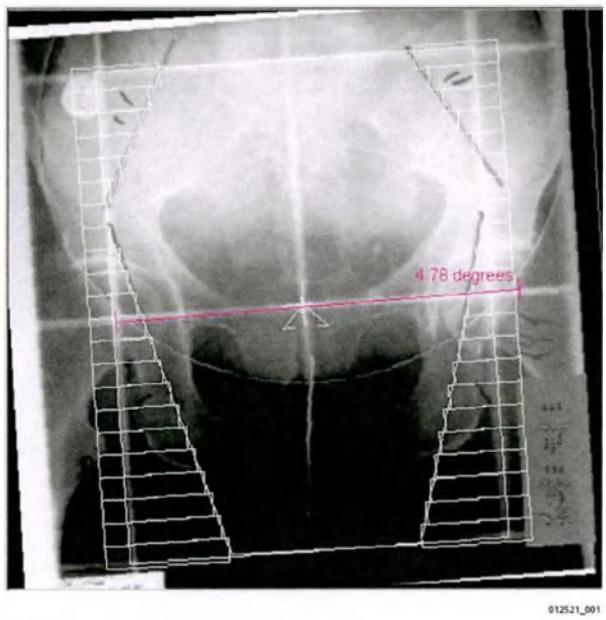


Рис. 14.13 Поворот изображения

2 Перетащите линию на изображении, имеющем наклон там, где в действительности должна быть вертикальная линия. Например, перекрестье, линии координатной сетки или границы поля.

На изображении появятся линия малинового цвета и угол наклона линии. Значение угла отражает смещение линии относительно вертикальной оси (с использованием биполярной шкалы). Откроется диалоговое окно **Specify rotation angle** (Указание угла вращения). В области с пометкой **The angle of the line you have drawn is** (Угол наклона начерченной линии) отображается угол поворота линии.

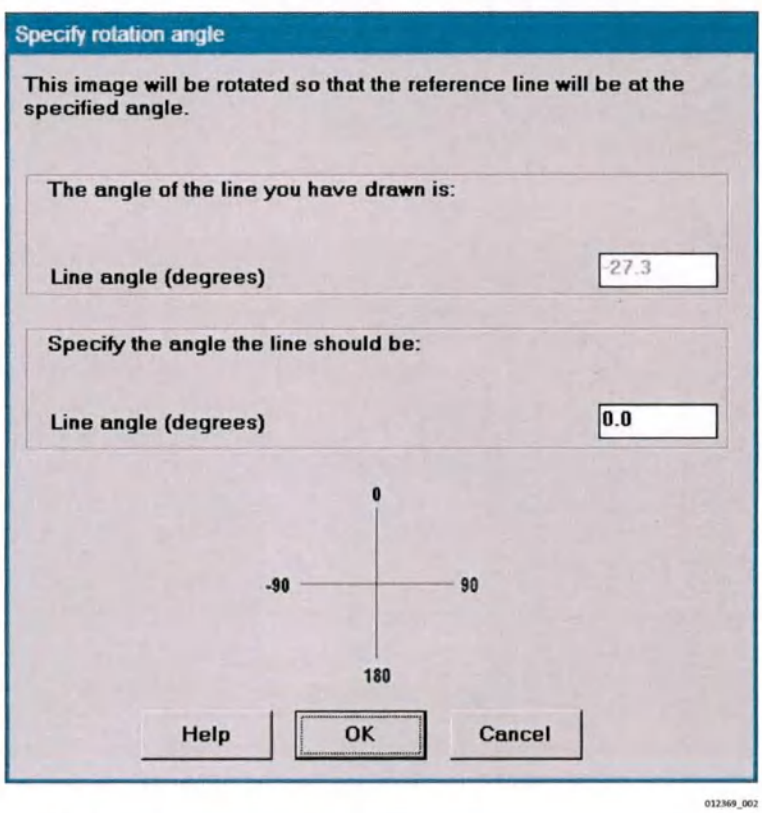


Рис. 14.14 Диалоговое окно задания угла поворота

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3 В области **Specify the angle the line should be** (Укажите правильный угол наклона линии) укажите значение, на которую линию необходимо повернуть. Например, если требуется задать угол, соответствующий вертикальной линии, значение в этом поле должно составлять 0°.

4 Нажмите кнопку **OK**.

Результаты вращения отобразятся в окне изображения, и откроется диалоговое окно подтверждения.

5 Если вращение выполнено верно, нажмите кнопку **Yes** (Да).

Новое изображение сохраняется в списке **Image** (Изображение) вместе с датой и временем его получения. Исходное изображение также останется в списке **Image** (Изображение).

14.5.4 Использование инструментов экспорта

14.5.4.1 Экспорт изображений в стандартных форматах файлов

1 Выберите запись пациента, лечебной процедуры и поля в соответствующих списках базы данных на главном дисплее iViewGT™, чтобы вывести на экран список соответствующих изображений, подлежащих экспорту.

2 Нажмите кнопку **Export Images and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов).

Откроется диалоговое окно **Export Images and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов) (см. **Рис. 14.15**).

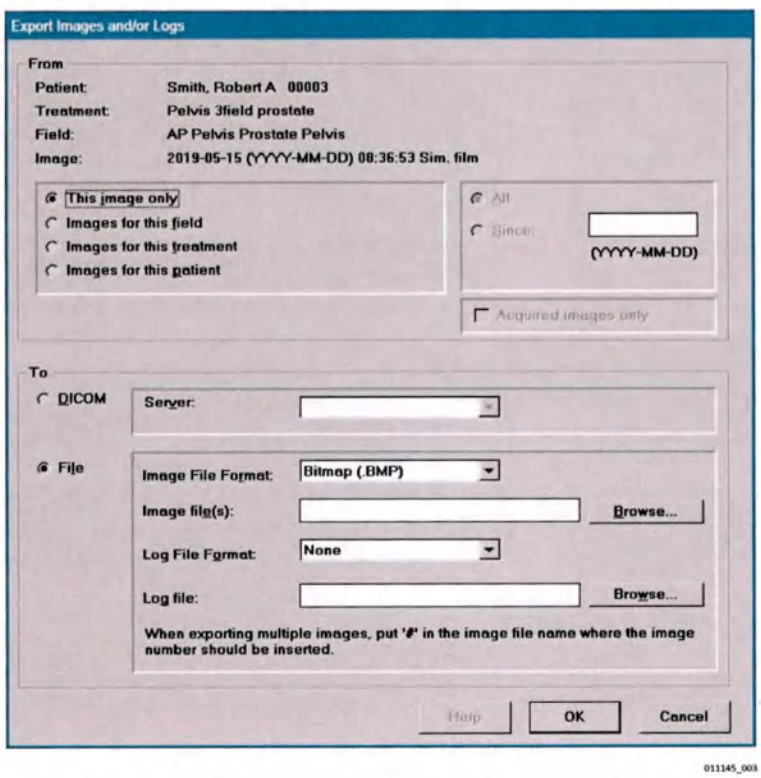


Рис. 14.15 Диалоговое окно экспорта изображений и/или журналов

На экран автоматически выводятся информационные поля **Patient** (Пациент), **Treatment** (Лечебная процедура) и **Field** (Поле). Если было выбрано изображение, то будет также выведено поле **Image** (Изображение).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3 Используйте переключатели на панели **From** (Из), чтобы выбрать изображение для экспорта. Можно выбрать одно изображение, все изображения в поле или только изображения, полученные после определенной даты. По умолчанию для экспорта выбрана опция **This image only** (Только это изображение).

Используйте опцию **This image only** (Только это изображение), чтобы экспортировать только изображение, выбранное в списке **Image** (Изображение).
Нажмите **Images for this patient** (Изображения для этого пациента), чтобы экспортировать все изображения из выбранного в настоящее время файла пациента. Чтобы экспортировать только изображения данного пациента, полученные после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.
Нажмите **Images for this field** (Изображения для этого поля), чтобы экспортировать все изображения выбранного в настоящее время поля. Чтобы экспортировать только изображения, полученные после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.
Нажмите **Images for this treatment** (Изображения для этой лечебной процедуры), чтобы экспортировать все изображения выбранной в настоящее время лечебной процедуры. Чтобы экспортировать только изображения, полученные после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.

4 На панели **To** (В) нажмите переключатель **File** (Файл).

Примечание. *Если выполняется экспорт нескольких изображений, в имени файла замените номер изображения символом «#», например «anterior#.bmp».*

5 Введите имя файла, в который будет экспортировано изображение, в поле **Image file(s)** (Файл(ы) изображения) или нажмите кнопку **Browse** (Просмотр) и выберите файл.

6 Щелкните на стрелке рядом с полем **Image File Format** (Формат файла изображения) и выберите формат в раскрывающемся списке.

7 Если необходим файл журнала, его можно создать. Введите имя файла журнала в поле **Log file** (Файл журнала) или нажмите кнопку **Browse** (Просмотр) и выберите файл в раскрывающемся списке.

8 Если необходимо создать файл журнала, щелкните на стрелке рядом с полем **Log File Format** (Формат файла журнала) и выберите формат в раскрывающемся списке.

Примечание. *Файл журнала изображения необязательно экспортировать в то же место назначения, что и само изображение. Файл журнала изображения можно экспортировать, например, в специально созданный каталог файлов журнала на другом диске.*

9 Нажмите кнопку **OK**.

По завершении экспорта изображений диалоговое окно **Export images and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов) закроется.
Экспортированные файлы изображений будут прикреплены к имени и пути файла изображения, назначенным пользователем.

Примечание. *При попытке экспортировать файл в неподдерживаемом формате приложение iViewGT™ отобразит сообщение об ошибке* `ImageGear`.

10 Задайте расширение для файлов журнала.

a Перейдите к экспортированному файлу журнала.

b Добавьте к файлу расширение, выбранное в списке **Log File Format** (Формат файла журнала).

c Убедитесь, что файл журнала открывается.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

См. также:

Список доступных форматов файлов для экспорта и импорта изображений и данных изображений на стр. 187

14.5.4.2 Экспорт изображений на внешний сервер DICOM вручную

Выберите запись пациента, лечебной процедуры и поля в соответствующих списках базы данных на главном дисплее iViewGT™, чтобы вывести на экран список соответствующих изображений, подлежащих экспорту.

Функцию экспорта изображений и/или журналов можно использовать для экспорта изображений из базы данных iViewGT™ на сервер SCP DICOM вручную. Можно экспортировать как одиночные, так и множественные изображения (все изображения одиночного поля, все изображения определенной лечебной процедуры или все изображения пациента).

Примечание. *Аннотации, настройки яркости и контрастности не экспортируются вместе с изображениями.*

Примечание. *Экспорт изображения в форме DICOM RT невозможен, если выбрано значение параметра **Unknown orientation** (Неизвестная ориентация). При попытке экспортировать изображение этого типа, появится сообщение.*

1 Нажмите кнопку **Export Images and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов).

Откроется диалоговое окно **Export Images and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов) (см. **Рис. 14.16**).

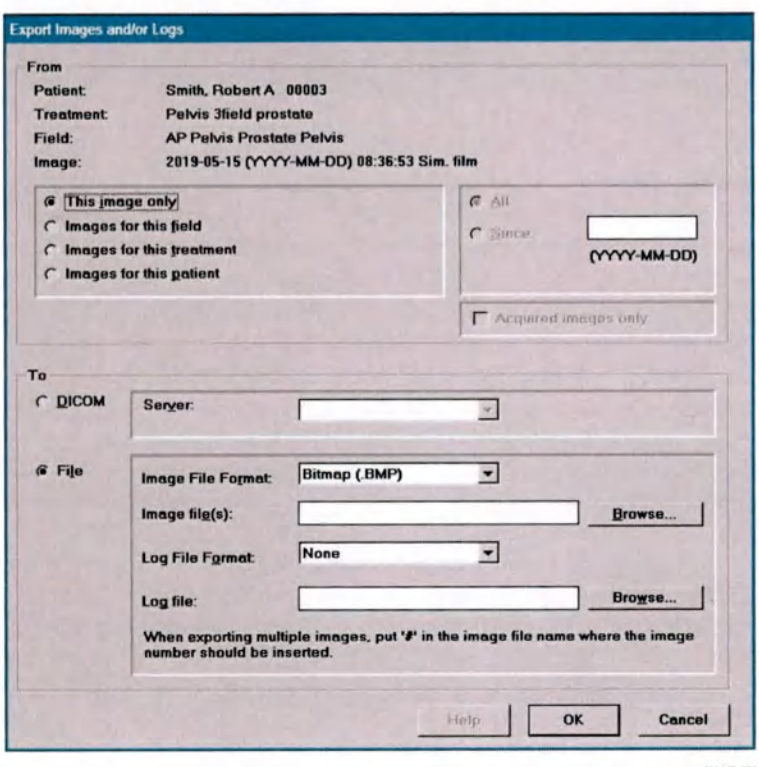


Рис. 14.16 Диалоговое окно экспорта изображений и/или журналов

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

На экран автоматически выводятся информационные поля **Patient** (Пациент), **Treatment** (Лечебная процедура) и **Field** (Поле). Если было выбрано изображение, то будет также выведено поле **Image** (Изображение).

2 Воспользуйтесь переключателем на панели **From** (Из), чтобы выбрать изображение, которое необходимо экспортировать. Можно выбрать все изображения в поле или только изображения, полученные после определенной даты. По умолчанию для экспорта изображений выбрана опция **All** (Все).

Используйте опцию **This image only** (Только это изображение), чтобы экспортировать только изображение, выбранное в списке **Image** (Изображение).
Нажмите **Images for this patient** (Изображения для этого пациента), чтобы экспортировать все изображения из выбранного в настоящее время файла пациента. Чтобы экспортировать только изображения данного пациента, полученные после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.
Нажмите **Images for this field** (Изображения для этого поля), чтобы экспортировать все изображения выбранного в настоящее время поля. Чтобы экспортировать только изображения, полученные после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.
Нажмите **Images for this treatment** (Изображения для этой лечебной процедуры), чтобы экспортировать все изображения выбранной в настоящее время лечебной процедуры. Чтобы экспортировать только изображения, полученные после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.

3 Нажмите переключатель **DICOM** в области **To** (В).

4 Щелкните в поле **Server** (Сервер) и выберите сервер DICOM, на который будут экспортированы изображения.

5 Нажмите кнопку **OK**.

По завершении экспорта изображений диалоговое окно **Export Images and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов) закроется.
Если экспорт не удался, отобразится сообщение об ошибке.

14.5.4.3 Автоматический экспорт изображений (функция автоматической передачи DICOM Auto-Push)

Функция автоматической передачи DICOM Auto-Push позволяет выполнить автоматический экспорт изображения на указанный сервер DICOM SCP. Если активирована функция автоматической передачи DICOM Auto-Push, по завершении получения каждого изображения новое изображение будет автоматически экспортировано на сервер SCP DICOM, который определен в файлах `sri.ini` и MERGECOM.APP.

При получении нескольких изображений с сегментами система iViewGT™ экспортирует данные изображений после получения последнего изображения.

Автоматическая передача изображений в режиме видеоролика при помощи функции DICOM Auto-Push не выполняется. При выполнении экспорта видеоролика вручную система iViewGT™ отправляет только первый кадр.

Для обеспечения получения изображений для всех сегментов в режиме одиночной экспозиции IMRT функция автоматической передачи DICOM Auto-Push отключена при работе в этом режиме. Изображения, полученные в режиме одиночной экспозиции IMRT, необходимо экспортировать вручную.

Примечание. *Функция автоматической передачи DICOM Auto-Push должна быть настроена через специальные переменные в файле `sri.ini` и описана в файле MERGECOM.APP. Чтобы процедура экспорта с помощью функции автоматической передачи завершалась своевременно, ЛВС должна иметь достаточную емкость и ширину полосы пропускания.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Аннотации, настройки яркости и контрастности не экспортируются вместе с изображениями.*

Примечание. *Экспорт изображения в формате DICOM RT на сервер SCP DICOM с использованием функции автоматической передачи DICOM Auto-Push невозможен, если в качестве ориентации изображения выбрано значение **Unknown orientation** (Неизвестная ориентация). При попытке системы iViewGT™ экспортировать такое изображение с использованием функции автоматической передачи DICOM Auto-Push на экран будет выведено сообщение, и данные об этом будут внесены в файл `sri.log`.*

14.5.4.4 Экспорт результатов совмещения с шаблоном

Результаты совмещения с шаблоном можно экспортировать в виде текстового файла или файла **CSV** (для программы Microsoft® Excel).

1 Выберите запись пациента, лечебной процедуры и поля, для которого будут экспортированы результаты совмещения с шаблоном.

2 Нажмите кнопку **Export Images and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов).

Откроется диалоговое окно **Export Image and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов) (см. **Рис. 14.17**).

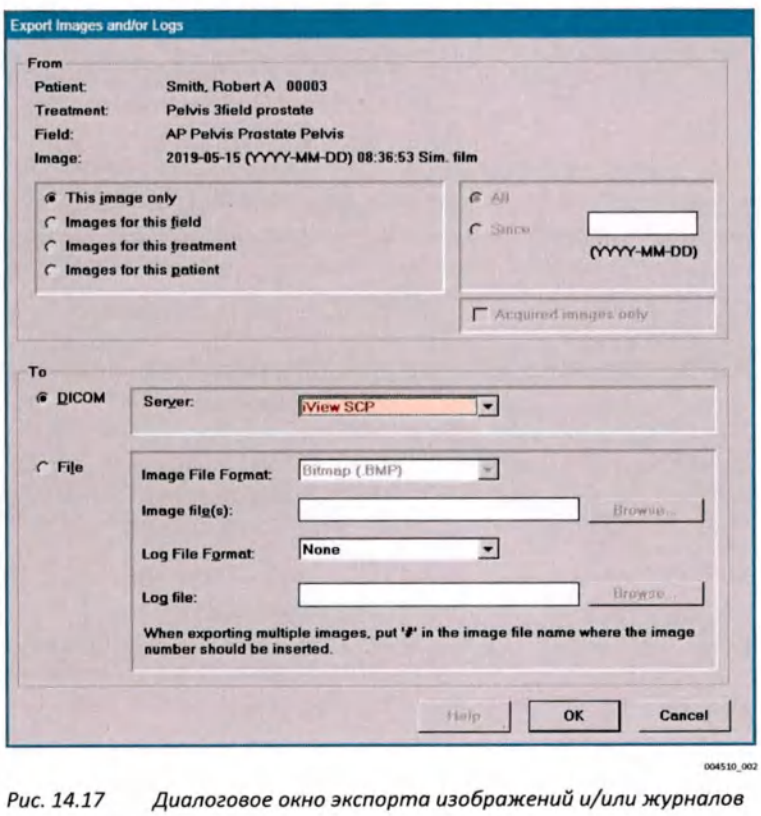


Рис. 14.17 Диалоговое окно экспорта изображений и/или журналов

На экран автоматически выводятся информационные поля **Patient** (Пациент), **Treatment** (Лечебная процедура) и **Field** (Поле). Если было выбрано изображение, то будет также выведено поле **Image** (Изображение).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

3 Воспользуйтесь переключателями на панели **From** (Из), чтобы выбрать изображения, результаты совмещения с шаблоном которых должны быть экспортированы. Можно выбрать все изображения в поле или только изображения, полученные после определенной даты. По умолчанию для экспорта изображений выбрана опция **All** (Все).

   – Используйте опцию **This image only** (Только это изображение), чтобы экспортировать только результаты совмещения с шаблоном изображения, выбранного в списке **Image** (Изображение).

   – Нажмите **Images for this patient** (Изображения для этого пациента), чтобы экспортировать результаты совмещения с шаблоном всех изображений из выбранного в настоящее время файла пациента. Чтобы экспортировать результаты совмещения с шаблоном только для изображений, полученных после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.

   – Нажмите **Images for this field** (Изображения для этого поля), чтобы экспортировать результаты совмещения с шаблоном всех изображений выбранного в настоящее время поля. Чтобы экспортировать результаты совмещения с шаблоном только для изображений, полученных после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.

   – Нажмите **Images for this treatment** (Изображения для этой лечебной процедуры), чтобы экспортировать результаты совмещения с шаблоном всех изображений выбранной в настоящее время лечебной процедуры. Чтобы экспортировать результаты совмещения с шаблоном только для изображений, полученных после определенной даты, нажмите **Since** (С) и введите нужную дату в соответствующем поле.

4 На панели **To** (В) нажмите переключатель **File** (Файл).

5 Нажмите стрелку в поле **Image File Format** (Формат файла изображения) и выберите в раскрывающемся списке пункт **None** (Нет).

6 Нажмите стрелку в поле **Log File Format** (Формат файла журнала). Выберите в раскрывающемся списке пункт **Text (.TXT)** (Текст (.TXT)), чтобы экспортировать результаты совмещения с шаблоном в виде текстового файла, или пункт **Excel (.CSV)**, чтобы экспортировать результаты совмещения с шаблоном в виде электронной таблицы Microsoft® Excel.

7 Введите имя файла, в который будут экспортированы результаты совмещения с шаблоном, в поле **Log file** (Файл журнала) или нажмите кнопку **Browse** (Просмотр) и выберите файл в раскрывающемся списке.

8 Нажмите кнопку **OK**.

   - Диалоговое окно **Export Image and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов) закроется.
   - Результаты совмещения с шаблоном будут прикреплены к имени и пути файла, которые были определены пользователем.

Примечание. *Фактический символ, который используется для разделения значений, сохраненных в файле CSV, определяется параметром **List Separator** (Разделитель элементов списка) раздела **Regional and Language Options** (Язык и региональные стандарты) системы Windows®.*

9 Задайте расширение для файлов журнала.

   a Перейдите к экспортированному файлу журнала.

   b Добавьте к файлу расширение, выбранное в списке **Log File Format** (Формат файлов журнала).

   c Убедитесь, что файл журнала открывается.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.6 Перемещение изображения в другую запись пациента, лечебной процедуры или поля

В данном разделе описана процедура перемещения изображения из текущего местоположения к другому пациенту, лечебной процедуре или полю в базе данных пациентов.

Примечание. *Прежде чем перемещать изображение, сверьтесь с протоколами вашего медицинского учреждения.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.7

Не перемещайте контрольное изображение в местоположение, для которого это контрольное изображение является неправильным для соответствующего поля. При перемещении контрольного изображения в новое местоположение данное изображение становится новым контрольным изображением для поля. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.8

Не восстанавливайте дубликаты данных в разные местоположения базы данных пациентов. Если изменить местоположение изображения, а потом восстановить систему или данные из архива, изображение окажется в двух местах. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **Edit Image** (Редактировать изображение).

Откроется диалоговое окно **Image** (Изображение).

3 Нажмите **Move** (Переместить).

Откроется диалоговое окно **Move Image** (Перемещение изображения), в котором содержатся сведения о местоположении изображения в области **From** (Из).

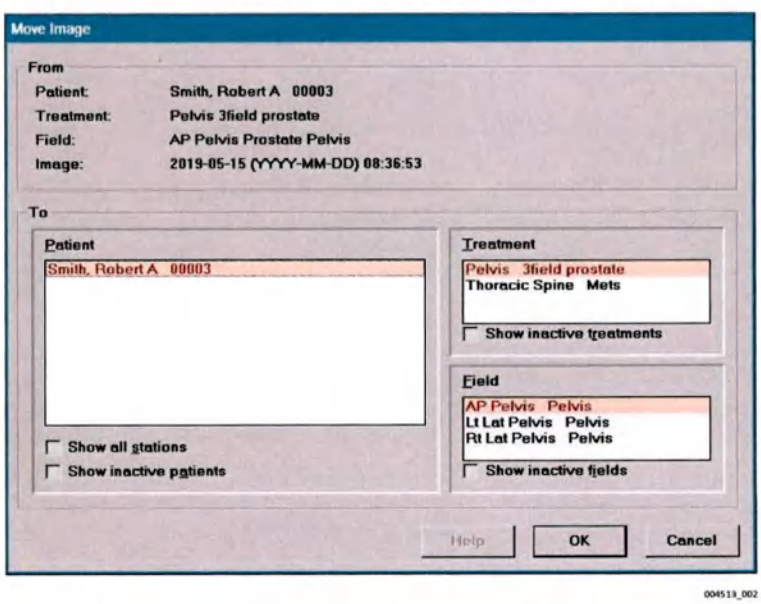


Рис. 14.18 Диалоговое окно перемещения изображения

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

4 Если вы хотите переместить файл в другую систему управления iViewGT™, установите флажок **Show all stations** (Показывать все станции).

5 Если необходимо переместить файл в неактивную запись пациента, лечебной процедуры или поля, установите нужные флажки:

- **Show inactive patients (Отображение неактивных записей пациентов)**
- **Show inactive treatments (Показывать неактивные лечебные процедуры)**
- **Show inactive fields (Показывать неактивные поля)**

6 В списках **Patient** (Пациенты), **Treatment** (Лечебные процедуры) и **Field** (Поля) выберите новое местоположение изображения. Убедитесь, что выбраны верная запись пациента, лечебная процедура и поле.

7 Нажмите кнопку **OK**.

Message Log (Журнал сообщений) в диалоговом окне **Image** (Изображение) отобразит время и дату перемещения изображения. Также будет показано начальное местоположение изображения.

8 Нажмите кнопку **OK**.

Примечание. *Если изменить значение параметра **Orientation** (Ориентация) перемещенного изображения, параметр положения тела пациента для всех полей и изображений данной лечебной процедуры будет изменен в системе, и появится следующее сообщение: **«The system will change the Patient Orientation of all fields and images for this treatment to: [selected patient orientation].» (Параметр положения тела пациента для всех полей и изображений данной лечебной процедуры будет изменен в системе на: [выбранное положение тела пациента]).***

14.7 Удаление записи пациента

В данном разделе описана процедура удаления неверной записи пациента из базы данных пациентов. Компания Elekta рекомендует архивировать лишние данные пациентов.

Примечание. *Перед удалением записи пациента сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.5

Не удаляйте пациента, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении пациента из базы данных будут удалены все относящиеся к нему данные. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

1 Выберите нужного пациента.

2 Нажмите кнопку **Delete Patient** (Удалить пациента).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Примечание. *После удаления записи пациента ее можно извлечь только из резервных копий системы.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

14.8 Удаление записи лечебной процедуры

В данном разделе описана процедура удаления из базы данных пациентов записи о лечебной процедуре и относящихся к ней полей и изображений.

Примечание. *Перед удалением записи о лечебной процедуре сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.6

Не удаляйте лечебную процедуру, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении лечебной процедуры из базы данных будут удалены все относящиеся к ней поля и изображения. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

1 Выберите нужную лечебную процедуру.
2 Нажмите кнопку **Delete Treatment** (Удалить лечебную процедуру).

   Откроется диалоговое окно подтверждения.
3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

14.9 Удаление записи поля

В данном разделе описана процедура удаления из базы данных пациентов записи поля и относящихся к ней изображений.

Примечание. *Перед удалением записи поля справьтесь с протоколами медицинского учреждения.*

Примечание. *Сведения в поле **MV-IMAGES** (МВ-изображения) удалить нельзя.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.7

Не удаляйте поле, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении поля из базы данных будут удалены все относящиеся к нему изображения. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

1 Выберите нужное поле.
2 Нажмите кнопку **Delete Field** (Удалить поле).

   Откроется диалоговое окно подтверждения.
3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

14.10 Удаление изображения

В данном разделе описано, как удалить изображение из базы данных пациентов.

Вы можете удалить изображения из базы данных пациентов, чтобы увеличить свободное дисковое пространство. Прежде чем удалять изображение, сверьтесь с протоколами вашего медицинского учреждения.

Примечание. *Изображение можно распечатать и экспортировать в удаленное сетевое хранилище.*

1 Выберите нужное изображение.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.8

Не удаляйте изображение, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

2 Нажмите кнопку **Delete Image** (Удалить изображение).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

15 Архивирование и восстановление

Раздел	Заголовок	Стр.
15.1	**Описание архивирования и извлечения**	209
15.2	**Архивирование данных пациента**	209
15.2.1	Архивирование данных пациента в файл ZIP	209
15.2.2	Архивирование в другую базу данных iViewGT™	210
15.3	**Извлечение данных пациента**	212
15.3.1	Извлечение данных пациента из файла ZIP	213
15.3.2	Извлечение данных пациента из другой базы данных	215
15.3.3	Извлечение данных пациента из базы данных DICOM	216

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

15.1 Описание архивирования и извлечения

Функции архивирования и извлечения данных используются в следующих целях:

- Архивирование данных и изображений пациентов в ZIP-файл. Это увеличивает свободное пространство в базе данных.
- Перемещение данных и изображений пациентов из файла ZIP обратно в главную базу данных.
- Перемещение данных пациентов между базами данных системы iViewGT™.

Время, необходимое для архивирования данных и изображений пациентов, зависит от размера архивируемых данных.

Примечание. *Проводите регулярные проверки диска, на котором находится база данных iViewGT™. Убедитесь, что объем свободного пространства на диске составляет более 25 % от общего объема диска.*

Примечание. *Когда в системе iViewGT™ выполняется архивирование данных, перед сохранением данных пациентов на архивный носитель они временно записываются в каталог на диске C. Этот каталог создается при настройке системы iViewGT™. В случае неумышленного удаления этого каталога функция архивирования становится неактивной и появляется сообщение об ошибке. В этом случае создайте новый каталог по адресу* `C:\TEMP`.

15.2 Архивирование данных пациента

15.2.1 Архивирование данных пациента в файл ZIP

В файле ZIP архивированная информация сжимается до примерно 60 % от исходного размера файла. Процент сжатия зависит от типа из размера архивируемых данных. В файл ZIP можно сохранить только один архивный файл.

1 Выберите данные нужных пациентов для архивирования.

2 Нажмите кнопку **Archive Patient** (Архивировать данные пациента).

Откроется диалоговое окно **Archive Patient(s)** (Архивирование данных пациентов).

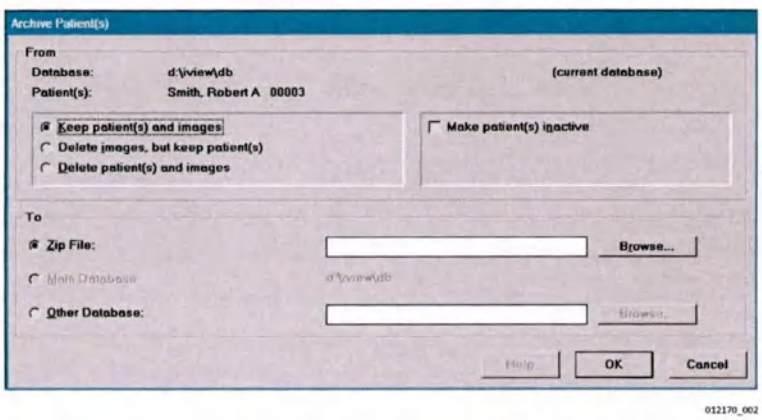


Рис. 15.1 Диалоговое окно архивирования данных пациента

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

- В поле **Database** (База данных) автоматически отображается имя исходной базы данных.
- В поле **Patient(s)** (Пациент(ы)) автоматически отображается имя и идентификатор пациента. В случае архивирования нескольких файлов пациентов в этом поле появляется надпись **multiple patients selected** (Выбрано несколько записей пациентов).

3 Варианты архивации:

– Чтобы архивировать файлы и изображения пациентов и сохранить их в исходной базе данных, выберите переключатель **Keep patient(s) and images** (Сохранять пациентов и изображения).

– Чтобы архивировать файлы и изображения пациентов и сохранить файлы пациентов, данные лечебных процедур и полей в исходной базе данных, но стереть из нее изображения, установите флажок **Delete images, but keep patient(s)** (Удалять изображения, но сохранять данные пациентов).

– Чтобы архивировать файлы пациентов и стереть файлы пациентов и изображения из исходной базы данных, выберите переключатель **Delete patient(s) and images** (Удалять пациентов и изображения).

4 Если нужно пометить архивированные файлы в списке **Patient** (Пациент) как неактивные, установите флажок **Make patient(s) inactive** (Сделать записи пациентов неактивными).

5 Нажмите переключатель **Zip File** (Файл ZIP).

6 Нажмите **Browse** (Обзор).

В случае если вы создаете новый файл ZIP, используйте расширение файла .zip.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 15.1

При архивировании в файл ZIP создайте новый файл ZIP. В противном случае имеющиеся в файле ZIP данные пациента будут заменены и стерты. Несоблюдение этого предостережения может привести к потере данных пациента.

7 Выберите файл ZIP, в который необходимо поместить архив.

8 Нажмите кнопку **OK**.

9 Нажмите кнопку **OK**.

Если выбран не новый файл ZIP, откроется диалоговое окно с сообщением `Overwrite existing file?` (Заменить существующий файл?).

10 Чтобы переписать данные в файле ZIP, нажмите **Yes** (Да).

По окончании архивирования откроется диалоговое окно с сообщением `Archive complete` (Архивирование завершено).

11 Нажмите кнопку **OK**.

15.2.2 Архивирование в другую базу данных iViewGT™

Данные пациента можно заархивировать в текущую или новую базу данных iViewGT™.

1 Выберите данные нужных пациентов для архивирования.

2 Нажмите кнопку **Archive Patient** (Архивировать данные пациента).

Откроется диалоговое окно **Archive Patient(s)** (Архивирование данных пациентов).

В поле **Database** (База данных) автоматически отображается имя исходной базы данных.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

В поле **Patient(s)** (Пациент(ы)) автоматически отображается имя и идентификатор пациента. В случае архивирования нескольких файлов пациентов в этом поле появляется надпись **multiple patients selected** (Выбрано несколько записей пациентов).

3 Варианты архивации:

- Чтобы архивировать файлы и изображения пациентов и сохранить их в исходной базе данных, выберите переключатель **Keep patient(s) and images** (Сохранять пациентов и изображения).
- Чтобы архивировать файлы и изображения пациентов и сохранить файлы пациентов, данные лечебных процедур и полей в исходной базе данных, но стереть из нее изображения, установите флажок **Delete images, but keep patient(s)** (Удалять изображения, но сохранять данные пациентов);
- Чтобы архивировать файлы пациентов и стереть файлы пациентов и изображения из исходной базы данных, выберите переключатель **Delete patient(s) and images** (Удалять пациентов и изображения).

4 Если нужно пометить архивированные файлы в списке **Patient** (Пациент) как неактивные, установите флажок **Make patient(s) inactive** (Сделать записи пациентов неактивными).

5 Нажмите переключатель **Other Database** (Другая база данных).

6 Выполните соответствующие процедуры, описанные в таблице.

Ситуация	Необходимые действия
Вам необходимо заархивировать данные в текущую базу данных.	1 Нажмите **Browse** (Обзор). 2 Выберите папку с базой данных, в которую необходимо поместить архив. 3 Нажмите кнопку **OK**. 4 Нажмите кнопку **OK**. Откроется диалоговое окно **Database Access** (Доступ к базе данных) (см. **Рис. 15.2**). Оно обеспечивает доступ к базе данных, в которую требуется сохранить архивированные данные. Вы сможете продолжить процедуру только в случае, если у вас есть права администратора системы iViewGT™. В поле **Database** (База данных) автоматически отображается имя выбранной базы данных. 5 Введите **Username** (Имя пользователя) в соответствующее поле. 6 Введите **Password** (Пароль). 7 Нажмите кнопку **OK**. Это имя пользователя и пароль потребуются вам для извлечения архивных данных.
Вам необходимо заархивировать данные в новую базу данных.	1 В поле **Other Database** (Другая база данных) введите путь и имя файла новой базы данных. 2 Нажмите кнопку **OK**. Откроется диалоговое окно с сообщением **Database "filename" not found. Would you like to create a new database? (Имя файла базы данных не найдено. Создать новую базу данных?)** 3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

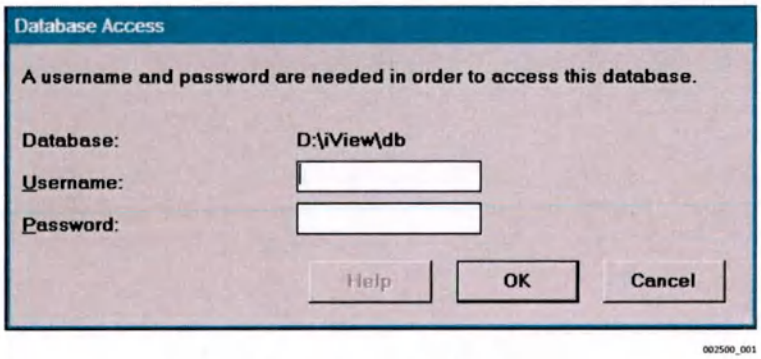


Рис. 15.2 Диалоговое окно доступа к базе данных

Откроется диалоговое окно (см. **Рис. 15.3**) с файлом пациента, который требуется архивировать.

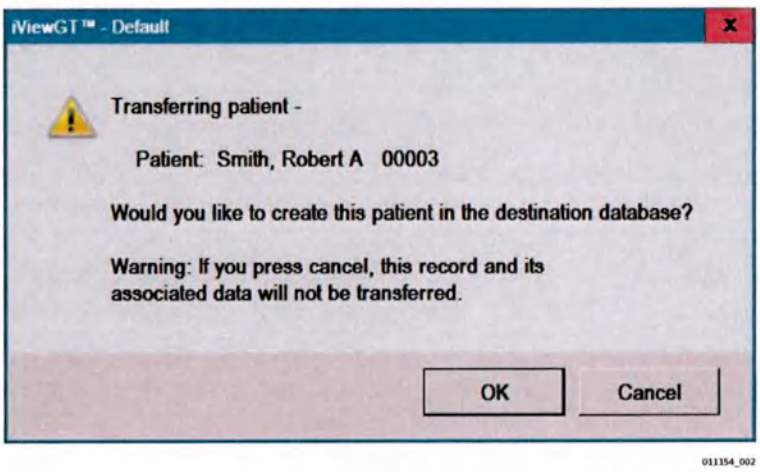


Рис. 15.3 Сообщение о добавлении файла пациента в базу данных

7 Для того чтобы архивировать файл пациента, нажмите кнопку **OK**.

В случае архивирования нескольких файлов пациентов это диалоговое окно откроется для каждого из них.

По окончании архивирования откроется диалоговое окно с сообщением **`Archive Complete`** (Архивирование завершено).

8 Нажмите кнопку **OK**.

Примечание. *Создание учетных записей пользователей для вновь созданной базы данных входит в обязанности администратора.*

См. также:

Добавление новых пользователей на стр. 176

15.3 Извлечение данных пациента

Функция извлечения позволяет скопировать записи пациента и изображения в текущую базу данных либо из других баз данных iViewGT™, включая базу данных DICOM системы iViewGT™, либо из других архивных ресурсов системы iViewGT™. Эта процедура не переписывает данные в текущей базе данных.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Переключатель **Main Database** (Главная база данных) доступен только в случае, если вы не вошли в главную базу данных.

Примечание. *Если изменить имя поля заархивированной записи пациента, а затем извлечь эту запись пациента, в системе iViewGT™ будут сохранены изображения в поле с измененным именем. Кроме того, в системе iViewGT™ будет создано новое поле с исходным именем, которое не будет содержать изображений.*

Примечание. *Если изменить значение параметра **Orientation** (Ориентация) извлеченного изображения, параметр «Положение тела пациента» для всех полей и изображений данной лечебной процедуры будет изменен в системе, и появится следующее сообщение: **«The system will change the patient orientation of all fields and images for this treatment to: [selected patient orientation]» (Параметр положения тела пациента для всех полей и изображений данной лечебной процедуры будет изменен в системе на: [выбранное положение тела пациента]).***

Примечание. *При извлечении изображения без данных о положении тела пациента в системе iViewGT™ будет задан параметр **Unknown orientation** (Неизвестная ориентация).*

15.3.1 Извлечение данных пациента из файла ZIP

1. Нажмите кнопку **Retrieve Patient** (Извлечь данные пациента).

   Откроется диалоговое окно **Retrieve Archived Patient(s)** (Извлечение архивированных данных пациентов).

   В области **To** (В) отображается место, в которое система iViewGT™ скопирует извлеченные файла пациента. По умолчанию это база данных, в которую вы вошли.
2. Нажмите переключатель **Zip File** (Файл ZIP).
3. Нажмите **Browse** (Обзор).
4. Выберите файл ZIP, из которого необходимо извлечь данные.
5. Нажмите кнопку **Open** (Открыть).
6. Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

   Откроется диалоговое окно подтверждения со сведениями о файле ZIP архива (см. **Рис. 15.4**).

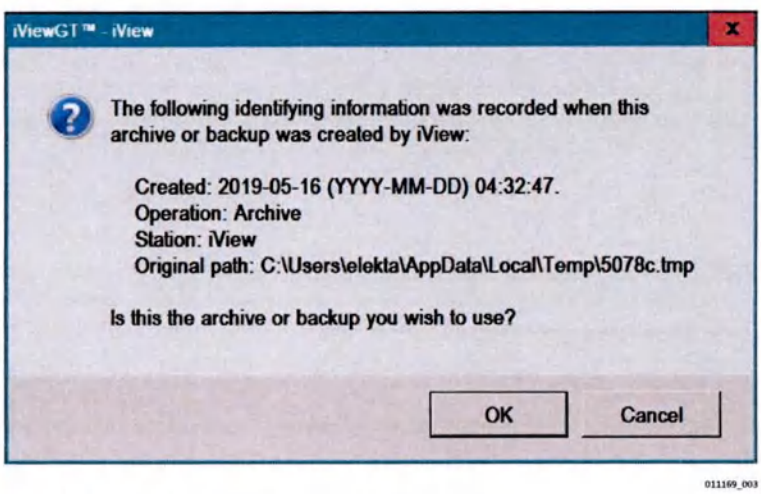


Рис. 15.4 Диалоговое окно подтверждения

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

7 Если выбран правильный файл ZIP, нажмите **OK**.

Если база данных в файле ZIP защищена паролем, откроется диалоговое окно **Database Access** (Доступ к базе данных) (см. **Рис. 15.5**). Оно обеспечивает доступ к базе данных в файле ZIP, из которого необходимо извлечь информацию. Вы сможете продолжить процедуру только в случае, если у вас есть права администратора системы iViewGT™.

Рис. 15.5 Диалоговое окно доступа к базе данных

В поле **Database** (База данных) автоматически отображается имя выбранной базы данных.

8 Введите данные в поле **Username** (Имя пользователя) для базы данных в файле ZIP.

9 Введите данные в поле **Password** (Пароль) для базе данных в файле ZIP.

10 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно **Retrieve Archived Patient(s)** (Извлечь архивированные данные пациентов) (см.**Рис. 15.6**) со списком файлов пациентов, имеющихся в файле ZIP.

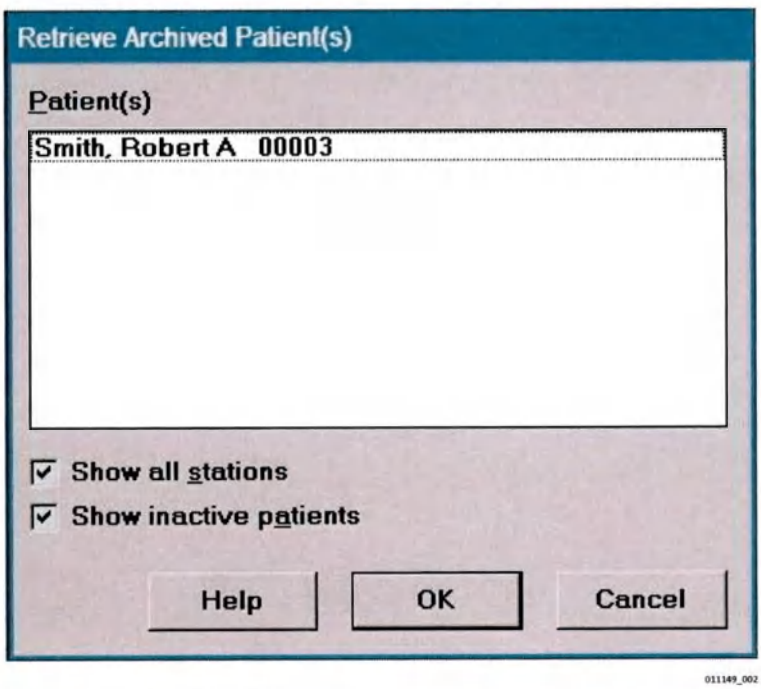


Рис. 15.6 Диалоговое окно извлечения архивированных данных пациентов

11 Выберите файлы пациентов для извлечения.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

12 Нажмите кнопку **OK**.

Появляется диалоговое окно с запросом подтверждения, в котором указано число записей пациентов, которые будут скопированы в базу данных пациентов.

13 Нажмите кнопку **OK**.

Если извлеченная запись пациента отсутствует в базе данных пациентов, система iViewGT™ автоматически создает новую запись пациента в базе данных пациентов. Если извлеченная запись пациента имеется в базе данных пациентов, система iViewGT™ автоматически добавляет скопированные сведения в запись пациента. По окончании операции откроется диалоговое окно с соответствующим сообщением.

14 Нажмите кнопку **OK**.

15.3.2 Извлечение данных пациента из другой базы данных

1 Нажмите кнопку **Retrieve Patient** (Извлечь данные пациента).

Откроется диалоговое окно **Retrieve Archived Patient(s)** (Извлечение архивированных данных пациентов).

В области **To** (В) отображается место, в которое система iViewGT™ скопирует извлеченные файла пациента. По умолчанию это база данных, в которую вы вошли.

2 Нажмите переключатель **Other Database** (Другая база данных).

3 Нажмите **Browse** (Обзор).

4 Выберите папку с базой данных, из которой необходимо извлечь данные.

5 Нажмите кнопку **Open** (Открыть).

6 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Если база данных защищена паролем, откроется диалоговое окно **Database Access** (Доступ к базе данных) (см. **Рис. 15.7**). Оно обеспечивает доступ к папке с базой данных, из которой необходимо извлечь информацию. Вы сможете продолжить процедуру только в случае, если у вас есть права администратора системы iViewGT™.

Рис. 15.7 Диалоговое окно доступа к базе данных

В поле **Database** (База данных) автоматически отображается имя выбранной базы данных.

7 Введите данные в поле **Username** (Имя пользователя) для доступа к папке базы данных.

8 Введите данные в поле **Password** (Пароль) для доступа к папке базы данных.

9 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно **Retrieve Archived Patient(s)** (Извлечь архивированные данные пациентов) (см.**Рис. 15.8**) со списком файлов пациентов, имеющихся в папке с базой данных.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

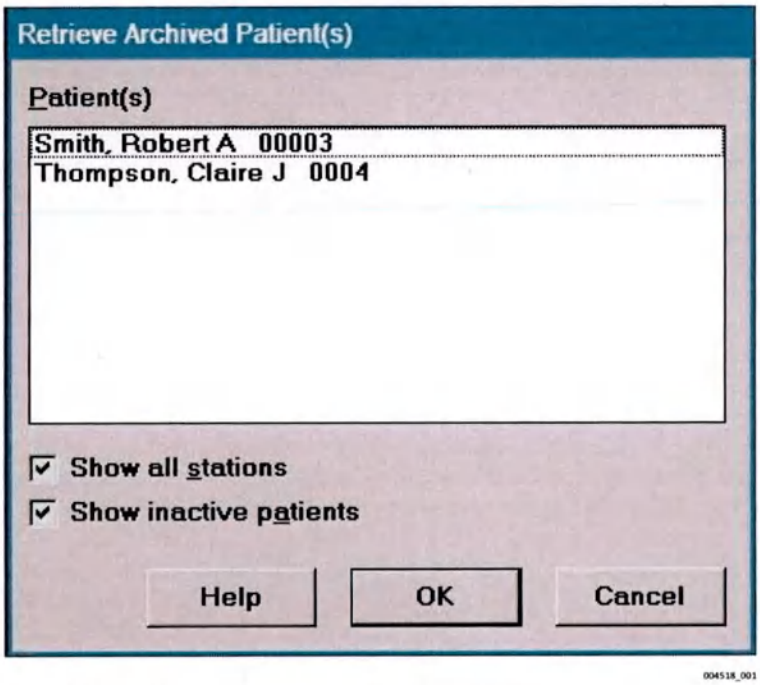


Рис. 15.8 Файлы пациентов в папке базы данных

10 Выберите файлы пациентов для извлечения.

11 Нажмите кнопку **OK**.

Появляется диалоговое окно с запросом подтверждения, в котором указано число записей пациентов, которые будут скопированы в базу данных пациентов.

12 Нажмите кнопку **OK**.

Если извлеченная запись пациента отсутствует в базе данных пациентов, система iViewGT™ автоматически создает новую запись пациента в базе данных пациентов. Если извлеченная запись пациента имеется в базе данных пациентов, система iViewGT™ автоматически добавляет скопированные сведения в запись пациента. По окончании операции откроется диалоговое окно с соответствующим сообщением.

13 Нажмите кнопку **OK**.

15.3.3 Извлечение данных пациента из базы данных DICOM

1 Нажмите кнопку **Retrieve Patient** (Извлечь данные пациента).

Откроется диалоговое окно **Retrieve Archived Patient(s)** (Извлечение архивированных данных пациентов).

В области **To** (В) отображается место, в которое система iViewGT™ скопирует извлеченные файла пациента. По умолчанию это база данных, в которую вы вошли.

2 Нажмите переключатель **DICOM Database** (База данных DICOM).

3 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Если база данных DICOM защищена паролем, откроется диалоговое окно.

4 Введите **User ID** (Идентификатор пользователя) для базы данных DICOM.

5 Введите пароль для доступа к базе данных DICOM в поле **Password** (Пароль).

6 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется список файлов пациентов, содержащихся в этой базе данных.

7 Выберите файлы пациентов для извлечения.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

8 Нажмите кнопку **OK**.

Примечание. *Если в базе данных DICOM и в главной базе данных содержатся одинаковые файлы пациентов, но при этом идентификаторы пациентов, названия лечебных процедур и полей в них отличаются, можно изменить эти данные в базе данных DICOM, приведя их в соответствие с данными файлов пациентов в главной базе данных. В этом случае система iViewGT™ сможет извлечь изображения в папку правильного пациента.*

Появляется диалоговое окно с запросом подтверждения, в котором указано число записей пациентов, которые будут скопированы в базу данных пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 15.1

Перед извлечением записи пациента из базы данных DICOM убедитесь, что в целевую базу данных извлекается нужный пациент. Бывают случаи, когда один и тот же пациент имеет разные идентификаторы в целевой базе данных. Пользователь обязан убедиться, что изображения, поля и лечебные процедуры перемещаются в запись нужного пациента в целевой базе данных. Некорректное соотнесение данных пациента или изображений может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

9 Нажмите кнопку **OK**.

Если извлеченная запись пациента отсутствует в базе данных пациентов, система iViewGT™ автоматически создает новую запись пациента в базе данных пациентов. Если извлеченная запись пациента имеется в базе данных пациентов, система iViewGT™ автоматически добавляет скопированные сведения в запись пациента. По окончании операции откроется диалоговое окно с соответствующим сообщением.

10 Нажмите кнопку **OK**.

Изображение, извлеченное их базы данных DICOM, имеет суффикс **DICOM**.

После извлечения файлов и изображений пациента из базы данных DICOM они остаются связанными с базой данных DICOM до тех пор, пока администратор не удалит их.

См. также:

Удаление записи пациента на стр. 203

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

16 Приложение Elekta IntelliMax™

Раздел	Заголовок	Стр.
16.1	Elekta IntelliMax®: индивидуальные превентивные меры и профилактическое техническое обслуживание	221
16.2	Запуск сеанса IntelliMax Connect в системе управления iViewGT™	221
16.3	Использование функции интерактивной переписки во время сеанса IntelliMax Connect	223
16.4	Передача файлов во время сеанса IntelliMax Connect	224
16.5	Прекращение сеанса IntelliMax Connect в системе управления iViewGT™	224

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

16.1 Elekta IntelliMax®: индивидуальные превентивные меры и профилактическое техническое обслуживание

IntelliMax Agent — это программа, устанавливаемая на специальном компьютере или виртуальной машине в медицинском учреждении. Эта программа является единственной точкой удаленного доступа для сеансов соединения поддерживаемых продуктов компании Elekta с устройствами вне сети медицинского учреждения.

Программа IntelliMax Agent собирает технические данные о состоянии поддерживаемых продуктов компании Elekta (а не данные пациентов) и передает их в систему IntelliMax Enterprise через безопасное интернет-соединение.

Удаленный доступ к медицинским продуктам компании Elekta является контролируемым способом совместного использования рабочего стола, обмена сообщениями и передачи файлов. Во время сеансов удаленного доступа выполняется безопасное соединение двух компьютеров. Пользователи этих компьютеров обозначаются следующим образом:

- Пользователь в медицинском учреждении — пользователь, использующий систему Elekta в медицинском учреждении. Это может быть клинический или сервисный пользователь.
- Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® — это уполномоченный компанией Elekta пользователь, который может проводить удаленное обслуживание одного или нескольких продуктов компании Elekta. Такие пользователи находятся вне медицинского учреждения.

Программа IntelliMax Enterprise используется для анализа данных, собираемых программой IntelliMax Agent. Также она помогает управлять сеансами удаленного доступа к подсоединенным устройствам Elekta. Доступ к приложению IntelliMax Enterprise возможен только для утвержденных пользователей и осуществляется посредством веб-интерфейса. Компания Elekta извлекает данные о состоянии системы из программы IntelliMax Enterprise.

Remote Command Center — это функция центра поддержки Elekta Care™, с помощью которой выполняется анализ данных, извлеченных из программы Elekta IntelliMax, осуществляется упреждающий контроль систем клиента и профилактическое техническое обслуживание, что обеспечивает максимальную доступность систем для клинического применения.

16.2 Запуск сеанса IntelliMax Connect в системе управления iViewGT™

Примечание. *Во время сеанса IntelliMax Connect специалисты службы поддержки Elekta IntelliMax® могут видеть сведения о пациентах и получать доступ к ним. Пользователь в медицинском учреждении обязан использовать все соответствующие местные процедуры для сохранения конфиденциальности пациентов. По завершении сеанса IntelliMax Connect специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® должен удалить все файлы, переданные во время сеанса.*

Примечание. *Не используйте приложение IntelliMax Connect, когда пациент находится на процедурном столе.*

1 Убедитесь, что система управления iViewGT™ включена.

2 Выполните вход в систему Windows® в качестве администратора или пользователя системы iViewGT™.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Примечание. *Начать сеанс IntelliMax Connect можно только при наличии у пользователя системы Windows® прав на использование системы iViewGT™. Если выйти из системы Windows® во время сеанса IntelliMax Connect, сеанс прекратится.*

3 Свяжитесь со специалистом службы поддержки Elekta IntelliMax®, когда вам понадобится начать сеанс IntelliMax Connect.

Примечание. *Во время сеанса пользователь должен поддерживать телефонную связь со специалистом службы поддержки Elekta IntelliMax®.*

4 Нажмите клавиши «CTRL»+«ESC» на клавиатуре iViewGT™, чтобы открыть панель задач Windows® и меню **Start** (Пуск).

5 В меню **Start** (Пуск) выберите **Programs** > **Elekta IntelliMax** > **Start IntelliMax Connect** (Программы > Elekta IntelliMax > Запустить IntelliMax Connect).

В верхней правой части экрана появится диалоговое окно **IntelliMax Connect**.

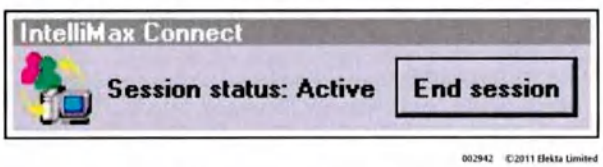


Рис. 16.1 Диалоговое окно приложения IntelliMax Connect

При попытке специалиста службы поддержки Elekta IntelliMax® подключиться к компьютеру iViewGT™ откроется диалоговое окно **Accept Axeda Desktop Connection?** (Подтвердить соединение с рабочим столом Axeda?). В диалоговом окне отображается IP-адрес компьютера с установленной программой IntelliMax Agent.

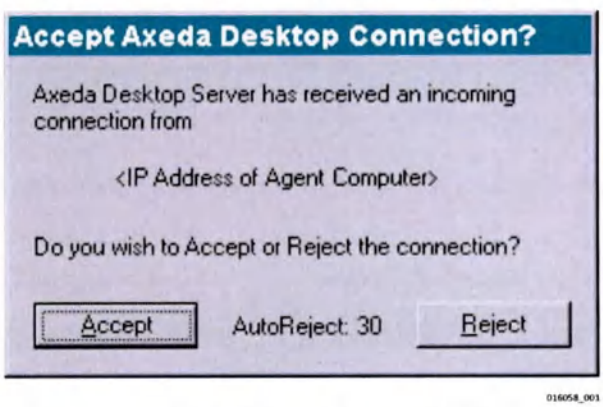


Рис. 16.2 Диалоговое окно подтверждения соединения с рабочим столом Axeda

6 Нажмите кнопку **Accept** (Принять).

Примечание. *Если соединение не будет подтверждено или отклонено в течение 30 секунд, сеанс будет автоматически отклонен, а диалоговое окно **Accept Axeda Desktop Connection?** (Подтвердить соединение с рабочим столом Axeda?) закроется. При отклонении сеанса диалоговое окно **IntelliMax Connect** остается на экране.*

Примечание. *Если диалоговое окно **IntelliMax Connect** открылось, но сеанс не начат, необходимо прекратить работу программы IntelliMax Connect.*

См. также:

Прекращение сеанса IntelliMax Connect в системе управления iViewGT™ на стр. 224

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

16.3 Использование функции интерактивной переписки во время сеанса IntelliMax Connect

*В данном разделе приводится порядок использования функции **Chat** (Интерактивная переписка) во время сеанса IntelliMax Connect для общения посредством текстовых сообщений со специалистом службы поддержки Elekta IntelliMax®.*

Начать сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка) во время активного сеанса IntelliMax Connect может только специалист службы поддержки Elekta IntelliMax®. Однако пользователь может закрыть сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка).

Невозможно пользоваться одновременно функцией **Chat** (Интерактивная переписка) и **File Transfer** (Передача файлов).

1 Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® начинает сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка).

Примечание. *Соединение по сети IntelliMax Enterprise является безопасным интернет-соединением. Игнорируйте сообщение в диалоговом окне **Chat** (Интерактивная переписка).*

Диалоговое окно **Chat** (Интерактивная переписка) отображается поверх остальных окон на экране. Диалоговое окно содержит следующее сообщение: **`WARNING! By default, this session does not use any encryption whatsoever. Please do not use it to send sensitive data unless you are sure your connection is secure.`** (ОСТОРОЖНО! По умолчанию в этом сеансе не используется шифрование. Не используйте его для отправки конфиденциальных данных, если не уверены, что соединение защищено).

Рис. 16.3 Диалоговое окно интерактивной переписки

Примечание. *Когда появляется диалоговое окно **Chat** (Интерактивная переписка), специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не может управлять оборудованием Elekta.*

2 Наберите текст в нижней части диалогового окна **Chat** (Интерактивная переписка).

3 Нажмите клавишу ENTER.

Система отправит сообщение специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax®. Сообщение появляется в верхней части диалогового окна **Chat** (Интерактивная переписка). Функция **Chat** (Интерактивная переписка) сохраняет все напечатанные сообщения до тех пор, пока открыто это окно сеанса **Chat** (Интерактивная переписка).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

4 Для завершения сеанса **Chat** (Интерактивная переписка) нажмите кнопку **Close** (Закрыть).

Диалоговое окно **Chat** (Интерактивная переписка) закроется.

16.4 Передача файлов во время сеанса IntelliMax Connect

В данном разделе приводится описание процедуры, с помощью которой клинический пользователь может разрешить специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax® выполнять передачу файлов во время сеанса IntelliMax Connect.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® может передавать файлы во время активного сеанса IntelliMax Connect. Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не может начать сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка) во время передачи файла.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® уведомит вас о выполнении передачи файлов.

1 Не выполняйте и не запускайте процедуру получения изображения во время сеанса IntelliMax Connect.

Примечание. *Не позволяйте специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax® передавать файлы во время получения изображений. Процесс передачи файла может прервать процедуру получения изображений.*

2 Дайте знать специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax®, когда будет можно осуществить передачу файлов.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® выполнит передачу файлов. Для передачи файла не предусмотрено визуальной индикации на экране системы управления.

3 Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® уведомит вас о завершении передачи файлов.

16.5 Прекращение сеанса IntelliMax Connect в системе управления iViewGT™

Сеанс с использованием продукта компании Elekta необходимо остановить. Это является обязанностью пользователя в медицинском учреждении. Также сеанс может остановить пользователь службы поддержки Elekta IntelliMax®.

1 В диалоговом окне **IntelliMax Connect** нажмите **End session** (Завершить сеанс).

Диалоговое окно **IntelliMax Connect** закроется, и специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® отключится от системы управления iViewGT™.

После закрытия диалогового окна **IntelliMax Connect** специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не может подключиться к компьютеру iViewGT™ до тех пор, пока пользователь системы iViewGT™ повторно не запустит программу IntelliMax Connect.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 16.1

Не начинайте облучение после сеанса IntelliMax Connect до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Пользователь службы поддержки Elekta IntelliMax® может изменять параметры во время сеанса. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

2 Убедитесь, что все технические параметры верны.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

17 Плановое техническое обслуживание и проверки

Раздел	Заголовок	Стр.
17.1	**Общие сведения**	227
17.2	**Программа планового технического обслуживания**	227
17.2.1	Техническое обслуживание, выполняемое каждые 12 месяцев	227
17.2.2	Техническое обслуживание, выполняемое каждые 5 лет	228
17.2.3	Описание процедур технического обслуживания, выполняемого каждые 10 лет	229
17.3	**Плановые проверки, выполняемые пользователем**	229
17.3.1	Ежедневные проверки	229
17.3.2	Еженедельные проверки	231
17.3.3	Ежемесячные проверки	231
17.3.4	Описание процедур технического обслуживания, выполняемого каждые 6 месяцев	231
17.3.5	Ежегодные проверки	231

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

17.1 Общие сведения

Система iViewGT™ требует не только надлежащей эксплуатации, но и проведения планового технического обслуживания и плановых проверок, выполняемых пользователем. Эти проверки обеспечивают безопасную, эффективную и безотказную работу оборудования.

Несмотря на то, что операторы не проводят плановое техническое обслуживание, перед использованием оборудования они должны убедиться в том, что оно прошло плановые профилактические проверки, срок которых не истек на момент выполнения процедуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 17.1

Прежде чем использовать оборудование, убедитесь, что оно прошло все плановые проверки и что программа планового технического обслуживания выполняется в соответствии с графиком. Если известно или есть основания предполагать, что оборудование неисправно или не отрегулировано должным образом, не используйте его до тех пор, пока оно не будет отремонтировано. Использование системы с неисправными или неотрегулированными компонентами может привести к облучению пользователей или пациентов либо иным рискам для безопасности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

17.2 Программа планового технического обслуживания

Плановое техническое обслуживание должны проводить только квалифицированные специалисты сервисной службы, имеющие соответствующие полномочия. Полное описание мероприятий приведено в документации по техническому обслуживанию. В данном контексте:

- *Квалифицированный* означает лицо, получившее официальное разрешение на работу с медицинским электрическим оборудованием данного типа в соответствующих подведомственных областях, в которых используется данное оборудование.
- *Уполномоченный* означает лицо, получившее соответствующее разрешение от пользователя оборудования.

Компания Elekta предоставляет полный спектр услуг по плановому техническому обслуживанию и ремонту на основании договора и/или по вызову. Дополнительные сведения можно получить в представительстве компании Elekta.

Выполнение программы планового технического обслуживания обеспечивает безопасную и безотказную работу оборудования. Тем не менее, эти проверки не заменяют требований местных и государственных нормативных актов, которых необходимо придерживаться.

Изменять и/или ремонтировать оборудование в течение гарантийного срока может только персонал компании Elekta или сторонних компаний, уполномоченных компанией Elekta.

17.2.1 Техническое обслуживание, выполняемое каждые 12 месяцев

17.2.1.1 Проверки безопасности

Табл. 17.1 Ежегодные проверки безопасности системы iViewGT™

Дуга МВ-детектора	Осмотр крепежных элементов дуги детектора

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

	Осмотр блоков шторы на роликах
Электрооборудование	Проверка заземления
Проверки блокировок	Проверка кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на ручном пульте управления Проверка блокировки устройства защиты дуги детектора от столкновений

17.2.1.2 Процедуры проверки рабочих характеристик

Табл. 17.2 Ежегодные проверки рабочих характеристик системы iViewGT™

Проверки положения	Проверка перемещений панели детектора
Калибровка системы визуализации	Выполнение калибровки одноуровневого усиления Выполнение калибровки многоуровневого усиления
Проверка качества визуализации	Проверка качества изображения

17.2.1.3 Процедуры проверки надежности

Табл. 17.3 Порядок проведения ежегодных проверок надежности системы iViewGT™

Резервное копирование программного обеспечения	Резервное копирование параметров станции Резервное копирование данных калибровки
Гентри	Осмотр кабелей
Дуга MB-детектора	Смазка механизма блокировки и узла привода поперечных перемещений дуги детектора Осмотр амортизаторов дуги детектора Осмотр приводных ремней для продольных перемещений дуги детектора
Проверки соединения	Проверка соединения между системой управления и Elekta IntelliMax®

17.2.2 Техническое обслуживание, выполняемое каждые 5 лет

17.2.2.1 Проверки безопасности

Табл. 17.4 Проверки безопасности системы iViewGT™ каждые 5 лет

Дуга MB-детектора	Установка нового линейного привода для дуги детектора
Электрооборудование	Проверка заземления

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

17.2.3 Описание процедур технического обслуживания, выполняемого каждые 10 лет

Перед продолжением использования оборудования по истечении более 10 лет выполните стандартные проверки, проводимые при длительном сроке службы. Для получения сведений о необходимых проверках, проводимых при длительном сроке службы, обратитесь в компанию Elekta.

См. также:

Ожидаемый срок службы оборудования на стр. 8

17.3 Плановые проверки, выполняемые пользователем

Компания Elekta рекомендует пользователям системы iViewGT™ утвердить программу плановых проверок, выполняемых пользователем. Обычно эти проверки выполняют пользователи. Перед использованием оборудования по назначению пользователь обязан убедиться в том, что все проверки и процедуры успешно выполнены.

См. также:

Ежедневные проверки на стр. 229

Еженедельные проверки на стр. 231

Ежемесячные проверки на стр. 231

Ежегодные проверки на стр. 231

17.3.1 Ежедневные проверки

Компания Elekta рекомендует пользователям ежедневно выполнять проверки, указанные в **Табл. 17.5** и **Табл. 17.6**. Проверки, указанные в **Табл. 17.5**, следует выполнять перед запуском системы, а проверки, указанные в **Табл. 17.6**, — после ее запуска.

Табл. 17.5 Ежедневные проверки перед запуском системы

Ежедневные проверки	Инструкции
Плохо подключенные кабели и прочие дефекты	Осмотрите все оборудование в процедурном кабинете и в пультовой комнате на наличие плохо подключенных кабелей и других видимых дефектов.
Символы	Убедитесь в том, что все предупреждающие наклейки нанесены на оборудование и читаемы.
Крышки перегородки	Проверьте крышки перегородки на признаки повреждения, трещины и другие явные дефекты.
Пыль на оборудовании	Убедитесь в отсутствии пыли на дуге MB-детектора, а также на системе управления iViewGT™ (корпусе компьютера, клавиатуре и мыши). Для удаления пыли с дуги MB-детектора и с системы управления iViewGT™ воспользуйтесь мягкой безворсовой тканевой салфеткой. Удалите пыль и отпечатки пальцев с системы управления iViewGT™ с помощью рекомендованного жидкого чистящего средства.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Табл. 17.6 Ежедневные проверки после запуска системы

Ежедневные проверки	Инструкции
Кнопка STOP (Стоп) на ручном пульте управления	Убедитесь в том, что кнопка STOP (Стоп) на ручном пульте управления системой iViewGT™ функционирует должным образом и позволяет прекратить все перемещения от электропривода.
Выключатели блокировки устройства защиты от столкновений дуги МВ-детектора	Проверьте выключатели блокировки устройства защиты от столкновений следующим образом: 1 Задвиньте дугу МВ-детектора и надавите на устройство защиты от столкновений дуги детектора, чтобы убедиться, что цепь устройства защиты от столкновений размыкается. 2 Переведите дугу МВ-детектора в изоцентрическое положение. 3 Поочередно надавите на четыре угла устройства защиты от столкновений дуги МВ-детектора. Убедитесь в том, что при надавливании на каждый угол цепь устройства защиты от столкновений размыкается. 4 Поочередно надавите на четыре угла устройства защиты от столкновения панели МВ-детектора. Убедитесь в том, что при надавливании на каждый угол цепь устройства защиты от столкновений размыкается. 5 Поверните гентри на 360° и убедитесь в отсутствии необычных звуков и неожиданных перемещений. Убедитесь, что перемещение в полном диапазоне возможно без появления ошибочных запретов устройства защиты от столкновений. 6 Перемещайте дугу МВ-детектора в исходное положение до тех пор, пока она не начнет поворачиваться. Остановите перемещение и убедитесь в том, что устройство защиты от столкновений активировано. Когда цепь устройства защиты от столкновений разомкнется, вы услышите звуковой сигнал. Убедитесь в том, что гентри не может вращаться при активированном устройстве защиты от столкновений дуги МВ-детектора.
Резервное копирование базы данных пациентов iViewGT™	Компания Elekta рекомендует ежедневно выполнять полное резервное копирование базы данных пациентов iViewGT™.
Функционирование клавиш MV START (Запуск МВ-излучения), MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения) и соответствующих им светодиодных индикаторов и ламп	Убедитесь, что при нажатии клавиши MV START (Запуск МВ-излучения) излучение запускается, а светодиодный индикатор МВ-излучения и сигнальная лампа, предупреждающая об излучении, загораются. Убедитесь, что при нажатии клавиши MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения) излучение прерывается, а светодиодный индикатор МВ-излучения и сигнальная лампа, предупреждающая об излучении, гаснут.
Сигнальная лампа, предупреждающая об излучении	Убедитесь в надлежащем функционировании лампы, предупреждающей об излучении.
Функционирование кнопки TERMINATE (ПРЕКРАЩЕНИЕ)	Убедитесь в том, что при нажатии клавиши TERMINATE (Прекратить) на функциональной клавиатуре генерация МВ-излучения прекращается. Дополнительные сведения о функциональной клавиатуре см. в руководстве пользователя системы управления терапией для клинического режима.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

См. также:

Ручной пульт управления на стр. 47

Резервное копирование и восстановление базы данных на стр. 180

17.3.2 Еженедельные проверки

Компания Elekta рекомендует пользователям выполнять техническое обслуживание в начале каждой рабочей недели.

Табл. 17.7 Еженедельные проверки

Еженедельные проверки	Инструкции
Точность и качество полученных изображений	Выполните проверку точности и качества получаемого изображения с помощью фантома. Рекомендованная процедура такой проверки приводится в руководстве *Приемо-сдаточные испытания системы iViewGT™, выполняемые пользователем*.

17.3.3 Ежемесячные проверки

Компания Elekta рекомендует пользователям ежемесячно выполнять перечисленные ниже проверки.

Табл. 17.8 Ежемесячные проверки

Ежемесячные проверки	Инструкции
Чистка системы управления iViewGT™ и мыши	Убедитесь в том, что система управления iViewGT™ и мышь чистые. Перед чисткой компьютера iViewGT™ обесточьте его. Прочтите рекомендации производителя и используйте только рекомендованное чистящее средство.

17.3.4 Описание процедур технического обслуживания, выполняемого каждые 6 месяцев

Компания Elekta рекомендует пользователям выполнять эти процедуры технического обслуживания с интервалом в шесть месяцев.

Один раз в шесть месяцев или при заметном ухудшении качества изображений следует выполнять калибровку усиления в качестве сервисного пользователя 1.

17.3.5 Ежегодные проверки

Компания Elekta рекомендует пользователям ежемесячно выполнять техническое обслуживание.

Табл. 17.9 Ежегодные проверки

Ежегодные проверки	Инструкции
Сжатие базы данных iViewGT™	Сжатие базы данных iViewGT™.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

См. также:

Сжатие и переиндексация базы данных на стр. 182

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

18 Служебные программы

Раздел	Заголовок	Стр.
18.1	**Общие сведения**	235
18.2	**Меню обслуживания**	235
18.2.1	Изменение основных настроек системы управления iViewGT™	235
18.2.2	Резервное копирование настроек системы управления iViewGT™	236
18.2.3	Сервисные функции AmSi	236
18.2.4	Получение изображений в режиме реального времени и изображений оценки использования	237
18.2.5	Экспорт изображения оценки срока службы панели MB-детектора	237
18.2.6	Внешние инструменты	237
18.3	**Настраиваемые функции sri.ini**	238
18.3.1	Взвешивание дозиметрических данных IMRT	238
18.3.2	Описание настроек фильтра подавления шума	238

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

18.1 Общие сведения

Большинство сервисных функций системы предназначено для использования только персоналом сервисной службы. Тем не менее, система iViewGT™ требует периодического проведения процедур в рамках программы контроля качества (QA) (например, калибровки), и поэтому функции, связанные с процедурами QA, доступны, в том числе, и для несервисных пользователей через 1-й уровень технического обслуживания.

Второй уровень технического обслуживания предназначен только для персонала сервисной службы.

По умолчанию для уровней обслуживания 1 и 2 пароли не заданы, поэтому компания Elekta рекомендует защитить их паролем.

Чтобы войти в систему на первом уровне технического обслуживания:

1 Нажмите переключатель **Service** (Обслуживание) на экране входа в систему iViewGT™.
2 Введите текст `service1` в поле идентификатора пользователя. (По умолчанию пароль отсутствует, но его можно настроить.)

См. также:

Изменение основных настроек системы управления iViewGT™ на стр. 235

18.2 Меню обслуживания

18.2.1 Изменение основных настроек системы управления iViewGT™

Команда **Station Basic Settings** (Основные настройки станции) позволяет выполнять следующие процедуры:

- редактировать название, местоположение и описание системы управления iViewGT™;
- добавлять или изменять пароли для доступа к уровням обслуживания 1 и 2;
- добавлять или изменять пароли для создания базы данных.

Команда **Station Basic Settings** (Основные настройки станции) доступна только на уровне обслуживания 1 или 2:

1 На экране входа в систему iViewGT™ нажмите переключатель **Service** (Обслуживание).
2 Введите текст `service1` в поле идентификатора пользователя. (По умолчанию пароль отсутствует, но его можно настроить.)
3 В меню **Service** (Обслуживание) нажмите **Station Basic Settings** (Основные параметры станции).

Примечание. *Название системы управления iViewGT™ является также названием компонента приложения DICOM, см. сертификат соответствия системы iViewGT™ стандарту DICOM.*

Откроется диалоговое окно **Station** (Станция) (см. **Рис. 18.1**).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

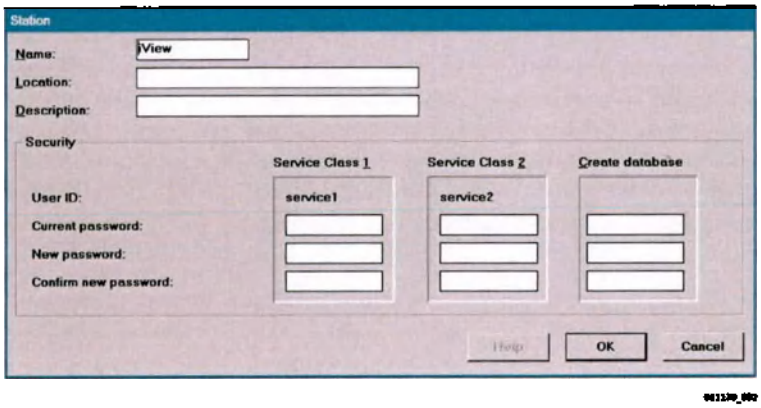


Рис. 18.1 Диалоговое окно станции

Location (Местоположение): в этом поле указывается местоположение системы управления iViewGT™.

Примечание. *Местоположение системы управления iViewGT™ используется для идентификации архивных баз данных. Оно является также названием компонента приложения DICOM, длина которого не может превышать 10 символов. Если при входе в систему функция DICOM определяет, что длина имени системы управления iViewGT™ превышает 10 символов, появится предупреждающее сообщение.*

Description (Описание) (не более 40 символов): в это поле можно ввести краткое описание системы управления iViewGT™.

Passwords (Пароли): в данное поле вводятся пароли для доступа к режимам обслуживания 1 и 2, а также для доступа к созданию базы данных. При изменении пароля его необходимо ввести дважды, чтобы подтвердить новый пароль.

Компания Elekta рекомендует устанавливать пароли для обоих уровней обслуживания — 1 и 2.

18.2.2 Резервное копирование настроек системы управления iViewGT™

Эта функция доступна при выборе пункта **Backup Station Settings** (Резервное копирование параметров станции) в меню **Service** (Обслуживание).

Эта функция позволяет сохранять параметры системы управления iViewGT™ в файле резервной копии в выбранном месте. Пользователь может создать резервную копию на любом пишущем устройстве (включая сетевой диск или сменный носитель, например, USB-накопитель).

Поскольку приложение iViewGT™ не фиксирует местоположение резервной копии, пользователь должен записать местоположение файла резервной копии.

18.2.3 Сервисные функции AmSi

Примечание. *Подробное описание процедуры для всех выпусков системы см. в руководстве по внеплановому техническому обслуживанию системы iViewGT™.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

18.2.4 Получение изображений в режиме реального времени и изображений оценки использования

Доступ к команде **Live Images** (Изображения в реальном времени) можно получить в меню **Service** (Обслуживание), выбрав пункт **Live Images** (Изображения в реальном времени). Эта функция позволяет получать нескорректированные изображения в режиме реального времени вне зависимости от состояния излучения линейного ускорителя.

Доступ к команде **Utility Images** (Вспомогательные изображения) можно получить в меню **Service** (Обслуживание), выбрав пункт **Utility Image** (Вспомогательное изображение). Эта функция позволяет получать нескорректированные изображения с использованием излучения в качестве триггера включения пучка (как при обычном использовании в клинической практике).

В обоих режимах отключены следующие функции коррекции изображений:

- смещение;
- усиление;
- дефектные пикселы;
- инверсия;
- изменение ориентации.

18.2.5 Экспорт изображения оценки срока службы панели MB-детектора

Для того чтобы получить доступ к этой функции, последовательно выберите пункты **Service > Amsi - Specific Service Functions > Export Panel Lifetime Image (Clinical)** (Обслуживание > Специальные сервисные функции AmSi > Экспорт изображения для оценки срока службы панели (клинического)) или **Export Panel Lifetime Image (Service)** (Экспорт изображения для оценки срока службы панели (сервисного)).

При использовании системы в клиническом режиме или режиме обслуживания каждый полученный кадр добавляется к изображению оценки срока службы, что позволяет получить доступ к данным использования панели MB-детектора в течение всего срока ее эксплуатации.

Эта функция позволяет экспортировать накопительное изображение оценки срока службы в файл изображения формата **HIS** (собственный формат панели детектора) или в текстовый файл **.CSV**.

18.2.6 Внешние инструменты

Эта команда доступна в меню **Service > External Tools** (Обслуживание > Внешние инструменты). Она позволяет запускать приложения сторонних производителей в среде iViewGT™. Можно настроить до десяти приложений сторонних производителей. Три приложения уже настроены.

Последним приложением (установленным по умолчанию) является средство технического обслуживания, которое называется **Bad Pixel Map Utility** (Служебная программа картирования "плохих" пикселов).

Дополнительные сведения см. в руководстве по внеплановому техническому обслуживанию системы iViewGT™.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

18.3 Настраиваемые функции sri.ini

В дополнение к функциям, доступ к которым можно получить через меню и пиктограммы быстрого доступа графического интерфейса пользователя приложения iViewGT™, можно также активировать или настроить ряд других функций, используя специальные переменные, содержащиеся в файле **sri.ini**.

18.3.1 Взвешивание дозиметрических данных IMRT

Эта функция реализована как булева переменная `sri.ini` (Вкл./Выкл.), **IMRTDosimetricWeighting**; она определяет, каким образом система iViewGT™ выполняет взвешивание изображений отдельных сегментов IMRT, полученных в режиме множественной экспозиции IMRT (т. е. «2/n»).

По умолчанию функция **IMRTDosimetricWeighting** отключена, и при генерации конечного интегрированного составного изображения к отдельным изображениям сегментов применяются одинаковые коэффициенты взвешивания (после повторного нормирования). Такое функционирование, задаваемое по умолчанию, соответствует ситуации, когда, например, нужно, чтобы все формы отдельных сегментов визуализировались на любом конечном комбинированном изображении, независимо от абсолютных значений дозы сегментов.

Однако при визуализации с целью дозиметрии (например, при совместном использовании с внешними устройствами EPID сторонних производителей) более подходящим может оказаться взвешивание «вкладов» отдельных изображений в соответствии с аккумулированными значениями пикселов каждого сегмента. Это может быть реализовано путем включения переменной **IMRTDosimetricWeighting** в файле `sri.ini`.

При наличии лицензированной опции EPID Dosimetry система iViewGT™ переопределяет значение, заданное в файле `sri.ini`, и включает функцию **IMRTDosimetricWeighting**.

См. также:

Получение изображения в режиме множественных экспозиций с сегментами на стр. 111

18.3.2 Описание настроек фильтра подавления шума

В данном разделе приводится описание фильтра подавления импульсного шума типа «соль и перец» и фильтра сглаживания участков изображения с высокой контрастностью.

В системе iViewGT™ можно настроить фильтры подавления шума двух типов, которые применяются к MB-изображениям:

- фильтр подавления импульсного шума типа «соль и перец»;
- фильтр сглаживания участков изображения с высокой контрастностью.

При применении фильтра подавления шума типа «соль и перец» происходит замена значения центрального пиксела средним значением матрицы, в случае если его значение является самым высоким или самым низким по сравнению со значениями соседних пикселов в матрице размером 3 x 3. При применении фильтра сглаживания участков изображения с высокой контрастностью происходит замена значения центрального пиксела в матрице размерами 3 × 3 средним значением матрицы. Для изображений, полученных во всех режимах, за исключением экспозиции в режиме видеоролика, данный фильтр установлен по умолчанию. Для изменения фильтра подавления шума на MB-изображениях, заданного по умолчанию, обратитесь к сервисному пользователю.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

19 Техническое описание

Раздел	Заголовок	Стр.
19.1	**Физические характеристики**	241
19.1.1	Описание расположения элементов системы iViewGT™	241
19.1.2	Описание размеров и массы дуги детектора	242
19.1.3	Описание панели детектора AP из аморфного кремния	244
19.1.4	Описание размеров и массы стойки управления iViewGT™	246
19.1.5	Описание размеров и массы функциональной клавиатуры	247
19.1.6	Описание размеров ручного пульта управления	248
19.1.7	Описание технических характеристик устройства вывода изображений	250
19.2	**Идентификация оборудования**	250
19.3	**Условия окружающей среды**	251
19.3.1	Условия окружающей среды для системы iViewGT	251
19.4	**Диапазон и погрешность**	253
19.5	**Электрические характеристики стоек управления системы визуализации**	253
19.6	**Описание измерения качества изображения**	253

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

19.1 Физические характеристики

19.1.1 Описание расположения элементов системы iViewGT™

В данном разделе приводятся сведения о расстоянии между фокусным пятном линейного ускорителя, панелью MB-детектора и изоцентром.

Линейный ускоритель Elekta представляет собой изоцентрическую систему, включающую гентри, имеющую те же геометрические координаты, что и система iViewGT™.

Центр панели MB-детектора совпадает с центральной осью пучка MB-излучения, при этом допустимое отклонение составляет ±5 мм.

Расстояние между фокусным пятном линейного ускорителя и изоцентром составляет 1000 мм.

Расстояние между панелью MB-детектора и изоцентром составляет 600 мм.

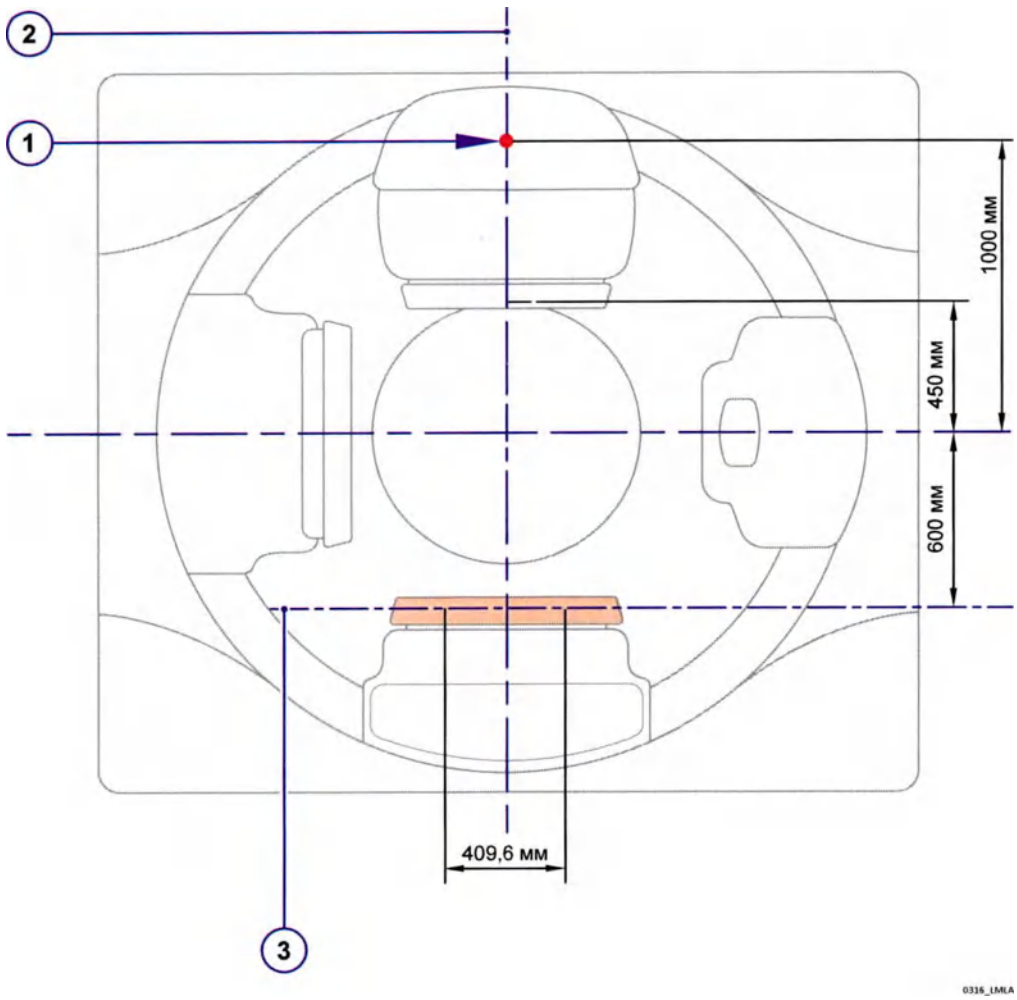


Рис. 19.1 Размеры системы iViewGT™

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

(1)	Фокусное пятно линейного ускорителя	(2)	Ось координат пучка мегавольтного рентгеновского излучения (перпендикулярна плоскости приемника изображений)
(3)	Поверхность приемника изображений (панель МВ-детектора)		

Примечание. *На* **Рис. 19.1** *размер приемника изображений составляет 409,6 × 409,6 мм.*

19.1.2 Описание размеров и массы дуги детектора

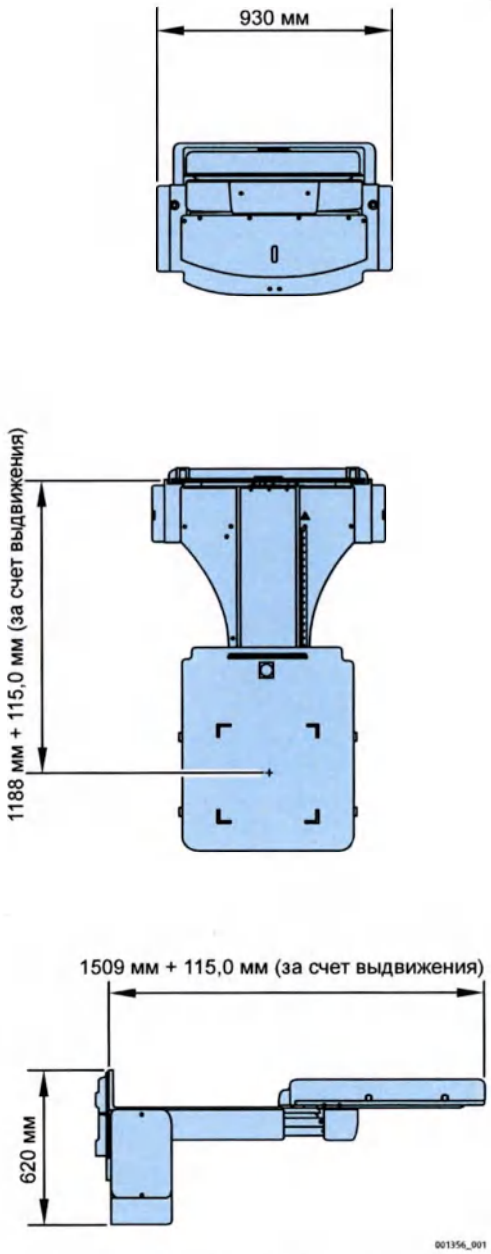


Рис. 19.2 Размеры дуги детектора в выдвинутом положении

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

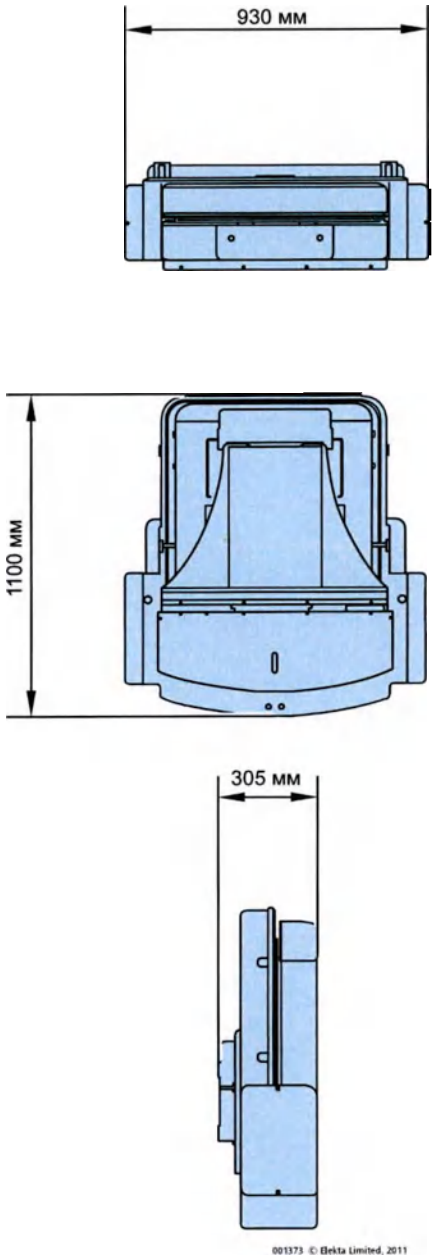


Рис. 19.3 Размеры дуги детектора в исходном положении

Табл. 19.1 Размеры дуги детектора

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Ширина	930	мм
Глубина дуги детектора при закрытой панели детектора	305	мм
Высота (закрыта)	1100	мм
Высота (открыта)	620	мм

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина от поверхности крышки гентри (дуга выдвинута и смещена на 115 мм в направлении T)	1624	мм
Масса	150	кг

19.1.3 Описание панели детектора AP из аморфного кремния

В данном разделе приводится описание панели детектора AP из аморфного кремния (a-Si), используемой в системе визуализации.

Панель детектора представляет собой матрицу датчиков из аморфного кремния (a-Si), в которой в качестве сцинтиллятора используется GadOx Green (оксисульфид гадолиния, позволяющий преобразовать рентгеновское излучение в зеленый свет). Сцинтиллятор преобразует падающее рентгеновское излучение в видимый свет, улавливаемый матрицей датчиков. Матрица датчиков максимально чувствительна к длине волны зеленого света.

Разрешение матрицы датчиков составляет 1024 × 1024 пикселей с шагом 400 мкм. Масса панели детектора составляет около 8,5 кг, размер — 500 × 560 × 22 мм. Площадь активного датчика равна 410 × 410 мм.

В панели детектора используются 16-битные АЦП для получения расширенного динамического диапазона и контрастности при скорости считывания 15 кадров в секунду посредством соединения Gigabit Ethernet. Интерфейс системы рентгеновского излучения имеет встроенную триггерную систему.

Система управления iViewGT™ считывает данные изображений с панели детектора посредством информационного соединения Ethernet на стойке управления.

На **Рис. 19.4** показаны слои панели детектора.

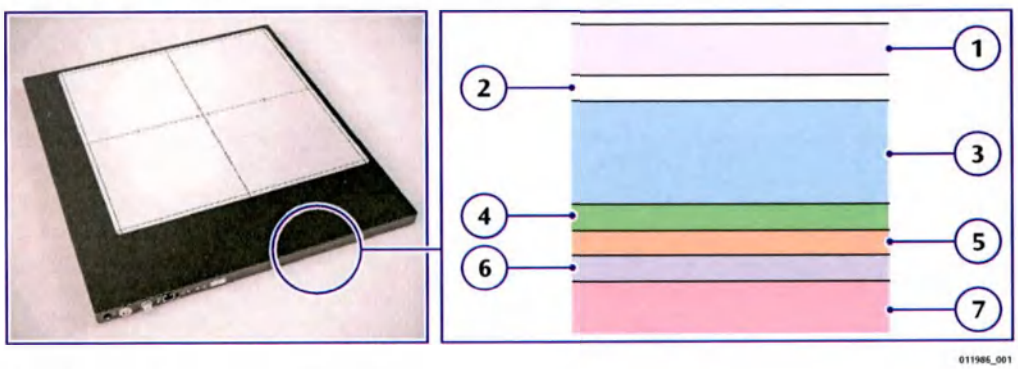


Рис. 19.4 Слои панели детектора

(1) Верхний слой из алюминия
(2) Воздушный зазор
(3) Медная пластина
(4) Графитовый слой
(5) Сцинтилляционная пластина[1]
(6) Ослабитель
(7) Фотодиодная матрица

[1] В пластине используется материал LANEX Fast™ (вещество типа «Gadox» на основе оксида гадолиния с примесью тербия).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

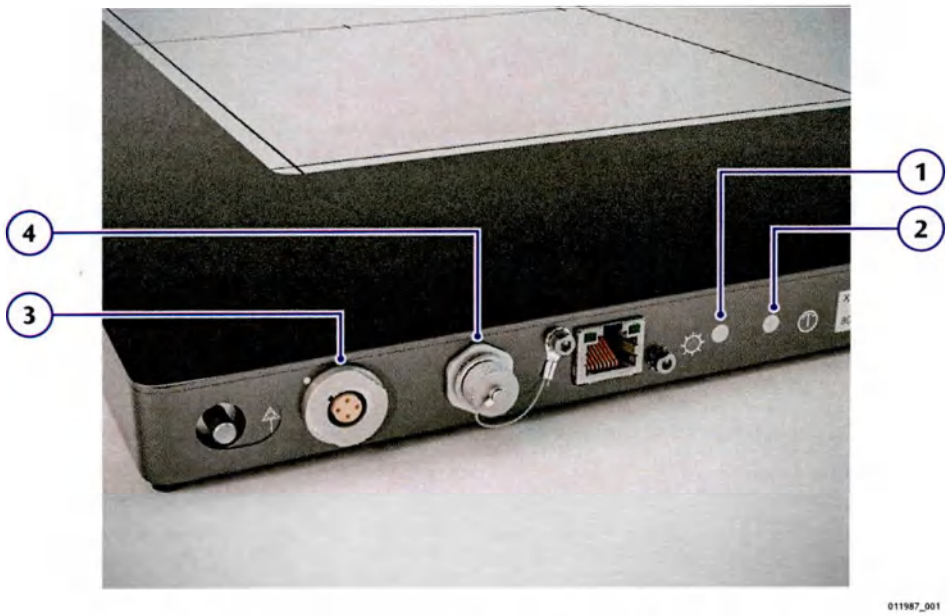


Рис. 19.5 Разъемы питания и пусковой системы панели детектора AP

(1)	Светодиодный индикатор питания и состояния	(2)	Светодиодный индикатор режима и частоты кадров
(3)	Разъем питания	(4)	Разъем пусковой системы

Порт Ethernet оснащен двумя светодиодными индикаторами. После первого подключения панели детектора к сети питания светодиодные индикаторы загораются на две секунды, указывая на скорость соединения.

Табл. 19.2 Цвета светодиодного индикатора при подключении панели детектора AP к сети Ethernet

Цвет индикатора	Скорость Ethernet-соединения
Оранжевый и зеленый (горит 2 секунды)	1 ГБ
Оранжевый (горит 2 секунды)	100 МБ
Оранжевый (мигает)	Передача данных через активное соединение

Светодиодный индикатор питания и состояния находится ближе всех к порту Ethernet.

Табл. 19.3 Цвета светодиодного индикатора панели детектора, обозначающие питание и состояние детектора

Цвет индикатора	Питание и состояние детектора
Зеленый	Питание включено
Оранжевый	Выполняется инициализация
Красный	Сбой самопроверки

Светодиодный индикатор режима детектора и частоты кадров наиболее удален от порта Ethernet.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Табл. 19.4 Цвета светодиодного индикатора панели детектора, обозначающие режим детектора и частоту кадров

Цвет индикатора	Режим детектора и частота кадров
Зеленый (мигает)	Режим свободного доступа при активном соединении со стойкой управления
Желтый (мигает)	Наличие внешнего триггера при активном соединении со стойкой управления
Оранжевый	Выполняется инициализация
Не горит	Отсутствие связи со стойкой управления

19.1.4 Описание размеров и массы стойки управления iViewGT™

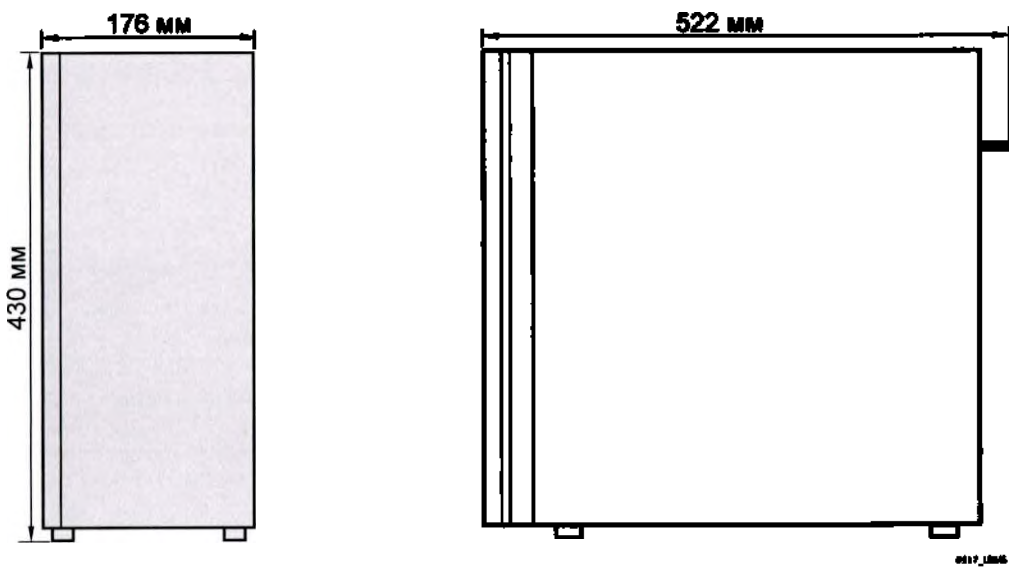


Рис. 19.6 Размеры стойки управления

Табл. 19.5 Размеры и масса стойки управления

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Глубина	522	мм
Ширина	176	мм
Высота	430	мм
Масса	20	кг

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

19.1.5 Описание размеров и массы функциональной клавиатуры

На рисунке и в таблице приведены значения длины, ширины, высоты и массы функциональной клавиатуры.

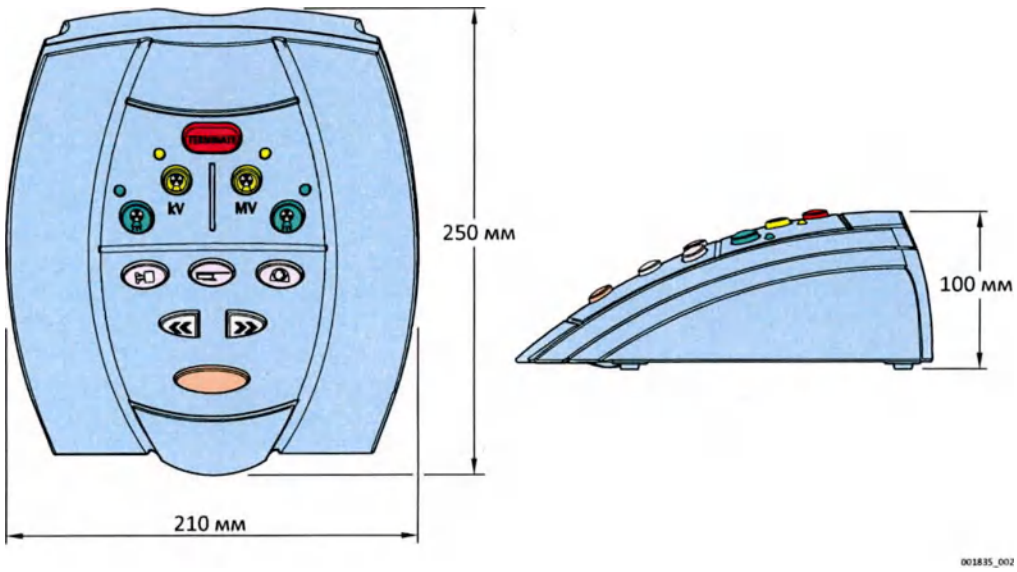


Рис. 19.7 Размеры функциональной клавиатуры

Табл. 19.6 Размеры и масса функциональной клавиатуры

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	250	мм
Ширина	210	мм
Высота	100	мм
Масса	2	кг

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

19.1.6 Описание размеров ручного пульта управления

На схеме и в таблице показаны длина, ширина, высота и масса ручного пульта управления.

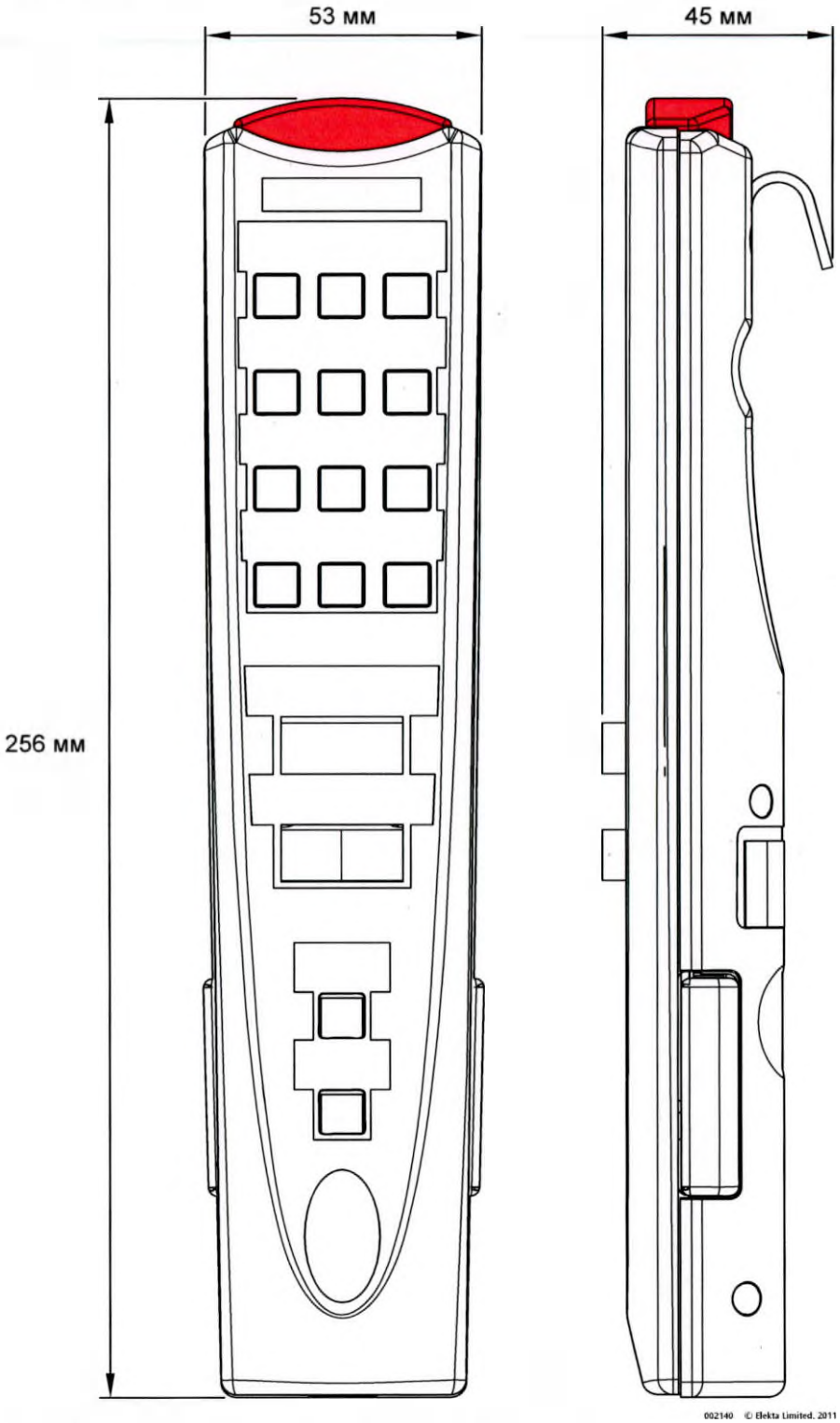


Рис. 19.8 Размеры ручного пульта управления 1-го типа

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Табл. 19.7 Размеры ручного пульта управления 1-го типа

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	256	мм
Ширина	53	мм
Высота	45	мм

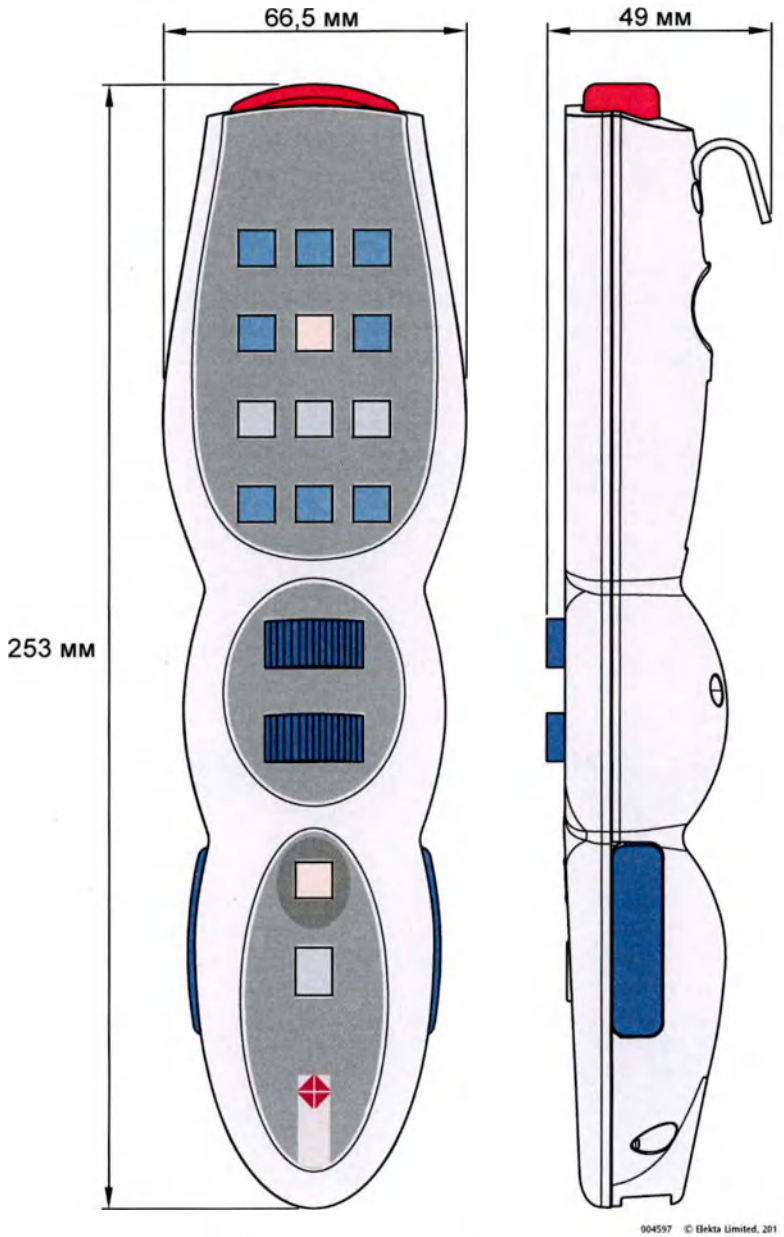


Рис. 19.9 Размеры ручного пульта управления 2-го типа

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Табл. 19.8 Размеры ручного пульта управления 2-го типа

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	253	мм
Ширина	66,5	мм
Высота	49	мм

19.1.7 Описание технических характеристик устройства вывода изображений

В данном разделе приведено описание устройства вывода изображений IGRT.

В таблицах представлены технические характеристики устройства вывода изображений IGRT.

Табл. 19.9 Основные

Общие характеристики	Значение
Тип дисплея	IPS TFT дисплей с фоновой светодиодной подсветкой W-LED
Размер экрана	ЖК-экран с диагональю 19 дюймов
Отношение сторон	5:4
Разрешение	1280 × 1024 при частоте 60 Гц, 16,7 млн. цветов

Табл. 19.10 TFT

Характеристики TFT-монитора	Значение
Угол обзора	Не менее 178° по горизонтали, не менее178° по вертикали
Яркость	Не менее 250 кд/м²
Контрастность	Не менее 1000:1

19.2 Идентификация оборудования

У каждой системы iViewGT™ имеется серийный номер, указанный на идентификационной этикетке. Эта этикетка находится на дуге MB-детектора, со стороны платы управления дугой, см. **Рис. 19.10**.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

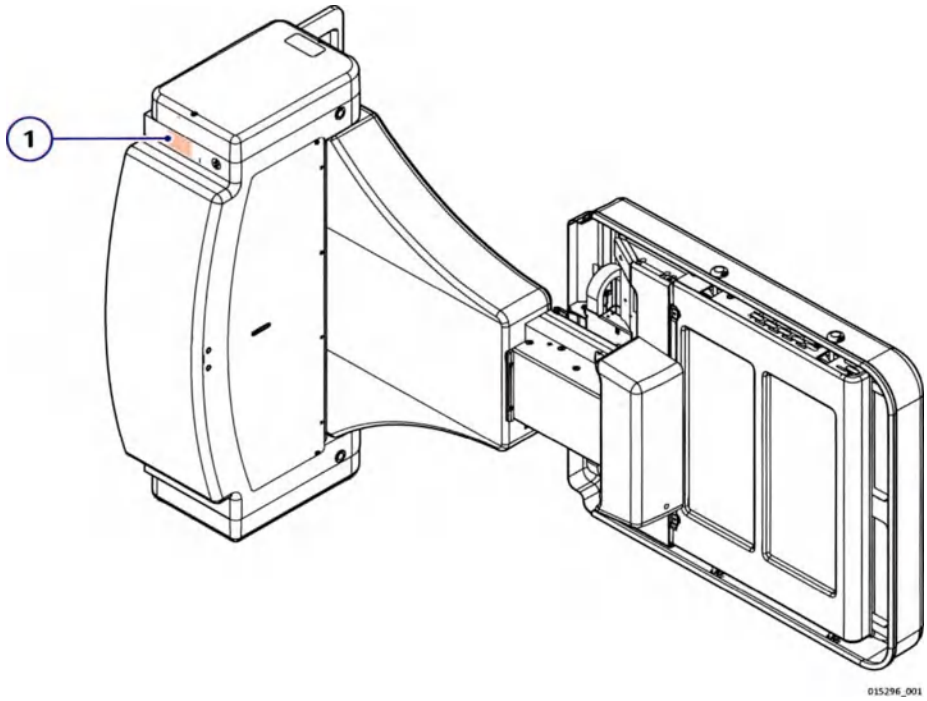


Рис. 19.10 Идентификационная метка

(1) Положение идентификационной метки установки

19.3 Условия окружающей среды

19.3.1 Условия окружающей среды для системы iViewGT

За исключением случаев, когда в качестве допустимых значений указаны иные, условия окружающей среды в местах установки, эксплуатации или хранения системы iViewGT без упаковки должны соответствовать описанным ниже.

Табл. 19.11 Условия окружающей среды при эксплуатации и хранении без упаковки

Условие	Допустимые значения
Температура окружающей среды (система iViewGT)	От +15 до +35 °C
Температура окружающей среды (детектор XRD 1642 AP25)	От +10 до +40 °C
Относительная влажность (система iViewGT)	От 30 до 75 %
Относительная влажность (стойка управления системы iViewGT)	От 10 до 90 % (без образования конденсата)
Относительная влажность (детектор XRD 1642 AP25 системы iViewGT)	От 30 до 70 %
Атмосферное давление (система iViewGT)	От 70 до 110 кПа

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Условие	Допустимые значения
	(от 700 до 1100 мбар)
Атмосферное давление (детектор XRD 1642 AP25 системы iViewGT)	От 80 до 125 кПа (от 800 до 1250 мбар)

За исключением случаев, когда в качестве допустимых значений указаны иные, условия окружающей среды при транспортировке или хранении системы iViewGT в упаковке должны соответствовать описанным ниже.

Табл. 19.12 Условия окружающей среды при транспортировке и хранении в упаковке

Условие	Допустимые значения
Температура окружающей среды (система iViewGT)	От -40 до +70 °C
Температура окружающей среды (стойка управления)	От -10 до +70 °C
Температура окружающей среды (детектор XRD 1642 AP25)	От -10 до +55 °C (до 30 дней) От 0 до +55 °C (больше 30 дней)
Относительная влажность (система iViewGT)	От 5 до 100 %
Относительная влажность (стойка управления)	От 20 до 80 % (без образования конденсата)
Относительная влажность (детектор XRD 1642 AP25)	От 5 до 90 % в течение 30 дней
Атмосферное давление (система iViewGT)	От 50 до 110 кПа (от 500 до 1100 мбар)
Атмосферное давление (детектор XRD 1642 AP25)	От 70 до 125 кПа (от 700 до 1250 мбар) в течение 30 дней
Максимально допустимые вибрации (система iViewGT)	10 g (от 10 до 150 Гц)
Максимально допустимые вибрации (детектор XRD 1642 AP25)	2 g (от 10 до 150 Гц)
Максимальная ударная нагрузка (система iViewGT)	25 g (длительностью от 6 до 16 мс)
Максимальная ударная нагрузка (детектор XRD 1642 AP25)	20 g (длительностью 11 мс)

Примечание. *Все значения относительной влажности предполагают отсутствие образования конденсата.*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

19.4 Диапазон и погрешность

Табл. 19.13 Диапазон панели MB-детектора

Перемещение панели детектора	Диапазон (мм)
От исходного положения до полностью выдвинутого положения в отношении изоцентра	от-490 до +115
Продольное перемещение от положения изоцентра для получения пучка 40 $см^2$	±115
Поперечное перемещение от положения изоцентра для получения пучка 40 $см^2$	±115

19.5 Электрические характеристики стоек управления системы визуализации

Табл. 19.14 Электрические характеристики стойки управления

Показатель	Технические характеристики
Диапазон напряжения	От 90 до 264 В перем. тока
Конфигурация источника электропитания	Однофазная сеть
Номинальная выходная мощность	550 Вт
Частота	От 47 до 63 Гц
Бросок тока при включении	40 А (230 В перем. тока), 20 А (115 В перем. тока)
Максимальное значение установившегося тока	4 А (230 В перем. тока), 8 А (115 В перем. тока)

19.6 Описание измерения качества изображения

В данном разделе приводится описание измерения качества изображения для системы iViewGT™, которое выполняется с использованием фантома QC-3.

Фантом QC-3 предоставляется компанией STANDARD IMAGING®.

При измерении возможны два типа геометрического расположения. Фантом QC-3 можно расположить в изоцентре (см. **Рис. 19.11**) или на поверхности панели MB-детектора (см. **Рис. 19.12**). В обоих случаях цифра 1 на панели должна быть направлена в сторону G-конца процедурного стола.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

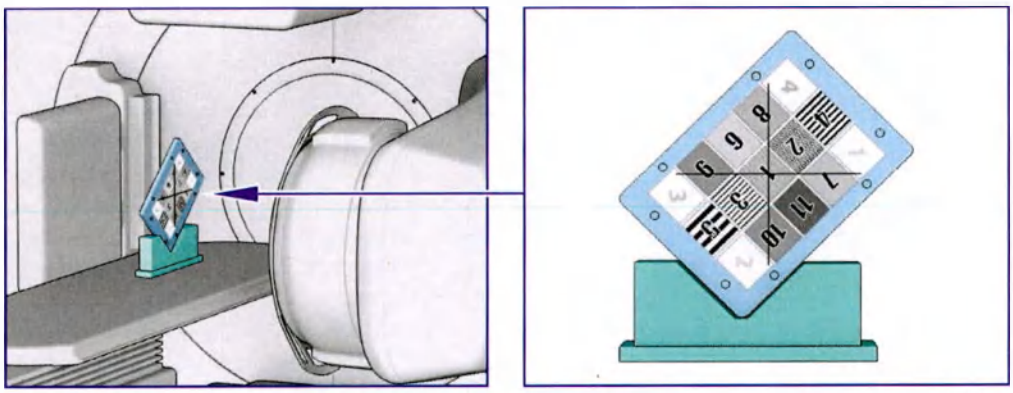


Рис. 19.11 Установка фантома QC-3 на акриловой подставке на процедурный стол

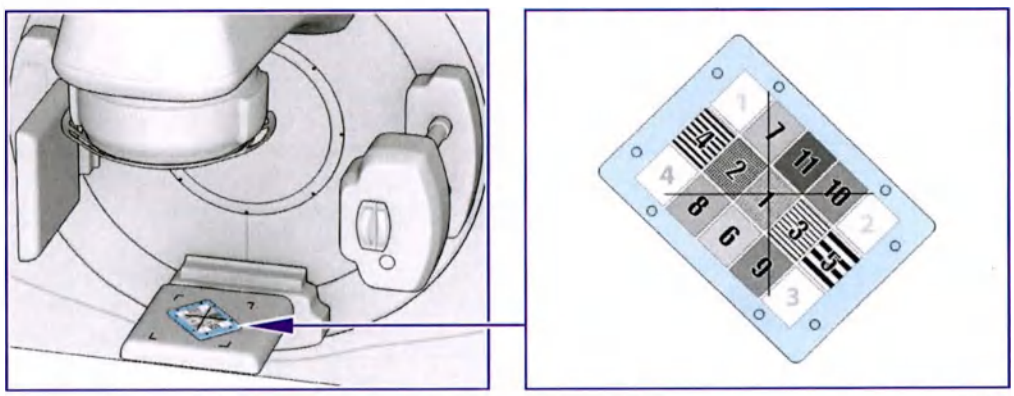


Рис. 19.12 Установка фантома QC-3 на панель МВ-детектора

Для выполнения измерения и отображения различных аспектов качества изображения используются два стандартных контрольных показателя:

- функция передачи модуляции (MTF);
- отношение контрастность-шум (CNR).

Значение параметра MTF уменьшается по мере увеличения пространственной частоты (пары линий/мм). Параметры MTF30 и MTF50 являются стандартными контрольными показателями. Они обеспечивают частоту соответствующего уровня, при этом сигнал уменьшается до 50 % и 30 %. В **Табл. 19.15** приведены технологические параметры разных областей фантома QC-3 (см. **Рис. 19.13**).

Табл. 19.15 Технологические параметры фантома QC-3

Расположение	Форма	Материал	Толщина (мм)	Разрешение (пары линий/мм)
1	планка	свинец	15,0	0,76 [1]
2	планка	свинец	15,0	0,45 [1]
3	планка	свинец	15,0	0,25 [1]
4	планка	свинец	15,0	0,20 [1]
5	планка	свинец	15,0	0,10 [1]
6	блок	ПВХ	15,0	

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Расположение	Форма	Материал	Толщина (мм)	Разрешение (пары линий/мм)
7	блок	алюминий	15,0	
8	блок	свинец	5,0	
9	блок	свинец	7,5	
10	блок	свинец	7,5	
11	блок	свинец	15,0	
[1] Для разных фантомов это значение разное; чтобы узнать значение для конкретного фантома, см. карточку его калибровки.				

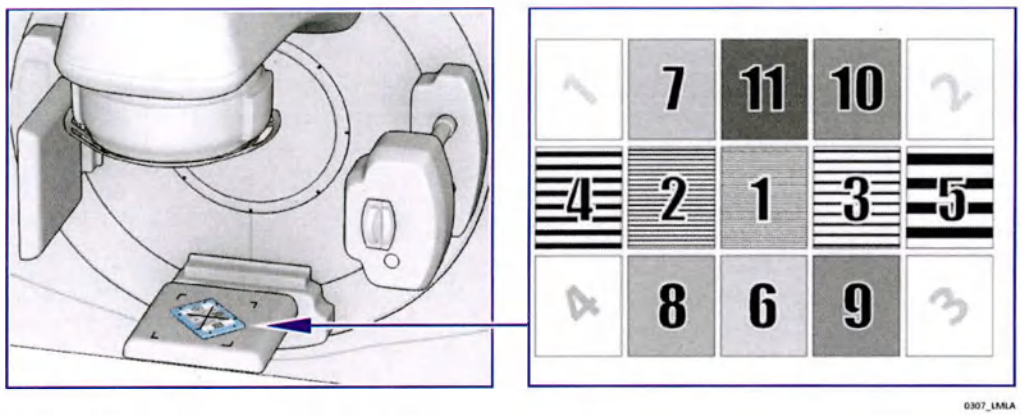


Рис. 19.13 Области фантома QC-3

Получение изображений выполняется в режиме одиночной экспозиции. Для расчета контрольных показателей качества изображения программному обеспечению PIPSpro необходимо два изображения:

- изображение QC-3;
- изображение поля экспонирования.

Облучение поля экспонирования должно охватывать максимально возможную площадь изображений для определения однородности параметров, считываемых панелью MB-детектора.

Эти измерения можно выполнять вне зависимости от того, включен фильтр сглаживания участков изображения с высокой контрастностью или выключен. Если фильтр сглаживания участков изображения с высокой контрастностью включен, значение параметра CNR будет больше, а MTF — меньше.

В **Табл. 19.16** приведены ожидаемые результаты при использовании фантома QC-3 и программного обеспечения PIPSPro с включенным фильтром сглаживания участков изображения с высокой контрастностью.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Табл. 19.16 Перечень контрольных показателей качества изображения, полученных в результате измерения для системы iViewGT™ (6 MB, фантом QC-3 на устройстве EPID, фильтр сглаживания участков изображения с высокой контрастностью включен)

Доза (MU)	CNR	MTF30 (пары линий/мм)	MTF50 (пары линий/мм)	Целостность данных (%)
1	>90	>0,6	>0,35	>95
3	>110	>0,6	>0,35	>95
100	>800	>0,6	>0,35	>95

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

A Приложение: рабочие характеристики ЭМС

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	Общие сведения об электромагнитной совместимости	259
1.2	Электромагнитная совместимость	260

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.1 Общие сведения об электромагнитной совместимости

Изделия компании Elekta соответствуют действующим стандартам электромагнитной совместимости (ЭМС). Излучение переносных или мобильных устройств радиосвязи может превышать уровни, указанные в стандартах ЭМС. В таком случае испускаемое ими электромагнитное излучение, может оказать нежелательное воздействие на работу медицинской электроаппаратуры.

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Для получения информации об установке, подготовке к работе и эксплуатации оборудования обратитесь к сопутствующей документации.

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Онкологические системы Elekta должны устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с характеристиками ЭМС, приведенными в этом разделе.

Онкологические системы Elekta должны располагаться на расстоянии 12 м от активных высокочастотных электрохирургических аппаратов, вблизи которых интенсивность электромагнитных помех с большой долей вероятности будет высокой.

Если процедурный кабинет находится в пределах 15 м от МР-томографа или в помещении, где ранее находился МР-томограф, то требуется выполнение проверок для обеспечения соблюдения следующих условий:

- Результирующая магнитная индукция (векторная сумма магнитных индукций) в пределах объема зоны, облучаемой линейным ускорителем, должна составлять менее 100 мкТл.
- Изменение значения результирующей магнитной индукции на расстоянии 0,5 м в любом направлении в пределах объема зоны, облучаемой линейным ускорителем, должно составлять менее 20 мкТл.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

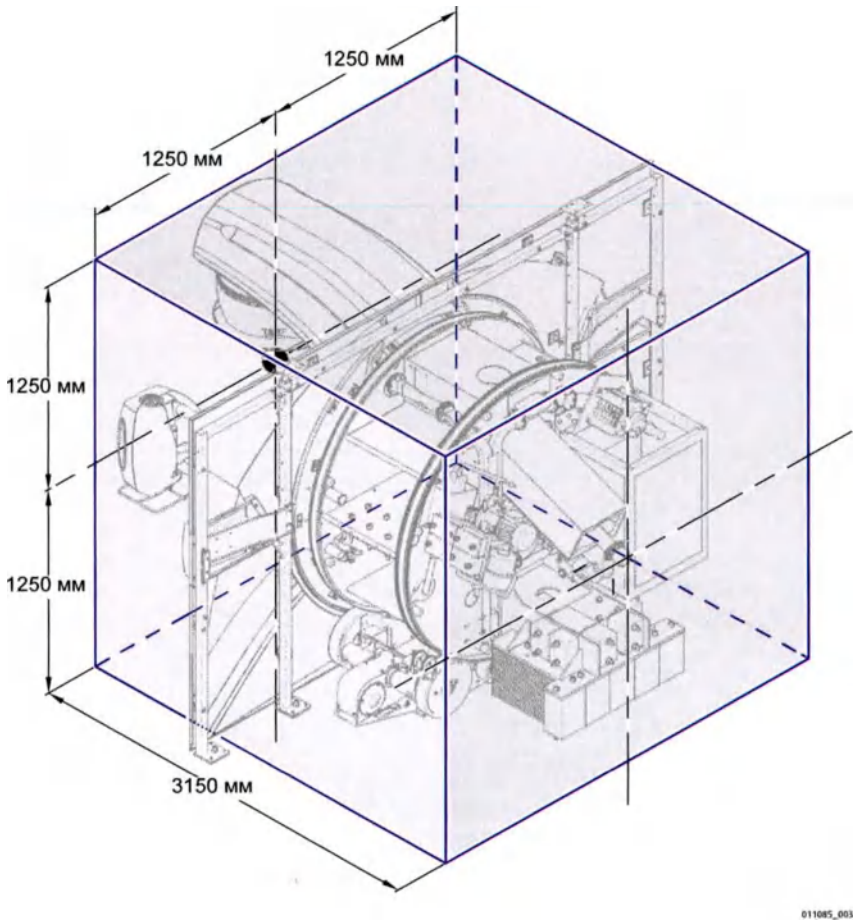


Рис. 1.1 Объем зоны, облучаемой линейным ускорителем

1.2 Электромагнитная совместимость

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Установка системы, ее ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с информацией о ЭМС, приведенной в данном разделе.

Табл. 1.1 Таблица 2 стандарта МЭК — электромагнитное излучение

Заявление и рекомендации производителя: электромагнитное излучение		
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь системы должен обеспечить именно такие условия эксплуатации системы.		
Испытание на помехоэмиссию	**Соответствие стандартам**	**Указания по электромагнитной обстановке**
РЧ-излучение (CISPR 11)	**Группа 1**	**Уровень РЧ-излучения от онкологических систем Elekta очень низок, поэтому оказание им отрицательного влияния на работу электронного оборудования, находящегося поблизости, маловероятно.**
РЧ-излучение (CISPR 11)	**Класс A**	**Все оборудование, поставляемое компанией Elekta, предназначено для оказания профессиональных медицинских услуг в контролируемых условиях.**

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Заявление и рекомендации производителя: электромагнитное излучение		
Гармоническое искажение (IEC 61000-3-2)	Неприменимо	Система пригодна для использования во всех учреждениях, за исключением жилых зданий и помещений, напрямую подключенных к низковольтной сети электропитания, предназначенной для жилых зданий.
Колебания напряжения и скачки (IEC 61000-3-3)	Неприменимо	
РЧ-излучение (CISPR 32)	Класс A	Таблица A.3. Требования к излучениям на частотах выше 1 ГГц для оборудования класса A.

Табл. 1.2 Таблица 4 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам порта корпуса

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %, чтобы не допустить накопления зарядов статического электричества.
РЧ, ЭМ поля излучения IEC 61000-4-3	3 В/м[f] 80 МГц–2,7 ГГц[b] 80 % AM при 1 кГц[c]	Тесты не выполнены. См. **Табл. 1.3**; наведенные РЧ-помехи с расширенным диапазоном до 400 МГц относительно стандарта IEC 61000-4-6	Поскольку выполнить испытание излучаемых радиочастотных электромагнитных полей в эксплуатационных условиях невозможно, верхний частотный предел кондуктивных помех был увеличен с 80 МГц до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижней части диапазона устойчивости к излучаемым РЧ-помехам. См. **Табл. 1.6**.
Поле в ближней зоне РЧ-средств беспроводной связи (IEC 61000-4-3)	См. **Табл. 1.6**	См. **Табл. 1.6**.	См. **Табл. 1.6**.
НОМИНАЛЬНОЕ значение магнитных полей промышленной частоты [d, e] IEC 61000-4-8	30 А/м[g] 50 или 60 Гц	30 А/м[g] 50 или 60 Гц	СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА в контролируемом помещении гарантирует отсутствие вблизи системы дополнительного оборудования/кабелей, использующих номинальную промышленную частоту. Проверка

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			выполняется во время приемочных испытаний и периодических осмотров на протяжении всего ОЖИДАЕМОГО СРОКА СЛУЖБЫ. Кабели электропитания и сигнальные кабели должны быть проложены в полной изоляции друг от друга. Это сводит к минимуму влияние нежелательных магнитных полей, вызывающих электромагнитные помехи.

[b] Медицинские электрические изделия и системы, принимающие радиочастотную электромагнитную энергию специально для выполнения своих функций, должны быть проверены на частоте приема. Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ. Данная проверка оценивает ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ и ОСНОВНЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ приемнико, когда сигнал окружающей среды находится в полосе пропускания. Очевидно, что приемник может не достичь нормального уровня приема во время проверки.

[c] Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.

[d] Применимо только к медицинским электрическим изделиям и системам с магниточувствительными компонентами или схемами.

[e] Испытания медицинских электрических изделий и систем можно проводить при любом входном напряжении в пределах НОМИНАЛЬНЫХ значений, но при одном значении частоты с тестовым сигналом.

[f] До применения модуляции.

[g] На данном уровне проверки предполагается, что минимальное расстояние между медицинским электрическим изделием или системой и источниками магнитного поля промышленной частоты составляет не менее 15 см. Если АНАЛИЗ РИСКОВ указывает на то, что медицинское электрическое изделие или система будут находиться на расстоянии менее 15 см от источников магнитного поля промышленной частоты, то ПРОВЕРКА УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ должна быть скорректирована в соответствии с ожидаемым минимальным расстоянием.

Табл. 1.3 Таблица 5 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам ПОРТА источника питания переменного тока

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Быстрые переходные процессы/всплески (IEC 61000-4-4)	± 2 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	± 2 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	Качество питания от сети электроснабжения должно отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.
Скачки[a, b, j, o] междуфазовые IEC 61000-4-5	±0,5, ±1 кВ	±0,5, ±1 кВ	В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.
Скачки[a, b, j, k, o] однофазные (IEC 61000-4-5)	±0,5, ±1, ±2 кВ	±0,5, ±1, ±2 кВ	В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.
Кондуктивные помехи, вызванные радиочастотными полями[c, d, o] (IEC 61000-4-6)	3 В [m] 0,15–400 МГц 6 В [м] в диапазоне ISM от 0,15 до 400 МГц[n] 80 % AM при 1 кГц[e]	3 В [m] 0,15–400 МГц 6 В [м] в диапазоне ISM от 0,15 до 400 МГц[n] 80 % AM при 1 кГц[e]	Частота кондуктивных помех была увеличена с 80 до 400 МГц для охвата нижнего диапазона устойчивости к РЧ-помехам.
Падения напряжения[f, p, r] IEC 61000-4-11	0 % U_T в течение 0,5 периода[g] В положениях 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° [q]	Н/П	Стойка компьютеров защищена от внезапного отключения питания с помощью источника бесперебойного питания. Система обеспечивает выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки. Качество питания от электросети должно отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения.
	0 % U_T в течение 1 периода и 70 % U_T в течение 25/30 периодов[h] Однофазная сеть: в положении 0°	Н/П	
Прерывание напряжения[f, l, o, r] (IEC 61000-4-11)	0 % U_T в течение 250/300 периодов[h]	0 % U_T в течение 250/300 периодов[h]	Стойка компьютеров защищена от внезапного отключения питания с помощью источника бесперебойного питания. Система обеспечивает выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки.

[a] Проверку можно выполнять при любой мощности входного напряжения в пределах допустимого диапазона напряжения для медицинских электрических изделий и систем. Если медицинское электрическое изделие или система проверяются при одинаковой мощности входного напряжения, повторная проверка при другом напряжении не требуется.

[b] Все кабели медицинских электрических изделий и систем должны быть подключены во время выполнения проверки.

[c] Калибровка токовых клещей должна выполняться в системе с сопротивлением 150 Ом.

[d] Если шаг перестройки частоты пропускает ISM или радиолюбительский диапазон, то для этих диапазонов используется дополнительная частота контроля. Это относится к каждому ISM и радиолюбительскому диапазону в пределах указанного частотного диапазона.

[e] Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.

[f] Медицинское электрическое оборудование или системы с входным напряжением постоянного тока, предназначенным для использования с преобразователями переменного тока в постоянный, должны быть проверены с помощью преобразователя, который соответствует техническим характеристикам ПРОИЗВОДИТЕЛЯ этого оборудования или системы. ПРОВЕРКА УРОВНЕЙ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ проводится на входе питания переменного тока преобразователя.

[g] Применимо только для медицинского электрического оборудования и систем, подключенных к однофазной сети переменного тока.

[h] Например, 10/12 означает 10 периодов при 50 Гц или 12 периодов при 60 Гц.

[i] Медицинские электрические изделия и системы с НОМИНАЛЬНЫМ входным током выше 16 А на фазу необходимо отключать раз в 250/300 циклов при любом угле и фазе одновременно (если применимо). После проверки медицинские электрические изделия или системы с аккумуляторами резервного питания возвращаются к питанию от сети. Для медицинских электрических изделий и систем с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А разрыв всех фаз должен выполняться одновременно.

[j] Медицинские электрические изделия и системы, не оснащенные устройствами защиты от импульсных перенапряжений в первичной цепи питания, могут быть испытаны только при напряжении ±2 кВ между фазой и землей и ±1 кВ между фазами.

[k] Не применимо к медицинским электрическим изделиям и системам КЛАССА II.

[l] Требуется прямое соединение.

[m] Среднеквадратическое отклонение до применения модуляции.

[n] Диапазоны ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах 0,15–80 МГц равны 6,765–6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957–27,283 МГц; 40,66–40,70 МГц. Радиолюбительские диапазоны частот в пределах 0,15–80 МГц равны 1,8–2,0 МГц, 3,5–4,0 МГц, 5,3–5,4 МГц, 7–7,3 МГц, 10,1–10,15 МГц, 14–14,2 МГц, 18,07–18,17 МГц, 21,0–21,4 МГц, 24,89–24,99 МГц, 28,0–29,7 МГц и 50,0–54,0 МГц.

[o] Применимо к медицинским электрическим изделиям и системам с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А/фазу, а также с НОМИНАЛЬНЫМ входным током выше 16 А/фазу.

[p] Применимо к медицинским электрическим изделиям и системам с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А/фазу.

[q] При выполнении данного типа проверки медицинские электрические изделия с преобразователем входной мощности от электросети на некоторых фазовых углах может произойти срабатывание устройства защиты от перегрузки по току. Это может произойти из-за насыщения магнитного потока сердечника трансформатора после падения напряжения. В этом случае медицинское электрическое изделие или система обеспечивают выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки.

[r] Проверка медицинских электрических изделий и систем с несколькими настройками напряжения или автоматическим выбором допустимого напряжения должна проводиться при минимальном и максимальном НОМИНАЛЬНОМ входном напряжении. Медицинские электрические изделия и системы с диапазоном НОМИНАЛЬНОГО входного напряжения менее 25 % от максимального НОМИНАЛЬНОГО

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам
входного напряжения необходимо проверять при одном НОМИНАЛЬНОМ входном напряжении в пределах диапазона. См. Таблицу 1, примечание c) [IEC 60601-1-2, редакция 4.0] или примеры расчетов.

Табл. 1.4 Таблица 8 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам портов ввода/вывода сигналов

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Онкологическое оборудование Elekta рассчитано на работу в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию изделия именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Электростатический разряд (ЭСР)[e] (IEC 61000-4-2)	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %, чтобы не допустить накопления зарядов статического электричества.
Наносекундные импульсные помехи/ броски напряжения[b, f] (IEC 61000-4-4)	± 1 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	± 1 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	Качество питания от сети электроснабжения должно отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения.
Кондуктивные помехи, вызванные радиочастотными полями[b, d, g] (IEC 61000-4-6)	3 В[h] с частотой от 0,15 до 400 МГц 6 В [h] в полосах частот ISM от 0,15 до 400 МГц[l] 80 % AM при 1 кГц	3 В[h] с частотой от 0,15 до 400 МГц 6 В [h] в полосах частот ISM от 0,15 до 400 МГц[l] 80 % AM при 1 кГц	Верхний частотный предел кондуктивных помех был увеличен с 80 до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижней части диапазона устойчивости к излучаемым РЧ-помехам. **Табл. 1.6**.

[b] Проверка кабелей, подключенных к функциональной клавиатуре, модулю BMDM.

[d] Калибровка токовых клещей должна выполняться в системе с сопротивлением 150 Ом.

[e] Проверка разъемов должна выполняться в соответствии с рекомендациями, изложенными в таблице 4 стандарта IEC 61000-4-2:2008. При работе с изолированными корпусами разъемов выполните проверку выпуска воздуха на корпус и контакты разъема с помощью закругленного наконечника генератора ЭСР, при этом проверке подлежат только те контакты разъема, к которым можно прикоснуться стандартным испытательным наконечником в изогнутом или прямом виде, как показано на рисунке 6 в тексте общего стандарта, при соблюдении условия «использования по назначению».

[f] Требуется емкостное соединение.

[g] Если шаг перестройки частоты пропускает ISM или радиолюбительский диапазон, то для этих диапазонов используется дополнительная частота контроля. Это относится к каждому ISM и радиолюбительскому диапазону в пределах указанного частотного диапазона.

[h] Среднеквадратическое отклонение до применения модуляции.

[l] Диапазоны частот ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах от 150 кГц до 80 МГц равны: от 6,765 до 6,795 МГц; от 13,553 до 13,567 МГц; от 26,957 до 27,283 МГц и от 40,66 до 40,70 МГц. Радиолюбительские диапазоны частот в пределах от 0,15 до 80 МГц равны: от 1,8 до 2 МГц; от 3,5 до

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам
4,0 МГц; от 5,3 до 5,4 МГц; от 7 до 7,3 МГц; от 10,1 до 10,15 МГц; от 14 до 14,2 МГц; от 18,07 до 18,17 МГц; от 21,0 до 21,4 МГц; от 24,89 до 24,99 МГц; от 28,0 до 29,7 МГц и от 50,0 до 54,0 МГц.

Табл. 1.5 Таблица 9 стандарта МЭК — УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТА КОРПУСА к помехам устройств беспроводной радиосвязи

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь оборудования обязан обеспечить эксплуатацию оборудования в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	**Уровень испытаний, IEC 60601**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Устойчивость к помехам, наведенным РЧ-полями (IEC 61000-4-6)	6 $В_{ср. кв.}$ От 150 кГц до 80 МГц	6 $В_{ср. кв.}$ от 150 кГц до 400 МГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разноса. Он рассчитывается по соответствующей формуле с учетом частоты передатчика. **Рекомендованный пространственный разнос** $d = 3.5\sqrt{P}$
Устойчивость к РЧ-излучению (IEC 61000-4-3)	3 $В/м^{-1}$ От 80 МГц до 2,7 ГГц	Н/П Приборы РЧ-помехоустойчивости **Табл. 1.6**, используемые для подтверждения соответствия	Система является стационарной. В связи с этим, допускается не проводить проверку оборудования на предмет УСТОЙЧИВОСТИ к излучаемым радиоволнам во всем диапазоне частот от 80 МГц до 27000 МГц. ОСТОРОЖНО! Данное оборудование было протестировано на предмет РЧ-помехоустойчивости только на выбранных частотах, и его использование вблизи излучателей на других частотах может привести к неправильному функционированию. **От 180 до 800 МГц** $d = 1.2\sqrt{P}$ **От 800 МГц до 2,7 ГГц** $d = 2.3\sqrt{P}$ где P — это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя, а d — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м).[b] Напряженность поля вне помещения установки стационарных РЧ-передатчиков по результатам осмотра объекта с

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			электромагнитным оборудованием должна быть меньше 3 В/м.[c]

Примечание 1. При частотах 80 и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

Примечание 2. Это применимо не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение конструкциями, объектами и людьми. Важно, чтобы фактическая эффективность экранирования и ослабление фильтра в экранированном помещении были проверены на соответствие минимальным техническим требованиям.

[a] Диапазоны частот ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах от 150 кГц до 80 МГц равны 6,765–6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957–27,283 МГц; 40,66–40,70 МГц.

[b] Уровни соответствия в частотных диапазонах ISM в пределах от 150 КГц до 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,7 ГГц предназначены для снижения вероятности возникновения помех от мобильных/портативных средств радиосвязи в случае их непреднамеренного проноса в места нахождения пациентов. По этой причине в формулы, используемые для расчета рекомендуемого пространственного разноса для передатчиков в этих частотных диапазонах, был добавлен дополнительный коэффициент 10/3.

[c] Напряженность поля стационарных передатчиков нельзя рассчитать с достаточной точностью. К таким устройствам относятся базовые станции радиотелефонов (сотовых и беспроводных), наземные передвижные радиостанции, любительские радиостанции, радиостанции, вещающие в диапазонах AM и FM, а также телевизионные передатчики. Для оценки электромагнитной обстановки при использовании стационарных радиопередатчиков необходимо провести исследование в месте эксплуатации. Если измеренная напряженность поля в месте эксплуатации системы превышает 6 В/м, внимательно следите за системой, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры. К таким мерам относится перемещение системы или использование экранированного помещения с более высокой эффективностью РЧ-экранирования и ослаблением фильтра.

ОСТОРОЖНО! Устройства проверки устойчивости к РЧ-помехам (см. **Табл. 1.6**) использовались на оборудовании в пультовой комнате, процедурном кабинете и агрегатном помещении для проверки ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ к полям в ближней зоне РЧ-средств беспроводной связи, которые могут использоваться в непосредственной близости к оборудованию.

Табл. 1.6 Источники РЧ-помехоустойчивости

Источник РЧ-помехоустойчивости	Рабочий диапазон частот (МГц)	Испытательный уровень (дБмкВ/м)	Испытательный уровень (В/м)
Наведенные радиоволны/ помехи электросети системы XVI, ионного насоса и линейного ускорителя, а также кабеля Ethernet медицинского учреждения	0,15–400[1]	Н/П	10 В ср. кв.
GSM 900 (2G)	880–940	136,18	6,44
GSM 900 (3G)	870–920	113,87	0,49
GSM 1800 (4G)	860–925	109,43	0,30
PMR	446	149,19	28,81
DECT	1880–1900	121,6	1,20
Метка RFID	900–945	139,98	9,98

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Источник РЧ-помехоустойчивости	Рабочий диапазон частот (МГц)	Испытательный уровень (дБмкВ/м)	Испытательный уровень (В/м)
Устройство чтения смарт-карт	13,56	124,86	1,96
Устройство Bluetooth с USB-разъемом	2047–2480	108,55	0,27
2,4 ГГц Wi-Fi	2278–2484	129,28	2,91
5,2 ГГц Wi-Fi	5079–5279	130,13	3,21
1 IEC 60601-1-2:2014, п. 8.9, таблица 5 (устойчивость к наведенным РВ) устанавливает предел верхней частоты равный 80 МГц. Контрольная частота была увеличена до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижних проверяемых диапазонов на устойчивость к излучаемым РЧ-помехам согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014, п. 8.9, таблица 4.			

Табл. 1.7 Информация о проверке ЭМС кабеля электропитания

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранирование (Да/Нет)	Примечания
1	Кабель питания линейного ускорителя	10,0	Нет	Трехфазная сеть электропитания с нейтральным проводом
2	Сигнальный кабель модуля BMDM	30,0	Да	Вход электропитания, длина на месте установки
3	кВ/МВ контрольный сигнальный кабель	40,0	Да	Кабель, подключаемый к функциональной клавиатуре (FKP)
4	Сигнальный кабель Ethernet стойки NSS (медицинского учреждения)	40,0	Да	Сигнальный кабель, подключаемый к сети медицинского учреждения
5	Сигнальный USB-кабель системы Response	3,0	Да	Кабель USB для подключения системы контроля положения тела пациента к порту USB
6	Сетевой кабель киловольтного генератора XVI	10,5	Нет	Трехфазная сеть электропитания
7	Электропитание вакуумной системы	10,0	Нет	Однофазная сеть электропитания ионного насоса

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

B Приложение: краткое справочное руководство по командам системы iViewGT™

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	**Меню пациента**	271
1.2	**Меню лечебной процедуры**	272
1.3	**Меню поля**	273
1.4	**Меню изображения**	274
1.5	**Меню инструментов**	275
1.5.1	Команды управления кадрами	279
1.6	**Меню администрирования**	280
1.7	**Меню справки**	281
1.8	**Меню обслуживания**	281

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

1.1 Меню пациента

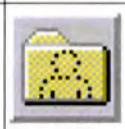
Команды меню **пациента** используются для создания, просмотра и изменения записей пациентов в базе данных. В **Табл. 1.1** приводится перечень команд меню **Patient** (Пациент).

Табл. 1.1 Команды меню пациента

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
Новая запись пациента		ALT P+N	Открывает диалоговое окно **Patient** (Пациент), в котором можно создать новую запись пациента путем ввода таких данных пациента, как имя, идентификатор, адрес, врачи и т. д. Установка флажка позволяет пометить новую запись пациента в списке **Patient** (Пациент) как активную или неактивную.
Редактирование записи пациента		ALT P+E	Открывает диалоговое окно **Patient** (Пациент), в котором можно изменить любые данные имеющегося пациента.
Удаление записи пациента		ALT P+D	Удаляет запись пациента из базы данных системы. Эта команда доступна только для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора.
Архивация записи пациента		ALT P+A	Эта функция используется для архивирования записи пациента из базы данных системы в другую базу данных, файл ZIP или на USB-накопитель. В системе iViewGT™ можно оставить архивированную запись в базе данных системы, частично удалить запись из базы данных или полностью удалить запись из базы данных. Эта команда доступна только для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора.
Восстановление записи пациента		ALT P+R	Восстанавливает запись пациента из архива (например, из файла ZIP) и восстанавливает ее в базе данных. Эта команда используется также для восстановления изображений, переданных в систему iViewGT™ через удаленный сервер DICOM. Эта команда доступна только для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора.
DICOM import (Импорт DICOM)	Н/П	ALT P+C	Выбирает файлы изображений на другом сервере DICOM и импортирует их в базу данных DICOM системы iViewGT™. Эта команда доступна только для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора.
Показывать только для этого врача		ALT P+P	Позволяет врачу, вошедшему в систему, вывести на экран только файлы своих пациентов. Врач должен быть назначен пациенту в диалоговом окне **Patient** (Пациент).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
Показывать только требующие просмотра		ALT P+V	Выводит на экран только те записи пациента, которые содержат изображения для просмотра.
Отображение всех станций		ALT P+S	Обеспечивает доступ к записям пациента в локальной системе управления iViewGT™ и во всех других объединенных в сеть системах управления iViewGT™, содержащих базы данных iViewGT™, к которым можно получить доступ. Записи пациентов, просматриваемые в других системах управления iViewGT™, отмечены буквой **O**.
iCom		F4	Позволяет подключить линейный ускоритель к системе iViewGT™ с целью автоматизации создания и выбора данных назначения.
Выход из режима iCom		ALT F4	Закрывает режим iCom-Vx и восстанавливает главный экран приложения iViewGT™.
Показывать неактивные записи пациентов		ALT P+I	Обычно в списке **пациентов** содержатся имена файлов только активных пациентов. Эта команда позволяет включить в список имена неактивных файлов пациентов. Файлы неактивных пациентов помечаются символом **I**.
Logout (Выйти из системы)	Н/П	ALT P+L или CTRL L	Закрывает текущий сеанс работы с базой данных iViewGT™ и восстанавливает окно входа в базу данных iViewGT™.
Exit (Выход)	Н/П	ALT P+X или ALT F4	Закрытие текущего сеанса работы с системой iViewGT™.

1.2 Меню лечебной процедуры

Команды меню **Treatment** (Лечебная процедура) используются для назначения лечебной процедуры выбранному пациенту, а также для просмотра и изменения данных лечебной процедуры. В **Табл. 1.2** приводится перечень команд меню **Treatment** (Лечебная процедура).

Табл. 1.2 Команды меню лечебной процедуры

Функция	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание
Новая лечебная процедура		ALT T+N	Позволяет открыть диалоговое окно **Лечебная процедура**, в котором можно создать новую лечебную процедуру для выбранного пациента. Установка флажка позволяет пометить новую лечебную

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание
			процедуру в списке **Treatment** (Лечебная процедура) как активную или неактивную.
Редактирование лечебной процедуры		ALT T+E	Позволяет открыть диалоговое окно **Лечебная процедура**, в котором можно изменить любые данные лечебной процедуры для выбранного пациента.
Удаление лечебной процедуры		ALT T+D	Удаляет лечебную процедуру из записи пациента в базе данных. Эта команда доступна только для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора.
Показывать неактивные лечебные процедуры		ALT T+I	Обычный список **Treatment** (Лечебная процедура) для выбранного пациента включает только имена лечебных процедур, активных в настоящее время. Эта команда позволяет включить в список имена неактивных лечебных процедур. Имена неактивных лечебных процедур помечаются символом **I**.

1.3 Меню поля

Команды меню **Field** (Поле) используются для назначения поля облучения выбранной лечебной процедуре, а также для просмотра и изменения данных этого поля. В **Табл. 1.3** приводится перечень команд меню **Field** (Поле).

Табл. 1.3 Команды меню поля

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
Новое поле		ALT F+N	Позволяет открыть диалоговое окно **Поле**, в котором можно создать новое поле для выбранного пациента и лечебной процедуры. Установка флажка в ячейке позволяет пометить новое поле в списке **Field** (Поле) как активное или неактивное.
Редактирование поля		ALT F+E	Позволяет открыть диалоговое окно **Field** (Поле), в котором можно изменить любые данные поля для выбранного пациента и лечебной процедуры.
Удалить поле		ALT F+D	Удаляет поле из записи пациента в базе данных.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
			Эта команда доступна только для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора.
Показывать неактивные поля		ALT F+I	Обычный список **Поле** для выбранного пациента и лечебной процедуры включает только имена полей, активных в настоящее время. Эта команда позволяет включить в список имена неактивных полей. Имена неактивных полей помечаются символом **I**.

1.4 Меню изображения

В **Табл. 1.4** приводится перечень команд меню **Image** (Изображение).

Табл. 1.4 Команды меню изображения

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
Редактирование изображения		ALT I+E	Открывает диалоговое окно **Image** (Изображение), позволяющее редактировать различные данные изображения: тип изображения, яркость, контрастность, масштаб, формат, центр изображения, расстояния источник-кожа и источник-изоцентр.
Удаление изображения		ALT I+D	Удаляет изображение из выбранной записи пациента. Эта команда доступна только для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора.
Экспорт изображений и/или журналов		ALT I+X	Позволяет экспортировать данные изображений из активной базы данных на другой сервер DICOM или в другой каталог файлов. Эта команда доступна только для пользователей базы данных iViewGT™ с правами доступа администратора.
Импорт изображения		ALT I+I	Позволяет перейти к каталогу файлов для импорта файла изображения из этого каталога в активную базу данных. Эта команда доступна только для пользователей базы данных

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
			iViewGT™ с правами доступа администратора.
Просмотр		ALT V	Выбирает изображения для просмотра. Пользователи с соответствующими правами доступа могут запрашивать, просматривать, подтверждать или отклонять изображения.
Одиночная экспозиция		ALT I+G или F5	Получение однокадрового изображения с использованием минимальной дозы: например, при проверке положения пациента перед сеансом лучевой терапии.
Двойная/множественная экспозиция		ALT I+B или F6	Получение составного изображения в режиме двойной экспозиции.
Экспозиция в режиме видеоролика		ALT I+M или F7	Позволяет получить набор изображений, который можно просматривать в режиме видеоролика или в виде мозаики.
Восстановление внешнего вида		ALT I+C или CTRL R	Восстанавливает предыдущий вид изображения, выведенного на экран в настоящий момент. В сущности, эта команда отменяет любые несохраненные изменения, внесенные в отображаемое изображение.
Сохранение внешнего вида		ALT I+S или CTRL S	Сохраняет настройки контрастности, яркости и аннотации изображения, выведенного на экран.
Печать		ALT I+P или CTRL P	Позволяет получить бумажную распечатку изображения, выведенного на экран.
Left image active (Левое изображение активно)	Н/П	ALT I+L	Активирует левое окно изображения на главном дисплее iViewGT™.
Right image active (Правое изображение активно)	Н/П	ALT I+R	Активирует правое окно изображения на главном дисплее iViewGT™.

1.5 Меню инструментов

Команды меню **Tools** (Инструменты) используются для просмотра и аннотирования изображений, а также для работы с изображением на экране. В **Табл. 1.5** приводится перечень команд меню **Tools** (Инструменты).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

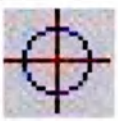
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.5 Команды меню инструментов

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
Аннотировать		ALT O+A	Открывает панель инструментов вычерчивания, которая позволяет накладывать на активное изображение аннотации в виде линий, шаблонов и текста. Выберите вычерченный шаблон с помощью инструмента **Selection** (Выбор) и щелкните правой кнопкой мыши. Откроется подменю, которое позволяет управлять аннотациями, например удалять их.
Совмещение с шаблоном		ALT O+P	Функция совмещения с шаблоном позволяет выполнить наложение аннотаций из неактивного окна изображения на активное окно. Она позволяет рассчитать разницу в положении аннотаций.
Показать аннотации границ поля		ALT O+G	Отображает и скрывает шаблон краев поля. Эта функция носит характер переключателя.
Показать аннотации анатомической структуры		ALT O+Y	Отображает и скрывает шаблон анатомической структуры. Эта функция носит характер переключателя.
Показать прочие аннотации		ALT O+L	Отображает и скрывает шаблоны прочих аннотаций. Эта функция носит характер переключателя.
Измерить		ALT O+M	Измеряет расстояние в сантиметрах по прямой между двумя выбранными точками на активном изображении.
Показать центр и координатную сетку		ALT O+C	Отображает и скрывает установленную в настоящее время центральную точку активного изображения. Если масштаб изображения задан, отображается координатная сетка с шагом 1 см. Центральная точка и координатная сетка отображаются в малиновом цвете. Эта функция носит характер переключателя.
Повернуть изображение	Н/П	ALT O+R	Коррекция вращения активного (импортированного) изображения.

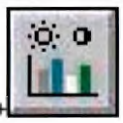
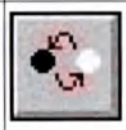
© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
Выбор масштаба		ALT O+S	Повторная настройка масштаба изображений, полученных с помощью линейного ускорителя, или масштабирование изображений, не имеющих масштаба (например, установка масштаба для импортированных изображений, исходный масштаб которых неизвестен).
Установка центра		ALT O+R	Позволяет установить новую центральную точку на активном изображении.
Переворот по горизонтали		ALT O+H	Позволяет получить зеркальное отображение активного изображения в горизонтальной плоскости путем поворота справа налево на 180º вокруг вертикальной оси. Эта функция носит характер переключателя. Обратите внимание: если аннотация добавляется к неквадратным изображениям, то такие изображения нельзя перевернуть относительно их длинной оси. Выключение отображения аннотаций активирует функцию зеркального отображения вокруг этой оси.
Переворот по вертикали		ALT O+V	Позволяет получить зеркальное отображение активного изображения в вертикальной плоскости путем поворота сверху вниз на 180º вокруг горизонтальной оси. Эта функция носит характер переключателя. Обратите внимание: если аннотация добавляется к неквадратным изображениям, то такие изображения нельзя перевернуть относительно их длинной оси. Выключение отображения аннотаций активирует функцию зеркального отображения вокруг этой оси.
Увеличить		ALT O+Z or CTRL и стрелка «вверх»	Позволяет увеличить активное изображение на 150, 200, 300 или 400 % относительно его обычного размера.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
Уменьшить		ALT O+O или CTRL и стрелка «вниз»	Позволяет уменьшить активное изображение до 75, 50 или 25 % относительно его обычного размера.
Улучшение путем выравнивания отображения		ALT O+E	Улучшает качество изображений за счет снижения градаций контрастности в пределах больших областей без уменьшения резкости малых структур. Эта функция носит характер переключателя. Повторный выбор этой команды восстановит предшествующий вид изображения. Сохранить изображения с включенным фильтром выравнивания невозможно.
Адаптивное выравнивание гистограммы с применением ограниченной контрастности	SHIFT+ 	ALT O+SHIFT E	Чтобы избежать избыточного увеличения уровня контрастности определенных областей в границах изображения в ходе выравнивания отображения, к этим областям, определенным по второй производной, анализу наклонных характеристик или изменениям оттенков серого, можно применить ограничения оптимизации. Такой процедурой является адаптивное выравнивание гистограммы с применением ограниченной контрастности (CLAHE).
Инверсия черного/белого		ALT O+W	Инвертирует обычную настройку клинических изображений - переход от белого к черному. Эта функция носит характер переключателя. Повторный выбор этой команды восстановит предшествующий вид изображения.
Display scale (Масштабирование изображения)	Н/П	ALT O+D	Открывает подменю, которое позволяет пользователю установить метод масштабирования для окон изображений. Варианты выбора: **Normal** (Обычный) (ALT O+D+N) — один пиксел дисплея равен одному пикселу изображения. **Fit** (Подгонка) (ALT O+D+F) — подгонка изображения к размеру окна без учета реального размера изображения. Изображение, размер которого превышает размеры окна, сжимается. Изображение, размер которого меньше размера окна, увеличивается

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
			до тех пор, пока большая из его сторон не достигнет края окна изображения. **Match** (Согласование) (ALT O+D+M) — масштабирование изображения в окне с помощью метода, который использовался в другом окне изображения.
Мозаика		ALT O+T	Одновременное отображение четырех изображений в одном окне.
Frame (Кадр)	Н/П	ALT O+F	Если выбрано многокадровое изображение, эта команда открывает подменю, дублирующее кнопки просмотра многокадрового изображения, которые расположены под каждым окном изображения. Это позволяет управлять изображениями многокадровой последовательности.
Service (Служебный пользователь)	Н/П	ALT O+I	Используйте комбинацию клавиш ALT O+I+I, чтобы вывести на экран сведения об изображении. Используйте комбинацию клавиш ALT O+I+G или ALT O+I+F, чтобы вывести на экран сведения о градиенте пикселов или коэффициент пикселов.

См. также:

Команды управления кадрами на стр. 279

1.5.1 Команды управления кадрами

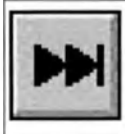
Если выбрано многокадровое изображение, эта команда открывает подменю, дублирующее кнопки просмотра многокадрового изображения, которые расположены под каждым окном изображения. Это позволяет управлять изображениями многокадровой последовательности. Перечень команд управления **Frame** (Кадр) приводится в **Табл. 1.6**.

Табл. 1.6 Команды управления кадрами

Команда	Клавиша быстрого доступа	Описание
	ALT O+F или CTRL HOME	Отображает первое изображение в последовательности.
	ALT O+F+R или CTRL и стрелка «влево»	Отображает предыдущее изображение в последовательности.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Команда	Клавиша быстрого доступа	Описание
	ALT O+F+P или F9	Включает воспроизведение.
	ALT O+F+N или CTRL и стрелка «вправо»	Отображает следующее изображение в последовательности.
	ALT O+F+L или CTRL END	Отображает последнее изображение в последовательности.

1.6 Меню администрирования

Команды меню **Administration** (Администрирование) используются для управления системой iViewGT™. Большая часть этих команд доступна только пользователям с правами доступа администратора. Перечень команд меню **администрирования** приводится в **Табл. 1.7**.

Табл. 1.7 Команды меню администрирования

Функция	Клавиша быстрого доступа	Описание
Database settings (Настройки базы данных)	ALT A+D	Позволяет просматривать и редактировать параметры базы данных, настроенные в ходе установки системы.
Backup database (Резервное копирование базы данных)	ALT A+B	Эта функция используется для резервного копирования базы данных системы на сетевое устройство.
Restore database (Восстановление базы данных)	ALT A+R	Позволяет восстановить базу данных системы из версии, резервное копирование которой было выполнено ранее на сетевое устройство. Эта команда доступна только пользователям с правами доступа «Service 1» (Обслуживание 1).
Compact database (Сжатие базы данных)	ALT A+C	Позволяет фактически убрать «удаленные» записи из файлов базы данных iViewGT™ и связанных с ними файлов индекса (команда доступна в клиническом режиме для пользователя с правами доступа администратора).
ReIndex database (Переиндексирование базы данных)	ALT A+I	Повторно генерирует поврежденные файлы индекса базы данных, а также разрешает проблемы с файлами индекса, возникшие вследствие обращения к базам данных с помощью несовместимых внешних программ Эта команда доступна только пользователям с правами доступа «Service 1» (Обслуживание 1) и «Service 2» (Обслуживание 2).

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Клавиша быстрого доступа	Описание
Database Users (Пользователи базы данных)	ALT A+U	Позволяет просматривать и редактировать список пользователей системы iViewGT™, а также их права доступа и пароли.
Password (Пароль)	ALT A+P	Позволяет изменить текущий пароль пользователя. Эта команда доступна также для пользователей с клиническими правами доступа.

См. также:

Сжатие базы данных на стр. 183

Переиндексация базы данных на стр. 183

1.7 Меню справки

Команды меню **Help** (Справка) открывают окна справки, в которых приводится описание основных функций приложения iViewGT™. См. **Табл. 1.8**.

Табл. 1.8 Меню справки

Функция	Кнопка	Клавиша быстрого доступа	Описание
Help (Справка)		ALT H+H или F1	Позволяет просматривать и выбирать в списке страницы справки, содержащие описание основных функций приложения iViewGT™.
About iView™ (О приложении iView™)	Н/П	ALT H+A	Выводит на экран страницу со сведениями о приложении iViewGT™: сведения об авторских правах, установленной версии и т. д.

1.8 Меню обслуживания

Команды меню **Service** (Обслуживание) используются для установки, калибровки и общего обслуживания системы iViewGT™. Перечень команд меню **Service** (Обслуживание) см. в **Табл. 1.9**.

Табл. 1.9 Команды меню обслуживания

Функция	Кнопка/клавиша
Основные параметры станции	ALT S+A
Параметры обслуживания станции	ALT S+S
Резервное копирование параметров станции	ALT S+B
Восстановить параметры станции	ALT S+R
Лицензирование продукта	ALT S+P
Приложения DICOM	ALT S+D

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Функция	Кнопка/клавиша
Специальные сервисные функции AmSi	ALT S+I
Камера: специальные сервисные функции	ALT S+C
Проверка системы на шум	ALT S+N
Проверка темнового тока	ALT S+D
Проверка монитора	ALT S+M
Изображения в реальном времени	ALT S+L
Вспомогательное изображение	ALT S+U
Просмотр журнала	ALT S+V
Внешние инструменты	ALT S+E

См. также:

Общие сведения на стр. 235

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Перечень предупреждений и предостережений

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.1 7

В тексте предупреждений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые в случае несоблюдения инструкций могут привести к травме, несовместимой с жизнью, тяжелой травме или травмам других степеней тяжести, или же к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.1 7

В тексте предостережений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые при несоблюдении инструкций могут привести к повреждению оборудования или данных, или же к нанесению ущерба окружающей среде.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.2 8

Эксплуатацию оборудования можно осуществлять только при правильном выполнении проверок безопасности, планового технического обслуживания в соответствии с графиком и проверок для увеличенного срока службы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.3 11

Запрещается использовать компоненты, дополнительные принадлежности или другое оборудование, не утвержденное компанией Elekta как совместимое. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.4 12

Не размещайте рядом с оборудованием переносные или мобильные радиочастотные (РЧ) средства связи. Излучение от таких устройств может превышать уровень, предусмотренный стандартами ЭМС, и оказывать нежелательное воздействие на работу оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к сбою в работе оборудования под воздействием РЧ-излучения. Сбой в работе оборудования может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.5 12

Не используйте принадлежности, датчики и кабели, не одобренные компанией Elekta. Использование таких устройств может отрицательно сказаться на характеристиках ЭМС и привести к повышению уровня помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к РЧ-помехам. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы, обусловленному неправильным лучевым воздействием и другими сбоями в работе оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.6 13

Запрещается использовать оборудование в случае непрохождения проверок в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.7 13

Запрещается эксплуатация поврежденного, неисправного или неверно откалиброванного оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.8 13

Запрещается подвергать кардиостимуляторы и другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства воздействию излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.9. 13
Проведение лучевой терапии разрешается только при непрерывном контроле работы электрокардиостимулятора, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.10. 14
Запрещается снимать, модифицировать, а также блокировать аварийные выключатели, механизмы блокировки и другие защитные устройства. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.11. 14
Не смотрите на лучи лазера, так как это может привести к повреждению глаз. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.12. 14
Запрещается использовать устройства, оснащенные дисплеем, в течение длительных периодов времени. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.13. 15
Запрещается чистить или обрабатывать дезинфицирующим спреем оборудование, подключенное к сети электропитания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.14. 15
Не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся аэрозоли. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.2. 15
Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь оборудования. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.3. 15
Не используйте аэрозоль для уборки помещения с установленным медицинским оборудованием. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.15. 15
Не используйте новые или необычные методы лечения, если оборудование неисправно или его конфигурация не может обеспечить правильное облучение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.16. 16
Запрещается прикасаться к разъему кольца для крепления принадлежностей на устройстве ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.17. 16
Поднимайте тяжелые детали только при соблюдении правил и процедур безопасности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к серьезной травме.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.18 17
Не используйте оборудование в помещениях, в которых присутствуют горючие или взрывоопасные газы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.1 43
В ходе оценки исправности и безопасности системы не допускается использование какого-либо другого оборудования для проведения лучевой терапии под визуальным контролем. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.1 44
Не вносите изменения в систему Windows®, так как это может привести к неправильной работе системы iViewGT™. Операционная система Windows® настраивается надлежащим образом во время установки в системе управления iViewGT™. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.2 46
Не используйте систему управления iViewGT™, если световой индикатор температуры на стойке управления мигает и подается звуковой сигнал. В таком случае необходимо выключить систему управления и обратиться в региональную сервисную службу компании Elekta. Игнорирование этого предостережения может привести к повреждению оборудования и потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.3 46
Не прикасайтесь к задней панели стойки управления, поскольку это может привести к возникновению электростатического разряда. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.4 53
Систему можно использовать только при условии ее подключения к сети посредством системы защиты данных (NSS), системы для управления сетью и безопасностью (NMaS) или аналогичной системы. Система NSS (или NMaS) выполняет функции брандмауэра и обеспечивает защиту систем Elekta от вредоносного программного обеспечения. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.1 63
Не прикасайтесь к задней панели стойки управления, поскольку это может привести к возникновению электростатического разряда. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.1 63
Не запускайте какое-либо другое программное обеспечение в системе управления iViewGT™ во время работы приложения iViewGT™. Это может повлиять на качество изображения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.2 64
В отсутствии пользователя экран системы управления должен быть заблокирован. В случае несоблюдения этого предупреждения посторонние лица смогут получить доступ к конфиденциальной информации и причинить ущерб оборудованию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.2 65
Не используйте пароль, заданный системным администратором iViewGT™ при создании вашей учетной записи, в течение длительного времени. В случае несоблюдения этого предостережения посторонние лица смогут получить доступ к конфиденциальной информации и причинить ущерб оборудованию.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.3 70
Не перемещайте панель детектора, не убедившись в отсутствии вероятности столкновения. Устройства защиты от столкновений предохраняют не все области дуги детектора, поэтому возможно столкновение панели детектора с процедурным столом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.4 70
Не используйте функцию экстренного опускания при наличии предметов на пути перемещения процедурного стола. В случае сбоя электропитания устройства защиты от столкновений линейного ускорителя не работают. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.3 70
Не садитесь и не ставьте предметы на дугу детектора. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.5 70
Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.6 71
Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.4 71
Прежде чем переводить панель мегавольтного детектора в исходное положение с помощью клавиши автоматической установки блока визуализации на функциональной клавиатуре, убедитесь в том, что ничто не мешает наблюдать за перемещением дуги МВ-детектора. В случае столкновения оборудование может выйти из строя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.7 71
При дистанционном перемещении панели МВ-детектора перед началом получения изображений убедитесь, что панель детектора находится в правильном положении. Несоблюдение этого требования может привести к формированию неприемлемых изображений и стать причиной избыточного воздействия излучения на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.8 72
Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.9 72
Не перемещайте панель детектора, не убедившись в отсутствии вероятности столкновения. Устройства защиты от столкновений предохраняют не все области дуги детектора, поэтому возможно столкновение панели детектора с процедурным столом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.10 72
Следите за тем, чтобы руки или пальцы не попали под движущиеся части дуги детектора. При перемещении вручную следует тянуть или толкать дугу детектора только со стороны панели детектора. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.11 72
Не помещайте пальцы или другие объекты под чехлы кронштейна и панели детектора. Они могут прийти в соприкосновение с движущимися механическими деталями оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.12 73
Не используйте функцию отмены защиты от столкновений, не убедившись в отсутствии возможности столкновения процедурного стола с другими объектами по мере его перемещения. Использование функции отмены защиты от столкновений приводит к отключению защиты от столкновений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.5 74
Медицинское учреждение несет ответственность за утилизацию непригодного для работы накопителя на жестком диске с соблюдением мер предосторожности. Накопитель на жестком диске содержит персональные и конфиденциальные данные, требующие утилизации с соблюдением мер предосторожности, что позволяет предотвратить нарушение защиты данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.1 90
При импорте изображений в формате DICOM (Secondary Capture) убедитесь, что установлен правильный масштаб изображения. Изображения в формате DICOM не масштабируются. Если масштаб установлен неправильно, это может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 8.1 95
Не изменяйте значение параметра «IcomTimeoutEnable» (Включить время ожидания iCom) на «1». При выборе значения «1» будет применено время ожидания, что может привести к нарушению получения системой iViewGT™ сообщений iCom из системы TCS. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 9.1 105
Убедитесь, что выполняется облучение только активной области панели MB-детектора. Облучение внешних областей панели MB-детектора может привести к повреждению электронных блоков панели. Продолжительное или прямое воздействие излучения может привести к выходу из строя панели MB-детектора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.1 105
Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.2 106
Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.3 108
Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.4 109
Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.5 111
Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 9.6 112
Прежде чем получать изображение, убедитесь, что в списках базы данных пациентов iViewGT™ выбран правильный пациент и лечебная процедура. В режиме без использования iCom-Vx автоматическая перекрестная проверка соответствия идентификатора пациента для лучевой терапии на линейном ускорителе идентификатору пациента в базе данных iViewGT™ не производится. Выбор неправильного пациента или лечебной процедуры может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.1 136
Не используйте изображения неверного масштаба или неверного формата. В системе iViewGT™ невозможна проверка правильности этих значений. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.2 136
Не изменяйте масштаб или формат пиксела аннотированного изображения, так как аннотации не адаптируются к новому масштабу изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.3 137
Центр или контрольная точка может не совпадать с изоцентром поля. Необходимо учитывать данный факт при сравнении контрольных изображений с полученными портальными изображениями. В противном случае возможно ненадлежащее клиническое применение системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.4 138
Не добавляйте аннотации к перевернутым изображениям и изображениям неквадратной формы. Аннотации на перевернутых изображениях, которые не являются квадратными, могут отобразиться в неправильном положении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 11.5 144
Убедитесь в том, что формат монитора составляет 1:1. Все данные масштаба и формата зависят от надлежащей настройки монитора изображений в ходе установки системы. Если формат монитора отличается от 1:1, изображения на экране будут искажены. Это может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.1 151
Не используйте значения, отображаемые в области «Results» (Результаты) диалогового окна «Template Matching» (Совмещение с шаблоном), для коррекции положения тела пациента. Значения, отображаемые в области «Results» (Результаты), не являются значениями перемещения процедурного стола; они отражают только величину перемещения и направление относительно панели детектора. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.2 153
Центр или контрольная точка может не совпадать с изоцентром поля. Это следует учитывать при совмещении с шаблоном. В противном случае возможно ненадлежащее клиническое применение системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.3 154
Не принимайте клинических решений исключительно на основе наложенных аннотаций. Наложенные аннотации можно использовать только для справки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.4 155
Не используйте значения, отображаемые в области «Results» (Результаты) диалогового окна «Template Matching» (Совмещение с шаблоном), для коррекции положения тела пациента. Значения, отображаемые в области «Results» (Результаты), не являются значениями перемещения процедурного стола; они отражают только величину перемещения и направление относительно панели детектора. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 12.5 159
Преобразуйте единицы измерения результатов совмещения с шаблоном в значения перемещения процедурного стола. В области результатов совмещения с шаблоном содержатся сведения о направлении перемещения на экране, а не перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.14.1 180
Не допускается использование съемных запоминающих устройств, не прошедших антивирусную проверку. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.14.2 180
Не допускается копирование персональных данных на съемные запоминающие устройства. В случае несоблюдения этого предостережения доступ к данным могут получить посторонние лица.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.14.3 181
Прежде чем приступать к восстановлению данных, необходимо убедиться в том, что это необходимо и что используются правильные файлы резервных копий. При восстановлении базы данных из файлов резервных копий вся имеющаяся в этой базе данных информация будет заменена. Использование неправильных файлов резервных копий может привести к потере архивных данных пациента.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 14.4 181
Если к системе iViewGT™ подключена система управления iViewGT™, перед восстановлением базы данных убедитесь, что все другие пользователи вышли из базы данных. Несоблюдение этого требования может привести к потере данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.1 186
Необходимо убедиться в том, что импортируемое изображение назначено нужному пациенту. Использование неправильных данных может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.2 186
Необходимо убедиться в правильности масштаба и формата импортируемых изображений. Если масштаб или формат неверны, то результаты измерения и положение аннотаций окажутся неправильными, а изображение может выглядеть искаженным. Это может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.3 186
При импорте изображений из источников, отличных от DICOM RT, масштаб, центр и формат не импортируются вместе с изображением. Можно сохранить изображение без масштаба, но в этом случае его нельзя использовать для измерений. Масштаб, формат и центр изображения можно задать перед сохранением изображения (например, взяв значения измерений снимка), но необходимо убедиться в том, что используемые значения верны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.4 186
Система iViewGT™ импортирует изображения с теми же свойствами, которые они имеют в удаленной системе. Например, если в удаленной системе изображения перевернуты, система iViewGT™ импортирует их без изменения ориентации. Необходимо убедиться в правильности импортированных данных. Если данные неверны, это может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.5 190
Необходимо убедиться в том, что импортируемое изображение назначено нужному пациенту. Использование неправильных данных пациента может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.6 194
Необходимо убедиться в правильности масштаба и центрирования импортируемых изображений. Использование неправильных данных пациента может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.7 202
Не перемещайте контрольное изображение в местоположение, для которого это контрольное изображение является неправильным для соответствующего поля. При перемещении контрольного изображения в новое местоположение данное изображение становится новым контрольным изображением для поля. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 14.8 202
Не восстанавливайте дубликаты данных в разные местоположения базы данных пациентов. Если изменить местоположение изображения, а потом восстановить систему или данные из архива, изображение окажется в двух местах. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.14.5 203
Не удаляйте пациента, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении пациента из базы данных будут удалены все относящиеся к нему данные. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.14.6 204
Не удаляйте лечебную процедуру, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении лечебной процедуры из базы данных будут удалены все относящиеся к ней поля и изображения. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.14.7 204
Не удаляйте поле, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении поля из базы данных будут удалены все относящиеся к нему изображения. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.14.8 205
Не удаляйте изображение, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.15.1 210
При архивировании в файл ZIP создайте новый файл ZIP. В противном случае имеющиеся в файле ZIP данные пациента будут заменены и стерты. Несоблюдение этого предостережения может привести к потере данных пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 15.1 217
Перед извлечением записи пациента из базы данных DICOM убедитесь, что в целевую базу данных извлекается нужный пациент. Бывают случаи, когда один и тот же пациент имеет разные идентификаторы в целевой базе данных. Пользователь обязан убедиться, что изображения, поля и лечебные процедуры перемещаются в запись нужного пациента в целевой базе данных. Некорректное соотнесение данных пациента или изображений может привести к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 16.1 224
Не начинайте облучение после сеанса IntelliMax Connect до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Пользователь службы поддержки Elekta IntelliMax® может изменять параметры во время сеанса. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 17.1 227
Прежде чем использовать оборудование, убедитесь, что оно прошло все плановые проверки и что программа планового технического обслуживания выполняется в соответствии с графиком. Если известно или есть основания предполагать, что оборудование неисправно или не отрегулировано должным образом, не используйте его до тех пор, пока оно не будет отремонтировано. Использование системы с неисправными или неотрегулированными компонентами может привести к облучению пользователей или пациентов либо иным рискам для безопасности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Указатель

A

ASU
- IMAGING (Визуализация) *46*
- LINAC (Линейный ускоритель) *46*
- TABLE (Стол) *46*

C

CLAHE *132*

D

DICOM
- База данных *90*
- Вручную *198*
- Импорт *54*
- Экспорт *54*

E

Elekta IntelliMax™
EPID Dosimetry *54*

H

HHC *47*

I

iCom-Vx
- Выход *97*
- Журнал *99*
- Ошибки *98*

IMAGING ASU (Автоматическая установка блока визуализации) *46*
IntelliMax Connect
- Запуск *221*
- Прекращение *224*

INTERRUPT (Прервать) *46*
iViewGT™
- описание *43*

K

kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) *46*
kV START (Запуск кВ-излучения) *46*

L

LINAC ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя) *46*

M

maxView Storage Manager *54, 74*
MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения) *46*
MV START (Запуск МВ-излучения) *46*

T

TABLE ASU (Автоматическая установка стола) *46*
TERMINATE (Прекратить) *46*

A

Автоматическая установка блока визуализации *71*
Администрирование системы
Активное окно изображения *59*
Аннотации
- Выбор *142*
- Выбор аннотации *142*
- Изменение размера *142*
- Изменение размера аннотации *142*
- Отображение *143*
- Перемещение *142*
- Перемещение аннотации *142*
- Скрытие *143*

Аннотации анатомической структуры *138*
Аннотации краев поля *138*
Аннотирование *129*
Аннотирование изображения *138*
Архивация *65*
Архивирование
- В другую базу данных *210*
- Файл ZIP *209*

Архивирование данных пациентов
  - См. также Пациент Архивирование

Б

База данных
- Восстановление *180, 181*
- Новая *66*
- Резервное копирование *180, 181*

База данных пациентов
- Структура *77*

База данных iViewGT™ *57*

B

Взвешивание дозиметрических данных IMRT *238*
Включение устройств управления системой iViewGT™ *63*
Воспроизведение видеоролика *129*
Восстановить внешний вид *130*
Восстановление базы данных *180, 181*
Восстановление внешнего вида *129*
Вставка аннотации *138*
Вход в систему *63*
Выбор масштаба *129, 135, 136*
Выключатель электропитания *44*
Выравнивание отображения *132*
Вырезание аннотации *138*
Выход из программы *73*
Выход из системы *73*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Г

Гармоническое искажение *260*
Главный дисплей iViewGT™ *57*
Горизонтальная шкала *121*
Графический пользовательский интерфейс

Д

Диалоговое окно изображения
  Кнопка перемещения *202*
Диалоговое окно поля
  Список Com-Vx *96*
Диапазон и погрешность *253*
Добавление новых пользователей *176*
Дуга блока визуализации iViewGT™ *67*
Дуга детектора
  Масса *242*
  Размеры *242*
Дуга MB-блока визуализации *67*
Дуга MB-детектора
  Визуальная сигнализация *72*

Е

Емкость диска базы данных *65*

Ж

Жесткий диск
  Емкость *65*
Журнал просмотра *169*
Журнал сообщений *121, 169*

З

Завершение работы *74*
Закрытие панели MB-детектора *70*
Записки
  Инструменты форматирования *142*
Запуск сеанса IntelliMax Connect *221*
Зеркальное отображение в вертикальной плоскости *131*
Зеркальное отображение в горизонтальной плоскости *131*
Зеркальное отображение изображений *131*

И

Идентификация оборудования *250*
Извлечение данных пациентов
  База данных DICOM *216*
  Из другой базы данных *215*
  Файл ZIP *213*
    См. также Пациент Извлечение
Изменение данных пользователя *179*
Изменение пароля *179*
Измерение *129*
Измерить *134*
Изображения
  Выбор и вывод на экран *117*
  Вывод на экран изображений в режиме видеоролика *123*
  Запрос просмотра *169*
  Изменение сведений об изображении *118*
  Импорт *187*
  Перемещение в новое местоположение *202*
  Показать изображения для просмотра *171*
  Состояние просмотра *171*
  Тип *123*
  Экспорт *187*
Импорт изображений
  Поддерживаемые форматы файлов *190*
Инверсия черного/белого *129, 131*
Инструмент вычерчивания *140*
Инструмент добавления записки *141*
Инструмент линии *140*
Инструмент ломаной линии *141*
Инструмент многоугольника *140*
Инструмент стрелки *140*
Инструмент текста *141*
Инструменты для работы с изображениями
  Адаптивное выравнивание гистограммы с ограничением контрастности *132*
  Выравнивание отображения *132*
  Масштаб изображения *143*
    См. также Масштаб изображения
  Увеличение *133*
  Уменьшение *133*
Инструменты отображения данных пикселов
  Данные градиента пикселов *144*
  Данные коэффициента пикселов *145*

К

Клиническая база данных
  Емкость *65*
Кнопка выбора *138*
Кнопка вычерчивания *138*
Кнопка добавления записки *138*
Кнопка добавления линии *138*
Кнопка добавления ломаной линии *138*
Кнопка добавления многоугольника *138*
Кнопка добавления стрелки *138*
Кнопка добавления текста *138*
Кнопка ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА *72*
Кнопка сброса *44*
Кнопки
Кнопки отпускания тормозов *72*
Команды системы iViewGT™
Команды управления кадрами *279*
Контрастность *121, 132*
Контрольное изображение
  Настройка *118*
Координатная сетка с шагом 1 см *135*
Копирование аннотации *138*

Л

Лечебная процедура *82*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Лечебные процедуры
Редактирование данных лечебной процедуры *86*
Лицензируемые опции
Станция получения изображений iViewGT™ *54*
EPID Dosimetry *54*
Логическое устройство изношено *74*

M

Масса
Дуга детектора *242*
Стойка управления *246*
Функциональная клавиатура *247*
Масштаб изображения
Обычный *143*
Подгонка *143*
Согласование *143*
Масштабирование изображения *135*, *136*
Меню администрирования *280*
Меню изображения *274*
Меню инструментов *275*
Меню лечебной процедуры *272*
Меню обслуживания
Внешние инструменты *237*
Вспомогательное изображение *237*
Изображения в реальном времени *237*
Основные параметры станции *235*
Резервное копирование параметров станции *236*
Специальные сервисные функции AmSi *236*
Экспорт изображения для оценки срока службы панели *237*
Меню пациента *271*
Меню поля *273*
Меню справки *281*
Мозаичное изображение *129*

H

Напряжение *260*
Неактивное окно изображения *59*
Неактивные лечебные процедуры *85*
Неактивные пациенты *81*
Неактивные поля *89*
Новая лечебная процедура *82*
Новые пользователи *176*

O

облучения
Удаление *204*
Одиночная экспозиция
Без сегментов *105*
С сегментами *109*
IMRT *109*
Окна изображений *59*
Основные функциональные характеристики *28*
Отклонение изображения *171*
Открытие панели MB-детектора *70*
Отмена аннотирования *138*
Отображение аннотаций *143*
Отображение аннотаций анатомической структуры *129*
Отображение аннотаций границ поля *129*
Отображение всех станций *81*
Отображение неактивных лечебных процедур *85*, *272*
Отображение неактивных пациентов *81*
Отображение неактивных полей *89*
Отображение прочих аннотаций *129*
Отображение центра и координатной сетки с шагом 1 см *129*

П

Панель детектора
Закрытие *71*
Кнопка ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА *72*
Конфигурация по умолчанию *71*
неподвижность *69*
Перемещение вручную *72*
Тип AP
Описание *244*
Устройство защиты от столкновений *69*
Панель инструментов аннотирования
Вычерчивание *140*
Записка *141*
Линия *140*
Ломаная линия *141*
Многоугольник *140*
Стрелка *140*
Текст *141*
Панель инструментов обработки изображений *129*
Панель MB-детектора
Закрытие *70*, *71*
отведение *71*
Отведение *70*
Открытие *70*
Панель меню
Администрирование *280*
Изображение *274*
Инструменты *275*
Облучение *272*
Обслуживание *235*, *281*
Пациент *271*
Поле *273*
Справка *281*
Пароль *179*
Пациент
Архивирование
Добавление *78*
Другие системы управления *81*
Извлечение *212*
Редактирование *81*
Пациенты определенного врача *81*
Первый кадр *129*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Перевод панели MB-детектора в исходное положение *70*
Переворот по вертикали *129*
Переворот по горизонтали *129*
Переиндексация базы данных *182, 183*
Перемещение на задний план *138*
Перемещение на передний план *138*
Печать *129*
Печать изображений *125*
Плановое техническое обслуживание
Техническое обслуживание, выполняемое каждые 10 лет *229*
Плановые проверки, выполняемые пользователем
Ежегодные проверки *231*
Ежедневные проверки *229*
Ежемесячные проверки *231*
Еженедельные проверки *231*
Проверки, выполняемые каждые 6 месяцев *231*
Поворот изображения *194*
Подключение к сети
Центральная база данных *52*
Подключение системы iViewGT™ к сети
Автономные установки *52*
Подключенные сетевые диски *53*
Подтверждение изображений
Поле
Добавление нового поля *86*
Редактирование поля *89*
Удаление *204*
Положение пациента *86*
Положение тела пациента *84, 86*
Полоса прокрутки контрастности *129*
Полоса прокрутки яркости *129*
Получение изображений
без сегментов *50*
Двойная или множественная экспозиция без сегментов *106*
Двойная экспозиция
Без сегментов *106*
Изображения в режиме видеоролика без сегментов *108*
Множественная экспозиция
Без сегментов *106*
С сегментами *111*
IMRT *111*
Множественные экспозиции с сегментами *111*
Одиночная экспозиция без сегментов *105*
Одиночная экспозиция с сегментами *109*
Режимы *50*
С сегментами *51*
Экспозиция в режиме видеоролика с сегментами *112*
IMRT *109, 111, 112*
VMAT *108*
Пользователи
Добавление *176*
Последний кадр *129*
Права доступа пользователя
Администратор *178*
Врач *178*
Клинический пользователь *177*
Просмотр изображения *178*
Предыдущий кадр *129*
Прекращение сеанса IntelliMax Connect *224*
Привод DVD *44*
Программа планового технического обслуживания *227*
Просмотр изображения
Запрос просмотра *169*
Описание *169*
Отклонение *171*
Показать изображения для просмотра *171*
Удаление состояния просмотра *171*
Утверждение *171*
Просмотр кадров изображения *129*
Прочие аннотации *138*

Р

Размеры
Дуга детектора *242*
Ручной пульт управления *248*
Стойка управления *246*
Функциональная клавиатура *247*
Редактирование данных лечебной процедуры *86*
Редактирование изображения *202*
Редактирование поля *89*
Резервное копирование базы данных *180, 181*
Ротационное смещение *194*
Ручной пульт управления
Закрытие панели детектора *71*
Размеры *248*
РЧ-излучение *260*

С

Сброс состояния *171*
Световые индикаторы *44*
Сегмент IMRT *121*
Сжатие базы данных *182, 183*
Система управления *44*
Система управления iViewGT™
Завершение работы *74*
Изменение основных параметров *235*
Резервное копирование параметров *236*
Скрытие аннотаций *143*
Следующий кадр *129*
Служебные программы
Совмещение с шаблоном
Отмена *163*
Результат *200*
Результаты *150*
Экспорт *200*
Создание базы данных *66*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

Сообщения об ошибке
Логическое устройство изношено *74*
Сохранить внешний вид *129, 130*
Список лечебных процедур
Удаление записи *204*
Список пациентов
Показывать только требующие просмотра *171*
Удаление записи *203*
Фильтр *81*
Список полей *86*
Список Com-Vx *96*
Станция получения изображений iViewGT™ *54*
Стойка управления
Масса *246*
Размеры *246*
Строка состояния *60*

Т

Текстовые поля
Инструменты форматирования *142*
Техническое описание

У

Увеличение изображения *133*
Увеличение масштаба *129*
Удаление
Изображения *204*
Лечебные процедуры *204*
Поля *204*
Удаление аннотации *138*
Удаление записи пациента *203*
Удаление изображения *204*
Удаление лечебной процедуры *204*
Удаление поля *204*
Удаление учетной записи пользователя *179*
Улучшение путем выравнивания отображения *129*
Уменьшение масштаба *129*
Управление данными пользователей *175*
Условия окружающей среды *251*
Установка центра *129, 137*
Устройство защиты от столкновений
запрет *69*
Кнопка TOUCH GUARD (Устройство защиты от столкновений) *73*
Панель детектора *69*
Утверждение изображения *171*

Ф

Физические характеристики *241*
Фильтрация списка пациентов *81*
Формат *135, 136*
Формат пиксела *121*
Форматирование
Записки *142*
Текстовые поля *142*
Форматы файлов *187*
Функциональная клавиатура
Масса *247*
Размеры *247*
Функция импорта в формате DICOM *191*
Функция импорта изображения *190*

Ц

Целевая группа пациентов *27*
Центральная точка *135*

Ч

Черно-белое отображение *131*

Э

Экспозиция в режиме видеоролика
Без сегментов *108*
С сегментами *112*
IMRT *112*
VMAT *108*
Экспорт изображений
Автоматически *199*
Стандартные форматы файлов *196*
Экспорт результатов совмещения с шаблоном *200*
Электромагнитная совместимость
Гармоническое искажение *260*
Напряжение *260*
РЧ-излучение *260*
Электростатический разряд *260*
Электростатический разряд *260*

Я

Яркость *121*
Яркость и контрастность *130*

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2021. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

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

Мы создаем инновационные технологии для здравоохранения и специализируемся на лучевой терапии рака и заболеваний головного мозга.

С помощью наших передовых решений в сфере терапии и онкологических информационных систем мы помогаем врачам улучшить жизнь пациентов и сосредоточиться на том, что действительно важно для достижения лучших результатов.

Elekta

Офисы компании Elekta

Elekta AB
Kungstensgatan 18
Box 7593, SE-103 93
Stockholm, Sweden (Швеция)
Тел.: +46 8-587-254-00
Факс: +46 8-587-255-00

Европа, Ближний Восток, Африка,
Тел.: +46 8-587-254-00
Факс: +46 8-587-255-00

Северная Америка
Тел.: +1 770-300-9725
Факс: +1 770-448-6338

Латинская Америка, Южная Америка
Тел.: +55 11-5054-4550
Факс: +55 11-5054-4568

Азиатско-Тихоокеанский регион
Тел.: +852 2891-2208
Факс: +852 2575-7133

Япония
Тел.: +81 3-6722-3800
Факс: +81 3-6436-4231

Китай
Тел.: +86 10-5669-2800
Факс: +86 10-5669-2900

elekta.com

/elekta

@elekta

/company/elekta

©2021 Elekta AB (publ). All mentioned trademarks and registered trademarks are the property of the Elekta Group. All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form without written permission from the copyright holder.

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

[Перевод с английского языка на русский язык]

[Перевод надписей, печатей и нотариального заверения на документе «Руководство по эксплуатации, том 2 – iViewGT», представленном на русском языке.]

Филип Х. Джонс – нотариус
Ту Чимниз, Норт Стрит
Уинкфилд Виндзор SL4 4TE Англия
Телефон: +44 (0) 7860 398485
Электронная почта: info@notarypublicassistance.co.uk

Я, ФИЛИП ДЖОНС, должным образом назначенный и приведенный к присяге нотариус, осуществляющий деятельность по адресу: Ту Чимниз Норт Стрит Уинкфилд Виндзор SL4 4TE Англия.

УДОСТОВЕРЯЮ, ЧТО у меня отсутствуют какие-либо основания сомневаться в том, что на первой странице прилагаемого документа стоит подпись Стивена Ворта, директора, чья личность была удостоверена путем предъявления паспорта гражданина Великобритании № 652803183, но проверка на подлинность остальной части документа мной не производилась.

В свидетельство чего я, вышеуказанный нотариус, ставлю собственноручную подпись и официальную печать в вышеупомянутом г. Виндзоре сегодня, в пятницу, 06 мая 2022 г.

/подпись/
Нотариус

Моя лицензия действительна пожизненно

Протокол № *8314*/22

[Печать нотариуса]

Лицензия выдана Канцелярией суда архиепископа Кентерберийского

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

Утвердил
Стивен Ворт, директор
/*подпись*/ Подпись/Штамп
28 апреля 2022 г.

[*Печать:*
«Электа Лимитед»
3244454
Зарегистрирована в Великобритании]

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

Российская Федерация
Город Москва
Тридцать первого июля две тысячи двадцать третьего года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2023- 22 758
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __154__ лист(а)(ов)

Нотариус

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

Phillip H Jones – Notary Public
Two Chimneys, North Street
Winkfield Windsor SL4 4TE England
Telephone +44 (0) 7860 398485
Email: info@notarypublicassistance.co.uk

I, PHILLIP JONES, Notary Public duly admitted and sworn, carrying on practice at Two Chimneys North Street Winkfield Windsor SL4 4TE England.

CERTIFY THAT I have no reason to doubt that the first page of the attached document has been signed by Steven Wort, Director, identified by British Passport number 652803183 but I have not verified the remaining part of the document.

In faith and testimony whereof I, the said Notary, have subscribed my name and set and affixed my seal of office at Windsor aforesaid this Friday, 6th May 2022.

Notary Public

My Commission expires on death

Protocol no. 8314 **/22**

Regulated by the Faculty Office of the Archbishop of Canterbury

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

Approved by

Steven Wort, Director

Signature/Stamp

" " 04 2022

Руководство по эксплуатации

Система объёмного визуального контроля XVI

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

Elekta

Руководство пользователя

Elekta Medical Linear Accelerator

Инструкции по эксплуатации, том 3 — XVI для: Elekta Synergy®, Elekta Infinity™, Versa HD™

ID док-та: 1555326 01
Дата публикации: 2021-01
Язык: русский

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

Заявление об авторских правах

© Elekta Limited, 2020. Все права защищены. Запрещается копирование или использование настоящего документа или его частей без письменного разрешения компании Elekta Limited. Все товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки изделий Elekta являются собственностью Elekta Group.

Признание других товарных знаков

Компания Elekta признает товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки других производителей, используемые в настоящем документе.

Документы, ссылки на которые содержатся в настоящем документе

Не все документы, упоминаемые в настоящем руководстве, поставляются компанией Elekta вместе с данным оборудованием. Компания Elekta оставляет за собой право решать, какие документы должны входить в комплект поставки оборудования.

Перевод

Настоящий документ является переводом руководства 1555129NE_01, написанного на английском языке.

Авторизованное представительство в странах Европы

Elekta Solutions AB

Kungstensgatan 18

Box 7593 SE-103 93

Stockholm

Sweden (Швеция)

Тел.: +46 8-587-254-00, факс: +46 8-587-255-00

Международные производственные центры: онкологические системы

Elekta Limited

Linac House, Fleming Way,

Crawley, West Sussex, RH10 9RR

United Kingdom (Великобритания)

Тел.: +44 (0) 1293-544422, факс: +44 (0) 1293-654321

CE 2797

Elekta Beijing Medical Systems Co., Ltd.

No. 21, Chuang Xin Road,

Science and Technology Park,

Changping District,

Beijing, 102200

P.R. China (Китай)

Тел.: +86 10-8012-5400, факс: +86 10-8012-5401

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Для получения технической поддержки обращайтесь в региональное представительство компании Elekta или службу технической поддержки компании Elekta по адресу www.elekta.com/services

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Содержание

Глава	Заголовок	Стр.
1	Общие сведения по технике безопасности	7
2	Нормативные сведения	21
3	Введение	33
4	Описание изделия	47
5	Начало работы	77
6	Использование системы XVI	117
7	Техническое обслуживание	351
A	Приложения	363

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1 Общие сведения по технике безопасности

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	**Важные правила техники безопасности**	9
1.1.1	Условные обозначения для предупреждений, предостережений и примечаний	9
1.1.2	Уведомление о серьезных происшествиях	10
1.1.3	Ожидаемый срок службы оборудования	10
1.1.4	Предупреждающие этикетки на медицинском линейном ускорителе Elekta	11
1.2	**Меры предосторожности**	13
1.2.1	Меры предосторожности для обеспечения совместимости оборудования	13
1.2.2	Меры предосторожности для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования	13
1.2.3	Меры предосторожности при эксплуатации оборудования	15
1.2.4	Меры предосторожности при наличии электрокардиостимуляторов, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств	15
1.2.5	Меры предосторожности при работе с защитными устройствами во время использования системы в клинических целях	16
1.2.6	Меры предосторожности при работе с лазерами	16
1.2.7	Меры предосторожности при работе с устройствами, оснащенными дисплеем	16
1.2.8	Меры предосторожности при чистке и дезинфекции	17
1.2.9	Меры предосторожности при применении новых или необычных методов лечения	17
1.2.10	Меры предосторожности при установке дополнительных принадлежностей на устройство ограничения пучка излучения	18
1.2.11	Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами	18
1.2.12	Меры предосторожности при работе с компонентами с наведенным излучением	18
1.3	**Аварийные ситуации**	18
1.3.1	Рекомендации по порядку действий в чрезвычайных ситуациях	18
1.3.2	Меры предосторожности в случае пожара или взрыва	19

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1 Важные правила техники безопасности

Необходимо надлежащим образом выполнять установку, эксплуатацию и техническое обслуживание всех компонентов оборудования. Однако когда речь идет о компонентах, связанных с безопасностью, это требование приобретает особую важность. В целях обеспечения безопасности пользователя и пациентов компания Elekta рекомендует пользователю прочесть, понять и соблюдать в полном объеме следующее:

- все указания, приведенные в тексте предостережений, предупреждений и примечаний, которые содержатся в настоящем документе и сопутствующей документации;
- все указания, приведенные в тексте предостережений, предупреждений и предупреждающих надписей на оборудовании и дополнительных принадлежностях;
- все инструкции по технике безопасности и меры безопасности, приведенные в настоящем документе и сопутствующей документации.

Компания Elekta рекомендует всем пользователям:

- соблюдать меры предосторожности, изложенные в настоящем разделе;
- ознакомиться с указаниями, содержащимися в тексте предостережений, предупреждений и примечаний, приведенных в настоящем документе, и включить их в рабочие инструкции, действующие в медицинском учреждении.

Перед началом работы с оборудованием пользователю необходимо изучить и понять порядок действий в чрезвычайных ситуациях.

1.1.1 Условные обозначения для предупреждений, предостережений и примечаний

В данном разделе приводятся сведения о классах и уровнях риска, на которые указывают предостережения и предупреждения, а также о примечаниях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.1

В тексте предупреждений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые в случае несоблюдения инструкций могут привести к травме, несовместимой с жизнью, тяжелой травме или травмам других степеней тяжести, или же к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.1

В тексте предостережений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые при несоблюдении инструкций могут привести к повреждению оборудования или данных, или же к нанесению ущерба окружающей среде.

Примечание. *Примечание содержит дополнительную информацию, относящуюся к соответствующему тексту.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1.2 Уведомление о серьезных происшествиях

Обязательно сообщайте обо всех серьезных происшествиях, связанных с устройством, его эксплуатацией, пользователем или пациентом, в компанию Elekta и компетентному органу соответствующей страны.

1.1.3 Ожидаемый срок службы оборудования

Ожидаемый срок службы — это период времени, на протяжении которого возможна безопасная эксплуатация оборудования при условии регулярного проведения его обслуживания и ремонта.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.2

Эксплуатацию оборудования можно осуществлять только при правильном выполнении проверок безопасности, планового технического обслуживания в соответствии с графиком и проверок для увеличенного срока службы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Ожидаемый срок эксплуатации данного оборудования составляет 15 лет при эксплуатации в обычном режиме.

Компания Elekta определяет «ожидаемый срок службы оборудования» как время, на протяжении которого можно безопасно эксплуатировать оборудование при условии регулярного обслуживания и ремонта.

Компания Elekta определяет «обычный режим эксплуатации» как облучение 50 пациентов в день 5 дней в неделю в течение всего года. Если оборудование используется чаще, необходимо соответствующим образом скорректировать частоту проведения планового технического обслуживания и перенести на более ранний срок выполнение проверок оборудования с длительным сроком эксплуатации.

Эксплуатация оборудования может осуществляться в режиме, отличном от «обычного». Это влияет на срок службы оборудования. Вследствие износа компонентов через 10 лет эксплуатации может увеличиться вероятность возникновения неполадок в работе системы. Прежде чем продолжать эксплуатацию по истечении 10 лет службы, компания Elekta рекомендует выполнить стандартные проверки для увеличенного срока службы.

В целях увеличения длительности срока безопасной эксплуатации оборудования компания Elekta может предоставить пользователю рекомендации по проведению проверок безопасности, составлению графиков планового технического обслуживания системы и проведению регулярных проверок оборудования с длительным сроком эксплуатации.

Техническое обслуживание системы должно выполняться в течение ожидаемого срока эксплуатации в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в соответствующем *руководстве по эксплуатации*.

Дополнительные сведения об этих проверках и графиках можно получить у регионального представителя компании Elekta.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.1.4 Предупреждающие этикетки на медицинском линейном ускорителе Elekta

Этикетки на оборудовании компании Elekta предоставляют сведения о мерах предосторожности при эксплуатации оборудования.

Табл. 1.1 Этикетки на оборудовании Elekta

Тип этикетки	Этикетка	Описание
Общие предупреждения		Соблюдайте инструкции, если таковые приведены на предупреждающей этикетке.
Осторожно! Электричество		Наличие данной этикетки предостерегает о том, что на данный компонент может подаваться электрический ток или напряжение опасного уровня.
Предупреждение об излучении		Данная этикетка предостерегает о возможности наличия высоких уровней неионизирующего излучения.
Предупреждение об излучении		Данная этикетка предостерегает о возможности наличия высоких уровней ионизирующего излучения.
Предупреждение о возможности защемления рук движущимися частями оборудования		Данная этикетка предостерегает о возможности повреждения рук движущимися частями оборудования.
Предупреждение об опасности при подъеме компонента		Данная этикетка предостерегает о возможности получения травмы при подъеме или перемещении компонента без посторонней помощи или без использования подъемного оборудования.
Предупреждение об использовании лазера		Эта наклейка предупреждает о возможности прохождения лазерного луча внутри или вблизи оборудования.
Предупреждение об УФ-излучении		Данная этикетка предостерегает о возможности наличия ультрафиолетового излучения в оборудовании или рядом с ним.
Осторожно! Горячая поверхность		Эта наклейка предупреждает о том, что компонент оборудования может быть горячим.
Предупреждение об электростатическом разряде		Эта наклейка предупреждает о том, что в данном оборудовании имеются устройства, чувствительные к электростатическим разрядам.

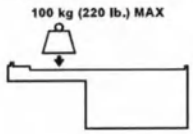
© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Этикетка	Описание
Предостережение «Не толкать»		Эта наклейка предупреждает о том, что предмет, на который она помещена, нельзя толкать.
Предостережение о том, что садиться запрещено		Эта наклейка предупреждает о том, что на компонент оборудования запрещается садиться.
Предупреждающая этикетка		Эта этикетка сообщает о возможной угрозе безопасности и необходимости ознакомиться с руководством по эксплуатации или иной сопутствующей документацией перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Предупреждающая этикетка: отключите электропитание устройства		Данная этикетка сообщает о возможной угрозе безопасности и необходимости отключения устройства от сети электропитания перед началом выполнения процедур ремонта или чистки.
Предупреждающая этикетка: для подъема требуется не менее двух человек		Данная этикетка сообщает о наличии угрозы безопасности и необходимости подъема или перемещения данного компонента двумя людьми.
Предупреждающая этикетка: точка подъема		Данная этикетка сообщает о наличии угрозы безопасности и необходимости подсоединения подъемного оборудования к компоненту в месте расположения этикетки.
Предупреждающая этикетка: аварийная остановка		Данная этикетка сообщает о местонахождении кнопки аварийной остановки оборудования.
Информационная этикетка: обратитесь к руководству по эксплуатации		Эта этикетка рекомендует обратиться к руководству по эксплуатации перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Безопасная рабочая нагрузка	SWL XXX kg	На данной этикетке указана максимальная величина безопасной нагрузки на оборудование или масса, которую подъемное оборудование может поднять без возникновения угрозы безопасности.
Максимальная нагрузка		На данной этикетке указана максимальная нагрузка, распределенная по длине процедурного стола. Максимальная нагрузка — это суммарная нагрузка,

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Этикетка	Описание
		включающая в себя массу пациента и дополнительных принадлежностей.
Точечная нагрузка		Эта наклейка информирует о максимальной нагрузке, которую можно безопасно разместить на деке стола в точке, удаленной от вертикальной стойки.

1.2 Меры предосторожности

1.2.1 Меры предосторожности для обеспечения совместимости оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.3

Запрещается использовать компоненты, дополнительные принадлежности или другое оборудование, не утвержденное компанией Elekta как совместимое. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться исключительно с использованием совместимого оборудования и компонентов, поставляемых или одобренных компанией Elekta. Использование дополнительных принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных или не одобренных к применению компанией Elekta, может стать причиной неверного проведения процедуры облучения. Кроме того, это может повлиять на характеристики электромагнитной совместимости (ЭМС), что может привести к повышению помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к помехам.

Сведения о совместимости оборудования и компонентов можно получить в компании Elekta.

1.2.2 Меры предосторожности для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования

Проектирование и изготовление изделий Elekta выполняется в соответствии с применимыми стандартами ЭМС. Назначение стандартов заключается в минимизации риска воздействия электромагнитных помех, создаваемых радиочастотными устройствами. Интенсивность электромагнитных помех зависит от типа устройства и расстояния до оборудования. Оборудование включает в себя линейный ускоритель и дополнительные принадлежности, стойки управления, компьютеры в пультовой комнате и оборудование сторонних производителей.

Необходимо соблюдать определенные меры предосторожности в отношении электромагнитного излучения. При использовании радиочастотных устройств вблизи оборудования компания Elekta рекомендует соблюдать следующие меры предосторожности.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

- Все используемые радиочастотные устройства должны соответствовать требованиям международных стандартов в отношении электромагнитной совместимости, например, иметь маркировку CE или FCC.
- Не используйте приемопередающие аварийные радиостанции в процедурном кабинете или пультовой комнате. Используйте аварийную радиосвязь только в экстренных ситуациях.
- Не пользуйтесь сотовыми телефонами или другими устройствами с модемами сотовой связи вблизи оборудования. В *руководстве по эксплуатации* содержатся сведения о минимальном безопасном расстоянии между этими устройствами и оборудованием.
- При использовании беспроводного устройства расстояние до оборудования должно составлять не менее 10 см.
- Устройства считывания радиочастотных идентификационных меток (Radio-Frequency Identification, RFID), активированные для сканирования метки RFID, должны находиться на расстоянии не менее одного метра от оборудования.

Примечание. *В поставляемых компанией Elekta системах RFID используются более низкие уровни мощности. Использование этих систем RFID безопасно при условии соблюдения инструкций по эксплуатации данных систем.*

Установка системы, ее ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в *руководстве по эксплуатации*.

Для получения сведений о совместимости компонентов и оборудования обратитесь в компанию Elekta.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.4

Не размещайте рядом с оборудованием переносные или мобильные радиочастотные (РЧ) средства связи. Излучение от таких устройств может превышать уровень, предусмотренный стандартами ЭМС, и оказывать нежелательное воздействие на работу оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к сбою в работе оборудования под воздействием РЧ-излучения. Сбой в работе оборудования может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.5

Не используйте принадлежности, датчики и кабели, не одобренные компанией Elekta. Использование таких устройств может отрицательно сказаться на характеристиках ЭМС и привести к повышению уровня помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к РЧ-помехам. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы, обусловленному неправильным лучевым воздействием и другими сбоями в работе оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.2.3 Меры предосторожности при эксплуатации оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.6

Запрещается использовать оборудование в случае непрохождения проверок в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.7

Запрещается эксплуатация поврежденного, неисправного или неверно откалиброванного оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

К эксплуатации оборудования допускаются только квалифицированные специалисты, имеющие соответствующие полномочия. Эксплуатация должна выполняться в соответствии с установившейся практикой выполнения клинических процедур и с соблюдением требований законов и нормативных требований, действующих на территории, на которой установлено оборудование.

Прежде чем приступать к эксплуатации оборудования, убедитесь в следующем:

- все компоненты исправны;
- калибровка оборудования выполнена правильно;
- необходимые проверки в рамках программы контроля качества пройдены;
- профилактические проверки, выполняемые пользователем, пройдены;
- плановое техническое обслуживание выполнено должным образом и в срок.

Сведения о профилактических проверках, выполняемых пользователем, и графике планового технического обслуживания приводятся в соответствующем разделе *руководства по эксплуатации*.

Ответственность за составление программы контроля качества, обеспечивающей безопасную и надлежащую эксплуатацию системы, лежит на пользователе.

1.2.4 Меры предосторожности при наличии электрокардиостимуляторов, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.8

Запрещается подвергать кардиостимуляторы и другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства воздействию излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.9

Проведение лучевой терапии разрешается только при непрерывном контроле работы электрокардиостимулятора, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Электрокардиостимуляторы, другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства можно повредить очень малыми дозами облучения. Создаваемые во время сеанса излучения магнитные или электрические поля, а также ионизирующее излучение могут вызвать повреждение этих устройств.

Дополнительные сведения о необходимых мерах предосторожности см. в соответствующей документации производителей устройств.

1.2.5 Меры предосторожности при работе с защитными устройствами во время использования системы в клинических целях

Соблюдение мер предосторожности позволяет избежать ошибок при выполнении облучения и возникновения других угроз безопасности в процессе использования системы в клинических целях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.10

Запрещается снимать, модифицировать, а также блокировать аварийные выключатели, механизмы блокировки и другие защитные устройства. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Аварийные выключатели, блокировки и другие устройства безопасности устанавливаются компанией Elekta в целях обеспечения необходимой защиты от неверного облучения и других угроз безопасности в процессе клинического использования.

1.2.6 Меры предосторожности при работе с лазерами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.11

Не смотрите на лучи лазера, так как это может привести к повреждению глаз. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

В системах Elekta лучи лазера используются для укладки пациентов в правильном положении для проведения лучевой терапии. Во время нахождения в процедурном кабинете старайтесь не смотреть на лучи лазера.

1.2.7 Меры предосторожности при работе с устройствами, оснащенными дисплеем

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.12

Запрещается использовать устройства, оснащенные дисплеем, в течение длительных периодов времени. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

При использовании устройств, оснащенных дисплеем, необходимо соблюдать применимые требования к охране здоровья и труда, а также правила, действующие на территории, на которой установлено оборудование.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.2.8 Меры предосторожности при чистке и дезинфекции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.13

Запрещается чистить или обрабатывать дезинфицирующим спреем оборудование, подключенное к сети электропитания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.14

Не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся аэрозоли. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.2

Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь оборудования. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.3

Не используйте аэрозоль для уборки помещения с установленным медицинским оборудованием. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

Необходимо регулярно обрабатывать оборудование и аппаратную комнату дезинфицирующими средствами. При чистке оборудования и уборке аппаратной комнаты компания Elekta рекомендует соблюдать законы и нормативные требования, действующие на территории, на которой установлено оборудование.

1.2.9 Меры предосторожности при применении новых или необычных методов лечения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.15

Не используйте новые или необычные методы лечения, если оборудование неисправно или его конфигурация не может обеспечить правильное облучение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

Перед применением новых или необычных методов лечения пользователь обязан убедиться в следующем:

- Оборудование исправно
- Конфигурация оборудования верна
- Соответствующие лицензии на программное обеспечение установлены

За дополнительными сведениями по теме данного раздела обратитесь к представителю компании Elekta в своем регионе.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

1.2.10 Меры предосторожности при установке дополнительных принадлежностей на устройство ограничения пучка излучения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.16

Запрещается прикасаться к разъему кольца для крепления принадлежностей на устройстве ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

Запрещается прикасаться к контактам разъема во время установки дополнительной принадлежности, например лотка для экранирующих блоков, электронного аппликатора или переднего указателя. Эти контакты находятся под небольшим напряжением, и прикосновение к ним может привести к поражению электрическим током.

1.2.11 Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами

Меры предосторожности при работе с тяжелыми компонентами содержат важные инструкции по предотвращению травм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.17

Поднимайте тяжелые детали только при соблюдении правил и процедур безопасности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к серьезной травме.

1.2.12 Меры предосторожности при работе с компонентами с наведенным излучением

Некоторые компоненты установки или вспомогательные устройства (например, фантомы) могут быть подвержены воздействию наведенной радиоактивности, что может сделать их в незначительной степени радиоактивными. Такие компоненты как правило имеют в составе металлические элементы и в течение длительного времени подвергаются воздействию пучка излучения. Существует крайне небольшая вероятность того, что наведенная радиоактивность этих компонентов достигнет опасного уровня. Тем не менее, в качестве меры предосторожности, компания Elekta рекомендует максимально ограничить время работы с этими компонентами.

При возникновении любых вопросов обратитесь к специалисту по радиационной защите или квалифицированному эксперту.

1.3 Аварийные ситуации

1.3.1 Рекомендации по порядку действий в чрезвычайных ситуациях

В данном разделе приводится описание обязанностей пользователя в отношении порядка действий в чрезвычайных ситуациях и использования аварийных выключателей.

Компания Elekta рекомендует перед началом работы с оборудованием изучить и запомнить порядок действий в чрезвычайных ситуациях и расположение всех аварийных выключателей.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

В оборудовании Elekta имеются следующие элементы управления:

- Кнопки ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЕЙ на ручных пультах управления и панелях пользовательского интерфейса в процедурном кабинете и на функциональной клавиатуре в пультовой комнате.

  При нажатии данных кнопок отключается подача электропитания на двигатели, прекращаются все перемещения оборудования и прерывается кВ- и МВ-излучение.

- Кнопки АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ в процедурном кабинете, пультовой комнате и областях вблизи оборудования.

  При нажатии данных кнопок отключается подача электропитания на линейный ускоритель. Данные кнопки отключают подачу электропитания от многих электрических цепей, но не от всех.

1.3.2 Меры предосторожности в случае пожара или взрыва

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.18

Не используйте оборудование в помещениях, в которых присутствуют горючие или взрывоопасные газы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

Высокое содержание кислорода, некоторых ингаляционных анестетиков и дезинфицирующих спреев в воздухе может создать в помещении взрывоопасную или горючую атмосферу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2 Нормативные сведения

Раздел	Заголовок	Стр.
2.1	**Общие нормативные сведения**	23
2.1.1	Этикетки с информацией о соответствии медицинского линейного ускорителя Elekta нормативным требованиям	23
2.1.2	Общие указания по чистке оборудования	24
2.1.3	Чистка поверхностей, с которыми контактирует пациент	25
2.1.4	Рекомендации по обучению	25
2.1.5	Рекомендации по передаче оборудования новому владельцу	25
2.1.6	Утилизация оборудования	25
2.2	**Соответствие оборудования международным стандартам**	26
2.2.1	Соответствие стандартам безопасности МЭК	26
2.2.2	Классификация МЭК изделия	26
2.3	**Нормативные требования для использования оборудования**	27
2.3.1	Противопоказания	27
2.3.2	Назначение оборудования	27
2.3.3	Основные функциональные характеристики	29
2.3.4	Клинические преимущества лучевой терапии	30
2.3.5	Побочные эффекты лучевой терапии для пациентов	30
2.3.6	Непреднамеренное облучение	31
2.3.7	Запрет ненадлежащего использования	31
2.3.8	Меры предосторожности при работе с устройствами, чувствительными к электростатическому разряду	32

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2.1 Общие нормативные сведения

2.1.1 Этикетки с информацией о соответствии медицинского линейного ускорителя Elekta нормативным требованиям

Этикетки на оборудовании Elekta предоставляют информацию о соответствии стандартам.

Табл. 2.1 Этикетки с информацией о соответствии нормативным требованиям

Тип этикетки	Этикетка	Описание
Проверено Intertek		Пример этикетки, указывающей, что устройство соответствует применимым стандартам.
Маркировка CE		Эта наклейка указывает на то, что данное изделие было проверено на соответствие стандартам безопасности, здоровья и окружающей среды ЕС.
Контролирующие органы Украины	UA.TR.099	Символ соответствия медицинского устройства Техническому регламенту о медицинских устройствах, принятому в соответствии с актом Кабинета Министров Украины № 753 от 2 октября 2013 г., и идентификационный номер аккредитованного органа оценки соответствия.
Китайская Народная Республика: приказ №39 Министерства информационной промышленности		Эта этикетка предупреждает о наличии в оборудовании одного или более материалов, указанных в приказе № 39. Число в центре символа указывает период безопасного использования без причинения ущерба окружающей среде в годах. Например, это может быть 10, 20 или 30.
Символ предписания		Этим символом обозначается предписание.
Регламент о медицинских устройствах		Эта этикетка указывает на то, что это изделие является медицинским устройством.
Серийный номер		На этой наклейке указан серийный номер.
Номер партии		На этой наклейке указан номер партии.
Адрес производителя		На данной этикетке указывается компания-производитель и

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Тип этикетки	Этикетка	Описание
		соответствующая контактная информация.
Дата производства		На данной этикетке указана дата выпуска.
Страна производства		На данной этикетке указана страна производства. Вместо «XX» может быть указан код, состоящий из двух букв. Рядом с этим символом может быть указано наименование фирмы-производителя и дата изготовления.
См. инструкции по эксплуатации		Эта этикетка рекомендует обратиться к руководству по эксплуатации перед продолжением выполнения текущей задачи (дальнейшей эксплуатацией оборудования).
Контактный элемент типа B		Наличие этой этикетки говорит о том, что данный элемент является деталью, контактирующей с пациентом, тип B.
Переработка		Наличие этой этикетки говорит о том, что данное оборудование подлежит переработке.
Предостережение об утилизации		Эта этикетка предупреждает о том, что данное оборудование и его компоненты не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами.

2.1.2 Общие указания по чистке оборудования

Необходимо регулярно выполнять чистку оборудования и уборку аппаратной комнаты. В этом разделе описываются основные процедуры. Применительно к случаям, когда требуются особые методики и меры предосторожности, сведения о них приводятся в соответствующей документации.

Вымойте поверхности оборудования, используя раствор мягкого моющего средства. Затем вытрите поверхности чистой безворсовой тканью.

Не допускайте попадания воды, брызг аэрозолей или других жидкостей внутрь оборудования. Это может вызвать короткое замыкание, коррозию металла и иные повреждения.

Не используйте растворы, растворители, абразивные моющие средства или полировочные средства, которые обладают коррозионной активностью. Если вам не известны свойства того или иного средства, не используйте его.

За исключением процедуры очистки, всегда держите устройство сухим.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2.1.3 Чистка поверхностей, с которыми контактирует пациент

Для чистки поверхностей, с которыми контактирует пациент во время процедуры облучения, компания Elekta рекомендует использовать следующие чистящие средства и материалы.

- Вручную обработайте поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной в водном растворе некоррозионного биоцида (запрещается использовать некоррозионный биоцид на основе хлорного отбеливателя).

  или

- Вручную обработайте поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной денатурированным спиртом (этанолом).

2.1.4 Рекомендации по обучению

Рекомендации по обучению содержат описание необходимых процедур обучения, нормативных требований и законов, применимых к эксплуатации оборудования.

Требования к обучению могут быть различными в разных странах. Прежде чем приступать к работе с оборудованием, необходимо пройти соответствующее обучение. Обучение должно осуществляться в соответствии с законами и нормативными актами, действующими на территории, где установлено оборудование.

Обучение предоставляется компанией Elekta. Для получения дополнительной информации о нужных курсах обучения обратитесь в компанию Elekta.

2.1.5 Рекомендации по передаче оборудования новому владельцу

Рекомендации по передаче оборудования новому владельцу содержат сведения, предназначенные для нового владельца оборудования.

При получении оборудования от предыдущего собственника компания Elekta рекомендует обратиться в региональное представительство Elekta, с тем чтобы:

- сообщить о новом собственнике оборудования;
- сообщить о местоположении оборудования;
- получить экземпляры необходимой документации (эта услуга платная);
- получить сведения о различных видах услуг и помощи, оказываемых компанией Elekta;
- получить сведения о специалистах, допускаемых компанией Elekta к установке и сервисному обслуживанию оборудования.

2.1.6 Утилизация оборудования

Под «утилизацией по окончании срока службы» понимается демонтаж, выведение из эксплуатации и утилизация оборудования или его компонентов таким образом, чтобы их больше нельзя было использовать по назначению.

К демонтажу и утилизации оборудования, а также к переработке материалов допускаются только квалифицированные эксперты и сотрудники учреждения, имеющего специальное разрешение на выполнение этих действий и соответствующую лицензию.

Полное описание требований к утилизации подробно изложено в отдельном документе *Product Disposal Information* (Информация об утилизации изделия). Доступ к этому документу можно получить по запросу в компании Elekta.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Данные, хранимые на носителях, являются собственностью пользователя. При наличии носителей на жестких дисках с записанными на них данными извлеките диски из устройства и передайте их пользователю на утилизацию. Если пользователь поручает утилизацию данных команде, выполняющей утилизацию оборудования, данные должны быть уничтожены согласно соответствующим нормативным требованиям, относящимся к компьютерной безопасности.

Обратитесь в компанию Elekta за помощью, прежде чем демонтировать и утилизировать оборудование.

2.2 Соответствие оборудования международным стандартам

2.2.1 Соответствие стандартам безопасности МЭК

Данное оборудование соответствует требованиям применимых стандартов безопасности для изделий в странах, в которые оно поставляется.

Для получения дополнительных сведений о применимых стандартах безопасности обратитесь в компанию Elekta.

2.2.2 Классификация МЭК изделия

В данном разделе приведена классификация МЭК, определяющая степень защиты, обеспечиваемую оборудованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 2.1

Во избежание поражения электрическим током необходимо обеспечить наличие для оборудования заземленного электрического соединения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

Табл. 2.2 Классификация степеней защиты оборудования согласно стандарту IEC 60601-1

Название	Описание
Тип защиты от поражения электрическим током	ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 1
Степень защиты от проникновения жидкостей	IPX0 в соответствии со стандартом IEC 60529. Обычное оборудование (оборудование в корпусе, не защищенном от проникновения жидкости)
Методы дезинфекции, рекомендованные производителем	Сведения о чистке и дезинфекции оборудования см. в разделе «Меры предосторожности при чистке и дезинфекции» данной главы
Степень безопасности применения в присутствии горючей смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота	Оборудование непригодно для использования в присутствии горючей смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота
Режим работы	Подходит для непрерывной работы с периодической нагрузкой

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2.3 Нормативные требования для использования оборудования

2.3.1 Противопоказания

Противопоказаний к использованию данного оборудования не имеется.

2.3.2 Назначение оборудования

Ниже приводятся сведения о назначении оборудования.

Система формирования объемных рентгеновских изображений от компании Elekta (X-Ray Volume Imaging, XVI) представляет собой электронное устройство визуализации (EID), разработанное для совместного использования с рядом медицинских линейных ускорителей Elekta и предназначенное для использования в качестве составляющей процесса лучевой терапии в режиме с одной или несколькими фракциями, в статическом и/или динамическом режиме, с синхронизацией или без нее, для всех областей тела, в случае когда необходимость визуального контроля лучевой терапии предписана дипломированным врачом.

Она обеспечивает визуальный контроль в режиме 2D, 3D и 4D в реальном времени до, во время и после процедуры лучевой терапии и предназначена для подтверждения правильности позиционирования пациента, мониторинга внутренних перемещений и управления ими, а также принятия решений в зависимости от положения, размера, формы мишени и величины ее смещения в результате деформации органов и перемещения анатомических структур относительно окружающих критических структур.

Система XVI обеспечивает точное подведение дозы и коррекцию укладки пациента посредством визуализации внутренних анатомических структур, включая мишень, а также критических структур и мягких тканей с имплантацией или без имплантации маркеров.

Symmetry™ — это программная опция системы XVI, которую можно использовать для формирования и выведения на экран объемных изображений, полученных в последовательных фазах дыхательного цикла, для оценки двигательной активности, обусловленной дыханием. Это помогает точно определить местоположение облучаемых областей в подвижных анатомических структурах.

Цифровой линейный ускоритель Elekta может быть использован для лечения в том числе таких заболеваний, как злокачественные и доброкачественные опухоли головного мозга, метастазы в головной мозг, повреждения позвоночника, предварительно подвергнувшиеся лечению при помощи стереотаксической лучевой хирургии, плоскоклеточная карцинома головы и шеи, злокачественные опухоли легкого, молочной железы, поджелудочной железы, печени, предварительно подвергнувшиеся лечению при помощи стереотаксической экстракраниальной лучевой терапии, рак предстательной железы и метастазы в кости.

Устанавливайте и используйте оборудование только в соответствии с назначением и руководствуясь соглашением о правилах техники безопасности и инструкциями, изложенными в поставляемой с оборудованием документации. Сведения, приведенные в данном документе, не снимают с пользователя ответственности за принятие решений на основе своих профессиональных знаний и лучшего передового опыта в данной области.

Установка и эксплуатация оборудования должны осуществляться в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами того региона, где установлено оборудование.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Неправильная эксплуатация оборудования и использование его не по назначению может полностью или частично освободить компанию Elekta или ее представителя от ответственности за следующее:

- несоответствие стандартам;
- ущерб, который может быть причинен в результате такого использования;
- травмы, которые могут быть получены в результате такого использования.

Примечание. *Федеральное законодательство США разрешает продажу этого продукта только лицензированным врачам.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2.3.3 Основные функциональные характеристики

Под эксплуатационной задачей понимается «функция в контексте клинической практики, не связанная с ОСНОВНЫМИ ПРАВИЛАМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, невыполнение или некачественное выполнение которой в соответствии с требованиями ПРОИЗВОДИТЕЛЯ приводит к недопустимому РИСКУ». Основные функциональные характеристики линейного ускорителя основываются на выполнении облучения конкретной области в соответствии с предписанной дозой.

Параметры основных функций медицинского линейного ускорителя Elekta включают в себя:

- **Точность вращения гентри**
- **Точность вращения коллиматора**
- **Точность оптического индикатора расстояния**
- **Точность механического переднего указателя**
- **Совпадения границы индикатора светового поля с границей поля облучения**
- **Точность расположения перекрестия индикатора светового поля в изоцентре**
- **Стабильность излучения в изоцентре**
- **Максимальное отклонение оси изоцентрического вращения стола от изоцентра излучения**
- **Точность положения гентри в контрольной точке**
- **Пропорциональность для каждого пучка (рентгеновское излучение)**
- **Зависимость от угловых положений (рентгеновское излучение)**
- **Стабильность контролируемого радиационного выхода (рентгеновское излучение)**
- **Характеристики глубинной дозы (рентгеновское излучение)**
- **Равномерность поля рентгеновского излучения**
- **Отклонение распределения дозы полей рентгеновского излучения при угловых положениях**
- **Симметрия полей рентгеновского излучения**
- **Максимальный коэффициент поглощенной дозы (рентгеновское излучение)**
- **Устройство ограничения пучка излучения: максимальный показатель пропускания излучения через лепестки**
- **Устройство ограничения пучка излучения: утечка рентгеновского излучения в плоскости пациента вне конической области основного коллиматора**
- **Устройство ограничения пучка излучения: утечка рентгеновского излучения вне плоскости пациента (на расстоянии 1 м)**
- **Устройство ограничения пучка излучения: точность диафрагмы**
- **Устройство ограничения пучка излучения: положения клина**
- **Устройство ограничения пучка излучения: угол клина**
- **Устройство ограничения пучка излучения: коэффициент для клина**
- **Устройство ограничения пучка излучения: точность положения лепестков в контрольной точке**
- **Точность поперечного перемещения процедурного стола**
- **Точность продольного перемещения процедурного стола**
- **Точность перемещения процедурного стола по высоте**
- **Точность изоцентрического вращения процедурного стола**
- **Точность блокировки колонны процедурного стола в положении 0°**
- **Горизонтальное смещение процедурного стола вследствие вертикального перемещения**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Побочные эффекты лучевой терапии связаны с влиянием излучения на здоровые ткани и делятся на ранние побочные эффекты (до трех месяцев после окончания терапии) и поздние последствия (от трех месяцев до двух лет). Побочные эффекты различаются у различных пациентов (пациенты и их жизненно важные органы имеют разную чувствительность к излучению), а также зависят от предписания (числа греев (Гр)), от планирования терапии и от методики EBRT (3DCRT, IMRT, VMAT, SBRT).

Однако в некоторых случаях общие ранние побочные эффекты могут включать усталость, выпадение волос и покраснение кожи в области облучения. Поздние последствия включают результирующий фиброз или рубцевание после воспалений, наблюдаемых на ранних стадиях (например, более темная пигментация кожи). Для оценки побочных эффектов используются международно признанные критерии, такие как CTCAE (Общие критерии терминологии для обозначения нежелательных явлений, текущая версия 4.0) или шкала оценки поздних лучевых повреждений RTOG/EORTC (Группа по изучению радиотерапии в онкологии/Европейская организация по исследованию и лечению рака).

Серьезные постоянные побочные эффекты зависят от дозы и анатомической области и могут включать вызванные излучением раковые заболевания, бесплодие, повреждение нервов (например, миелопатия или плексопатия плечевого сплетения), повреждение сосудов (например, стеноз сонной артерии, ишемическая болезнь сердца и сердечная недостаточность), поражения внутренних органов (например, перфорация кишечника или мочевого пузыря, свищи). Однако с развитием технологий частота и степень тяжести этих побочных эффектов, как правило, снижается.

Непрерывное развитие технологии EBRT позволило повысить точность подведения лучевой терапии к мишеням в анатомически сложных местах, что привело к улучшению результатов (выживаемости) и уменьшению осложнений.

Еще одним важным недостатком использования двухмерной рентгеновской визуализации и CBCT является наличие дополнительного ионизирующего излучения за пределами поля облучения, что может повысить риск вторичной малигнизации, который, как известно, является одним из рисков, связанных с малыми дозами излучения.

2.3.6 Непреднамеренное облучение

Устройство намеренно доставляет излучение в целевую область. Непреднамеренное облучение пациента ограничено безопасным уровнем благодаря внутренней конструкции устройства, соответствующей международным стандартам. При выполнении облучения оператор находится в отдельной экранированной пультовой комнате и не подвергается его воздействию.

2.3.7 Запрет ненадлежащего использования

Устройство не должно использоваться каким-либо образом, противоречащим его назначению. Всегда изучайте инструкции по технике безопасности и следуйте инструкциям, приведенным в документации. Персонал, использующий устройство, должен иметь соответствующий уровень подготовки.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

2.3.8 Меры предосторожности при работе с устройствами, чувствительными к электростатическому разряду

В данном разделе приводятся сведения о мерах предосторожности, соблюдение которых позволяет избежать возникновения электростатического разряда (ЭСР) во время работы с устройствами, чувствительными к ЭСР.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 2.1

Не прикасайтесь к печатным платам и другим компонентам электронных узлов, если вы не носите заземленный антистатический браслет. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 2.2

Не прикасайтесь к компонентам с наклейкой, предупреждающей об ЭСР. При работе с этими компонентами неукоснительно соблюдайте меры предосторожности в отношении ЭСР. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

Полупроводниковые устройства, интегральные схемы и содержащие их компоненты могут быть повреждены в результате воздействия ЭСР. Эти устройства называют «чувствительными к электростатическому разряду». ЭСР может привести к повреждению таких устройств или сбоям в их работе сразу либо в дальнейшем. Во избежание повреждения этих устройств в результате ЭСР всегда надевайте заземленный антистатический браслет и соблюдайте применимые меры предосторожности и правила техники безопасности в отношении ЭСР.

Компания Elekta рекомендует всем пользователям оборудования пройти обучение по вопросам ЭСР. В ходе обучения должно быть разъяснено значение наклейки, предупреждающей об ЭСР, и изложены настоящие меры предосторожности.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3 Введение

Раздел	Заголовок	Стр.
3.1	Область применения документа	35
3.2	Сопроводительная документация	35
3.3	Обозначения, принятые для устройства	36
3.4	Предполагаемые пользователи	37
3.5	Типографские условные обозначения	39
3.6	Словарь терминов	39
3.7	Сокращения и аббревиатуры	43

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3.1 Область применения документа

В настоящем документе содержатся сведения о клиническом применении следующих моделей медицинского линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator:

- Elekta Synergy®
- Elekta Infinity™
- Versa HD™
- Elekta Axesse™ (только для Китая)

В настоящем документе содержатся сведения о программном обеспечении системы XVI выпуска 5.0, версии 5.0.6.

Настоящий документ содержит необходимые сведения о безопасной и надлежащей эксплуатации, а также о техническом обслуживании оборудования. Здесь вы найдете информацию для клинического пользователя о следующем:

- необходимые меры предосторожности;
- различные функции системы;
- разные режимы работы;
- техническое описание изделия;
- требования к техническому обслуживанию.

Настоящий документ содержит главу «Общие сведения по технике безопасности и нормативная информация», с которой необходимо ознакомиться перед продолжением работы с документом.

3.2 Сопроводительная документация

Сопроводительная документация представляет собой документы для линейного ускорителя в установленной конфигурации, которые клиент должен получить в момент передачи ему оборудования.

Перечень сопроводительной документации для медицинского линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator приводится в *руководстве по эксплуатации медицинского линейного ускорителя Elekta Medical Linear Accelerator — клинический режим*.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3.3 Обозначения, принятые для устройства

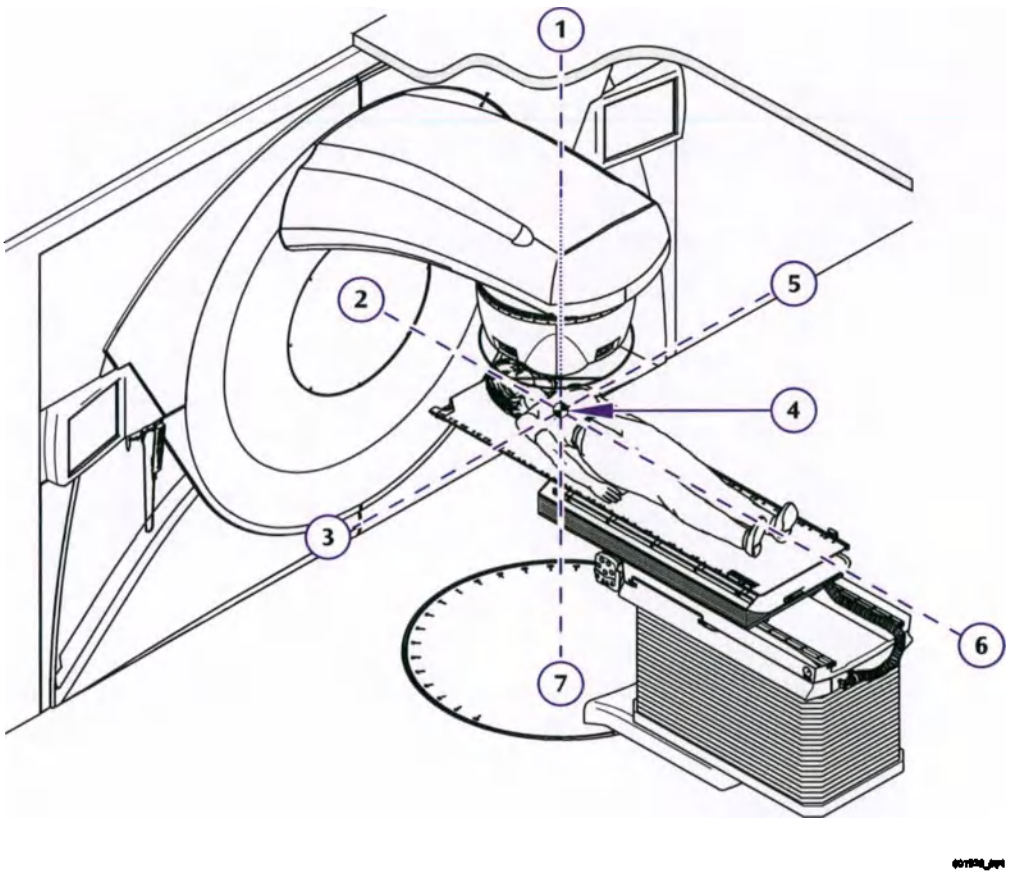


Рис. 3.1 Принятые обозначения направлений линейного ускорителя

(1)	Потолок процедурного кабинета (верх)	(2)	Пушка линейного ускорителя (G-конец)
(3)	Сторона A линейного ускорителя	(4)	Изоцентр установки
(5)	Сторона B линейного ускорителя	(6)	Мишень линейного ускорителя (T-конец)
(7)	Пол процедурного кабинета (низ)		

Примечание. *Стороны A и B на рисунке соответствуют только для положения гентри 0°. Стороны A и B поворачиваются вместе с гентри. Следовательно, при повороте гентри на 180° стороны A и B меняются местами.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

3.4 Предполагаемые пользователи

Табл. 3.1 Определение лиц, допускаемых к эксплуатации оборудования

Термин	Определение
Уполномоченное лицо	Лицо, получившее разрешение работать с данным оборудованием от пользователя оборудования. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием уполномоченное лицо должно получить необходимые знания и навыки.
Лицо, одобренное компанией Elekta	Лицо, признанное компанией Elekta как обладающее достаточными знаниями и навыками для выполнения специальных задач при помощи оборудования Elekta. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием уполномоченное лицо должно получить необходимые знания и навыки.
Оператор	Лицо, осуществляющее эксплуатацию оборудования (самостоятельно или с участием помощника) и управляющее всеми или некоторыми функциями этого оборудования. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием оператор должен получить необходимые знания и навыки.
Клинический пользователь	Лицо, осуществляющее эксплуатацию оборудования в целях лечения пациентов. **Примечание.** Клиническим пользователем может быть только квалифицированный специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками по безопасной эксплуатации оборудования в клинических условиях. Процедуры такого рода должны носить исключительно терапевтический характер.
Клинический пользователь — радиотерапевт	Роль радиотерапевтов, также называемых врачами-радиологами, специалистами лучевой терапии или рентгенологами-терапевтами может отличаться в зависимости от региона и их опыта/квалификации. Однако их основные роли и обязанности в разных регионах и учреждениях должны быть фактически одинаковыми. **Примечание.** Радиотерапевты обучаются всем аспектам работы с системой, кроме ее установки, калибровки и технического обслуживания. **Примечание.** Специалист компании Elekta проведет обучение для радиотерапевтов, находящихся в учреждении на момент установки системы. Обучение новых радиотерапевтов, приступивших к работе в небольшом учреждении после установки в нем системы, будет проводиться либо уполномоченным специалистом компании Elekta, либо их коллегами с опытом работы с системой.
Клинический пользователь — врач-дозиметрист (в США)	Роль врача-дозиметриста является специфичной для медицинских учреждений в Соединенных Штатах Америки (США). В США врач-дозиметрист является профильным специалистом, в то время как в других регионах, таких как Европа и Азия, его функции выполняет медицинских физик, рентгенолог-терапевт (Великобритания) или рентген-лаборант (Бельгия).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Термин	Определение
	Примечание. Дозиметристы обучаются основным принципам работы с системой, кроме ее установки, калибровки и технического обслуживания.
Медицинский физик-эксперт (MPE) Консультант по радиационной защите (КРЗ)	Лицо, обладающее достаточными знаниями и навыками в области радиационной физики или лучевой терапии для предоставления информации о дозиметрии пациентов, проведения процедур облучения и использования соответствующего оборудования, а также в области оптимизации, обеспечения качества, проведения соответствующих испытаний и расчетов уровней излучения и оценки дозы, и других вопросов, связанных с радиационным облучением в медицине и с техникой безопасности. **Примечание.** Медицинские физики обучаются проведению процедур контроля качества системы, выполнению калибровки или решению задач технического обслуживания.
Лучевой терапевт	Врач, медицинская специализация которого дает право использовать лучевую терапию для лечения онкологических заболеваний.
Медсестра отделения лучевой терапии	Медсестра, ключевой деятельностью которой является оказание поддержки пациентам, проходящим процедуры лучевой терапии. В некоторых странах эксплуатацию линейного ускорителя осуществляют специально обученные медсестры.
Квалифицированный специалист	Лицо, признанное уполномоченным органом как обладающее достаточными знаниями и навыками для выполнения указанных задач. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием квалифицированный специалист должен получить необходимые знания и навыки.
Квалифицированный эксперт (QE)	Лицо, признанное уполномоченным органом компетентным для проведения соответствующих испытаний и расчетов для определения уровней излучения и оценки дозы. Это лицо также предоставляет сведения о необходимых соответствующих мерах и процедурах радиационной защиты. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием квалифицированный эксперт должен получить необходимые знания и навыки. Примечание. .
Сервисный пользователь — инженер по эксплуатации	Сервисный пользователь осуществляет техническое обслуживание оборудования. Сервисный пользователь — это квалифицированный специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками для настройки различных конфигураций программного обеспечения, проведения необходимых испытаний, регулировки, оптимизации и процедур калибровки оборудования. Процедуры такого рода не должны носить терапевтический характер. **Примечание.** До начала работы с данным оборудованием сервисный пользователь должен получить необходимые знания и навыки.
Пользователь	Организация или лицо, отвечающее за эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Термин	Определение
	Примечание. До начала работы с данным оборудованием сервисный пользователь должен получить необходимые знания и навыки.

Для получения дополнительных сведений о лицах, которые могут работать с оборудованием, и о программах обучения обращайтесь в региональное представительство компании Elekta.

3.5 Типографские условные обозначения

Табл. 3.2 Обозначения текстовых форматов в документации компании Elekta

Текстовый формат	Определение
Жирный текст	Текст, используемый в графическом интерфейсе пользователя
ЗАГЛАВНЫЕ БУКВЫ	Клавиши или кнопки на клавиатуре
НАДСТРОЧНЫЙ или ПОДСТРОЧНЫЙ	Состояния сигналов
`Шрифт Courier`	Напечатанный текст, названия файлов или пути к файлам. Сообщения графического интерфейса пользователя

3.6 Словарь терминов

В словаре терминов приведен перечень некоторых терминов, встречающихся в данном документе, и их объяснения.

Табл. 3.3 Словарь терминов

Термин	Определение
Алгоритм	Схема решения задачи посредством выполнения определенного количества шагов.
Эффект наложения спектров	Артефакт на изображениях в виде тонких штрихов. Также известен как эффект дискретизации.
Анод	Конец рентгеновской трубки с положительным зарядом. Анод содержит вольфрамовую мишень, которая бомбардируется электронами; при этом генерируется рентгеновское излучение.
Текст ASCII	Американский стандартный код для обмена информацией. Это стандартный набор символов, используемый во многих компьютерных системах. Набор символов включает только буквы, цифры и знаки препинания, используемые в американском варианте английского языка.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Термин	Определение
Артефакт	Элемент изображения, который возникает из-за ограничений процедуры получения или реконструкции изображений. Он не является изображением анатомической структуры или каких-либо других объектов.
Ослабление	Потеря энергии пучка излучения при его прохождении через материал, что может быть обусловлено поглощением, рассеянием или отклонением пучка излучения.
Карта поврежденных пикселов	Файл, выявляющий пикселы на панели кВ-детектора, которые не соответствуют рабочим характеристикам.
Увеличение жесткости пучка излучения	Увеличение средней энергии пучка рентгеновского излучения при прохождении сквозь тело пациента.
Артефакт увеличения жесткости пучка излучения	Артефакт, обусловленный тем, что тело пациента поглощает больше фотонов с низкой энергией и по этой причине больше фотонов с высокой энергией достигают панели кВ-детектора.
Катод	Конец рентгеновской трубки с отрицательным зарядом. Содержит нить накала для излучения электронов.
Рамка	С помощью рамки можно показать трехмерную объемную структуру правильной формы. Система XVI выполняет совмещение только по вокселам внутри рамки.
Коллимация	Ограничение пучка рентгеновского излучения границами исследуемой анатомической области. Это снижает дозовую нагрузку на пациента и повышает контрастность изображения.
Контрастность	Измеренная разница в яркости самых светлых и самых темных пикселов изображения.
Коронарная плоскость	Плоскость, которая проходит вертикально через тело и делит его на передний и задний отделы.
Числа КТ	Определенные числа, используемые для определения коэффициента относительного ослабления для каждого пиксела ткани на компьютерной томограмме по сравнению с коэффициентом ослабления в воде. Числа КТ выражаются в единицах Хаунсфилда. Изображения VolumeView™ в системе XVI не отражают истинных единиц Хаунсфилда.
Чашевидные артефакты	Артефакты, обусловленные увеличением жесткости пучка излучения. Имеют вид темных концентрических зон повышенной оптической плотности по краям изображения.
DICOM	DICOM (Цифровые изображения и коммуникации в медицине) — это международный стандарт передачи цифровых изображений и связанных с ними данных.
Цифровая реконструированная рентгенограмма (DRR)	Цифровая реконструированная рентгенограмма выглядит как обычное рентгеновское изображение, но создается без рентгеновского облучения в одной плоскости. Цифровые рентгенограммы получают методом цифровой реконструкции из набора компьютерных томограмм.
Разрешение дисплея	Число пикселов на экране дисплея.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Термин	Определение
Двойное совмещение	Функция двойного совмещения позволяет выполнить совмещение одного и того же изображения VolumeView™ с использованием инструментов **Clipbox** (Рамка) и **Mask** (Маска). Коррекцию можно выполнить только с помощью инструмента **Clipbox** (Рамка), только с помощью инструмента **Mask** (Маска) или с использованием обоих инструментов.
Поле обзора	Диаметр реконструированного трехмерного изображения.
Нить накала	Компонент катода кВ-генератора, который испускает электроны.
Единицы Хаунсфилда	В единицах Хаунсфилда измеряются числа КТ.
Запрет	Запрет — это состояние, препятствующее подаче рентгеновского излучения системой XVI.
Мгновенная реконструкция	Мгновенная реконструкция — это трехмерная реконструкция изображений VolumeView™ во время их получения при помощи программного обеспечения системы XVI.
Блокировка	Механизм предотвращения или прекращения подведения излучения в случае, если какие-либо условия выходят за рамки установленных пределов.
Внутрифракционная визуализация	кВ-изображения, полученные во время подведения МВ-излучения, в том числе изображения VolumeView™.
кВ	Киловольты. Тип и энергия рентгеновского излучения, генерируемого трубкой генератора в результате приложения электрического кВ-потенциала к электродам трубки. Энергия рентгеновского излучения пропорциональна приложенному киловольтному электрическому потенциалу. В сочетании с параметром «мА·с» используется для регистрации параметров экспозиции для получения кВ-изображений.
Панель киловольтного детектора	Устройство, чувствительное к рентгеновскому излучению и предназначенное для измерения его интенсивности.
кВ-фильтр	Материал, установленный между рентгеновским излучателем и пациентом для изменения интенсивности пучка рентгеновского излучения.
мА	Миллиамперы. Единицы измерения среднего тока, проходящего через трубку кВ-генератора в процессе получения изображений.
мА·с	Миллиампер-секунды. Электрический заряд, который достигает киловольтной трубки в процессе получения изображений. В сочетании с параметром «кВ» используется для регистрации параметров экспозиции для получения кВ-изображений.
Маска	Инструмент для определения контуров исследуемой области неправильной формы.
Медианный фильтр с окном	Стандартная процедура улучшения качества изображения. Применяется к малому интервалу пикселов в каждый момент времени.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Термин	Определение
MotionView™	Режим получения кВ-изображений, в котором выполняется получение последовательности кадров изображения одной и той же анатомической структуры пациента в течение некоторого времени. Гентри линейного ускорителя в процессе получения изображений может либо вращаться, либо оставаться неподвижным.
Шум	Беспорядочная зернистость или неравномерные артефакты низкого уровня на изображении.
Совмещение изображений в автономном режиме	Совмещение изображения, выполненное после того, как оно было получено, и обычно после того, как пациент покинул процедурный кабинет.
Интерактивная реконструкция	Система XVI выполняет трехмерную и четырехмерную реконструкцию изображений VolumeView™ после их получения.
Совмещение изображений в интерактивном режиме	Система XVI получает изображение VolumeView™ и сразу же автоматически начинает его совмещение.
Пиксел	Пикселы, или элементы изображения, представляют собой решетку с точками, вместе формирующую двумерное цифровое «растровое» изображение.
PlanarView™	Режим получения кВ-изображений, при котором система XVI формирует одно статическое изображение.
Предустановка	Набор заданных параметров, в совокупности определяющих порядок получения и реконструкции кВ-изображений системой XVI.
Совмещение	Настройка пространственной ориентации и относительного положения полученного изображения для согласования с соответствующими данными на контрольном изображении. Это позволяет оценить различия между положением этих изображений.
Сагиттальная плоскость	Данная плоскость делит тело пациента на левый и правый разделы и проходит от головы до стоп.
Срок службы	Период времени, в течение которого установка остается в рабочем состоянии при условии регулярного обслуживания и ремонта.
Срез	Двухмерная плоскость вокселов на изображениях VolumeView™ в системе XVI. Не является срезом КТ-изображения.
Пространственное разрешение	Измерение разницы плотности двух объектов, находящихся на малом расстоянии друг от друга, на однородном фоне.
Symmetry™	Symmetry™ — это режим получения, реконструкции и совмещения четырехмерных изображений VolumeView™. В режиме Symmetry™ VolumeView™ получение изображений и их реконструкция выполняется в системе XVI с учетом дыхательного цикла за определенный отрезок времени. Это обеспечивает получение изображений в различных фазах дыхательного цикла пациента.
Поперечная плоскость	Плоскость, которая делит тело на верхний (голова) и нижний (ноги) отделы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Термин	Определение
VolumeView™	Режим получения кВ-изображений, при котором система XVI получает серию кадров во время вращения гентри линейного ускорителя. (Из этого набора кадров система XVI может сформировать трехмерное объемное изображение).
Воксел	Элемент объемного реконструированного трехмерного изображения (аналогичен пикселу на двумерном изображении).
Фильтр Винера	Алгоритм фильтрации, используемый для снижения шумов; см. Wiener Norbert. Extrapolation, Interpolation, and Smoothing of Stationary Time Series (New York: Wiley, 1949).

3.7 Сокращения и аббревиатуры

В данном разделе приводится список сокращений и аббревиатур, встречающихся в данном документе, и пояснения к ним.

Табл. 3.4 Список сокращений и аббревиатур

Сокращение	Определение
2D	двумерный
3D	трехмерный
4D	четырехмерный
a-Si	amorphous silicon (аморфный кремний)
ASU	automatic setup (автоматическая установка)
BEV	beams eye view (проекция со стороны пучка)
BLD	beam limiting device (устройство ограничения пучка)
CBCT	cone beam CT (КТ с применением конусовидного пучка)
CC	counterclockwise (против часовой стрелки)
CCP	consolidated computing platform (объединенная вычислительная платформа)
CD	compact disc (компакт-диск)
см	сантиметры
CMA	couch move assistant (функция автоматического перемещения деки стола)
CsI	йодид цезия
КТ	компьютерная томография
CTDIvol	volume computed tomography dose index (индекс дозы для объемной компьютерной томографии)
CW	clockwise (по часовой стрелке)
DCB	detector control board (плата управления детектором)
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (цифровые изображения и обмен данными в медицине)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Сокращение	Определение
DRR	digitally reconstructed radiograph (цифровая реконструированная рентгенограмма)
DVD	digital versatile disc (цифровой универсальный диск)
ЭМС	электромагнитная совместимость
ЭСР	электростатический разряд
FCO	Field Change Order (распоряжение о внесении изменений в месте эксплуатации)
FDK	Feldkamp-Davis-Kress (Фельдкамп-Дэвис-Кресс)
FFDL	feet first decubitus left (ногами вперед на левом боку)
FFDR	feet first decubitus right (ногами вперед на правом боку)
FFP	feet first prone (ногами вперед на животе)
FFS	feet first supine (ногами вперед на спине)
FKP	function keypad (функциональная клавиатура)
FOV	field of view (поле обзора)
G-конец	конец линейного ускорителя с установленной пушкой
Ось G-T	ось, проходящая под прямым углом к гентри в направлении от пушки к мишени
GUI	graphical user interface (графический интерфейс пользователя)
HFDL	head first decubitis left (на левом боку головой вперед)
HFDR	head first decubitis right (на правом боку головой вперед)
HFP	head first prone (головой вперед на животе)
HFS	head first supine (головой вперед на спине)
HHC	handheld controller (ручной пульт управления)
HIPS	high impact polystyrene (ударопрочный полистирол)
HU	heat units (тепловые единицы)
iCom	в моделях IDEF сокращение для «inputs, controls, outputs, mechanisms» (ввод, управление, вывод и механизмы); программный протокол Elekta, обеспечивающий подключение линейного ускорителя к системам сторонних производителей
iCom-Vx	верификационный интерфейс линейного ускорителя
МЭК	Международная электротехническая комиссия
IGRT	image guided radiation therapy (лучевая терапия под визуальным контролем)
JPEG / JPG	Joint Photographic Experts Group (объединенная группа экспертов по фотографии) (формат изображения)
кВ	киловольт
ЛВС	локальная вычислительная сеть
СИД	светоизлучающий диод
Linac	linear accelerator (линейный ускоритель)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Сокращение	Определение
мА	миллиампер
мин	минута
МЛК	многолепестковый коллиматор
мм	миллиметр
МР	магнитный резонанс
мс	миллисекунда
ME	мониторная единица
MB	мегавольт
NMaS	network management and security (система для управления сетью и безопасностью)
PDF	portable document format (формат переносимых документов) (формат файла)
PETG	polyethylene terephthalate glycol copolyester (полиэтилентерефталатгликоль сополиэфир)
PM	planned maintenance (плановое техническое обслуживание)
POI	point of interest (точка интереса)
КК	контроль качества
R&V	record and verify (запись и верификация)
RATM	remote automatic table movement (дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола)
РЧ	радиочастота
ROI	region of interest (область исследования)
RPS	reference parameter set (набор контрольных параметров)
RT	radiation therapy (лучевая терапия)
RVS	remote viewing station (станция удаленного просмотра)
SOP	service object pair (пара служба-объект)
SRO	spatial registration object (объект пространственного совмещения)
SSD	source surface distance (расстояние от источника до поверхности)
TCC	treatment control cabinet (стойка управления терапией)
TPS	treatment planning system (система планирования терапии)
Т-конец	конец линейного ускорителя со стороны мишени
TRM	treatment room monitor (монитор в процедурном кабинете)
UID	unique identifier (уникальный идентификатор)
UK	United Kingdom (Великобритания)
VDU	visual display unit (устройство визуального отображения)
XVI	X-ray volume imaging (устройство формирования объемного рентгеновского изображения)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4 Описание изделия

Раздел	Заголовок	Стр.
4.1	**Описание системы XVI**	49
4.2	**Описание ручного пульта управления системы XVI**	50
4.3	**Описание панели киловольтного детектора и дуги детектора**	53
4.4	**Описание обозначений поперечного перемещения на панели кВ-детектора**	54
4.5	**Описание устройства защиты от столкновения панели и дуги детектора**	55
4.6	**Описание дуги кВ-источника**	56
4.7	**Описание кассет коллиматора**	58
4.8	**Описание фильтрующих кассет**	59
4.9	**Описание малого поля обзора**	61
4.10	**Описание среднего поля обзора**	62
4.11	**Описание большого поля обзора**	63
4.12	**Описание сигнальной лампы, предупреждающей об излучении**	64
4.13	**Описание аудио- и видеооборудования**	64
4.14	**Описание диапазона и погрешности вращения гентри**	65
4.15	**Описание функциональной клавиатуры**	66
4.16	**Описание системы управления XVI**	68
4.17	**Подключение системы XVI к сети**	70
4.17.1	Установки системы XVI в качестве одиночной (автономной) системы управления	70
4.17.2	Многостанционные системы управления с центральной базой данных	70
4.18	**Описание программы HDD Storage Manager**	71
4.19	**Описание лицензированных опций**	72

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.1 Описание системы XVI

В данном разделе приводится описание системы визуализации XVI и оборудования для системы XVI в процедурном кабинете и пультовой комнате.

Система XVI совместно с линейным ускорителем — это система лучевой терапии под визуальным контролем (IGRT), предназначенная для подведения предписанных доз ионизирующего излучения согласно назначению дипломированного врача. Эта процедура обычно используется для лечения злокачественных новообразований.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.1

В ходе оценки исправности и безопасности системы не допускается использование какого-либо другого оборудования для проведения лучевой терапии под визуальным контролем. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

Система управления XVI отвечает за управление киловольтным генератором, получение изображений и реконструкцию объемных изображений на основе полученных наборов изображений.

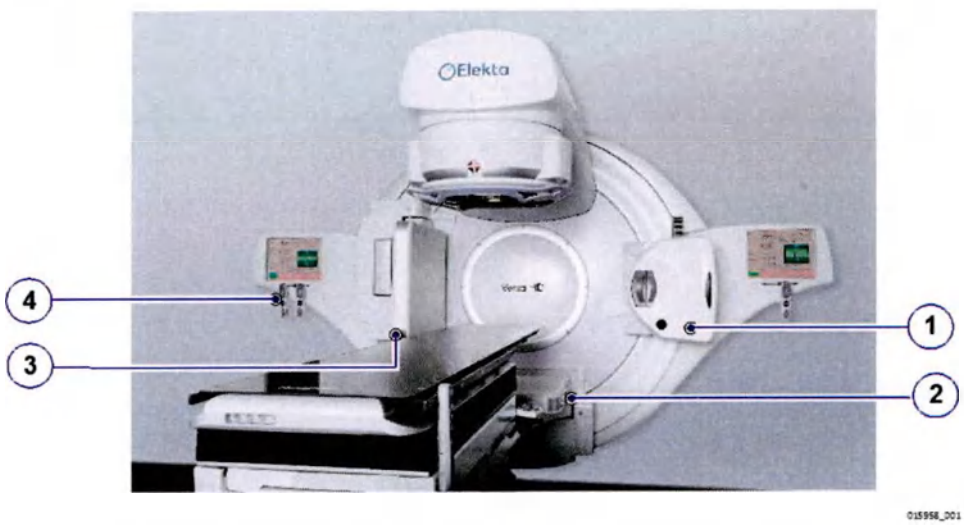


Рис. 4.1 Оборудование для лучевой терапии под визуальным контролем в процедурном кабинете

(1)	Дуга киловольтного источника	(2)	Панель МВ-детектора
(3)	Панель киловольтного детектора	(4)	Ручной пульт управления системой XVI

Система XVI — это электронное устройство визуализации для получения кВ-изображений. Она предоставляет дополнительную информацию, обеспечивающую более точное позиционирование пациента для облучения. Система XVI не предназначена для выполнения диагностических процедур.

К компонентам системы XVI, устанавливаемым в процедурном кабинете, относятся дуга киловольтного источника и панель киловольтного детектора. Дуга киловольтного источника и панель киловольтного детектора находятся друг напротив друга на барабане гентри линейного ускорителя. Для получения изображений с помощью системы XVI необходимо выдвинуть дугу киловольтного источника и панель киловольтного источника. Киловольтный генератор устанавливается в аппаратной комнате.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

кВ-излучение необходимо запускать вручную из пультовой комнаты с помощью системы XVI и функциональной клавиатуры (FKP). Система XVI формирует изображения, когда панель киловольтного детектора открыта и киловольтный источник генерирует рентгеновское излучение. В процедурном кабинете имеется ручной пульт управления, входящий в комплект поставки системы XVI. Ручной пульт управления системы XVI позволяет открыть панель киловольтного детектора и отрегулировать ее положение.

Когда система XVI не используется, дуга киловольтного источника может быть задвинута, а панель киловольтного детектора закрыта.

См. также:

Выполнение ежедневных общих визуальных проверок на стр. 354

Описание размеров системы XVI на стр. 365

4.2 Описание ручного пульта управления системы XVI

В данном разделе приведено описание кнопок ручного пульта управления системы XVI, с помощью которых можно перемещать панель киловольтного детектора и управлять отображением на мониторе в процедурном кабинете.

Кнопки и дисковые регуляторы ручного пульта управления, не указанные на **Рис. 4.2** и **Рис. 4.3**, не используются.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

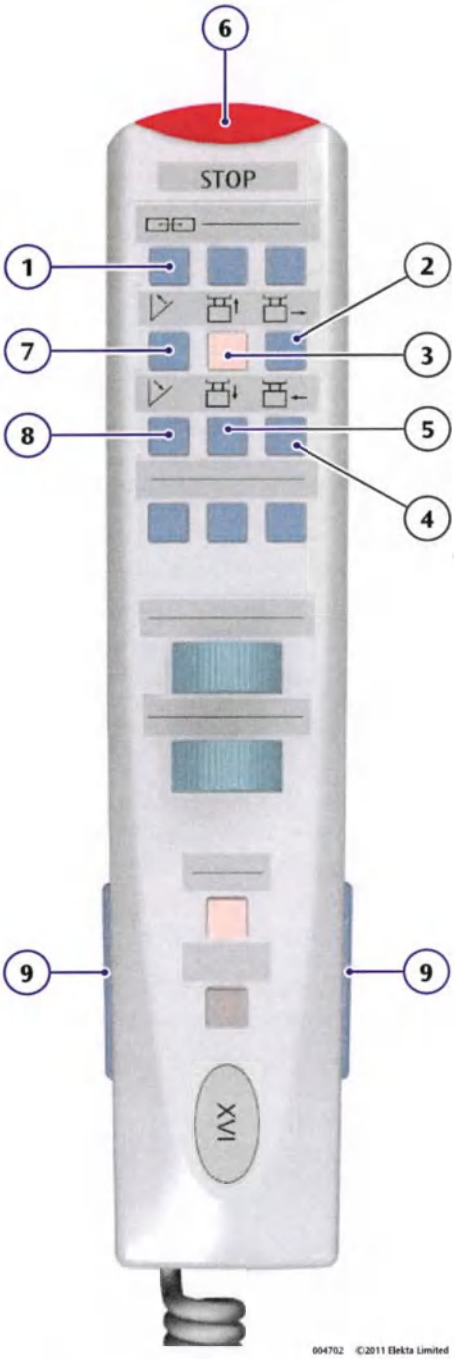


Рис. 4.2 Ручной пульт управления системы XVI 1-го типа

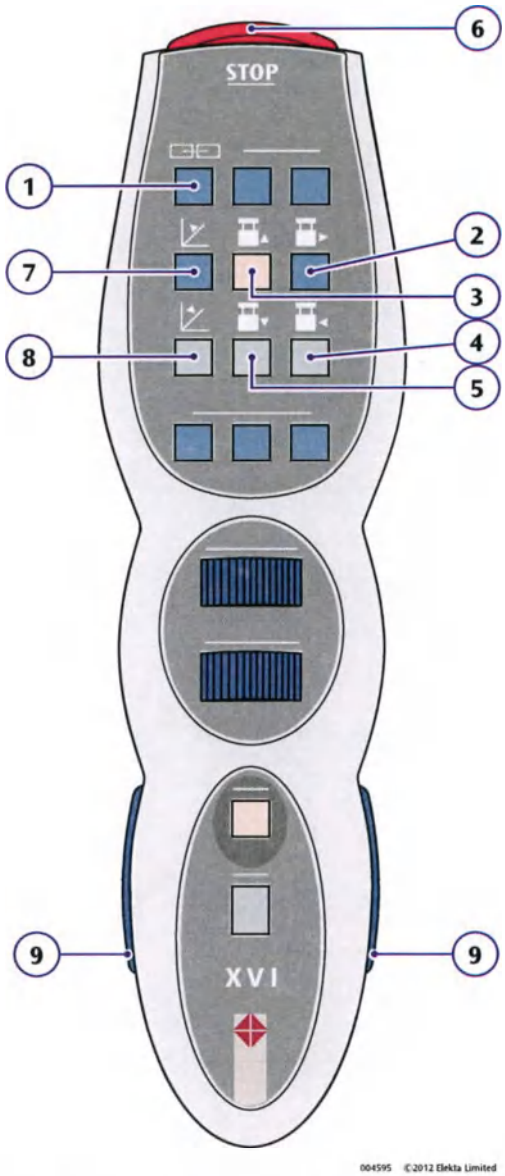


Рис. 4.3 Ручной пульт управления системы XVI 2-го типа

Примечание. *Компания Elekta рекомендует работать с ручным пультом управления двумя руками.*

	Кнопка	Описание
(1)	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ МОНИТОРА	Эта кнопка служит для переключения изображения на мониторе в процедурном кабинете между

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

	Кнопка	Описание
		системой управления лучевой терапией (TCS) и системой XVI. В процессе установки системы кнопка переключения монитора настраивается либо на ручном пульте управления линейного ускорителя, либо на ручном пульте управления системы XVI. В связи с этим она может быть расположена на ручном пульте управления линейного ускорителя, но при этом не на ручном пульте управления системы XVI.
(2)	ПОПЕРЕЧНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (в направлении малого поля обзора)	При одновременном нажатии этой кнопки с РАЗРЕШАЮЩИМИ клавишами панель кВ-детектора перемещается в поперечном направлении в сторону малого поля обзора.
(3)	ПРОДОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (в направлении G)	Вместе с нажатием на РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши перемещает панель кВ-детектора в продольном направлении в сторону G.
(4)	ПОПЕРЕЧНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (в направлении большого поля обзора)	Вместе с нажатием на РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши перемещает панель кВ-детектора в поперечном направлении в сторону большого поля обзора.
(5)	ПРОДОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (в направлении T)	Вместе с нажатием на РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши перемещает панель кВ-детектора в продольном направлении в сторону T.
(6)	ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЕЙ	Останавливает все перемещения от электропривода в процедурном кабинете.
(7)	ЗАКРЫТЬ	Вместе с нажатием на РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши закрывает панель кВ-детектора.
(8)	ОТКРЫТЬ	Вместе с нажатием на РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши открывает панель кВ-детектора.
(9)	Кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ	Вместе с нажатием на кнопки ручного пульта управления панели кВ-детектора перемещают последнюю.

См. также:

Выполнение ежедневной проверки безопасности кнопки ОСТАНОВКИ на ручном пульте управления системы XVI на стр. 356

Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев на стр. 360

Описание размеров ручного пульта управления на стр. 374

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.3 Описание панели киловольтного детектора и дуги детектора

В данном разделе приведено описание панели киловольтного детектора и дуги детектора, а также их перемещения.

Киловольтный детектор установлен на подвижной дуге киловольтного детектора. Дуга киловольтного детектора может открываться и закрываться. Панель киловольтного детектора может перемещаться в поперечном и продольном направлении. Панель и дуга киловольтного детектора перемещаются с помощью электропривода. Если нажать кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА, переместить панель киловольтного детектора в продольном направлении можно также и вручную.

Дуга и панель киловольтного детектора оснащены двумя устройствами защиты от столкновений, предотвращающими повреждение оборудования.

При необходимости гентри, процедурный стол, а также дуги киловольтного и мегавольтного детектора можно переместить одновременно для быстрой подготовки к лечебной процедуре.

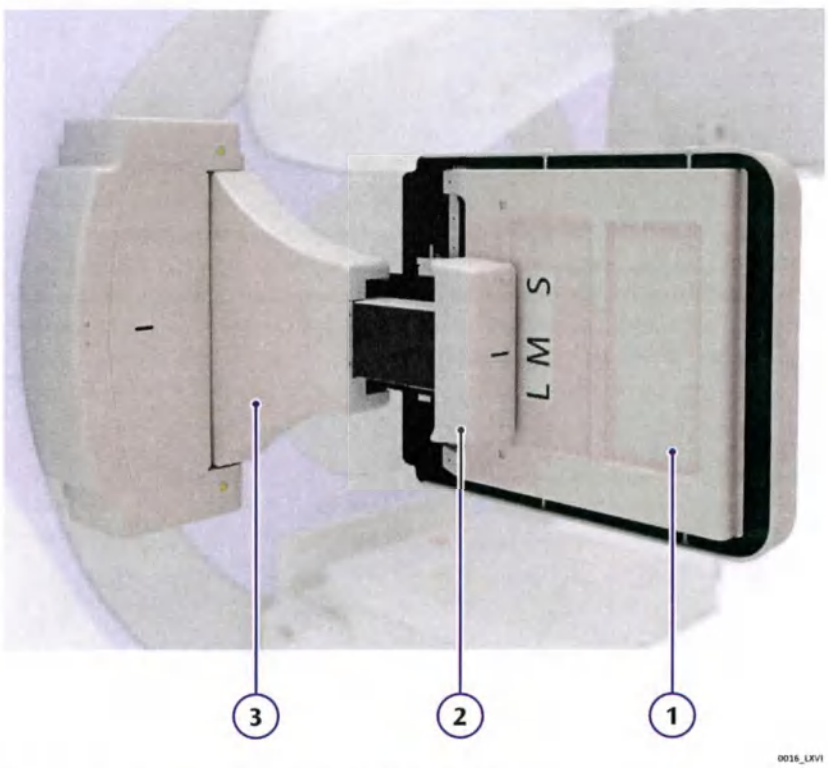


Рис. 4.4 Дуга киловольтного детектора

(1) Панель кВ-детектора и устройство защиты от столкновений

(2) Устройство защиты от столкновений дуги кВ-детектора

(3) Дуга киловольтного детектора

См. также:

Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 5 лет на стр. 362

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев на стр. 361

Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев на стр. 360

Описание размеров и массы дуги детектора на стр. 370

4.4 Описание обозначений поперечного перемещения на панели кВ-детектора

В данном разделе приведено описание обозначений на панели кВ-детектора для положений, соответствующих различному полю обзора.

Панель кВ-детектора имеет следующие обозначения для положений, соответствующих полю обзора: S (малое), M (среднее) и L (большое). С помощью ручного пульта управления системы XVI эти обозначения можно совместить с отметками на устройстве защиты от столкновений дуги киловольтного детектора.

Чтобы выбрать положение, соответствующее другому полю обзора, воспользуйтесь монитором в процедурном кабинете, на котором отображается значение **Actual** (Фактическое) для положения панели кВ-детектора.

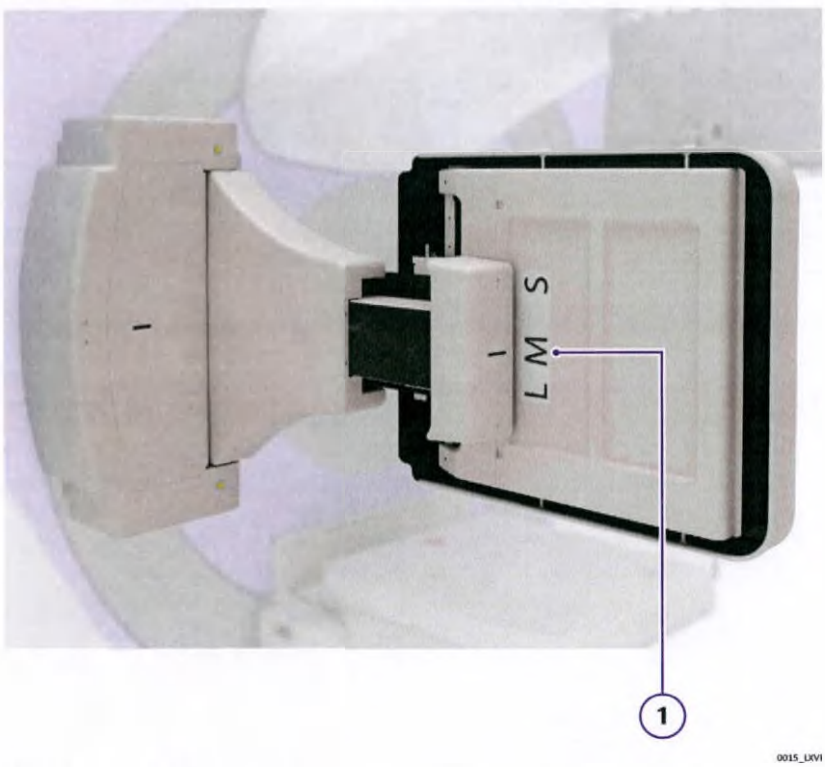


Рис. 4.5 Панель кВ-детектора в положении, соответствующем среднему полю обзора

(1) Идентификационная метка положения панели

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

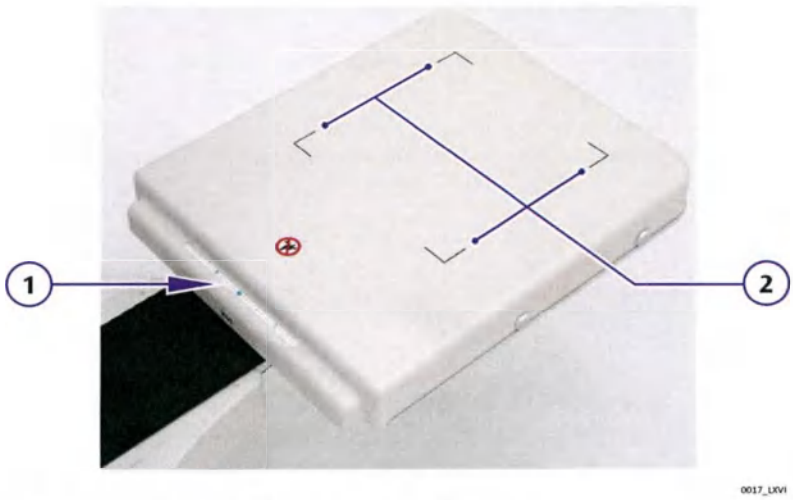


Рис. 4.6 Панель кВ-детектора (вид сверху)

(1) Шкала поперечного перемещения (2) Положение панели детектора

4.5 Описание устройства защиты от столкновения панели и дуги детектора

В данном разделе приведено описание устройства, защищающего дугу и панель детектора от столкновений.

Дуга и панель детектора оснащены устройствами защиты от столкновений, которые подключены к цепи системы защиты от столкновений линейного ускорителя. Эти устройства защиты от столкновений позволяют предотвратить травмы, получение которых возможно при столкновениях, а также предохранить дугу и панель детектора.

При ударе устройство защиты от столкновений активируется и прекращает все перемещения линейного ускорителя, дуги детектора и процедурного стола. На экране монитора в процедурном кабинете отображается запрет **Touchguard** (Устройство защиты от столкновений). При срабатывании устройства защиты от столкновений подаются звуковые и визуальные сигналы.

При активации и разблокировке устройства защиты от столкновений одновременно с перемещением панели детектора оно может предотвратить перемещение панели детектора. В этом случае обратитесь к специалисту, имеющему право доступа в аппаратную комнату. Он может разомкнуть и замкнуть цепь при помощи автоматического выключателя IVIEW ARM (Дуга iView) на стойке сопряжения, чтобы выключить и затем включить панели детектора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.2

Не перемещайте панель детектора, не убедившись в отсутствии вероятности столкновения. Устройства защиты от столкновений предохраняют не все области дуги детектора, поэтому возможно столкновение панели детектора с процедурным столом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.3

Не используйте функцию экстренного опускания при наличии предметов на пути перемещения процедурного стола. В случае сбоя электропитания устройства защиты от столкновений линейного ускорителя не работают. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.1

Не садитесь и не ставьте предметы на дугу детектора. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

См. также:

Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев на стр. 360

4.6 Описание дуги кВ-источника

В данном разделе приведено описание дуги кВ-источника, устройства защиты его от столкновений и относящиеся к нему запреты.

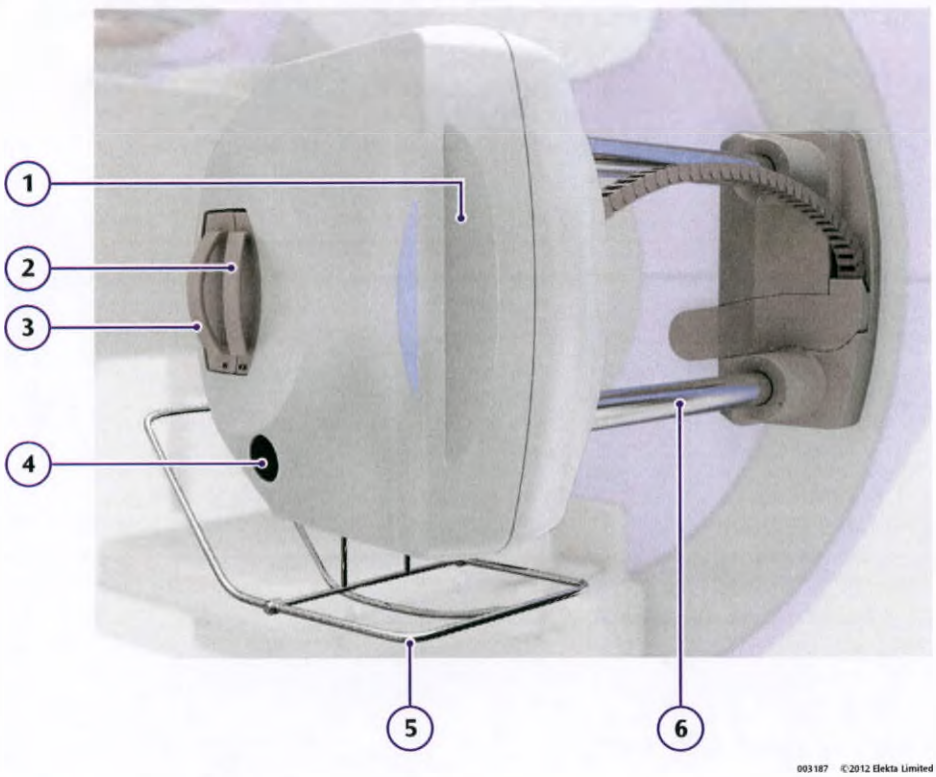


Рис. 4.7 Дуга киловольтного источника

(1)	Ручка	(4)	Кнопка блокировки
(2)	Кассета коллиматора	(5)	Устройство защиты от столкновений
(3)	Фильтрующая кассета	(6)	Стержень

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.4

Не ставьте и не кладите тяжелые предметы на дугу киловольтного источника. В противном случае сервисный пользователь должен создать новую карту FlexMap. Несоблюдение этого предупреждения может привести к ненадлежащему клиническому применению и повреждению оборудования.

Дуга кВ-источника монтируется на паре стержней на барабане гентри, по которым она может вручную выдвигаться и задвигаться. Для получения изображений дуга кВ-источника должна быть полностью выдвинута. В полностью выдвинутом и полностью задвинутом положении дуга кВ-источника фиксируется, и для перемещения дуги кВ-источника из этих положений необходимо использовать кнопку фиксации. Если дуга кВ-источника не зафиксирована в выдвинутом положении, запрет **kV Source Arm** (Дуга кВ-источника) воспрепятствует подаче кВ-излучения.

Дуга кВ-источника оборудована устройством защиты от столкновений, позволяющим избежать травм пациентов и пользователей, а также повреждения оборудования. Устройство защиты от столкновений подключено к цепи системы защиты от столкновений линейного ускорителя. При срабатывании устройства защиты от столкновений все перемещения и генерация излучения прекращаются, а в программном обеспечении системы управления терапией отображается запрет устройства защиты от столкновений.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.2

Не допускайте того, чтобы пациент держался за устройство защиты от столкновений дуги киловольтного источника. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

Примечание. *Не убирайте устройство защиты от столкновений дуги кВ-источника во время использования системы в клинических целях. Устройство защиты от столкновений предохраняет от случайных столкновений и должно работать постоянно.*

Рентгеновская трубка в дуге кВ-источника содержит диэлектрическое масло. В случае контакта пациента или пользователя с диэлектрическим маслом см. *инструкцию по безопасному обращению с материалом от производителя диэлектрического масла.*

См. также:

Описание размеров системы XVI на стр. 365

Описание размеров и массы кВ-генератора на стр. 366

Описание размеров и массы дуги кВ-источника на стр. 367

Описание размеров и массы корпуса кВ-коллиматора на стр. 368

Выполнение ежедневной проверки безопасности положения блокировки дуги кВ-источника на стр. 356

Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев на стр. 360

Процедуры проверки рабочих характеристик в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев на стр. 361

Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев на стр. 361

Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемые каждые 5 лет на стр. 362

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.7 Описание кассет коллиматора

В данном разделе описаны кассеты коллиматора, которые устанавливают область воздействия излучения для получения кВ-изображений.

Внутри кассеты коллиматора находится свинцовая пластина с отверстием особой формы, размера и положения, которое настраивает пучок кВ-излучения на правильную аксиальную длину поля и поле обзора (области облучения).

Компания Elekta поставляет семь кассет коллиматора для получения киловольтных изображений. В процедурном кабинете имеется стойка для хранения кассет коллиматора.

Каждая кассета коллиматора снабжена меткой с указанием поля обзора и аксиальной длины поля, расположенной под ручкой. Например, код L20 указывает на то, что это кассета коллиматора для большого поля обзора. При этом номинальный размер поля составляет 20 см в направлении G-T у изоцентра.

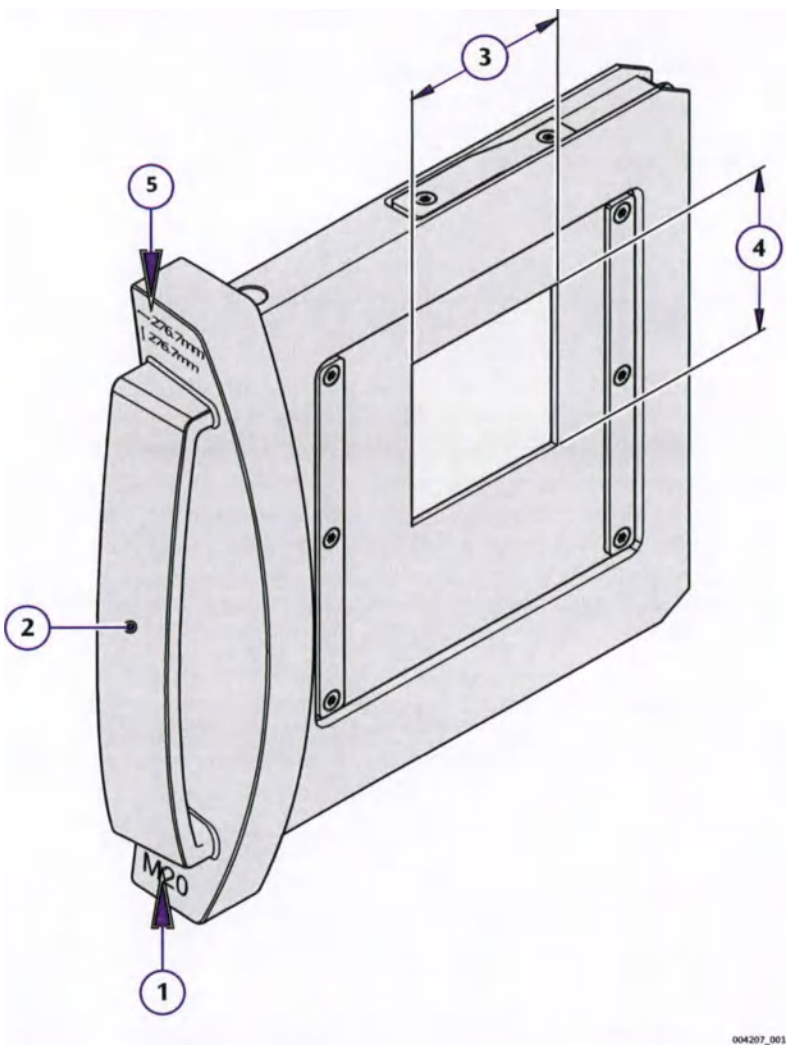


Рис. 4.8 Кассета коллиматора

(1)	**Идентификационная метка**	**(2)**	**Ручка**
(3)	**Поле обзора — аксиальная длина (ось G-T)**	**(4)**	**Ширина поля обзора (ось A-B)**
(5)	**Метка размеров**		

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Длина поля облучения может отличаться от указанной на кассете коллиматора.*

Табл. 4.1 Сведения на кассетах коллиматора

Этикетка	Поле обзора	Номинальная длина поля облучения в изоцентре (мм)
S10	малое	135,4
S20	малое	276,7
M2	среднее	35,2
M10	среднее	135,4
M15	среднее	178,5
M20	среднее	276,7
L2	большое	36,5
L10	большое	143,2
L20	большое	276,7
15 × 15	малое	160,0
CTDI S	малое	20,0
CTDI M	среднее	20,0
CTDI L	большое	20,0

Примечание. *CTDI S, CTDI M и CTDI L представляют собой дополнительные кассеты коллиматора для измерений CTDI в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 и IEC 60601-2-68 (2014).*

Кассета коллиматора 15 × 15 обеспечивает номинальное значение ширины поля облучения 160,0 мм в направлении A-B в изоцентре. Все остальные типы кассет коллиматора обеспечивают номинальное значение ширины поля облучения 276,7 мм в направлении A-B в изоцентре.

См. также:

Описание размеров и массы кассет коллиматора и фильтра на стр. 368

4.8 Описание фильтрующих кассет

В данном разделе приведено описание фильтрующих кассет, которые с помощью фильтра задают форму профиля коллимированного пучка.

Фильтрующие кассеты уменьшают облучение пациента и панели кВ-детектора и поэтому предотвращают насыщение изображения на панели кВ-детектора. В стандартный комплект поставки входят две фильтрующие кассеты — F0 и F1.

Фильтрующая кассета F0 — это фильтр-заглушка, поэтому она не оказывает влияния на пучок рентгеновского излучения.

Фильтрующая кассета F1 типа «бабочка» уменьшает дозу облучения на поверхности кожи, сокращая при этом насыщение изображения панели кВ-детектора и уменьшая чашевидные

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

артефакты в пределах поля обзора. Это улучшает качество изображения для ряда анатомических областей и позволяет легче видеть кожу пациента.

Примечание. *Поставляются также другие калибровочные фильтрующие кассеты, предназначенные для сервисных пользователей.*

См. также:

Описание общей фильтрации рентгеновского оборудования на стр. 378

Описание размеров и массы кассет коллиматора и фильтра на стр. 368

Описание фильтра F1 типа «бабочка» на стр. 382

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.9 Описание малого поля обзора

В данном разделе приведено описание положения панели кВ-детектора, соответствующее малому полю обзора.

В положении, соответствующем малому полю обзора, центр панели кВ-детектора совпадает с центральной осью пучка кВ-излучения.

Используйте положение, соответствующее малому полю обзора, для реконструкции изображений VolumeView™ диаметром до 270 мм.

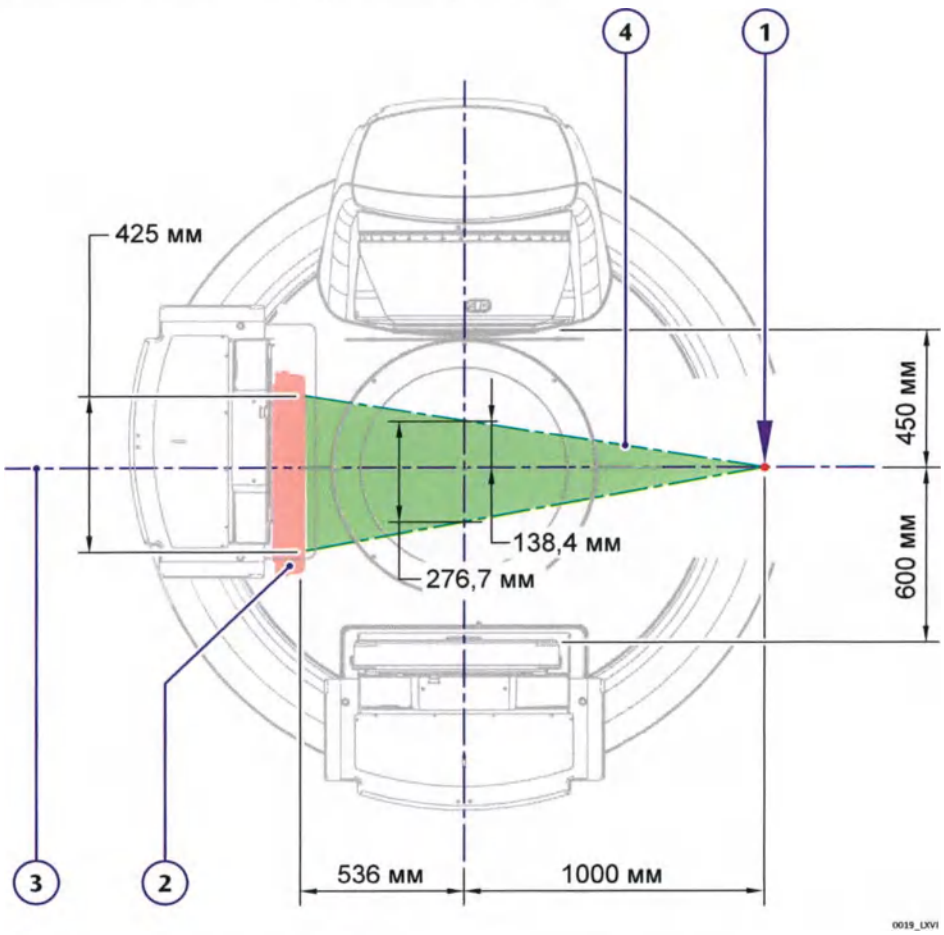


Рис. 4.9 Положение, соответствующее малому полю обзора

(1)	Фокусное пятно пучка киловольтного рентгеновского излучения	(3)	Ось координат пучка киловольтного рентгеновского излучения (перпендикулярна плоскости приемника изображений)
(2)	Приемник изображений (панель киловольтного детектора)	(4)	Проекция поля рентгеновского излучения

Примечание. *Хотя на* **Рис. 4.9** *размер проекции поля рентгеновского излучения (на приемнике изображений) составляет 425 × 425 мм, размер приемника изображений равен 409,6 × 409,6 мм.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.10 Описание среднего поля обзора

В данном разделе приведено описание положения панели кВ-детектора, соответствующее среднему полю обзора.

В положении, соответствующем среднему полю обзора, центр панели кВ-детектора смещен на 115 мм относительно центральной оси пучка кВ-излучения в направлении устройства ограничения пучка излучения. Это позволяет избежать столкновения с устройством защиты от столкновений дуги МВ-детектора при задвинутой панели МВ-детектора.

Используйте положение, соответствующее среднему полю обзора, для реконструкции изображений VolumeView™ диаметром до 410 мм.

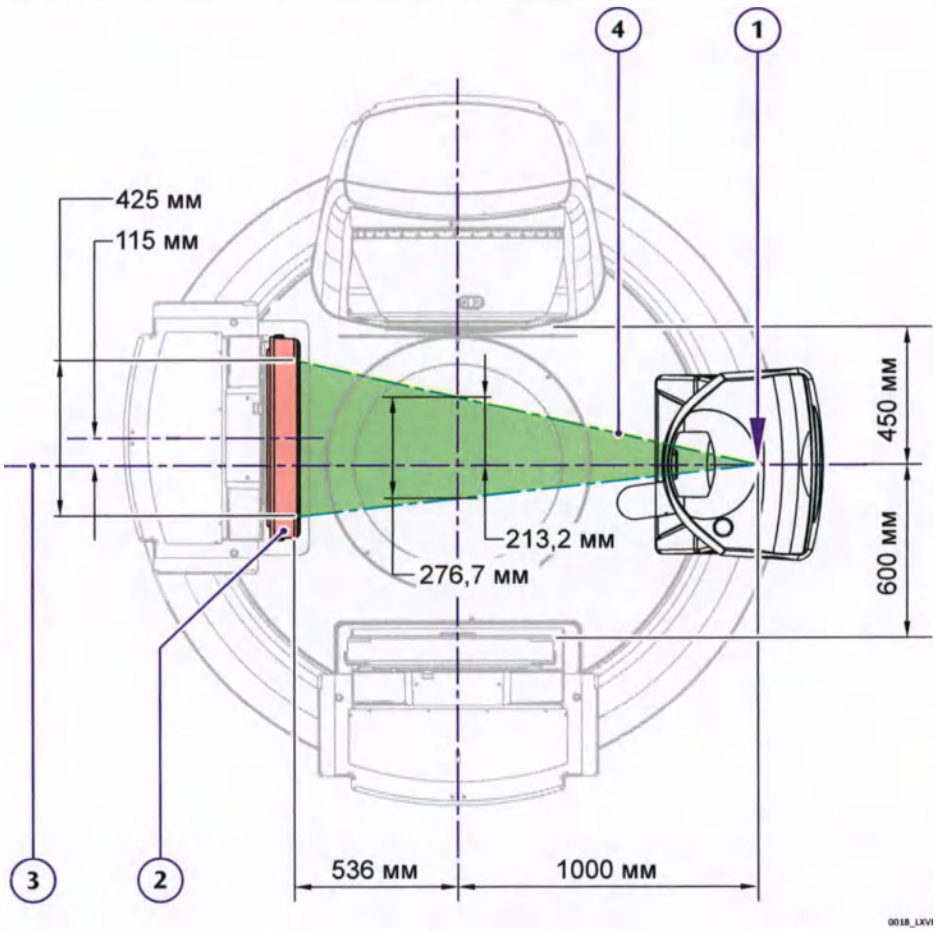


Рис. 4.10 Положение, соответствующее среднему полю обзора

(1)	Фокусное пятно пучка киловольтного рентгеновского излучения	(3)	Ось координат пучка киловольтного рентгеновского излучения (перпендикулярна плоскости приемника изображений)
(2)	Приемник изображений (панель киловольтного детектора)	(4)	Проекция поля рентгеновского излучения

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Хотя на* **Рис. 4.10** *размер проекции поля рентгеновского излучения (на приемнике изображений) составляет 425 × 425 мм, размер приемника изображений равен 409,6 × 409,6 мм.*

4.11 Описание большого поля обзора

В данном разделе приведено описание положения панели кВ-детектора, соответствующее большому полю обзора.

В положении, соответствующем большому полю обзора, центр панели кВ-детектора смещен на 190 мм относительно оси пучка кВ-излучения.

Используйте положение, соответствующее большому полю обзора, для реконструкции изображений VolumeView™ диаметром до 500 мм.

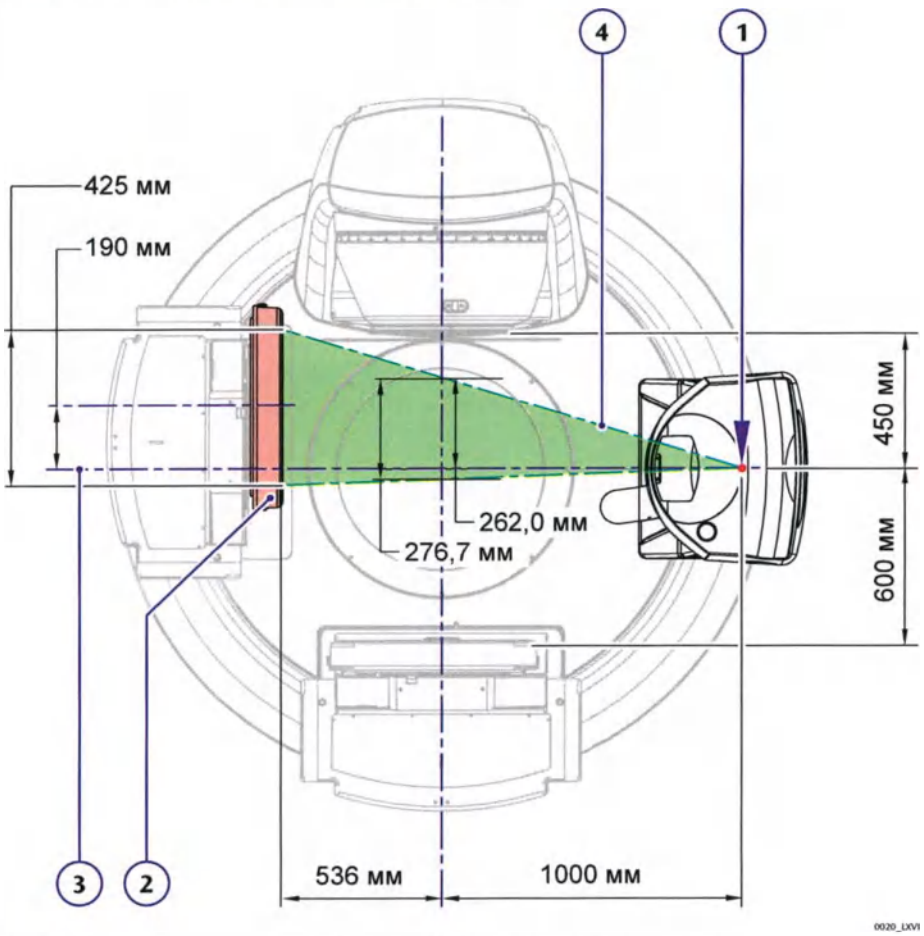


Рис. 4.11 Положение, соответствующее большому полю обзора

(1)	Фокусное пятно пучка киловольтного рентгеновского излучения	(3)	Ось координат пучка киловольтного рентгеновского излучения (перпендикулярна плоскости приемника изображений)
(2)	Приемник изображений (панель киловольтного детектора)	(4)	Проекция поля рентгеновского излучения

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

Примечание. *Хотя на* **Рис. 4.11** *размер проекции поля рентгеновского излучения (на приемнике изображений) составляет 425 × 425 мм, размер приемника изображений равен 409,6 × 409,6 мм.*

4.12 Описание сигнальной лампы, предупреждающей об излучении

В данном разделе приведено описание сигнальной лампы, предупреждающей об излучении, которая горит во время подачи излучения в процедурном кабинете.

Расположение сигнальной лампы, предупреждающей об излучении, определяется местными нормативными требованиями. Она обычно располагается в пультовой комнате рядом с дверьми процедурного кабинета. За сведениями о надлежащих процедурах обращайтесь в местные регулирующие органы.

Если эта лампа горит, это означает, что в процедурном кабинете включено или может быть включено киловольтное или мегавольтное излучение. Необходимо знать принцип работы сигнальных ламп, предупреждающих об излучении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.5

Не входите в процедурный кабинет, когда включена лампа, предупреждающая об излучении. Когда данная лампа включена, в процедурном кабинете может находиться только пациент. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

Примечание. *Сигнальная лампа, предупреждающая об излучении, может гореть, когда излучение выключено. Такое возможно во время этапа «предварительной развертки» при получении изображений VolumeView™, при включении линейного ускорителя и киловольтного генератора или при выполнении некоторых процедур в рамках обслуживания системы.*

См. также:

Выполнение ежедневной проверки безопасности кнопок кВ-излучения на функциональной клавиатуре и лампы, предупреждающей об излучении на стр. 357

4.13 Описание аудио- и видеооборудования

В данном разделе описано оборудование, которое позволяет клиническому пользователю вести наблюдение за пациентом из пультовой комнаты.

В пультовой комнате установлено аудио- и видеооборудование, которое позволяет клиническому пользователю наблюдать за пациентом и оборудованием, находящимися в процедурном кабинете, посредством системы видеонаблюдения (CCTV). Это оборудование также позволяет клиническому пользователю общаться с пациентом из пультовой комнаты.

Аудио- и видеооборудование такого рода приобретается и устанавливается за счет медицинского учреждения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

4.14 Описание диапазона и погрешности вращения гентри

В данном разделе приведено описание диапазона и погрешности вращения гентри в соответствии со стандартами IEC 61217, IEC 60601-2-1 и шкалы Bipolar.

Все перемещения непрерывно регулируются. Все шкалы соответствуют стандартам МЭК. Пучок поворачивается радиально на 360° в направлении изоцентра. Плоскость вращения перпендикулярна оси гентри. Все данные номинальные.

Сведения об угле гентри и диапазоне перемещения в соответствии с условными обозначениями шкал стандартов IEC 61217 и IEC 60601-2-1 см. на **Рис. 4.12** и **Рис. 4.13**. Сведения об угле гентри и диапазоне перемещения в соответствии со стандартами шкалы Bipolar см. на **Рис. 4.14**.

IEC 61217

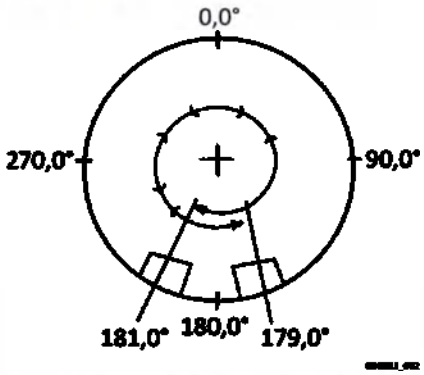


Рис. 4.12 Угол гентри и диапазон перемещения (вид в направлении гентри) в соответствии со стандартом IEC 61217

IEC 60601-2-1

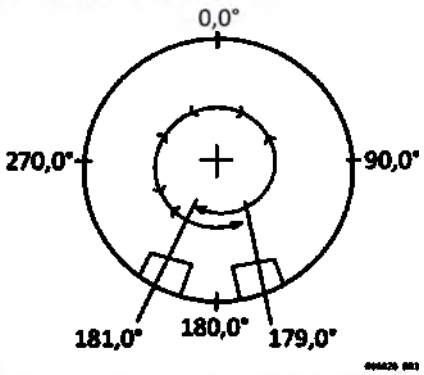


Рис. 4.13 Угол гентри и диапазон перемещения (вид в направлении гентри) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-1

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

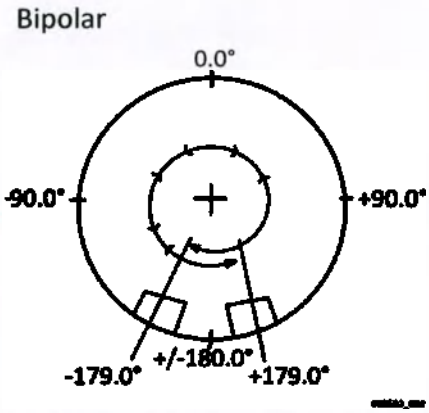


Рис. 4.14 Угол гентри и диапазон перемещения (вид в направлении гентри) в соответствии со шкалой Bipolar

Сведения о скорости и точности вращения гентри см. в **Табл. 4.2**.

Табл. 4.2 Скорость и позиционная точность вращения гентри

Скорость	0–1 об./мин
Точность положения	±0,3°

4.15 Описание функциональной клавиатуры

В данном разделе приведено описание функциональной клавиатуры. Функциональную клавиатуру можно использовать для контроля лучевого воздействия, для возвращения панели МВ-детектора в исходное положение и выполнения автоматической установки из пультовой комнаты.

Примечание. *Каждая конфигурация линейного ускорителя имеет различную функциональную клавиатуру. Не на всех функциональных клавиатурах имеются клавиши управления кВ-излучением. Цвет клавиш на различных функциональных клавиатурах может различаться, однако их функции не меняются.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

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

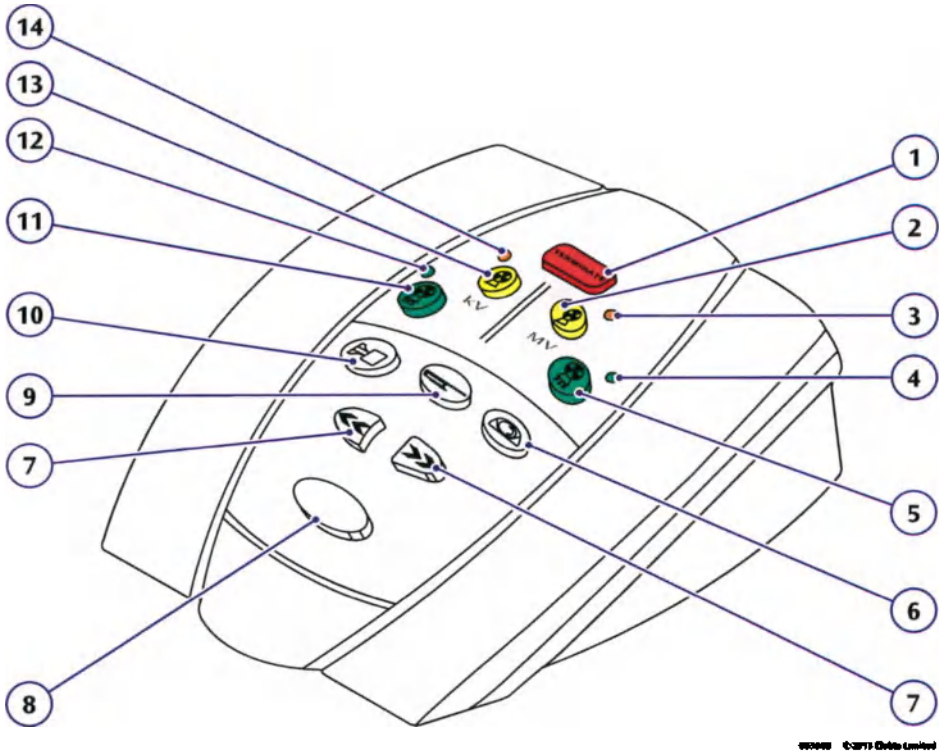


Рис. 4.15 Функциональная клавиатура

	Кнопка	Описание
(1)	TERMINATE (Прекратить)	Данная клавиша позволяет остановить лучевое воздействие и все перемещения. При нажатии кнопки TERMINATE (Прекратить) включится ламповый индикатор, и кнопка будет заблокирована в нижнем положении. Чтобы разблокировать клавишу, нажмите ее и затем нажмите клавишу RESET MOTORS (Перезапуск двигателей) на ручном пульте управления линейного ускорителя.
(2)	MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения)	Прерывает генерацию МВ-излучения.
(3)	СИД включенного МВ-излучения	СИД горит при включении МВ-излучения.
(4)	СИД отключения МВ-излучения	СИД горит при выключении МВ-излучения.
(5)	MV START (Запуск МВ-излучения)	Эта клавиша позволяет начать подачу МВ-излучения.
(6)	LINAC ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) запустится автоматическая настройка положения гентри и вращения коллиматора.
(7)	CHANGE PAGES (Перемещение между экранами)	Эти клавиши позволяют перемещаться назад (<<) и вперед (>>) между экранами на дополнительном мониторе системы управления терапией.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Кнопка	Описание
(8)	ENABLE (Включить)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ASU (Автоматическая установка) в системе начинается настройка параметров установки.
(9)	TABLE ASU (Автоматическая установка стола)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) запускается автоматическая установка стола или функция RATM.
(10)	IMAGING ASU (Автоматическая установка блока визуализации)	При одновременном нажатии этой клавиши и клавиши ENABLE (Включить) панель MB-детектора возвращается в исходное положение.
(11)	kV START (Запуск кВ-излучения)	Эта клавиша позволяет начать подачу кВ-излучения.
(12)	СИД отключения кВ-излучения	СИД горит при выключении кВ-излучения.
(13)	kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения)	Нажатие данной клавиши вызовет прерывание кВ-излучения в том случае, если вы используете лицензированную функцию сегментарного облучения **Segmental Technique** системы XVI.
(14)	СИД включения кВ-излучения	СИД горит при включении кВ-излучения.

См. также:

Выполнение ежедневной проверки безопасности кнопок кВ-излучения на функциональной клавиатуре и лампы, предупреждающей об излучении на стр. 357

Описание размеров и массы функциональной клавиатуры на стр. 373

4.16 Описание системы управления XVI

Программное обеспечение устанавливается на стойку управления. Система управления работает на платформе операционной системы Microsoft® Windows®.

Примечание. *Для правильной работы программного обеспечения необходимо выбрать в **настройках языка и региональных стандартов** операционной системы **английский язык (Великобритания)**. В качестве **десятичного разделителя** должен использоваться символ «.» (точка). В ходе установки программного обеспечения специалист по установке изменяет локальные настройки системы TCS на использование символа «.» (точки) в качестве **десятичного разделителя**. Это необходимо для того, чтобы числовые значения имели одинаковый формат как в системе управления терапией, так и в системе XVI.*

Система управления XVI управляет режимами работы, генерацией пучка кВ-излучения для получения изображений и другими составляющими циклов получения изображений.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.3

Не вносите изменения в систему Windows®, так как это может привести к неправильной работе системы XVI. Операционная система Windows® настраивается надлежащим образом во время установки в системе управления XVI. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

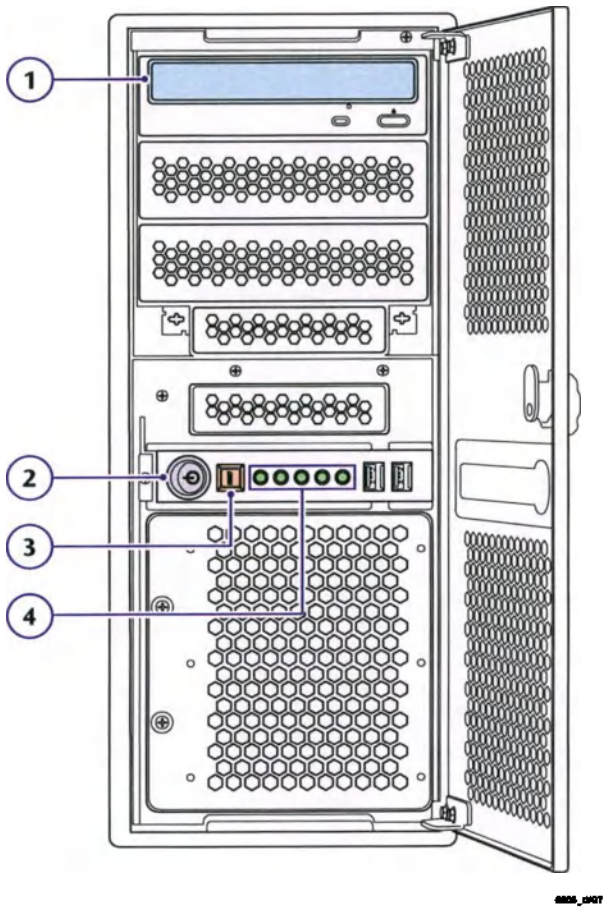


Рис. 4.16 Стойка управления

(1)	Привод DVD	(2)	Выключатель электропитания
(3)	Кнопка сброса	(4)	Ламповые индикаторы

Стойка управления содержит жесткие диски большой емкости (приблизительно 2 ТБ). Данные пациентов сохраняются в системе в специальной базе данных на жестких дисках.

На лицевой панели стойки управления находятся зеленые ламповые индикаторы, которые показывают, когда система включена или неисправна. Эти ламповые индикаторы обозначены символами на лицевой панели стойки управления.

Табл. 4.3 Ламповые индикаторы на стойке управления

Ламповый индикатор	Описание
POWER (Питание)	Загорается при включении стойки управления.
HDD	Мигает во время работы привода жесткого диска в стойке управления.
LAN 1	Мигают, если сетевой порт активен.
LAN 2	
Alarm (Сигнал тревоги)	Загорается в случае неисправности вентилятора или перегрева шасси.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.4

Не используйте систему управления XVI, если световой индикатор температуры на стойке управления мигает и подается звуковой сигнал. В таком случае необходимо выключить систему управления и обратиться в региональную сервисную службу компании Elekta. Игнорирование этого предостережения может привести к повреждению оборудования и потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.5

Не прикасайтесь к задней панели стойки управления, поскольку это может привести к возникновению электростатического разряда. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

См. также:

Ежемесячная чистка системы управления XVI на стр. 354

Описание размеров и массы стойки управления XVI на стр. 372

4.17 Подключение системы XVI к сети

4.17.1 Установки системы XVI в качестве одиночной (автономной) системы управления

Система управления XVI может быть установлена в качестве автономной системы. Накопители на жестком диске на стойке управления системы XVI имеют достаточную емкость для хранения базы данных и полученных изображений.

К панели детектора можно подключить только одну систему управления XVI. Изображения можно импортировать в систему MOSAIQ® и с помощью инструментов обработки изображений этой системы просматривать полученные изображения на нескольких устройствах одновременно.

4.17.2 Многостанционные системы управления с центральной базой данных

Данные пациентов сохраняются в одну систему хранения файлов, подключенную ко всем системам управления XVI, в случае настройки центральной базы данных. Доступ к данным пациентов, хранящимся в центральной базе данных, можно получить со всех систем управления XVI, но для сохранения этих данных локально в системе управления требуется экспортировать их в эту систему. Центральная база данных обеспечивает максимальную емкость для хранения данных и препятствует созданию нескольких историй исследований для одного пациента.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

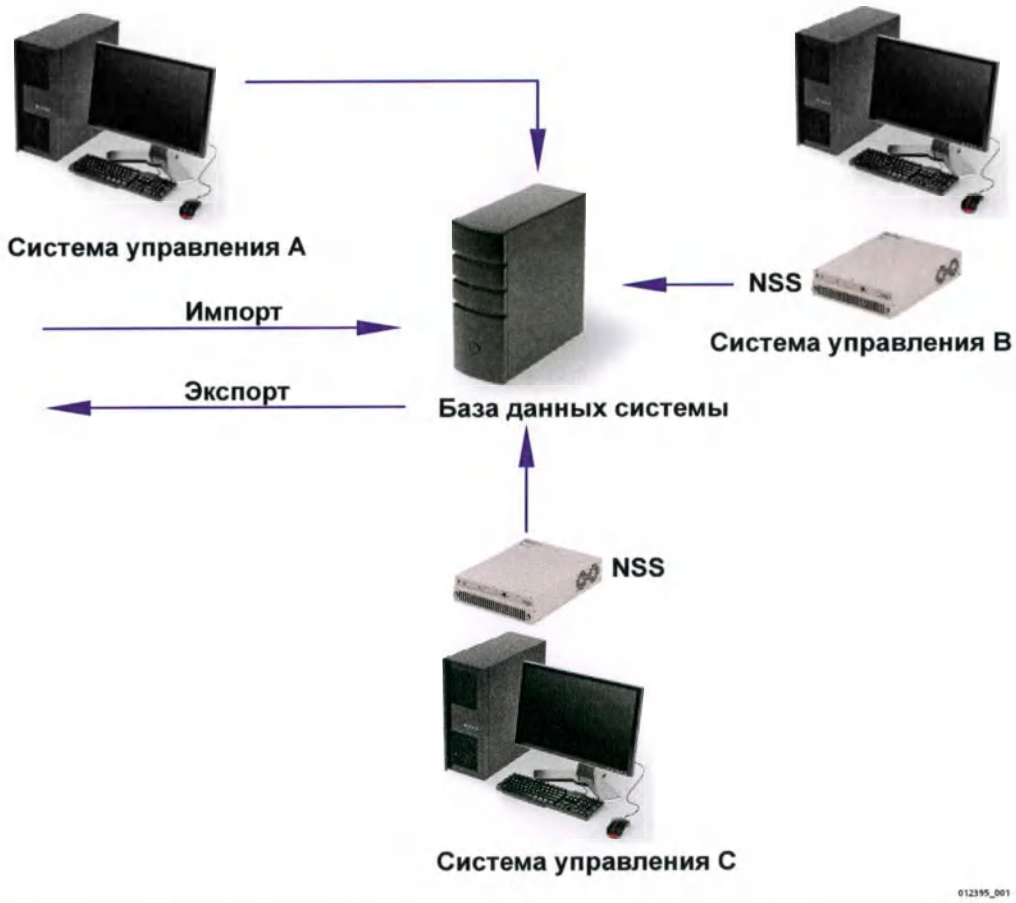


Рис. 4.17 Многостанционные системы управления с центральной базой данных

Примечание. *Для линейных ускорителей с объединенной вычислительной платформой (CCP) система защиты данных (см. **Рис. 4.17**) представлена системой для управления сетью и безопасностью (NMaS).*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.6

Систему можно использовать только при условии ее подключения к сети посредством системы защиты данных (NSS), системы для управления сетью и безопасностью (NMaS) или аналогичной системы. Система NSS (или NMaS) выполняет функции брандмауэра и обеспечивает защиту систем Elekta от вредоносного программного обеспечения. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

4.18 Описание программы HDD Storage Manager

В стойке управления используется резервный комплект независимых дисков в конфигурации RAID 1 для хранения данных пациентов и изображений. При использовании конфигурации RAID 1 стойка управления записывает одни и те же данные на два накопителя на жестких дисках (HDD). Общая емкость этих накопителей составляет 4 ТБ. При сбое в работе одного жесткого диска система продолжает работать в обычном режиме, используя другой диск. Это позволяет уменьшить риск случайной потери данных и необходимость проведения внепланового технического обслуживания системы XVI. HDD Storage Manager — это программа, которая контролирует данный процесс и информирует пользователя о состоянии жестких дисков при возникновении неполадки.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.19 Описание лицензированных опций

Лицензированная опция	Описание
SYNERGISTIQ™	В режиме SYNERGISTIQ™ сведения из системы MOSAIQ® используются для автоматического задания параметров получения изображений, таких как выбор записи пациента, контрольные данные и выбор предустановки. В системе MOSAIQ® в конфигурации SYNERGISTIQ™ автоматически сохраняются 3D- и 6D-векторы коррекции процедурного стола для создания трендов и анализа.
PlanarView™	В режиме PlanarView™ в системе XVI осуществляется получение одного двумерного плоскостного изображения с использованием предустановок. Гентри линейного ускорителя не перемещается, формируется последовательность кадров, и система XVI усредняет эти кадры для формирования изображения. В данном режиме можно получать стереоскопические изображения капсул, зажимов и костных структур под необходимыми углами гентри для укладки пациента. Изображения можно изменить в системе XVI и затем передать их в приложение управления изображениями MOSAIQ® для применения других функций совмещения изображений и анализа трендов. При получении изображения в системе MOSAIQ® оно автоматически сохраняется в соответствующие поля в системе XVI. Это обеспечивает удобство обмена стереоскопическими изображениями онлайн между системами XVI и MOSAIQ®.
MotionView™	В режиме MotionView™ для получения последовательности двухмерных планарных изображений в системе XVI используются предустановки. При этом гентри может поворачиваться, а может оставаться неподвижным. Это позволяет видеть внутрифракционное перемещение, когда пациент находится в положении для лучевой терапии, и с помощью этого режима можно изучать двумерное перемещение анатомических структур. Наложение аннотаций, прикрепленных к двухмерному контрольному изображению, можно выполнить во время получения изображений MotionView™ и при воспроизведении.
VolumeView™	В режиме VolumeView™ система XVI получает последовательность двухмерных проекционных изображений при вращении гентри линейного ускорителя. На основании полученных изображений в системе XVI выполняется реконструкция трехмерных анатомических объемных структур, которые можно совмещать с импортированными контрольными данными КТ. Это позволяет убедиться в правильности положения тела пациента, а также следить за перемещением мишени. Количество получаемых системой XVI проекционных изображений можно изменить в предустановках. При задании количества проекционных изображений следует помнить о его влиянии на качество изображения, а также на дозу при получении изображения анатомической области. Для получения заданного количества проекционных изображений в системе XVI может использоваться полное или частичное вращение гентри с различной скоростью. Для реконструкции в режиме VolumeView™

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Лицензированная опция	Описание
	(КТ с применением конического пучка) в системе XVI применяется оптимизированный алгоритм обратной проекции Фельдкампа. Для малого поля обзора минимальный угол вращения гентри составляет 200°, тогда как для среднего или большого поля обзора необходимо вращение в 360°. В трехмерном режиме VolumeView™ с поворотом на 360° формируется приблизительно 650 кадров изображений. Все двухмерные проекционные изображения и значения угла гентри, при котором они были получены, сохраняются в системе XVI.
Symmetry™	Symmetry™ — это функции, обеспечивающие получение, реконструкцию и совмещение четырехмерных изображений VolumeView™. В режиме Symmetry™ VolumeView™ получение изображений и их реконструкция выполняется в системе XVI с учетом изменения дыхательного цикла во времени. Это обеспечивает получение изображений в различных фазах дыхательного цикла пациента. Для получения изображений Symmetry™ VolumeView™ в системе XVI используется более низкая скорость вращения гентри, чем при получении трехмерных изображений VolumeView™. Благодаря этому в системе XVI формируется достаточное количество двухмерных проекций в каждой фазе дыхательного цикла. После того как проекционные изображения получены, они разбиваются в системе XVI на заданное число фаз, указанное в предустановках реконструкции, для последующей реконструкции трехмерных изображений. Проекционные изображения располагаются в системе XVI в последовательности с учетом самого крупного объекта, который двигается на изображении под воздействием дыхания. Из этой последовательности трехмерных изображений формируется четырехмерное изображение Symmetry™ VolumeView™. В предустановках Symmetry™ указан угол поворота гентри на 200°, что обеспечивает получение приблизительно 975 изображений при сниженной скорости вращения гентри 67°/мин. По умолчанию предустановка реконструкции предусматривает разделение дыхательного цикла на 10 фаз. Компания Elekta рекомендует использовать в режиме получения изображений Symmetry™ от 8 до 10 фаз. Чем больше фаз используется для получения изображения Symmetry™ VolumeView™, тем выше частота выборки на дыхательный цикл. Но, в то же время, чем больше фаз, тем дольше время выполнения операции, и ниже качество изображения.
Внутрифракционная визуализация	Внутрифракционная визуализация является лицензированной опцией, которая позволяет получать кВ-изображения во время подачи МВ-излучения в ходе лучевой терапии. Внутрифракционная визуализация позволяет:

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Лицензированная опция	Описание
	• Создавать предустановки для получения изображений MotionView™ на протяжении определенного времени и затем сразу переходить к получению изображений VolumeView™. Например, перед началом облучения молочной железы можно проверить дыхательные движения пациента. • Создавать предустановки, которые позволяют получать изображения VolumeView™ в системе XVI во время MB-облучения при конформной терапии, терапии в режиме IMRT или VMAT. Эти данные можно просматривать в автономном режиме для измерения величины внутрифракционного перемещения. • Создавать предустановки для получения внутрифракционных изображений VolumeView™ и их совмещения во время процедур двойного секторного ротационного облучения.
Методика сегментированного облучения	Данная опция позволяет использовать кнопку прерывания на функциональной клавиатуре в целях приостановки процедуры получения изображений MotionView™ или VolumeView™.
Совмещение трехмерных изображений области исследования	Данная опция позволяет использовать инструмент «Mask» (Маска) для проведения совмещения на области исследования неправильной формы.
Двойное совмещение	Данная опция позволяет выполнить совмещение полученного изображения с контрольным изображением с использованием инструмента «Clipbox» (Рамка) или «Mask» (Маска).
Автоматическое согласование капсул в трехмерном режиме	Данная опция позволяет использовать алгоритм совмещения «Seed» (Капсула) (T+R) для проведения совмещения полученного изображения с контрольным изображением с использованием капсул и спиралей.
Экспорт четырехмерных изображений в формате DICOM	Функция экспорта четырехмерных изображений в формате DICOM позволяет экспортировать в системы сторонних производителей следующие данные: • средние фазы; • все фазы; • одну фазу.
Экспорт данных КТ в формате DICOM	Данная опция позволяет использовать функцию DICOM для экспорта трехмерных изображений из системы XVI вручную. Также она позволяет экспортировать основной набор контрольных параметров (RPS) из системы XVI в систему MOSAIQ® для повышения удобства управления данными пациентов.
Автоматический экспорт данных КТ в формате DICOM	Данная функция позволяет использовать автоматическую передачу DICOM для трехмерных изображений. Функция автоматической передачи DICOM позволяет автоматически экспортировать изображение после утверждения или сохранения результатов реконструкции VolumeView™ или получения изображения PlanarView™. Также она позволяет экспортировать

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Лицензированная опция	Описание
	основной набор контрольных параметров из системы XVI в систему MOSAIQ® для повышения удобства управления данными пациентов.
Экспорт изображений в формате DICOM RT	Данная опция позволяет использовать функцию DICOM для экспорта двухмерных изображений из системы XVI вручную.
Автоматический экспорт изображений в формате DICOM RT	Данная функция позволяет использовать автоматическую передачу DICOM для двухмерных изображений. Автоматическая передача DICOM автоматически экспортирует изображение при получении изображения PlanarView™.
Распределенный просмотр	Функция распределенного просмотра позволяет отправлять данные в систему MOSAIQ®, в которой можно просматривать изображения CBCT. В ходе экспорта данных КТ в формате DICOM система XVI автоматически экспортирует ежедневный набор контрольных параметров (если во время выполнения совмещения настройки совмещения были изменены) и объект пространственного совмещения (SRO) (содержащий результаты совмещения). Объекты RPS и SRO связаны с CBCT.
Распределенная визуализация	Функция распределенной визуализации позволяет получать изображения пациента в системе XVI; при этом не обязательно выполнять подготовку настроек совмещения. Система XVI автоматически экспортирует подготовленный в ней основной набор контрольных параметров, включающий также настройки совмещения, в систему MOSAIQ®. Эти настройки сохраняются в базе данных MOSAIQ® и могут быть экспортированы из нее в другие системы XVI.
Масштабирование единиц Хаунсфилда	Масштабирование единиц Хаунсфилда позволяет с помощью калибровочных измерений рассчитать среднее значение единиц Хаунсфилда с точностью до ±40 HU для небольших полей обзора и определенных условий визуализации. Масштабирование единиц Хаунсфилда приводит к изменению значений пикселов для изображений VolumeView™. Это может привести к тому, что изображения будут выглядеть иначе, но не влияет на качество изображения. Масштабирование единиц Хаунсфилда не приводит к изменению формата данных VolumeView™ на формат, который можно использовать для расчета дозы (например, при адаптивном планировании).
Архивирование и извлечение данных системы XVI в сеть	Функция архивирования и извлечения данных системы XVI в сеть позволяет архивировать изображения пациента в сетевой каталог и извлекать их из него в целях увеличения свободного дискового пространства в базе данных пациентов.
Приложение для автоматического создания снимков экрана	Если вы используете лицензированную опцию, при нажатии кнопки **Done** (Готово) в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) или **HexaPOD** после коррекции положения стола снимок экрана будет автоматически сохранен в системе XVI. На снимке экрана наряду с окном XVI будет отображено диалоговое окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) или **HexaPOD**. В режиме, отличном от SYNERGISTIQ, снимок экрана создается в системе XVI

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Лицензированная опция	Описание
	только при проведении процедуры совмещения изображений в интерактивном режиме. Снимок экрана представляет собой запись, подтверждающую использование активного изображения и выполнение коррекции положения стола для пациента. Снимок экрана сохраняется в сетевом каталоге в файле формата jpg под именем, включающим в себя идентификаторы пациента, лечебной процедуры и поля, а также дату создания снимка экрана. Если в системе XVI не настроен доступ к сетевому каталогу, снимок экрана сохраняется на локальный диск. Система XVI может сохранить на локальный диск не более 3000 изображений.

См. также:

Подготовка к получению изображений PlanarView™ или MotionView™ в пультовой комнате на стр. 251

Подготовка к получению изображений PlanarView™ и MotionView™ в процедурном кабинете на стр. 253

Получение изображения PlanarView™ или MotionView™ на стр. 255

Прерывание получения изображений MotionView™ на стр. 256

Подготовка для получения трехмерных и четырехмерных изображений VolumeView™ в конфигурации не SYNERGISTIQ™ в пультовой комнате на стр. 257

Подготовка для получения трехмерных и четырехмерных изображений VolumeView™ в конфигурации SYNERGISTIQ™ в пультовой комнате на стр. 259

Подготовка к получению изображений VolumeView™ в процедурном кабинете на стр. 262

Получение трехмерного или четырехмерного изображения VolumeView™ на стр. 264

Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT в режиме SYNERGISTIQ™ на стр. 265

Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT не в режиме SYNERGISTIQ™ на стр. 270

Приостановка процедуры получения изображений VolumeView™ на стр. 275

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Начало работы

Раздел	Заголовок	Стр.
5.1	**Основные задачи**	79
5.1.1	Включение аппаратного обеспечения системы XVI	79
5.1.2	Выполнение входа в систему XVI	80
5.1.3	Запуск программы XVI с рабочего стола Windows®	80
5.1.4	Исправление ошибки емкости базы данных	81
5.1.5	Отображение версии программного обеспечения, конфигурации и лицензированных опций	81
5.1.6	Описание сведений, содержащихся в диалоговом окне конфигурации программного обеспечения системы XVI	82
5.1.7	Использование функции справки	83
5.1.8	Выход из системы XVI	85
5.1.9	Выход из системы XVI с помощью окна XVI	85
5.1.10	Использование систем визуализации в конфигурации SYNERGISTIQ™	85
5.1.11	Выход системы визуализации из конфигурации SYNERGISTIQ™	86
5.1.12	Выключение системы управления XVI	86
5.1.13	Исправление ошибки связи между линейным ускорителем и системой XVI	86
5.1.14	Исправление ошибки связи, когда линейный ускоритель был выключен при работающей программе XVI	87
5.1.15	Исправление ошибки связи, когда линейный ускоритель был снова запущен при работающей программе XVI	88
5.1.16	Замена непригодного для работы жесткого диска	88
5.1.17	Работа с панелью кВ-детектора	89
5.1.18	Выдвигание дуги кВ-источника	93
5.1.19	Замена кассет в кВ-источнике	94
5.1.20	Перемещение дуги кВ-источника в исходное положение	95
5.1.21	Снятие запрета устройства защиты от столкновений	95
5.1.22	Использование инструментов администрирования пользователей	96
5.2	**Общие сведения об интерфейсе**	100
5.2.1	Описание окна XVI	100
5.2.2	Описание окон VolumeView™	109
5.2.3	Описание дисплея системы XVI на мониторах в процедурном кабинете	114

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1 Основные задачи

5.1.1 Включение аппаратного обеспечения системы XVI

Оборудование XVI в процедурном кабинете полностью интегрировано с линейным ускорителем. Перед использованием системы визуализации необходимо включить линейный ускоритель и привести его в состояние **Preparatory** (Подготовка).

Примечание. *Для оптимальной работы системы управления XVI компания Elekta рекомендует перезапускать систему управления не реже одного раза в неделю. При перезапуске выполняется оптимизация дискового пространства, что обеспечивает необходимую емкость жесткого диска для импорта наборов данных.*

Примечание. *В процессе запуска линейного ускорителя и киловольтного генератора на непродолжительное время загорится сигнальная лампа, предупреждающая об излучении. В процессе запуска излучение не подается.*

1. Убедитесь, что плановое техническое обслуживание выполнено своевременно.
2. Убедитесь, что техническое обслуживание, выполняемое пользователем, выполнено.
3. Убедитесь, что проверки безопасности выполнены.
4. Убедитесь, что проверки в рамках программы контроля качества выполнены.
5. Запустите линейный ускоритель в соответствии с процедурой, принятой в вашем учреждении.
6. Убедитесь в том, что линейный ускоритель находится в состоянии **Preparatory** (Подготовка).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 5.1

Не прикасайтесь к задней панели стойки управления, поскольку это может привести к возникновению электростатического разряда. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.1

Не запускайте какое-либо другое программное обеспечение и не создавайте резервные копии в системе управления XVI во время работы приложения XVI. Это может повлиять на качество изображения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

7. Нажмите выключатель электропитания на стойке управления системы XVI.

   Загорится зеленый светодиодный индикатор POWER (Питание). Система управления XVI будет запущена, и откроется экран входа в систему Windows®.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.2

В отсутствии пользователя экран системы управления должен быть заблокирован. В случае несоблюдения этого предупреждения посторонние лица смогут получить доступ к конфиденциальной информации и причинить ущерб оборудованию.

8. Введите имя пользователя системы Windows® и пароль.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Если вы 10 раз введете неверный пароль для учетной записи* **`xvi`***, система заблокирует эту учетную запись на 30 минут. Имя пользователя и пароль Windows® не связаны с именем пользователя и паролем, используемыми для входа в базу данных XVI.*

Система XVI автоматически запустится, и откроется экран входа в систему.

5.1.2 Выполнение входа в систему XVI

1 Нажмите кнопку **Clinical** (Клинический) на экране входа в систему.
2 Введите имя пользователя.
3 Введите пароль.

Примечание. *В именах пользователя и паролях учитывается регистр. Имя пользователя и исходный пароль настраиваются системным администратором системы XVI.*

4 Нажмите кнопку **OK**.
5 Если ваш пароль не удовлетворяет требованиям, его необходимо сменить.

Откроется окно XVI.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 5.2

Не используйте пароль, заданный системным администратором XVI при создании вашей учетной записи, в течение длительного времени. В случае несоблюдения этого предостережения посторонние лица смогут получить доступ к конфиденциальной информации и причинить ущерб оборудованию.

6 Если вы входите в учетную запись впервые, измените пароль.

5.1.2.1 Требования к паролю для системы Windows®

Перед входом в программу XVI необходимо выполнить вход в систему Windows®. Далее приведены требования к паролю.

- Пароль не должен включать в себя имя пользователя.
- Пароль не должен содержать больше двух последовательных символов, встречающихся в полном имени пользователя.
- Пароль должен содержать не менее восьми символов.
- Пароль должен содержать символы из следующих трех категорий:
  - заглавные буквы английского алфавита от A до Z;
  - строчные буквы английского алфавита от a до z;
  - цифры от нуля до девяти;
  - специальные символы (такие как !, $, #, %).

5.1.3 Запуск программы XVI с рабочего стола Windows®

В данном разделе описано, как открыть программу XVI с рабочего стола Windows®.

Приложение XVI не запустится, если войти в операционную систему Windows® XP в качестве администратора.

1 Дважды щелкните на значке **XVI**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5.1 Значок приложения XVI

Откроется экран входа в систему XVI.

5.1.4 Исправление ошибки емкости базы данных

*В данном разделе описана процедура исправления ошибки, когда при входе в клиническую базу данных появляется диалоговое окно **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных).*

В диалоговом окне **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных) показано свободное пространство клинической базы данных. Если при входе в клиническую базу данных появляется диалоговое окно **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных), свободное пространство на жестком диске составляет менее 25 %.

1 В диалоговом окне **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных) нажмите **OK**.

Диалоговое окно **Database Drive Capacity** (Емкость диска базы данных) больше не появляется.

2 Попросите системного администратора уменьшить размер клинической базы данных. Он может:

- заархивировать записи неактивных пациентов в сетевом каталоге;
- удалить данные двумерных проекций для реконструированных изображений VolumeView™.

См. также:

Удаление данных проекций одного изображения VolumeView™ на стр. 344

Архивирование данных пациента на стр. 345

5.1.5 Отображение версии программного обеспечения, конфигурации и лицензированных опций

*В данном разделе описано, как с помощью меню **Help** (Справка) отобразить сведения о конфигурации программного обеспечения, лицензированные опции и версию программного обеспечения XVI.*

1 В строке меню выберите **Help** > **About XVI** (Справка > О системе XVI).

Откроется диалоговое окно **About Intuity - XVI** (О системе Intuity — XVI).

2 Чтобы показать дополнительные сведения, нажмите кнопку **Info** (Сведения).

Откроется диалоговое окно, содержащее сведения о конфигурации программного обеспечения XVI.

См. также:

Описание лицензированных опций на стр. 72

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1.6 Описание сведений, содержащихся в диалоговом окне конфигурации программного обеспечения системы XVI

*В данном разделе приведено описание сведений о конфигурации программного обеспечения, лицензированных опциях и версии программного обеспечения в диалоговом окне **XVI software configuration** (Конфигурация программного обеспечения системы XVI).*

Табл. 5.1 Диалоговое окно конфигурации программного обеспечения XVI

Сведения	Описание
User (Пользователь)	Это имя пользователя, вошедшего в систему XVI.
Clinic (Медицинское учреждение)	Название медицинского учреждения. Эти данные можно записать в файл INI приложения XVI во время установки системы XVI.
Current directory (Текущий каталог)	Каталог для установки приложения XVI.
Database name (Имя базы данных)	Имя базы данных пациентов.
Database server name (Имя сервера базы данных)	Имя сервера базы данных.
Local Storage folder (Папка для локального хранения данных)	Папка для локального хранения данных.
Central Storage folder (Папка для централизованного хранения данных)	Главная папка для хранения данных.
Database ID (Идентификатор базы данных)	Эти записи содержат технические характеристики базы данных пациентов.
Database format (Формат базы данных)	
Database created (Дата и время создания базы данных)	Дата и время создания базы данных пациентов.
Database clinic (Медицинское учреждение базы данных)	Эти записи содержат сведения, введенные с помощью инструмента «Database Information» (Сведения о базе данных).
Database comment (Комментарий к базе данных)	
Transit database (Переходная база данных)	Местоположение переходной базы данных DICOM.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения	Описание
Presets path (Путь к файлам предустановок)	Каталог (относительно текущего каталога (Current directory)), в котором система хранит файлы INI предустановок.
Display size (Размер дисплея)	Разрешение дисплея монитора системы XVI.
Camera type (Тип камеры)	Тип панели кВ-детектора.
Camera size (Размер камеры)	Максимальный размер изображения, который можно получить с помощью панели киловольтного детектора.
Image processing type (Тип обработки изображений)	Тип панели кВ-детектора.
XVI version (Версия XVI)	Версия сборки приложения XVI.
Locale (Языковой стандарт)	Региональные параметры, заданные в операционной системе Microsoft® Windows®, используемой приложением XVI. См. справку по системе Windows®.
Language (Язык)	
Resource file (Файл ресурсов)	Содержит сведения о версиях системы XVI, в которых используется язык, отличный от английского.
Licensed options (Лицензируемые опции)	Содержит список лицензированных опций для системы XVI.

5.1.7 Использование функции справки

5.1.7.1 Отображение схемы координат помещения

*В данном разделе описано, как с помощью меню **Help** (Справка) отобразить в окнах VolumeView™ справочную схему координат помещения Elekta Synergy®.*

1 В окне **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView), нажмите **Help > About** (Справка > О системе).

Откроется диалоговое окно **Synergy Room Coordinates** (Координаты помещения Synergy).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

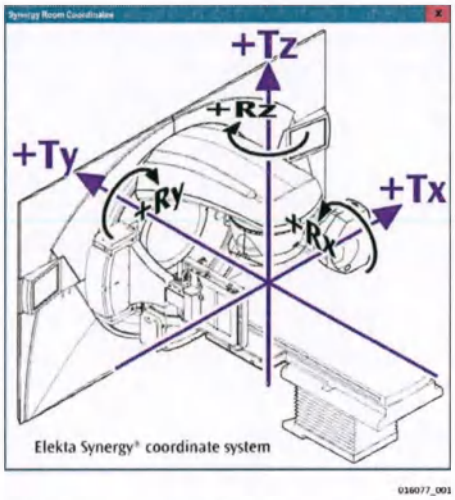


Рис. 5.2 Диалоговое окно координат помещения Synergy

5.1.7.2 Использование справочной системы

Ниже приведена процедура запуска справочной системы в окне XVI с целью поиска сведений о функциях XVI.

1 В строке меню выберите **Help** > **Help** (Справка > Справка).

Примечание. *Также открыть справочную систему можно с помощью кнопки **Help** (Справка), имеющейся в некоторых диалоговых окнах. Справочная система недоступна в окнах VolumeView™.*

Откроется окно справочной системы.

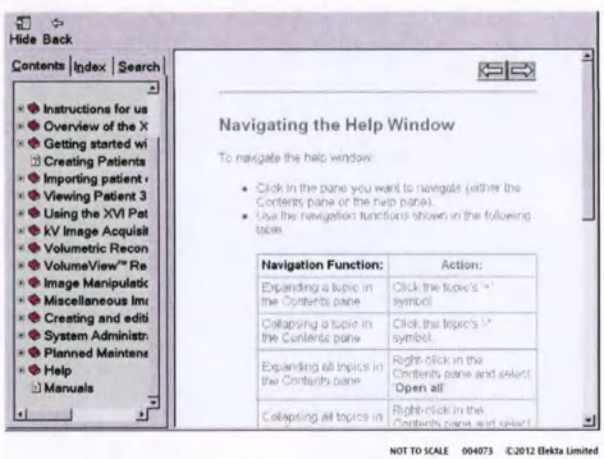


Рис. 5.3 Окно справочной системы XVI

2 Нажмите на одну из вкладок справочной системы:

- Нажмите на вкладку **Contents** (Содержание), чтобы найти сведения в выбранной главе.
- Нажмите на вкладку **Index** (Предметный указатель), чтобы выполнить поиск по перечню терминов и фраз.
- Нажмите на вкладку **Search** (Поиск) для поиска термина.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1.8 Выход из системы XVI

1 В строке меню нажмите **Patient > Logout** (Пациент > Выход из системы).

Откроется экран входа в систему.

5.1.9 Выход из системы XVI с помощью окна XVI

Примечание. *Компания Elekta рекомендует выходить из системы XVI в конце каждого рабочего дня.*

Примечание. *Выйти из системы XVI также можно с помощью экрана входа в систему.*

1 В строке меню нажмите **Patient > Exit** (Пациент > Выход).

Откроется диалоговое окно **Exit** (Выход).

2 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Примечание. *После выхода из системы XVI не следует выполнять повторный вход в систему XVI в течение 10 секунд.*

3 После выхода из системы XVI выключите линейный ускоритель.

5.1.10 Использование систем визуализации в конфигурации SYNERGISTIQ™

В данном разделе приводится описание процедуры запуска систем XVI и iViewGT™ в конфигурации SYNERGISTIQ™.

Если в системе управления MOSAIQ® запущен пульт дистанционного управления системами XVI и iViewGT™, он принимает на себя управление экранами систем XVI и iViewGT™. Доступ к функциям систем XVI и iViewGT™ можно будет получить только с помощью системы управления MOSAIQ®.

Дополнительные сведения см. в *справочном руководстве MOSAIQ® SEQUENCER SYNERGISTIQ™.*

Примечание. *Для обеспечения правильности обмена данными между системами XVI и MOSAIQ® необходимо перезапустить систему MOSAIQ®, после чего следует также перезапустить систему XVI.*

1 Включите систему управления терапией.

2 Войдите в систему как клинический пользователь.

3 Нажмите кнопку **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание).

Откроется окно **Receive External Prescription** (Получить внешнее предписание).

4 Выберите вкладку **MLC** (МЛК), чтобы вывести на экран графическое изображение МЛК.

5 Переключитесь на систему управления MOSAIQ®.

6 Переключитесь на систему управления XVI.

7 Переключитесь на систему управления iViewGT™.

Примечание. *Выполнять вход в системы XVI и iViewGT™ не требуется.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 С рабочего стола Windows® системы управления MOSAIQ® войдите в нужную систему.

a Дважды щелкните на значке **XVI Controller** (Пульт управления XVI), чтобы выполнить вход в систему XVI.

b Дважды щелкните на значке **iViewGT Controller** (Пульт управления iViewGT), чтобы выполнить вход в систему iViewGT™.

c Дважды щелкните на значке **Mosaiq**, чтобы выполнить вход в систему MOSAIQ®.

9 В системе XVI нажмите кнопку **MOSAIQ**.

10 При необходимости дважды щелкните на значке **SDD** на рабочем столе Windows® системы **XVI**.

В списке **Patient** (Пациенты) системы управления XVI появится значок **SYNERGISTIQ**.

Примечание. *Данные DICOM доступны только для выбранного пациента. Дополнительные сведения о функциях DICOM в системе XVI см. в документации по системе MOSAIQ®.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 5.3

Не начинайте выполнение рабочей процедуры в системе MOSAIQ® при наличии несохраненных аннотаций. Если аннотации не будут сохранены, система XVI удалит их. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

5.1.11 Выход системы визуализации из конфигурации SYNERGISTIQ™

В данном разделе описано, как прекратить работу систем XVI и iViewGT™ с системой управления MOSAIQ® и работать в системах XVI и iViewGT™ через их собственную систему управления.

1 В системе управления MOSAIQ® закройте пульт дистанционного управления XVI.

2 В системе управления MOSAIQ® закройте пульт дистанционного управления iViewGT™.

5.1.12 Выключение системы управления XVI

1 Для выключения системы управления XVI воспользуйтесь процедурой завершения работы операционной системы Microsoft® Windows®.

5.1.13 Исправление ошибки связи между линейным ускорителем и системой XVI

В данном разделе описано, как устранить ошибку связи между цифровым ускорителем и системой XVI, которая возникает, когда программа XVI запущена, а цифровой ускоритель выключен.

При возникновении ошибки связи появляется следующее сообщение: `There is a problem communicating with the linac, please restart XVI after starting the linac. (Сбой соединения с линейным ускорителем, перезапустите систему XVI после включения линейного ускорителя).`

1 В диалоговом окне ошибки связи нажмите **OK**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Если появится сообщение: **Could not initialize kV detector control board monitor. Image acquisition will not be possible. Refer to the XVI Corrective Maintenance Manual.** (Не удалось инициализировать плату управления киловольтным детектором. Невозможно получить изображения. См. руководство по внеплановому техническому обслуживанию системы XVI), нажмите кнопку OK.

Появится сообщение: **The XVI acquisition hardware could not be initialized. Check that all of the hardware is fully powered up. Press 'Retry' to try the hardware initialisation again, else press 'Cancel'. Refer to the XVI Corrective Maintenance Manual. (Не удалось инициализировать блок визуализации XVI. Убедитесь, что все оборудование подключено к сети питания. Нажмите кнопку «Retry» (Повторить), чтобы инициализировать оборудование повторно, или «Cancel» (Отмена). См. руководство по внеплановому техническому обслуживанию системы XVI).**

3 Выполните одно из действий, указанных в таблице.

Чтобы	Порядок действий
Использовать все функции системы XVI, включая функцию получения изображений.	1 Включите линейный ускоритель. 2 В системе XVI нажмите кнопку **Retry** (Повторить).
Осуществлять работу с системой XVI в режиме RVS, что позволит использовать все функции системы XVI, помимо функции получения изображений.	1 Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

5.1.14 Исправление ошибки связи, когда линейный ускоритель был выключен при работающей программе XVI

В данном разделе описано, как исправить ошибку связи, возникающую, когда линейный ускоритель выключается при работающей программе XVI.

При возникновении этой ошибки появится сообщение: **There has been a communication failure with the XVI acquisition hardware. It will not be possible to acquire images until XVI is restarted (check that all the hardware is switched on). Refer to the XVI Corrective Maintenance Manual for assistance. (Сбой связи с оборудованием XVI для получения изображений. Получение изображений невозможно без перезапуска XVI (убедитесь, что оборудование включено). См. руководство по внеплановому техническому обслуживанию системы XVI).**

1 В диалоговом окне ошибки связи нажмите **OK**.

Система XVI будет функционировать в режиме RVS, что позволит использовать все функции системы XVI, кроме функции получения изображений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1.15 Исправление ошибки связи, когда линейный ускоритель был снова запущен при работающей программе XVI

В данном разделе описано, как исправить ошибку связи, возникающую, когда линейный ускоритель снова запускают при работающей программе XVI.

При возникновении этой ошибки появится сообщение: **`There has been a communication failure with the XVI acquisition hardware. It will not be possible to acquire images until XVI is restarted (check that all the hardware is switched on). Refer to the XVI Corrective Maintenance Manual. (Сбой связи с оборудованием XVI для получения изображений. Получение изображений невозможно без перезапуска XVI (убедитесь, что оборудование включено). См. руководство по внеплановому техническому обслуживанию системы XVI).`**

1 Выйдите из системы XVI.

2 Если открыто более одного диалогового окна, и выйти из них обычным способом невозможно, выйдите из системы XVI с помощью Windows® **Task Manager** (Диспетчер задач).

5.1.16 Замена непригодного для работы жесткого диска

Если во время использования системы визуализации происходит сбой в работе одного из жестких дисков, на экране появляется диалоговое окно **Hard Disk Drive** (Накопитель на жестком диске), содержащее следующее сообщение: **`Your patient data is at risk, because the system can only save the data to one hard disk drive. Contact your local service engineer.`** (Данные пациента под угрозой, т. к. система может выполнить сохранение данных только на один жесткий диск. Обратитесь к инженеру по эксплуатации.)

1 В диалоговом окне **Hard Disk Drive** (Накопитель на жестком диске) нажмите **OK**.

Диалоговое окно **Hard Disk Drive** (Накопитель на жестком диске) закроется.

Примечание. *Возникновение сбоя во время получения изображений не повлияет на качество изображения. Процедура получения изображений продолжится и будет доведена до конца.*

2 Немедленно обратитесь к специалисту региональной сервисной службы, чтобы при необходимости заменить жесткий диск.

После замены накопителя на жестком диске данные будут скопированы с оставшегося накопителя на новый накопитель на жестком диске. В это время вы можете продолжать работу с системой визуализации в обычном режиме. Если накопитель на жестком диске не будет заменен до следующего включения системы визуализации, произойдет следующее:

- Процедура запуска происходит медленнее, чем обычно.
- Снова откроется диалоговое окно **Hard Disk Drive** (Накопитель на жестком диске).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 5.4

Медицинское учреждение несет ответственность за утилизацию непригодного для работы накопителя на жестком диске с соблюдением мер предосторожности. Накопитель на жестком диске содержит персональные и конфиденциальные данные, требующие утилизации с соблюдением мер предосторожности, что позволяет предотвратить нарушение защиты данных.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Утилизируйте непригодный для работы накопитель на жестком диске с соблюдением мер предосторожности.

См. также:

Описание программы HDD Storage Manager на стр. 71

5.1.17 Работа с панелью кВ-детектора

5.1.17.1 Открытие панели киловольтного детектора

В данном разделе описан порядок выдвигания панели киловольтного детектора в положение по умолчанию, соответствующее среднему полю обзора, с помощью ручного пульта управления системы XVI.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.3

Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.4

Следите за тем, чтобы руки или пальцы не попали под движущиеся части дуги детектора. При перемещении вручную следует тянуть или толкать дугу детектора только со стороны панели детектора. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.5

Запрещается открывать или закрывать панель детектора, когда линейный ускоритель находится в положении 90°±30° из-за опасности столкновения с пациентом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

1 Если дуга МВ-детектора закрывает дугу киловольтного детектора, необходимо открыть дугу МВ-детектора.

2 Нажмите и удерживайте кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ и кнопку ОТКРЫТИЯ на ручном пульте управления системой XVI. После остановки удерживайте клавиши и кнопку нажатыми в течение 2 секунд, чтобы переместить панель детектора в нужное положение.

   Штатив придет в открытое состояние, остановится, а затем переместится в продольном направлении в положение по умолчанию, соответствующее среднему полю обзора. Значения в столбце **Set** (Заданные) параметра **kV Panel Position** (Положение кВ-панели) на экране XVI монитора в процедурном кабинете показывают, что панель кВ-детектора находится в положении, соответствующем среднему полю обзора.

См. также:

Описание ручного пульта управления системы XVI на стр. 50

Описание обозначений поперечного перемещения на панели кВ-детектора на стр. 54

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1.17.2 Перемещение панели киловольтного детектора между полями обзора

В данном разделе описан порядок использования ручного пульта управления системы XVI для перемещения панели киловольтного детектора между тремя полями обзора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.6

Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

1 Нажмите и удерживайте кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ и нужную кнопку ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ на ручном пульте управления системы XVI. После остановки панели киловольтного детектора в нужном положении удерживайте кнопки нажатыми в течение 2 секунд, чтобы переместить панель детектора в оптимальное положение.

   Значения в столбце **Set** (Заданные) параметра **kV Panel Position** (Положение панели киловольтного детектора) на экране XVI монитора в процедурном кабинете показывают, какому полю обзора соответствует положение панели киловольтного детектора.

См. также:

Описание ручного пульта управления системы XVI на стр. 50

Описание среднего поля обзора на стр. 62

Описание малого поля обзора на стр. 61

Описание большого поля обзора на стр. 63

5.1.17.3 Перемещение панели детектора вручную

В данном разделе описан порядок перемещения панели детектора в продольном направлении вручную.

С обеих сторон дуги детектора расположены кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА. Если лампочка на кнопке ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА горит, тормоз задействован. Можно выполнить перемещение панели детектора только с помощью электропривода.

Если лампочка на кнопке отпускания тормоза не горит, тормоз не задействован. Панель детектора можно перемещать вручную только в продольном направлении при любом угловом положении гентри.

1 Для того чтобы отпустить тормоз, нажмите кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА.

   Лампочки на кнопках ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА погаснут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.7

Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.8

Не перемещайте панель детектора, не убедившись в отсутствии вероятности столкновения. Устройства защиты от столкновений предохраняют не все области дуги детектора, поэтому возможно столкновение панели детектора с процедурным столом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Убедитесь в том, что дуга детектора не может столкнуться с людьми или другими объектами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.9

Следите за тем, чтобы руки или пальцы не попали под движущиеся части дуги детектора. При перемещении вручную следует тянуть или толкать дугу детектора только со стороны панели детектора. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.10

Не помещайте пальцы или другие объекты под чехлы кронштейна и панели детектора. Они могут прийти в соприкосновение с движущимися механическими деталями оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

3 Толкайте или тяните панель детектора с лицевой стороны в продольном направлении.

4 После того как необходимые перемещения выполнены, нажмите кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА, чтобы задействовать тормоз.

Лампочки на кнопках ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА загорятся.

См. также:

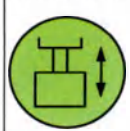
Описание панели киловольтного детектора и дуги детектора на стр. 53

5.1.17.4 Исправление сбоя в работе дуги кВ-детектора

В данном разделе описано, как исправить сбой, когда мигают кнопки отпускания тормоза дуги кВ-детектора.

Пользователь обязан убедиться в отсутствии сигналов о неисправности, прежде чем получать изображения. Если вам не удается устранить звуковые сигналы, визуальные сигналы и запреты, обратитесь к специалисту местной сервисной службы.

1 Устраните проблему одним из способов, указанных в таблице.

Проблема	Причина	Меры по устранению
Кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА мигают, и панель кВ-детектора не удается переместить в продольном направлении с помощью электропривода.  *Рис. 5.4 Кнопка ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА*	Панель и дуга кВ-детектора расположены неправильно относительно друг друга в продольном направлении.	1 Нажмите кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА. 2 Оттягивайте или толкайте панель кВ-детектора до тех пор, пока кнопки отпускания тормоза не перестанут мигать. 3 Нажмите кнопку ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА.
Кнопки ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА мигают, одновременно с этим раздается звуковой сигнал.	Сработало устройство защиты на штативе кВ-детектора.	1 Устраните причину столкновения. Поскольку движение полностью блокировано, чтобы устранить причину столкновения, необходимо отключить устройство защиты от столкновений. Однако при отключенном устройстве

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проблема	Причина	Меры по устранению
		защиты от столкновений оборудование перестанет реагировать на столкновение. См. *документацию по работе с системой управления терапией в клиническом режиме*.
	ИЛИ Дуга киловольтного детектора не завершила поворот. Кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ на ручном пульте управления системы XVI были отпущены до завершения перемещения.	1 Обеспечьте выполнение операции перемещения до конца.

Примечание. *Другие сведения о неправильных положениях панели киловольтного детектора см. на экране XVI монитора в процедурном кабинете.*

5.1.17.5 Закрытие панели киловольтного детектора

Компания Elekta рекомендует ежедневно закрывать панель детектора в конце рабочего дня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.11

Запрещается открывать или закрывать панель детектора, когда линейный ускоритель находится в положении 90°±30° из-за опасности столкновения с пациентом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.12

Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

1 Если панель МВ-детектора закрыта, откройте ее. См. *пользовательскую документацию системы iViewGT™*.

Примечание. *В конфигурации по умолчанию, когда дуги киловольтного и мегавольтного детекторов закрыты, дуга мегавольтного детектора перекрывает дугу киловольтного детектора. Если дуги детекторов установлены в конфигурации по умолчанию, то перед перемещением дуги мегавольтного детектора в исходное положение необходимо закрыть дугу киловольтного детектора. В противном случае возможно столкновение и, как следствие, активация устройства защиты от столкновений.*

2 Нажмите и удерживайте кнопки ВКЛЮЧЕНИЯ и кнопку ЗАКРЫТИЯ на ручном пульте управления системой XVI до тех пор, пока панель киловольтного детектора не закроется.

Панель киловольтного детектора выровняется по центру в продольном и поперечном направлении, после чего дуга киловольтного детектора вернется в исходное положение и закроется.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

См. также:

Описание ручного пульта управления системы XVI на стр. 50

Описание панели киловольтного детектора и дуги детектора на стр. 53

5.1.18 Выдвигание дуги кВ-источника

В данном разделе приводится порядок перемещения дуги кВ-источника из исходного положения в полностью выдвинутое положение с помощью кнопки kV SOURCE LOCK (Блокировка кВ-источника).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.13

Соблюдайте осторожность при поднятии или перемещении тяжелых компонентов. Соблюдайте необходимые нормативные требования, касающиеся безопасности и охраны здоровья, а также правила, действующие на территории, на которой вы работаете. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.14

Не перемещайте дугу киловольтного источника при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

1 Убедитесь в том, что дуга кВ-источника не может столкнуться с людьми или другими объектами.

Примечание. *Не перемещайте дугу кВ-источника за устройство защиты от столкновений, а также за ручки фильтрующих кассет или кассет коллиматора.*

2 Возьмитесь за ручку кВ-источника, нажмите кнопку kV SOURCE LOCK (Блокировка кВ-источника) и одновременно потяните ручку на себя. Когда дуга кВ-источника придет в движение, отпустите кнопку kV SOURCE LOCK (Блокировка кВ-источника).

Примечание. *Когда дуга кВ-источника полностью выдвинется, раздастся звук, с которым она зафиксируется.*

3 Потяните кВ-источник за ручку и убедитесь в том, что дуга кВ-источника зафиксирована в полностью выдвинутом положении и не двигается.

Примечание. *Если дуга киловольтного источника не зафиксирована в полностью выдвинутом положении, возникает запрет **kV Source Arm** (Дуга кВ-источника).*

См. также:

Описание дуги кВ-источника на стр. 56

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1.19 Замена кассет в кВ-источнике

В данном разделе приведена процедура замены кассеты коллиматора и фильтра источника кВ-излучения. Тип кассет определяется в предустановке на экране монитора в процедурном кабинете и в системе управления XVI.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.15

Не вставляйте и не вынимайте кассету коллиматора и фильтра, когда кВ-источник находится над пациентом. Кассеты могут упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

1 Поверните гентри в положение, при котором кВ-источник не находится над пациентом.

2 Вытащите за ручку кассеты, находящиеся внутри кВ-источника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.16

Не используйте фильтрующую кассету в системе XVI, откалиброванной для кассеты другого типа. Если кассета не откалибрована для системы XVI, это может привести к получению изображений неудовлетворительного качества. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться получить изображения заново, что увеличит лучевую нагрузку на пациента.

3 Выберите фильтрующую кассету и кассету коллиматора, соответствующие выбранной предустановке. Фильтрующая кассета и кассета коллиматора для предустановки отображены на экране монитора в процедурном кабинете.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.17

Не используйте кассеты коллиматора и фильтра, если они повреждены или загрязнены. Если есть сомнения в исправности кассет, выполните проверку в рамках программы контроля качества, чтобы убедиться в том, что эти кассеты пригодны для работы. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 Убедитесь, что кассеты коллиматора и фильтра чистые и исправные.

5 Удерживая кассету за ручку, вставьте ее в кВ-источник.

См. также:

Описание кассет коллиматора на стр. 58

Описание фильтрующих кассет на стр. 59

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1.20 Перемещение дуги кВ-источника в исходное положение

В данном разделе описан порядок перемещения дуги кВ-источника из полностью выдвинутого положения в исходное положение с помощью кнопки kV SOURCE LOCK (Блокировка кВ-источника).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.18

Соблюдайте осторожность при поднятии или перемещении тяжелых компонентов. Соблюдайте необходимые нормативные требования, касающиеся безопасности и охраны здоровья, а также правила, действующие на территории, на которой вы работаете. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.19

Не перемещайте дугу киловольтного источника при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

1 Убедитесь в том, что дуга кВ-источника не может столкнуться с людьми или другими объектами.

Примечание. *Не перемещайте дугу кВ-источника за устройство защиты от столкновений, а также за ручки фильтрующих кассет или кассет коллиматора.*

2 Одной рукой зажмите кнопку kV SOURCE LOCK (Блокировка кВ-источника) и одновременно другой рукой толкните ручку кВ-источника. Когда дуга кВ-источника придет в движение, отпустите кнопку kV SOURCE LOCK (Блокировка кВ-источника).

Примечание. *Полностью задвинутая дуга киловольтного источника фиксируется с характерным щелчком.*

3 Потяните кВ-источник за ручку и убедитесь в том, что дуга кВ-источника зафиксирована в исходном положении и не двигается.

Примечание. *Если дуга кВ-источника не зафиксирована в полностью задвинутом положении, возникает запрет **kV Source Arm** (Дуга кВ-источника).*

См. также:

Описание дуги кВ-источника на стр. 56

5.1.21 Снятие запрета устройства защиты от столкновений

В данном разделе описано, как снять запрет устройства защиты от столкновений после того, как столкновение произошло.

На ручном пульте управления линейным ускорителем и на модулях интерфейса пользователя процедурного стола имеются кнопки TOUCH GUARD (Устройство защиты от столкновений). С помощью этих кнопок можно перемещать оборудование после срабатывания устройства защиты от столкновений.

После значительного столкновения устройство защиты от столкновений панели детектора может остановиться в активированном положении (например, при столкновении панели детектора сбоку).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 При необходимости переместить оборудование можно, нажав кнопку TOUCH GUARD (Устройство защиты от столкновений).

Примечание. *Поскольку устройство защиты от столкновений предотвращает все перемещения линейного ускорителя и процедурного стола, может возникнуть необходимость отмены запрета устройства защиты от столкновений. После этого можно устранить причину столкновения. Однако при отключенном устройстве защиты от столкновений оборудование перестанет реагировать на столкновение. См. документацию по работе с системой управления терапией в клиническом режиме.*

2 Устраните причину столкновения.

3 Если необходимо, осторожно переведите устройство защиты от столкновений в его исходное положение.

4 Если после этого снятия запрета **Touchguard** (Устройство защиты от столкновений) не произошло, нажмите кнопку TOUCH GUARD (Устройство защиты от столкновений), чтобы отключить и включить его заново.

См. также:

Описание устройства защиты от столкновения панели и дуги детектора на стр. 55

5.1.22 Использование инструментов администрирования пользователей

5.1.22.1 Описание обязанностей системного администратора системы XVI

В данном разделе приведено описание обязанностей системного администратора системы XVI, настраивающего права доступа пользователя к системе XVI.

Системный администратор определяет, какие пользователи могут получить доступ к системе XVI (обеспечивая тем самым высокий уровень безопасности системы) и настраивает их права доступа. Он также выполняет регулярное резервное копирование, удаляет лишние данные пациентов и управляет архивированием и извлечением данных пациента.

По меньшей мере одному клиническому пользователю должны быть присвоены права администратора системы XVI. Все пользователи системы XVI должны знать, кто является системным администратором. Компания Elekta рекомендует, чтобы, при возможности, один клинический пользователь мог выполнять задачи системного администратора.

Система XVI автоматически управляет значительной частью функций защиты системы и ведения базы данных. Это уменьшает время, затрачиваемое системным администраторам на выполнение эксплуатационного обслуживания, а также облегчает его.

5.1.22.2 Описание прав доступа пользователя системы XVI

В данном разделе приведено описание прав доступа пользователя, связанных с именем пользователя и их должностью в отделении.

Системный администратор устанавливает права доступа для всех, кто использует систему XVI. Они устанавливаются для того, чтобы обеспечить пользователям доступ только к тем функциям, которые связаны с его клинической должностью в отделении.

При использовании ряда важных функций система XVI сохраняет для нее контрольную запись. У каждого изображения есть контрольная запись, информацию о которой можно просмотреть в списке **Message Log** (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

База данных системы XVI содержит информацию обо всех пользователях системы XVI и их правах доступа. Все клинические пользователи системы XVI имеют доступ к базовому набору функций системы XVI независимо от прав доступа. Системный администратор может добавить четыре вида прав доступа к имени пользователя:

- Reviewer (Референт)
- Physician (Врач)
- Senior Clinical (Старший клинический пользователь)
- Administrator (Администратор)

5.1.22.3 Добавление новых пользователей

Примечание. *Список учетных записей пользователей является частью базы данных пациентов. При создании новой базы данных необходимо создать новый набор учетных записей пользователей.*

Примечание. *Не подключайте несколько систем XVI к одной базе данных XVI. Такая конфигурация не поддерживается. Подключение нескольких систем XVI к одной базе данных XVI может привести к нарушению функционирования.*

Примечание. *Компания Elekta рекомендует, чтобы у каждого пользователя была своя учетная запись, что позволит отслеживать операции, выполненные каждым пользователем в системе, и предотвращать несанкционированный доступ.*

1 Выберите в строке меню **Administration** > **Database Users** (Администрирование > Пользователи базы данных).

Откроется диалоговое окно **Users** (Пользователи).

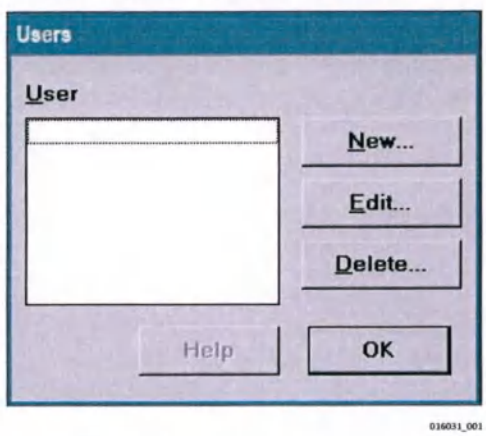


Рис. 5.5 Диалоговое окно пользователей

2 Нажмите кнопку **New** (Создать).

Откроется диалоговое окно **User** (Пользователь).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

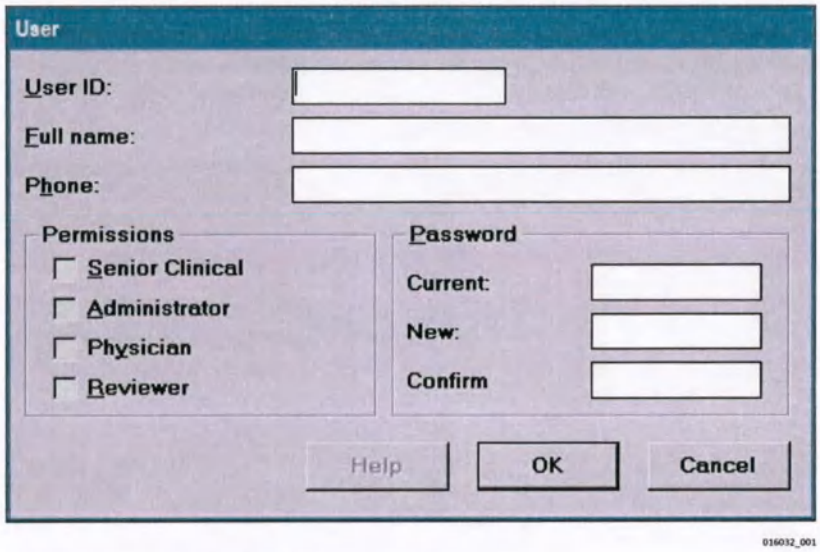


Рис. 5.6 Диалоговое окно пользователя

3 Введите уникальный идентификатор пользователя (не более 10 символов) в поле **User ID** (Идентификатор пользователя).

4 Введите полное имя пользователя (до 30 символов).

5 Введите номер телефона пользователя.

6 Установите отметки рядом с нужными правами доступа пользователя в области **Permissions** (Права доступа).

7 Если это первая настраиваемая учетная запись пользователя, установите флажок **Administrator** (Администратор).

Примечание. *Первой из создаваемых в системе учетных записей пользователя необходимо присвоить права пользователя типа **Administrator** (Администратор). В противном случае добавление новых пользователей или администрирование системы будет невозможно.*

8 Введите первоначальный пароль пользователя в поле **New** (Новый).

9 Введите этот пароль еще раз в поле **Confirm** (Подтвердить).

10 Нажмите кнопку **OK**.

11 Нажмите кнопку **OK**.

5.1.22.4 Смена пароля и изменение сведений о пользователе

Примечание. *Не удаляйте права доступа **администратора** у пользователя, являющегося единственным пользователем с правами доступа **администратора** в системе. При отсутствии пользователей с правами доступа типа **Administrator** (Администратор) добавление новых пользователей и администрирование системы невозможно.*

1 Выберите в строке меню **Administration** > **Password** (Администрирование > Пароль).

Откроется диалоговое окно **User** (Пользователь).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

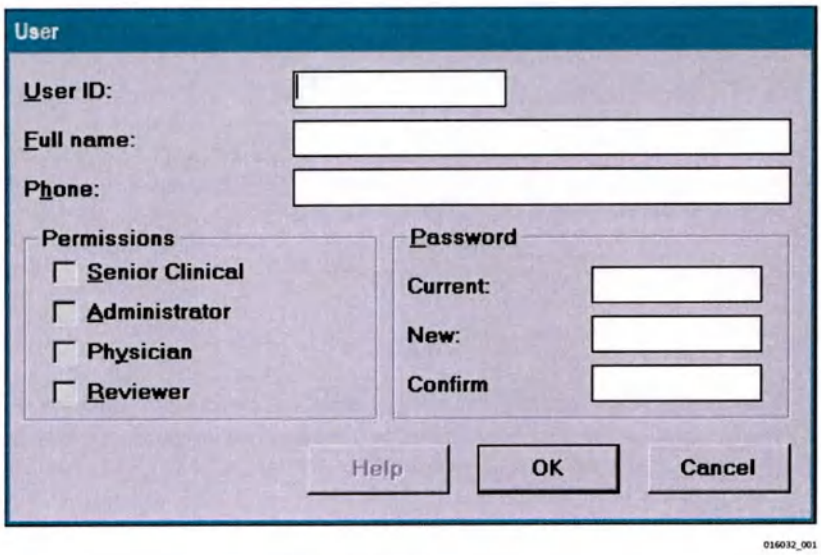


Рис. 5.7 Диалоговое окно пользователя

2 Если необходимо, поменяйте ваше полное имя.

3 Если необходимо, поменяйте ваш номер телефона.

4 Введите пароль в поле **Current** (Текущий).

5 Чтобы сменить пароль, введите новый пароль в поле **New** (Новый).

6 Введите новый пароль еще раз в поле **Confirm** (Подтвердить).

7 Нажмите кнопку **OK**.

5.1.22.4.1 Требования к паролю для системы XVI

Во избежание угрозы безопасности системы компания Elekta рекомендует всем пользователям менять пароль для системы XVI ; не допускается использование в паролях словарных единиц и личных данных.

Далее приведены требования к паролю.

- Пароль должен содержать не менее шести символов.
- Пароль должен содержать символы из следующих трех категорий:
  - заглавные буквы английского алфавита от A до Z;
  - строчные буквы английского алфавита от a до z;
  - цифры от нуля до девяти;
  - специальные символы (такие как !, $, #, %).

5.1.22.5 Изменение сведений о других пользователях

В данном разделе приводится процедура изменения администратором сведений и пароля учетных записей пользователей.

Системный администратор может изменить права доступа пользователя, а также установить для пользователя, забывшего свой пароль, новый пароль.

1 Выберите в строке меню **Administration** > **Database Users** (Администрирование > Пользователи базы данных).

Откроется диалоговое окно **Users** (Пользователи).

2 Выберите нужного пользователя.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).

Откроется диалоговое окно **User** (Пользователь).

4 Внесите необходимые изменения в сведения, измените права доступа пользователя или смените пароль.

Примечание. *Не удаляйте права доступа **администратора** у пользователя, являющегося единственным пользователем с правами доступа **администратора** в системе. При отсутствии пользователей с правами доступа типа **Administrator** (Администратор) добавление новых пользователей и администрирование системы невозможно.*

5 Нажмите кнопку **OK**.

6 Нажмите кнопку **OK**.

Примечание. *В случае изменения прав доступа пользователя новые права доступа вступят в силу при следующем входе этого пользователя в систему XVI.*

5.1.22.6 Удаление учетной записи пользователя

В данном разделе приведена процедура удаления администратором учетной записи пользователя из базы данных системы визуализации.

1 Выберите в строке меню **Administration** > **Database Users** (Администрирование > Пользователи базы данных).

Откроется диалоговое окно **Users** (Пользователи).

2 Выберите нужного пользователя.

3 Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

5 Нажмите кнопку **OK**.

5.2 Общие сведения об интерфейсе

5.2.1 Описание окна XVI

Программное обеспечение системы XVI включает два типа окон: окно XVI и окна VolumeView™.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

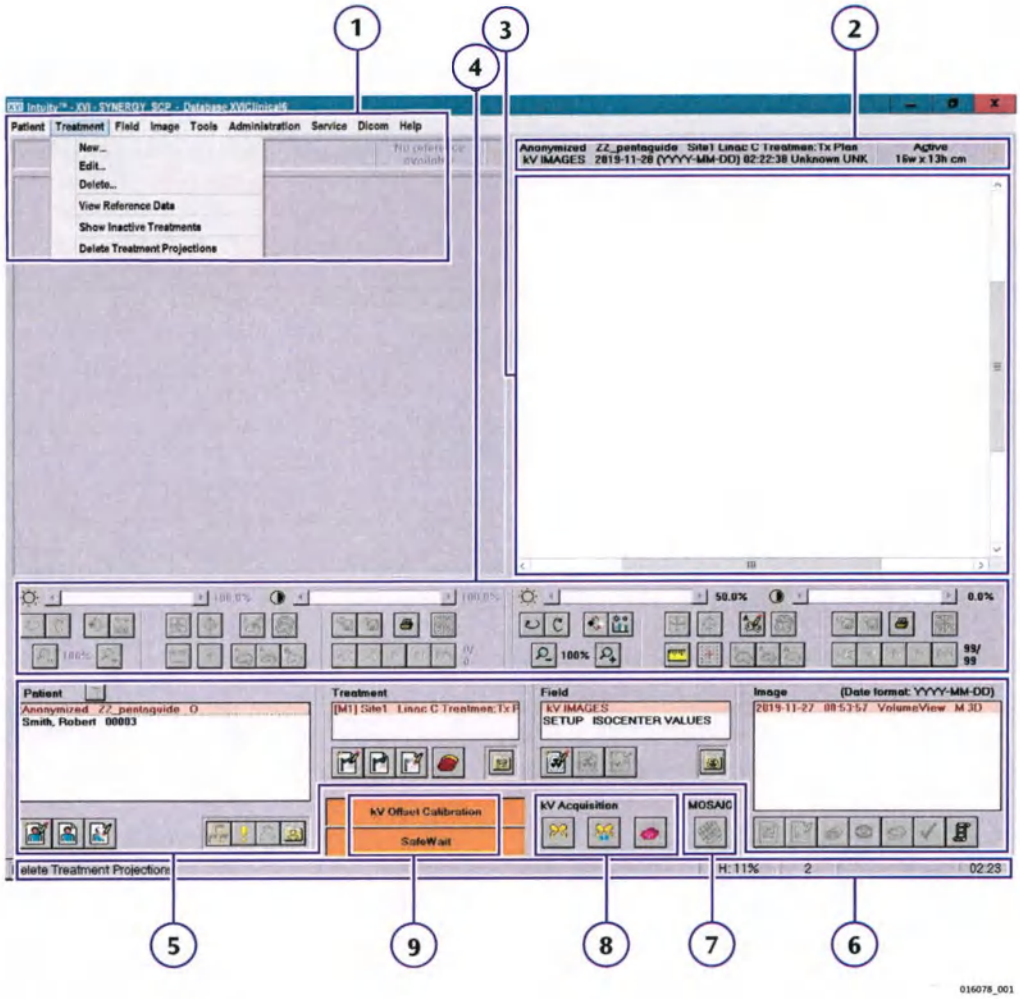


Рис. 5.8 Окно XVI

(1) Панель меню

(2) Информационная панель изображения

(3) Окно изображения

(4) Панель инструментов обработки изображений

(5) Списки пациентов в базе данных

(6) Строка состояния

(7) Кнопка MOSAIQ

(8) Кнопки получения кВ-изображений

(9) Индикаторы состояния установки

5.2.1.1 Описание панелей изображений в окне XVI

В данном разделе описаны два окна изображений, в которых можно просматривать два изображения одновременно.

С помощью двух окон изображений можно провести сравнение контрольного изображения из системы планирования терапии и изображения, полученного системой визуализации.

По умолчанию правое окно изображения является активным и содержит выбранное изображение. Левое окно изображения неактивно и содержит контрольное изображение, назначенное выбранному полю.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.2.1.2 Описание строки состояния в окнах XVI

В данном разделе приведено описание строки состояния, в которой отображаются сведения о состоянии системы.

При наведении указателя мыши на кнопку или выборе пункта меню соответствующая функция отображается в левой части строки состояния. В левой части строки состояния также отображаются сведения, связанные с функциями «Display Pixel Gradient Information» (Отображать сведения о градиенте пикселов) и «Display Pixel Factor Information» (Отображать сведения о коэффициенте пикселов). **Рис. 5.9** иллюстрирует сведения, отображающиеся в правой части строки состояния.

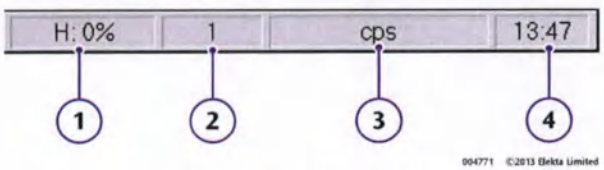


Рис. 5.9 Сведения, отображающиеся в правой части строки состояния системы XVI

(1) Тепловые единицы рентгеновской трубки. Отражают оставшуюся теплоемкость рентгеновской трубки

(2) Число файлов DICOM в переходной базе данных DICOM

(3) Имя пользователя, вошедшего в систему XVI

(4) Текущее системное время

5.2.1.3 Описание индикаторов состояния установки XVI

В данном разделе приведено описание двух индикаторов состояния установки, которые отображаются в окне XVI и показывают, может ли установка генерировать излучение.

Два индикатора состояния установки отражают состояние киловольтного генератора и наличие запретов на оборудовании системы XVI. Текст и цвет фона индикаторов состояния установки соответствуют ее текущему состоянию.

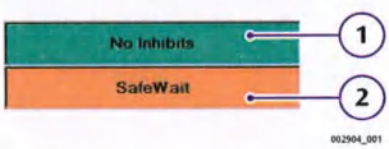


Рис. 5.10 Индикаторы запрета и состояния киловольтного генератора

(1) Индикатор состояния запрета

(2) Индикатор состояния кВ-генератора

Индикатор состояния запрета показывает только запреты высшего уровня системы XVI. Несколько состояний запрета могут иметь место одновременно; полный перечень запретов содержится в диалоговом окне **View Inhibits** (Просмотр запретов).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 5.2 Описание цветов индикаторов состояния установки

Цвет индикатора состояния установки	настройки
Зеленый	Этот цвет показывает, что в системе XVI может генерироваться киловольтное излучение при нажатии кнопки kV START (Запуск кВ-излучения) на функциональной клавиатуре.
Желтый	Этот цвет показывает, что кВ-излучение подается, или, возможно, подается, что происходит во время интервала между получением изображений, длительность которого определяется параметром «AcquisitionInterval» (Интервал получения изображений) в предустановках внутрифракционного получения изображений VolumeView™.
Оранжевый	Этот цвет показывает, что кВ-излучение не может генерироваться в системе XVI из-за состояния запрета или сбоя.

См. также:

Отображение запретов, препятствующих подаче кВ-излучения на стр. 246

5.2.1.4 Описание запретов системы XVI

В данном разделе описаны запреты системы XVI, появляющиеся в области индикатора состояния запрета.

Когда в системе XVI возникает запрет, индикатор состояния запрета приобретает оранжевый фон. В таблице ниже перечислены запреты в порядке их появления.

Табл. 5.3 Запреты системы XVI

Запрет	Описание
Not Initialized (Не инициализирован)	Система XVI не может начать подачу кВ-излучения по причине ненадлежащего состояния кВ-генератора.
HV Tank Pressure Switch (Переключатель давления камеры высокого напряжения)	Камера высокого напряжения кВ-генератора неисправна.
CAN 1 Bus (Шина CAN 1)	Шина CAN 1 (кВ CAN) системы XVI не в сети.
CAN 2 Bus (Шина CAN 2)	Шина CAN 2 (MB CAN) системы XVI не в сети.
kV DCB (Плата управления кВ-детектором)	Система XVI не может связаться с платой управления киловольтного детектора.
kV Imaging board (Плата кВ-блока визуализации)	Возможно, имеет место сбой подачи питания на панель киловольтного детектора.
Frame Rate (Частота кадров)	Значение частоты кадров панели кВ-детектора неверно.
kV Collimator Node (Узел кВ-коллиматора)	Узел кВ-коллиматора не подключен.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запрет	Описание
Imaging Module Ref V (Опорное напряжение модуля визуализации)	Опорное напряжение модуля визуализации ниже допустимого уровня.
Imaging Module 1 (Модуль визуализации 1) Imaging Module 2 (Модуль визуализации 2) Imaging Module 3 (Модуль визуализации 3) Imaging Module 4 (Модуль визуализации 4)	Нет связи между модулем визуализации и стойкой управления системы XVI.
Automated Linac ASU 1 (Автоматическая установка линейного ускорителя 1) Automated Linac ASU 2 (Автоматическая установка линейного ускорителя 2) Automated Linac ASU 3 (Автоматическая установка линейного ускорителя 3) Automated Linac ASU 4 (Автоматическая установка линейного ускорителя 4)	Проверка системы, управляющей автоматическим поворотом гентри, завершилась неудачей.
kV Panel Lat (Узел поперечного перемещения кВ-панели)	Система XVI не может связаться с узлом поперечного перемещения панели киловольтного детектора.
kV Panel Long (Узел продольного перемещения кВ-панели)	Система XVI не может связаться с узлом продольного перемещения панели киловольтного детектора.
kV Panel Lateral Fault (Сбой перемещения кВ-панели по поперечной оси)	Имеет место сбой перемещения панели кВ-детектора по поперечной оси.
kV Panel Long Fault (Сбой перемещения кВ-панели по продольной оси)	Разница напряжений между продольными точными потенциометрами A и B отличается от ожидаемой.
kV Panel Lat Ref V (Опорное напряжение для поперечной оси кВ-панели)	Опорное напряжение для поперечной оси панели кВ-детектора ниже допустимого уровня.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запрет	Описание
kV Panel Long Ref V (Опорное напряжение для продольной оси кВ-панели)	Опорное напряжение для продольной оси панели кВ-детектора ниже допустимого уровня.
Not calibrated (Не откалиброваны)	Одна или более настроек калибровки положения панели кВ-детектора отсутствуют или имеют нулевое значение.
Preset Rules Version (Версия правил предустановок)	Файлы sri.ini и PresetRules.ini имеют разные версии правил предустановки.
Gantry Node (Узел гентри)	Узел гентри не подключен. Стойка управления системы XVI не получила от платы управления киловольтного детектора временную отметку угла гентри.
TCS Software Node (Программный узел системы управления терапией)	Программный узел системы управления терапией не в сети. Возможно, имеет место сбой соединения между системой управления лучевой терапией и системой XVI.
Table (Стол)	Узел стола для лучевой терапии не подключен. Возможно, имеет место сбой соединения между системой управления лучевой терапией и системой XVI.
TCS Software Release (Версия программного обеспечения системы управления терапией)	Версия программного обеспечения системы управления лучевой терапией не совместима с данной версией системы XVI.
kV Control Hardware (Устройство управления кВ-излучением)	Проверка системы, управляющей кВ-излучением, завершилась неудачей.
kV Source Arm (Дуга киловольтного источника)	Дуга кВ-источника не зафиксирована в выдвинутом положении, необходимом для получения кВ-изображений.
kV Panel long position (Положение кВ-панели по продольной оси)	Панель киловольтного детектора находится в неправильном положении по продольной оси.
Reset Motors (Сброс двигателей)	Система XVI не может генерировать кВ-излучение из-за запрета на перемещение на линейном ускорителе.
X-ray Tube Warm up (Прогрев рентгеновской трубки)	Рентгеновская трубка не прогрета.
Protocol Dose (Доза по протоколу)	Значение предустановки **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании) системы VolumeView™ превышает значение предустановок **CTDIVolNotification** (Уведомление по CTDIVol) или **CTDIVolAlert** (Тревога по CTDIVol) связанного протокола.
Room Doors (Двери)	Двери процедурного кабинета закрыты не полностью.
X-ray Tube Overload (Перегрузка рентгеновской трубки)	Имеется перегрузка рентгеновской трубки.
X-ray tube is too hot (Температура	Активирован термостат рентгеновской трубки (разомкнута цепь), так как температура корпуса рентгеновской трубки слишком высока, или термостат неисправен.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запрет	Описание
рентгеновской трубки слишком высока)	
kV Generator Settings (Настройки кВ-генератора)	Киловольтный генератор не принял одну или несколько настроек кВ-генератора, заданных в предустановке (кВ, мА или мс).
Out of Tolerance (Вне допустимых пределов)	Один или более параметров в предустановке получения изображений выходит за границы допустимого диапазона. Эти параметры отмечены красными маркерами значений вне допустимых пределов, которые отображаются на экране монитора системы управления XVI и дисплея XVI на экране монитора в процедурном кабинете.
Settings Not Confirmed (Настройки не подтверждены)	Настройки предустановки не были приняты с помощью **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).
kV Offset Calibration (Калибровка смещения кВ)	Выполняется калибровка смещения кВ. Она выполняется автоматически с интервалом 35 с при выключенном кВ-излучении. Система XVI также не выполняет калибровку смещения кВ во время генерации МВ-излучения для предотвращения влияния рассеянного МВ-излучения на смещенное кВ-изображение. Система XVI завершает калибровку не позже, чем через две минуты. Появление такого запрета возможно также после получения серии кВ-изображений.
MV DCB (Плата управления МВ-детектором)	Система XVI не может связаться с платой управления МВ-детектором. В системе XVI используются данные, полученные от платы управления МВ-детектором, для обнаружения МВ-излучения. При наличии МВ-излучения в системе XVI не выполняется калибровка смещения кВ.

5.2.1.5 Описание состояния кВ-генератора

В данном разделе приведено описание состояния кВ-генератора, отображающееся на нижней панели индикаторов состояния установки.

Табл. 5.4 Состояние киловольтного генератора

Состояние киловольтного генератора	Описание
(unknown) (нет данных)	Система XVI не может генерировать кВ-излучение, поскольку киловольтный генератор находится в состоянии **unknown** (нет данных о состоянии установки).
SafeWait (Безопасное ожидание)	Система XVI не генерирует кВ-излучение и дает киловольтному генератору команду оставаться в состоянии установки **SafeWait** (Безопасное ожидание). Это не состояние сбоя, однако цвет фона индикатора состояния установки оранжевый.
Ready (Готово)	Система XVI готова к подаче кВ-излучения.
Prepare X-ray (Подготовка к	Это состояние установки возникает непосредственно перед переходом системы XVI в состояние установки **X-ray** (Рентгеновское излучение). Обычно состояние **Prepare X-ray** (Подготовка к

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Состояние киловольтного генератора	Описание
рентгеновскому излучению)	рентгеновскому излучению) изменяется на состояние **X-ray** (Рентгеновское излучение) слишком быстро для того, чтобы вы могли увидеть соответствующее сообщение.
X-ray (Рентгеновское излучение)	На функциональной клавиатуре была нажата кнопка запуска кВ-излучения, и кВ-излучение включено. Лампа, предупреждающая об излучении, горит. В некоторых случаях состояние установки **X-ray** (Рентгеновское излучение) отображается без подачи излучения.
UnInitialized (Не инициализировано)	Система XVI не может генерировать кВ-излучение, поскольку киловольтный генератор не был запущен.
Fault [..] (Сбой)	Система XVI не может генерировать кВ-излучение из-за сбоя в работе киловольтного генератора. Вместе с этим состоянием отображаются различные состояния сбоя. Подробнее см. в *руководстве по внеплановому техническому обслуживанию системы XVI*.
Calibrating (Выполняется калибровка)	Система XVI не может генерировать кВ-излучение, так как киловольтный генератор проходит калибровку.

5.2.1.6 Описание кнопок на панели получения кВ-изображений

В данном разделе приведено описание кнопок на панели «kV Acquisition» (Получение кВ-изображений) в окне XVI, с помощью которых можно получить изображения PlanarView™, MotionView™ и VolumeView™.

Кнопки на панели **kV Acquisition** (Получение кВ-изображений) позволяют получать изображения PlanarView™, MotionView™ и VolumeView™ в системе XVI. Кнопки на панели **kV Acquisition** (Получение кВ-изображений) появляются в окне **XVI** после того, как в списке **Field** (Поле) выбран пункт «kV field» (кВ-поле).

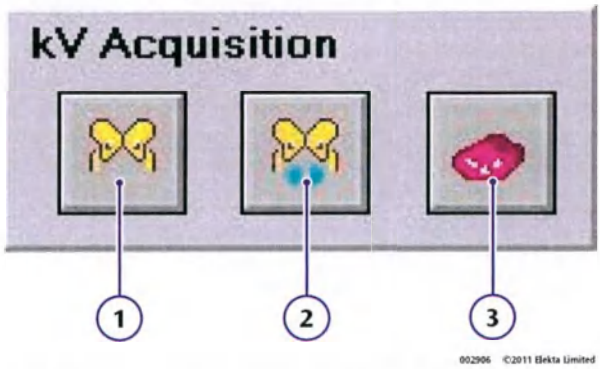


Рис. 5.11 Кнопки получения кВ-изображений

(1) Кнопка получения изображения PlanarView

(2) Кнопка получения изображения MotionView

(3) Кнопка получения изображения VolumeView

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.2.1.7 Описание кнопки «MOSAIQ»

*В данном разделе приведено описание кнопки **MOSAIQ**, которая позволяет управлять системами управления XVI и iViewGT™ с компьютера MOSAIQ® благодаря конфигурации SYNERGISTIQ™.*

Кнопка **MOSAIQ** доступна только при условии наличия программного и аппаратного обеспечения SYNERGISTIQ™.

Конфигурация SYNERGISTIQ™ в режиме MOSAIQ® обеспечивает лучшее взаимодействие между системами MOSAIQ®, XVI и iViewGT™. Систему XVI можно использовать в режиме, отличном от MOSAIQ®.

Совместное использование экрана системы управления терапией ограничивается только чтением данных. Поэтому вход в систему управления терапией, настройки клинического режима и обслуживание выполняются с помощью клавиатуры, монитора и мыши системы управления терапией. Во время работы системы управления лучевой терапией в конфигурации SYNERGISTIQ™ основной монитор этой системы должен оставаться включенным.

Сведения о системе MOSAIQ® и панели инструментов рабочего стола см. в *документации по системе MOSAIQ® и панели инструментов рабочего стола*. Дополнительные сведения о системе iViewGT™ см. в *документации пользователя системы iViewGT™*.

5.2.1.8 Описание информационных панелей изображений

В данном разделе приводится описание информационной панели изображений, на которой содержатся сведения об изображении, находящемся в окне изображения.

На информационной панели изображения содержатся следующие сведения:

- ФИО и идентификатор пациента;
- идентификатор и описание лечебной процедуры;
- имя поля;
- дата получения изображения и время начала процедуры получения изображения, или же дата и время импорта изображения;
- тип изображения;
- положение тела пациента;
- идентификатор набора изображений;
- идентификатор активного или неактивного окна изображения, а также контрольного изображения;
- размеры изображения (см);
- состояние просмотра изображения.

Информационная панель изображения доступна в режиме расширенного просмотра и содержит следующие сведения:

- угол гентри;
- параметры экспозиции (кВ, мА, мс);
- идентификатор активного или неактивного кадра изображения;
- поле обзора;
- идентификатор активного или неактивного окна изображения, а также контрольного изображения;

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- размеры изображения (см);
- состояние просмотра изображения.

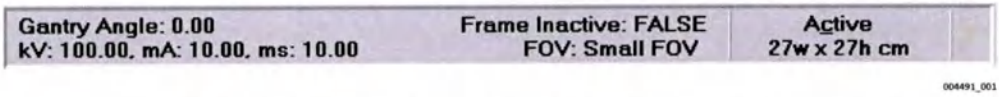


Рис. 5.12 Режим расширенного просмотра информационной панели изображения

5.2.1.9 Описание списков базы данных пациентов

База данных пациентов содержит записи пациентов и связанные с ними данные. Эти данные включают сведения о лечебных процедурах, полях и изображениях. Для каждой записи пациентов используется уникальный идентификатор пациента.

Новую запись пациента можно создать вручную или через импорт данных в формате DICOM.

В состав системы XVI входит файловая реляционная база данных Microsoft® SQL Server. В этой базе данных хранятся все данные пациентов, изображения и сведения об учетных записях пользователей системы XVI. Доступная емкость базы данных пациентов составляет приблизительно 2 ТБ для стойки управления MK6i. Если база данных переполняется, системный администратор или старший клинический пользователь может удалить лишние данные и изображения пациентов.

Каждая запись пациента имеет четырехуровневую иерархическую структуру. При выборе записи пациента, лечебной процедуры или поля все связанные с выбранной записью данные появляются в соответствующем списке структуры.

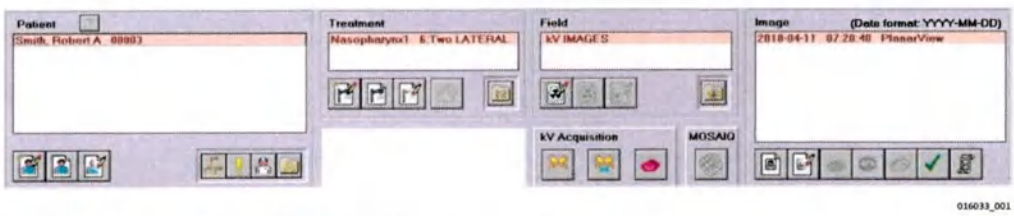


Рис. 5.13 Четыре уровня базы данных пациентов

5.2.2 Описание окон VolumeView™

*В данном разделе приведено описание окон **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView), **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView) и **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).*

Окна VolumeView™ предназначены для работы с трех- и четырехмерными изображениями. Существуют три режима работы с трех- и четырехмерными изображениями. Для каждого режима работы существует отдельное окно VolumeView™.

Табл. 5.5 Режимы работы в окне VolumeView™

Окно VolumeView™	Описание
VolumeView Reference (Контрольные данные VolumeView)	В данном окне можно просматривать и утверждать контрольные данные пациента.
VolumeView Reconstruction	В данном окне можно просматривать трех- или четырехмерные объемные структуры, реконструированные из наборов изображений VolumeView™.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно VolumeView™	Описание
(Реконструкция VolumeView)	
VolumeView Registration (Совмещение VolumeView)	В данном окне можно выполнять совмещение реконструированного изображения VolumeView™ с контрольным изображением.

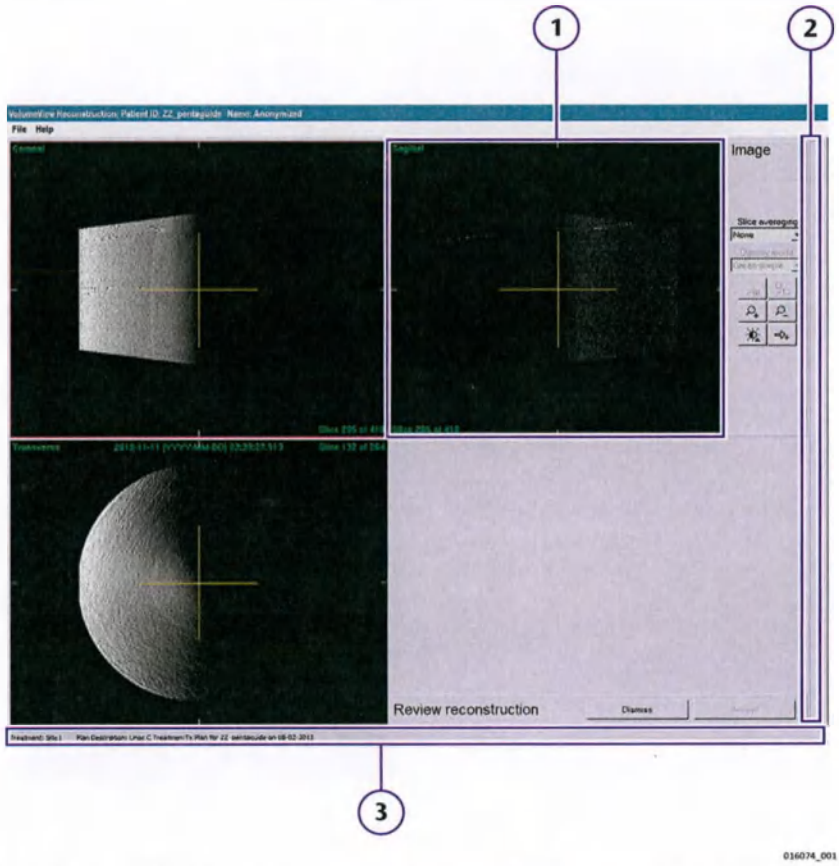


Рис. 5.14 Окно реконструкции трехмерного изображения VolumeView™

(1) Окно изображения
(2) Индикатор хода выполнения
(3) Строка состояния

5.2.2.1 Описание окон изображений VolumeView™

В данном разделе приведено описание области, где можно просмотреть три различных вида изображений.

Приложение VolumeView™ реконструирует трехмерные и четырехмерные объемные изображения в виде куба. Объемные изображения формируются из трехмерной матрицы кубических вокселов (аналога пикселов, формирующих цифровые двумерные изображения).

Окна изображений отображают трехмерные и четырехмерные изображения в виде двумерных срезов реконструированного трехмерного или четырехмерного объемного

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения в трех ортогональных плоскостях. Три плоскости просмотра соответствуют осям X, Y и Z процедурного кабинета.

Оси кабинета соответствуют системе координат Elekta. Эта система координат практически совпадает с системой координат помещения, приведенной в стандарте IEC 61217, однако имеются различия во вращении. Точка начала координат совпадает с изоцентром установки. Стрелки показывают положительные направления вращения и поступательных перемещений; оси обозначаются буквами X, Y и Z.

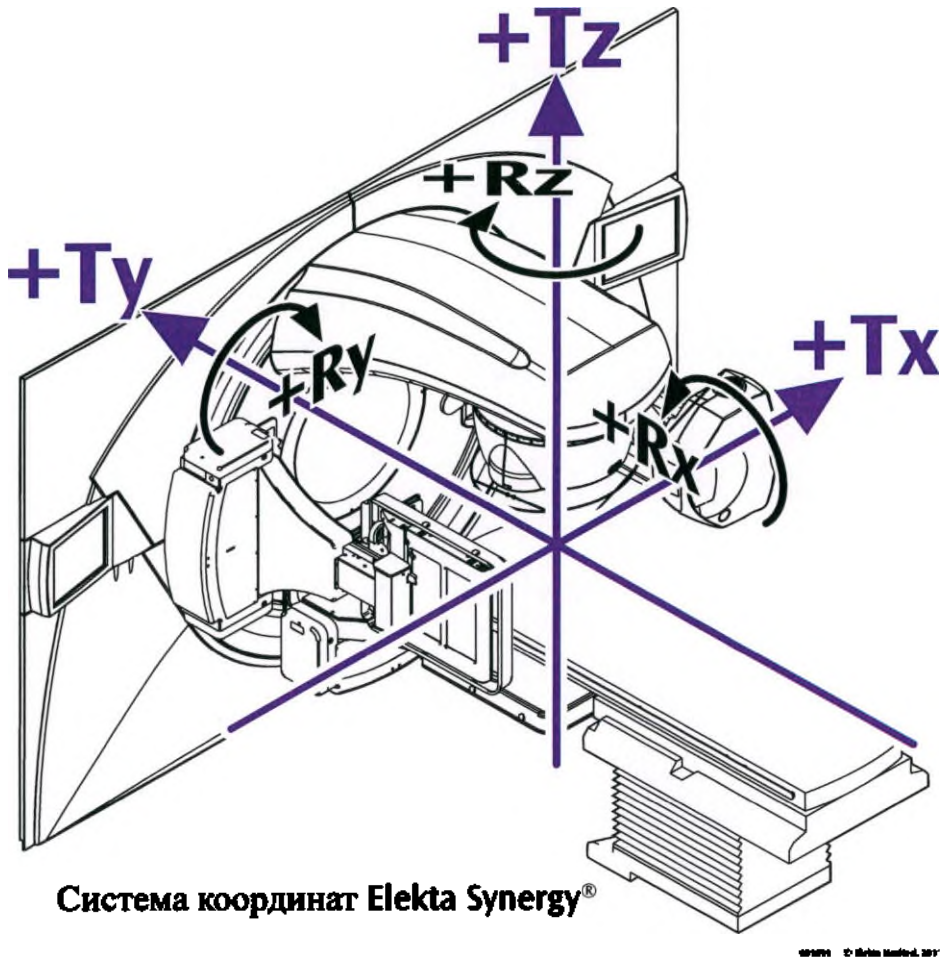


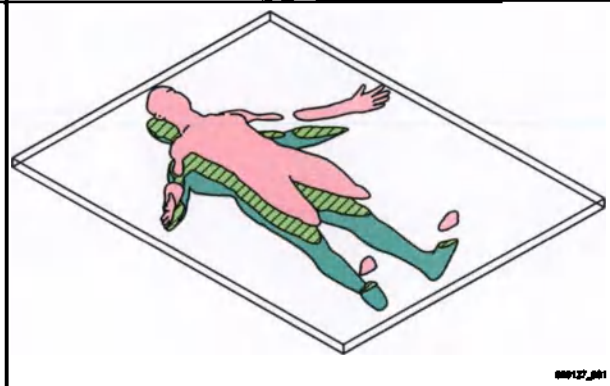
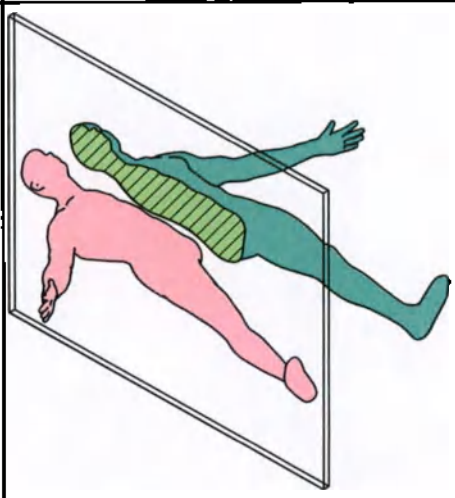
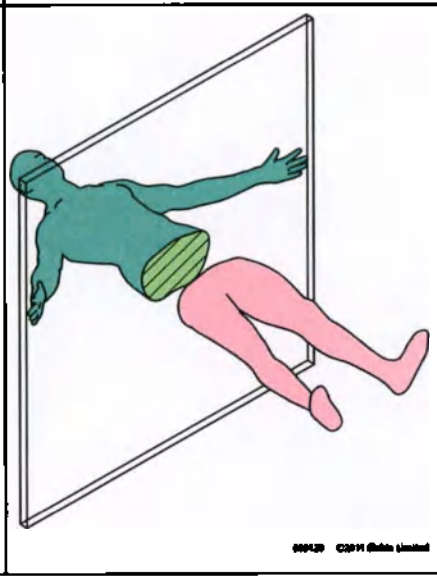
Рис. 5.15 Система координат Elekta Synergy®

Окна изображений VolumeView™ имеют следующие обозначения:

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 5.6 Плоскости просмотра в окнах изображений VolumeView™

Обозначение	Плоскость просмотра	Описание
Коронарная проекция		В окне изображения в левом верхнем углу экрана находятся срезы, перпендикулярные к оси Z.
Сагиттальная проекция		В окне изображения в правом верхнем углу экрана находятся срезы, перпендикулярные к оси X.
Поперечная проекция		В окне изображения в левом нижнем углу экрана находятся срезы, перпендикулярные к оси Y.

Эти обозначения справедливы при положении пациента лежа на спине головой вперед и на животе головой вперед. Однако при другом положении пациента эти обозначения могут отображать положение неправильно.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.20

Не используйте метки «коронарная», «сагиттальная» и «поперечная» на панелях изображений VolumeView™ для определения положения тела пациента. Положение тела пациента соответствует плану лучевой терапии и сохранено в данных пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Положение тела пациента определяется в системе планирования терапии и сохраняется в базе данных пациентов системы XVI. В окнах **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView) и **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView) положение тела пациента (заданное в плане лучевой терапии) отображает красная схематическая пиктограмма пациента (см. **Рис. 5.16**). Пиктограмма пациента отображается в системе XVI только при наличии контрольных данных. Пиктограмма не отображается в окне **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView).

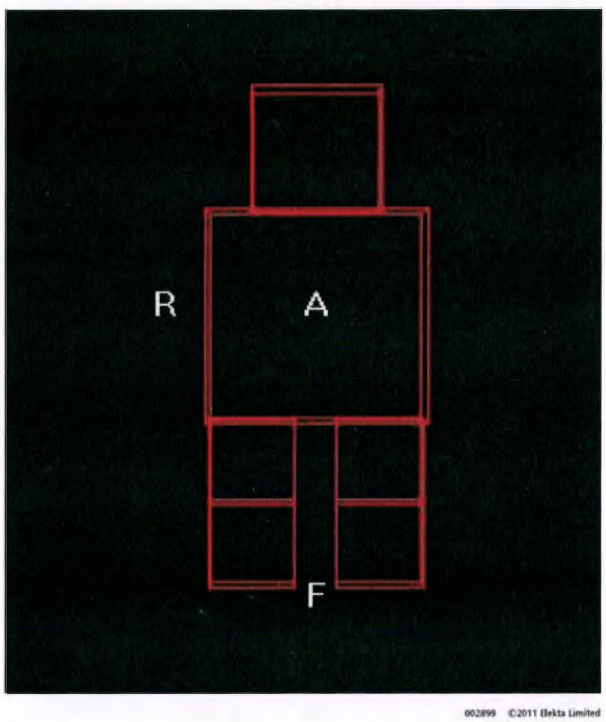


Рис. 5.16 Красная схематическая пиктограмма пациента

Табл. 5.7 Символы красной схематической пиктограммы пациента

Символ	Описание
A	Передняя часть
F	Ноги
H	Голова
L	Левая сторона
P	Задняя часть
R	Правая сторона

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.2.2.2 Описание строки состояния в окнах VolumeView™

В данном разделе приведено описание строки состояния, расположенной внизу окна VolumeView™, в которой представлены сведения о лечебной процедуре и плане изображения.

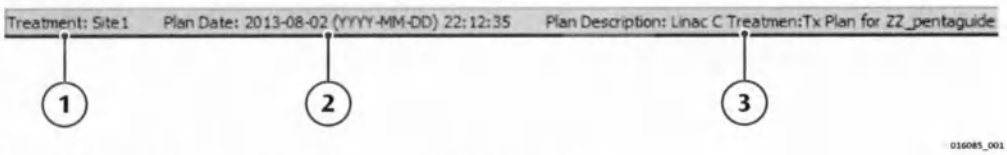


Рис. 5.17 Строка состояния режима VolumeView™

(1) Идентификатор лечебной процедуры
(2) Дата создания плана лучевой терапии для процедуры
(3) Описание плана лучевой терапии

5.2.2.3 Описание индикатора хода выполнения в окнах VolumeView™

В данном разделе приведено описание индикатора хода выполнения, расположенного в правой части окон VolumeView™.

Для выполнения некоторых операций с большими трехмерными или четырехмерными изображениями, например реконструкции этих изображений, может потребоваться длительное время. Поэтому в правой части окна VolumeView™ имеется индикатор хода выполнения, который показывает, как продвигается процедура.

5.2.3 Описание дисплея системы XVI на мониторах в процедурном кабинете

В данном разделе приводится описание данных, выводимых на дисплей системы XVI и отображаемых на мониторе в процедурном кабинете.

Монитор в процедурном кабинете может показывать дисплей системы управления терапией или дисплей системы XVI. Переключиться с одного дисплея на другой можно с помощью кнопки ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МОНИТОРА на ручном пульте управления. На дисплее системы XVI отображаются некоторые данные программного обеспечения системы XVI. Также на нем отображаются значения **Set** (Заданные) и **Actual** (Фактические) различных параметров системы XVI и линейного ускорителя. Красный маркер рядом с параметром означает, что значение в столбце **Actual** (Фактические) выходит за пределы, установленные для этого значения в предустановке.

В поле **Name** (ФИО) указывается ФИО пациента в следующем формате: **Фамилия, Имя Отчество**. Отображаются только первые 16 символов ФИО.

В поле **Acquisition** (Получение изображений) содержится имя используемой предустановки получения изображений.

Примечание. *В полях **Name** (ФИО), **Patient ID** (Идентификатор пациента) или **Acquisition** (Получение изображений) на мониторах в процедурном кабинете не отображаются символы амперсанда (&) и процента (%). При использовании этих символов на мониторе в процедурном кабинете они удаляются, а следующий за ними символ подчеркивается (_). Например, название процедуры получения изображений «Head&Neck» (Голова и шея) на мониторе в процедурном кабинете будет выглядеть как «Head_Neck».*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

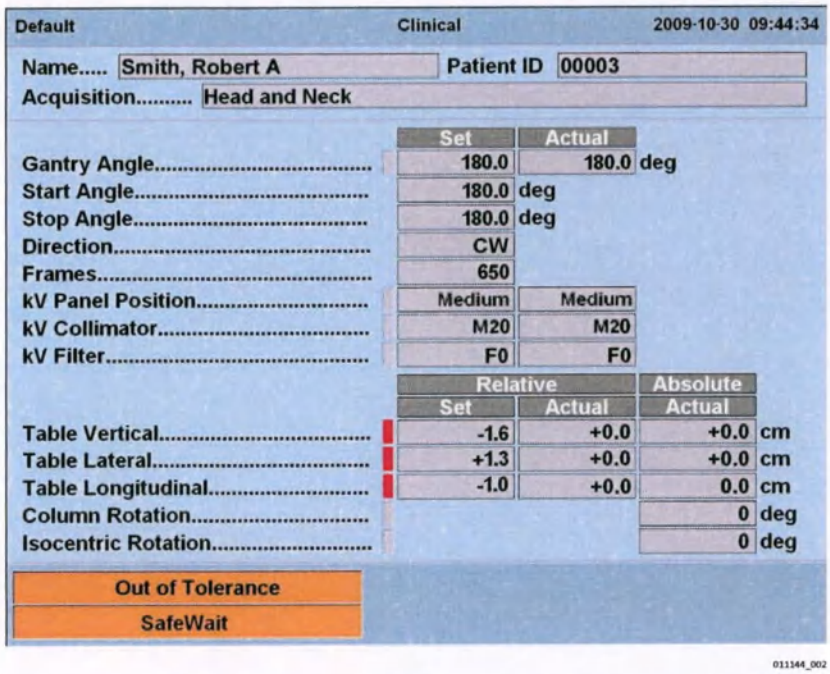


Рис. 5.18 Дисплей системы XVI на мониторе в процедурном кабинете

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Использование системы XVI

Раздел	Заголовок	Стр.
6.1	**Использование списка пациентов**	123
6.1.1	Описание списка пациентов	123
6.1.2	Добавление в базу данных пациентов новой записи пациента вручную	123
6.1.3	Отображение неактивных записей пациентов в базе данных пациентов	125
6.1.4	Отображение пациентов определенного врача	125
6.1.5	Выбор данных пациентов в списках базы данных пациентов	126
6.1.6	Изменение сведений записи пациента	126
6.1.7	Удаление записи пациента	126
6.1.8	Использования фильтра данных пациентов	127
6.2	**Использование списка лечебных процедур**	127
6.2.1	Описание списка лечебных процедур	127
6.2.2	Добавление новой лечебной процедуры в базу данных пациентов	128
6.2.3	Описание положений тела пациента	129
6.2.4	Изменение записи лечебной процедуры	130
6.2.5	Отображение неактивных лечебных процедур в базе данных пациентов	131
6.2.6	Удаление записи лечебной процедуры	131
6.3	**Использование списка полей**	131
6.3.1	Описание списка полей	131
6.3.2	Отображение неактивных полей в базе данных пациентов	132
6.3.3	Добавление нового поля в базу данных пациентов	132
6.3.4	Изменение записи поля в базе данных пациентов	133
6.3.5	Удаление записи поля	134
6.4	**Использование списка изображений**	134
6.4.1	Описание списка изображений	134
6.4.2	Отображение и изменение сведений об изображении	135
6.4.3	Описание сведений в диалоговом окне изображения	137
6.4.4	Описание типов кВ-изображений в базе данных пациентов	139
6.4.5	Открытие сетевой папки для просмотра изображений	140
6.4.6	Перемещение изображения в другую запись пациента, лечебной процедуры или поля	140
6.4.7	Удаление изображения	141
6.4.8	Более подробное отображение сведений на информационных панелях изображений	142
6.4.9	Отображение сведений о выбранном изображении	142
6.4.10	Изменение кадров изображения на активные или неактивные	143
6.5	**Использование инструментов импорта DICOM**	143
6.5.1	Описание импорта в формате DICOM	143

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.2	Поиск данных пациента на внешнем сервере DICOM	146
6.5.3	Импорт трехмерных данных пациентов из переходной базы данных DICOM в базу данных пациента	147
6.5.4	Список тегов DICOM инструмента валидации импорта данных DICOM	153
6.5.5	Импорт двумерных данных пациентов из переходной базы данных DICOM в базу данных пациента	154
6.5.6	Удаление ненужных файлов из переходной базы данных DICOM	157
6.5.7	Решение проблемы импорта трехмерных данных в формате DICOM	157
6.6	**Использование кнопки импорта изображений для импорта изображений вручную**	**157**
6.6.1	Импортирование изображений с помощью кнопки импорта изображений	157
6.6.2	Список форматов файлов, которые можно импортировать с помощью кнопки импорта изображений	159
6.7	**Использование функции масштабирования изображения**	**160**
6.7.1	Описание масштабирования изображений	160
6.7.2	Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба	161
6.8	**Использование функции установки центра**	**163**
6.8.1	Описание центральной точки изображения	163
6.8.2	Установка центральной точки на изображении	163
6.9	**Использование функции вращения изображения**	**164**
6.9.1	Описание ротационного смещения	164
6.9.2	Устранение ротационного смещения изображения	164
6.10	**Использование панели инструментов обработки изображений**	**166**
6.10.1	Описание панелей инструментов для работы с изображениями	166
6.10.2	Использование кнопки сохранения внешнего вида	168
6.10.3	Использование кнопки восстановления внешнего вида	168
6.10.4	Отображение центральной точки и координатной сетки с делением 1 см	168
6.10.5	Измерение расстояния на изображении	169
6.10.6	Изменение отображения черного и белого цветов изображения	170
6.10.7	Воспроизведение наборов изображений в виде видеоролика	170
6.10.8	Мозаичное отображение соседних кадров изображения	171
6.10.9	Описание выравнивания отображения	171
6.10.10	Описание настроек яркости и контрастности в окне XVI	172
6.10.11	Переворот изображений по горизонтали или вертикали	172
6.10.12	Изменение режима масштабирования изображений	173
6.10.13	Описание функции увеличения изображений в окне XVI	173
6.10.14	Описание счетчика кадров на панели инструментов для работы с изображениями	174
6.10.15	Использование панели инструментов аннотирования	174
6.11	**Использование функций в окне контрольных данных VolumeView**	**180**
6.11.1	Описание окна контрольных данных VolumeView	180
6.11.2	Просмотр контрольных трехмерных данных в окне контрольных данных VolumeView	181

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.3 Отображение справочной информации о функциях мыши VolumeView™ 181
6.11.4 Описание функций мыши в режиме VolumeView™ 181
6.11.5 Описание функции перехода в окнах VolumeView™ 182
6.11.6 Отклонение импорта в формате DICOM 182
6.11.7 Подтверждение импорта в формате DICOM и контрольных данных 183
6.11.8 Изменение усреднения срезов 185
6.11.9 Описание функции усреднения срезов 185
6.11.10 Описание нумерации срезов в системе XVI для трехмерных объемных изображений 186
6.11.11 Описание режима отображения в окнах VolumeView™ 189
6.11.12 Выбор и установка рамки для совмещения 192
6.11.13 Выбор совмещения с использованием маски и установка маски для совмещения . . 192
6.11.14 Удаление маски 194
6.11.15 Описание двойного совмещения 194
6.11.16 Выбор и настройка двойного совмещения 195
6.11.17 Описание справки по предельным значениям в режиме двойного совмещения 196
6.11.18 Расчет остаточной погрешности 197
6.11.19 Выбор алгоритма совмещения 197
6.11.20 Описание алгоритмов совмещения 198
6.11.21 Описание функции «Correction from» (Коррекция в) 200
6.11.22 Выбор фазы дыхательного цикла для коррекции совмещения Symmetry™ VolumeView™ 201
6.11.23 Выбор процедурного стола для коррекции положения стола 203
6.11.24 Описание процедурных столов, при использовании которых возможна коррекция . 203
6.11.25 Описание контрольной точки коррекции 203
6.11.26 Выбор контрольной точки коррекции 206
6.11.27 Отображение меню команд в окне VolumeView™ 207
6.11.28 Отображение или скрытие элементов выбранного окна изображений в окне контрольных данных VolumeView 207
6.11.29 Отображение или скрытие элементов на изображении во всех окнах изображений в окнах VolumeView™ 208
6.12 Использование инструментов для работы с изображениями VolumeView 208
6.12.1 Активация окна изображений в окнах VolumeView™ 208
6.12.2 Измерение расстояния на изображениях в окнах VolumeView™ 208
6.12.3 Использование маркеров в окнах VolumeView™ 209
6.12.4 Описание функции образца изображения в окнах VolumeView™ 209
6.12.5 Использование инструмента образца изображения в окнах VolumeView™ 210
6.12.6 Создание линейного профиля для окна и уровня изображения в окнах VolumeView™ 211
6.12.7 Использование мыши для настройки яркости в окнах VolumeView™ 212
6.12.8 Использование мыши для настройки контрастности в окнах VolumeView™ 212
6.12.9 Выбор среза с помощью мыши в окнах VolumeView™ 212

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.10 Использование мыши для увеличения изображения в окнах VolumeView™ 213
6.12.11 Использование мыши для перемещения среза в окнах VolumeView™ 213
6.12.12 Выбор кадра с помощью мыши в окнах VolumeView™ 214
6.12.13 Использование диалогового окна элементов управления отображением в окнах VolumeView™ 214
6.12.14 Описание ползунков в диалоговом окне элементов управления отображением . . . 215
6.12.15 Описание функций окна и уровня в окнах VolumeView™ 215
6.12.16 Использование функции подгонки изображения в окнах VolumeView™ 216
6.13 Использование текстовых файлов предустановок INI 216
6.13.1 Описание предустановок системы XVI 216
6.13.2 Описание параметров предустановок 217
6.13.3 Создание и изменение предустановки 238
6.13.4 Исправление ошибок в файле предустановок INI после сбоя подтверждения предустановки 241
6.13.5 Коды ошибок, которые могут появиться в журнале ошибок после подтверждения предустановки 242
6.13.6 Проверка действительности предустановок 245
6.14 Использование кнопок получения кВ-изображений 245
6.14.1 Прекращение подачи кВ- и МВ-излучения 245
6.14.2 Устранение неполадки кВ-генератора «UnInitialized» (Не инициализировано) 246
6.14.3 Исправление индикации неполадки для киловольтного генератора 246
6.14.4 Отображение запретов, препятствующих подаче кВ-излучения 246
6.14.5 Устранение запретов, препятствующих подаче кВ-излучения 247
6.14.6 Порядок прогрева рентгеновской трубки 250
6.14.7 Получение изображения PlanarView™ или MotionView™ 251
6.14.8 Получение трехмерного или четырехмерного изображения VolumeView™ для конфигурации SYNERGISTIQ™ и для других конфигураций 257
6.14.9 Использование функции наложения аннотаций во время получения изображений . 276
6.14.10 Описание теплоемкости 277
6.15 Использование окна реконструкции изображений VolumeView 278
6.15.1 Описание реконструкции изображений VolumeView™ 278
6.15.2 Порядок реконструкции изображения VolumeView™ 280
6.15.3 Отображение трехмерного или четырехмерного реконструированного изображения 281
6.15.4 Описание алгоритмов реконструкции и совмещения изображений 281
6.16 Использование окна совмещения изображений VolumeView 283
6.16.1 Описание совмещения VolumeView™ 283
6.16.2 Выполнение автономного совмещения 286
6.16.3 Выполнение совмещения вручную 286
6.16.4 Выполнение автоматического совмещения с использованием рамки и маски 290
6.16.5 Выполнение двойного совмещения с использованием рамки и маски 294
6.16.6 Описание области просмотра значений коррекции 299

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.16.7 Описание вкладки обзора 300
6.16.8 Использование данных вкладки обзора в других программах 301
6.17 Использование инструментов коррекции положения стола для терапии 301
6.17.1 Описание инструментов корректирующих перемещений стола Precise Treatment Table™ 301
6.17.2 Описание диалогового окна функции автоматического перемещения стола 302
6.17.3 Описание диалогового окна HexaPOD 303
6.17.4 Использование функции автоматического перемещения стола для выполнения поправочных перемещений стола в ручном режиме 304
6.17.5 Использование функции автоматического перемещения стола для выполнения процедуры дистанционно управляемого автоматического перемещения стола 305
6.17.6 Использование ПО iGUIDE для дистанционного управления автоматическим перемещением стола 307
6.17.7 Исправление ошибки «Correcting the Desktop Table Set Values Changed» (Исправление изменений в таблице установленных значений на рабочем столе) . . . 307
6.17.8 Исправление ошибки «Desktop not Ready» (Рабочий стол не готов) 308
6.17.9 Описание процедур коррекции положения стола для лучевой терапии 308
6.17.10 Описание приложения для автоматического создания снимков экрана 309
6.17.11 Соглашение о масштабировании перемещений процедурного стола 310
6.18 Использование функции сохранения в окнах VolumeView 314
6.18.1 Описание функции сохранения в окнах VolumeView™ 314
6.18.2 Сохранение одного окна изображений в окнах VolumeView™ 314
6.18.3 Сохранение окон VolumeView™ в трехмерном режиме как изображений 314
6.18.4 Сохранение окон Symmetry™ VolumeView™ как изображений 315
6.19 Использование инструментов для просмотра изображений 315
6.19.1 Описание функций просмотра изображений 315
6.19.2 Напоминание о необходимости просмотра изображения 315
6.19.3 Отображение пациентов, изображения которых требуют просмотра 316
6.19.4 Удаление индикатора состояния просмотра изображений 317
6.19.5 Установка статуса просмотра изображения после его просмотра 317
6.20 Использование функции печати изображений 318
6.20.1 Печать изображений в окне XVI 318
6.20.2 Печать изображений, отображаемых в окнах VolumeView™ 319
6.21 Использование распределенной визуализации и просмотра 320
6.21.1 Описание функции распределенной визуализации и просмотра 320
6.21.2 Описание основного набора контрольных параметров 321
6.21.3 Описание ежедневного набора контрольных параметров 324
6.21.4 Описание объекта пространственного совмещения 325
6.21.5 Выполнение распределенной визуализации в конфигурации SYNERGISTIQ™ 326
6.21.6 Выполнение распределенной визуализации не в конфигурации SYNERGISTIQ™ 327
6.22 Использование инструментов экспорта 327
6.22.1 Описание экспорта изображений из базы данных пациентов 327

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.22.2 Экспорт трехмерных и четырехмерных изображений на внешний сервер DICOM вручную . . . 329

6.22.3 Экспорт двумерных изображений на внешний сервер DICOM вручную . . . 331

6.22.4 Экспорт двумерных изображений и файлов регистрации в сетевую файловую систему . . . 333

6.22.5 Список доступных форматов файлов для экспорта изображений и данных изображений . . . 334

6.23 Использование приложения Elekta IntelliMax® . . . 336

6.23.1 Elekta IntelliMax®: индивидуальные превентивные меры и профилактическое техническое обслуживание . . . 336

6.23.2 Запуск сеанса IntelliMax Connect в системе управления XVI . . . 336

6.23.3 Прекращение сеанса IntelliMax Connect в системе управления XVI . . . 338

6.23.4 Использование функции интерактивной переписки во время сеанса IntelliMax Connect . . . 338

6.23.5 Передача файлов во время сеанса IntelliMax Connect . . . 339

6.24 Использование инструментов администрирования базы данных . . . 340

6.24.1 Настройка имени базы данных XVI . . . 340

6.25 Использование инструментов резервного копирования . . . 341

6.25.1 Описание инструмента планового резервного копирования базы данных . . . 341

6.25.2 Резервное копирование базы данных пациентов . . . 341

6.25.3 Восстановление базы данных пациентов или базы данных SQL Server . . . 343

6.26 Использование инструмента управления проекциями . . . 343

6.26.1 Описание инструмента управления двумерными проекциями . . . 343

6.26.2 Удаление данных проекций одного изображения VolumeView™ . . . 344

6.26.3 Удаление всех данных проекций в рамках определенной лечебной процедуры . . . 344

6.27 Использование мастера архивирования и восстановления . . . 345

6.27.1 Описание архивирования и извлечения . . . 345

6.27.2 Архивирование данных пациента . . . 345

6.27.3 Извлечение данных пациента . . . 348

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1 Использование списка пациентов

6.1.1 Описание списка пациентов

*В данном разделе приводится описание данных списка **Patient** (Пациенты) и соответствующих кнопок.*

Список **Patient** (Пациенты) включает всех пациентов, имеющих записи в базе данных. Записи в списке представлены в следующем формате:

Фамилия, Имя Отчество Идентификатор пациента

Запись пациента содержит личные данные пациента. Эти данные включают уникальный идентификатор, имя, возраст, пол и лечащего врача.

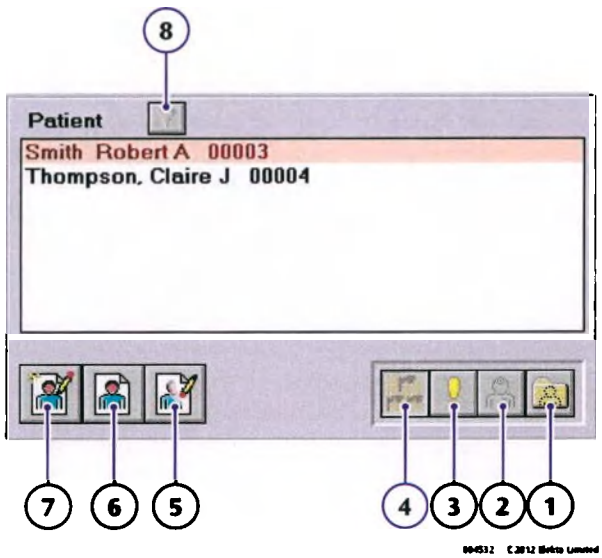


Рис. 6.1 Список пациентов и связанные с ним кнопки

(1)	Отображение неактивных записей пациентов	(5)	Удаление записи пациента
(2)	Показывать пациентов только этого врача	(6)	Редактирование записи пациента
(3)	Показывать только требующие просмотра	(7)	Создание новой записи пациента
(4)	Отображение всех станций	(8)	Кнопка фильтра

6.1.2 Добавление в базу данных пациентов новой записи пациента вручную

1 Нажмите кнопку **New Patient** (Создать запись пациента).

Откроется диалоговое окно **Patient** (Пациент).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

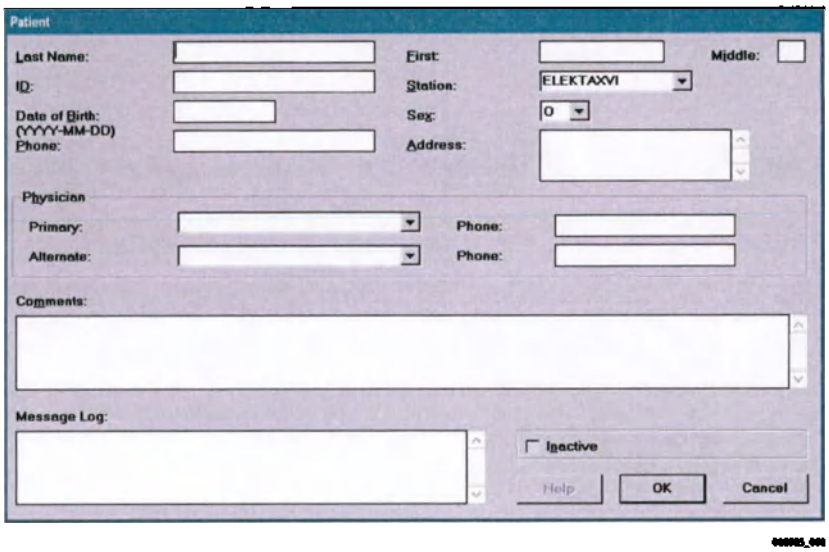


Рис. 6.2 Диалоговое окно пациента

Примечание. *Если в полях **ID** (Идентификатор), **First** (Имя) или **Last Name** (Фамилия) используется символ амперсанда (&), он не отображается надлежащим образом на мониторе в процедурном кабинете (TRM).*

Примечание. *Вы не сможете архивировать данные пациента, если в поле **Patient Name** (ФИО пациента) или **Patient ID** (Идентификатор пациента) содержатся специальные символы или символы на языке, отличном от английского.*

2 Введите уникальный идентификатор пациента (не более 64 символов) в поле **ID** (Идентификатор). В идентификаторах пациентов учитывается регистр. Компания Elekta рекомендует придерживаться системы идентификации пациентов, принятой в вашем отделении лучевой терапии, и не изменять идентификатор, установленный в формате DICOM.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует не использовать идентификаторы, отличающиеся друг от друга только символом точки (.) в конце. При использовании точки в системе XVI будет создан один общий каталог для двух пациентов. При удалении данных одного из этих пациентов каталог и все изображения обоих пациентов будут удалены из системы XVI.*

Примечание. *В окне **Station** (Станция) отображается название системы управления XVI. Не изменяйте название в окне **Station** (Станция).*

3 Введите имя пациента:

- a В поле **Last Name** (Фамилия) введите фамилию пациента (не более 20 символов).
- b В поле **First** (Имя) введите имя пациента (не более 20 символов).
- c В поле **Middle** (Отчество) введите отчество пациента (не более 20 символов).

Примечание. *На экране монитора в процедурном кабинете отображаются только первые 16 символов полей **Last Name** (Фамилия), **First** (Имя) и **Middle** (Отчество).*

4 Укажите сведения о пациенте:

- a Введите дату рождения пациента в формате «ГГГГ-ММ-ДД».

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b В списке **Sex** (Пол) выберите **M** для мужчин, **F** для женщин и **O** для других случаев. **O** (Другое) установлено по умолчанию с целью совместимости с импортированными данными DICOM.

c Укажите номер телефона пациента (до 30 символов).

d Укажите адрес пациента (не более 60 символов).

5 Укажите сведения о враче:

a В списке **Primary** (Основной) выберите для пациента основного врача. В списке отображаются только пользователи с правами **Physician** (Врач).

b В списке **Alternate** (Замещающий) выберите для пациента замещающего врача. В списке отображаются только пользователи с правами **Physician** (Врач).

c Укажите номера телефонов основного и замещающего врачей (до 30 символов).

6 При необходимости в поле **Comments** (Комментарии) укажите другие сведения о пациенте (до 500 символов).

7 Если следует сделать запись пациента неактивной, отметьте галочкой поле **Inactive** (Неактивный). Перед переводом записи пациента в неактивное состояние проверьте протоколы медицинского учреждения.

8 Нажмите кнопку **OK**.

При отсутствии отметки в поле **Inactive** (Неактивный) идентификатор пациента будет отображаться в списке **Patient** (Пациенты).

6.1.3 Отображение неактивных записей пациентов в базе данных пациентов

*В данном разделе приводится процедура отображения неактивных записей пациентов в списке **Patient** (Пациенты).*

После завершения курса лучевой терапии у пациента можно сделать запись этого пациента в списке **Patient** (Пациенты) неактивной. По умолчанию неактивные записи пациентов в списке **пациентов** не отображаются.

1 Нажмите кнопку **Show Inactive Patients** (Показывать неактивные записи пациентов).

Рядом с каждой неактивной записью пациента в списке **Patient** (Пациенты) стоит буква **I**.

6.1.4 Отображение пациентов определенного врача

*В данном разделе описано, как отобразить пациентов в списке **Patient** (Пациенты) только для вошедшего в систему врача, если он основной врач.*

Примечание. *Каждому пациенту в базе данных может быть назначен один основной врач и один замещающий врач.*

1 Нажмите кнопку **Show Only Patients for This Physician** (Показать пациентов только этого врача).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1.5 Выбор данных пациентов в списках базы данных пациентов

В данном разделе описано, как с помощью списков базы данных пациентов отобразить лечебные процедуры, поля и изображения для выбранного пациента.

1 Щелкните на имени нужного пациента в списке **Patient** (Пациенты).

В списке **Treatment** (Лечебные процедуры) отобразятся все лечебные процедуры для данного пациента.

2 Щелкните на названии нужной лечебной процедуры в списке **Treatment** (Лечебные процедуры).

В списке **Field** (Поля) появятся все поля для данной лечебной процедуры.

3 Щелкните на названии нужного поля в списке **Field** (Поля).

В списке **Image** (Изображение) появятся все изображения для этого поля. Если для поля имеется контрольное изображение, оно появится в окне изображения слева.

4 Щелкните на нужном изображении в списке **Image** (Изображения).

Изображение появится в активном окне изображения.

6.1.6 Изменение сведений записи пациента

*В данном разделе приводится процедура изменения сведений записи пациента в списке **Patient** (Пациенты).*

Выбрав запись пациента, можно изменить описание лечебных процедур, а также изменить статус пациента на неактивный.

1 Выберите нужного пациента.

2 Нажмите кнопку **Edit Patient** (Редактировать данные пациента).

Откроется диалоговое окно **Patient** (Пациент).

3 Внесите требуемые изменения в данные пациента.

Примечание. *Идентификатор пациента изменить нельзя.*

4 Нажмите кнопку **OK**.

6.1.7 Удаление записи пациента

В данном разделе описана процедура удаления неверной записи пациента из базы данных пациентов. Компания Elekta рекомендует архивировать лишние данные пациентов.

Примечание. *Перед удалением записи пациента сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.1

Не удаляйте запись пациента, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении пациента из базы данных будут удалены все относящиеся к нему данные. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.2

Не удаляйте запись заархивированных данных пациента из базы данных пациентов. В противном случае данные изображений пациента будет невозможно извлечь. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите нужного пациента.
2 Нажмите кнопку **Delete Patient** (Удалить запись пациента).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Примечание. *После удаления записи пациента ее можно извлечь только из резервных копий системы.*

6.1.8 Использования фильтра данных пациентов

Данная процедура фильтрации данных пациентов позволяет быстро найти запись пациента.

1 Нажмите кнопку **Filter** (Фильтр).
2 Введите первые две или три буквы имени пациента или цифры идентификатора пациента.

Примечание. *Для правильной работы фильтра данных пациентов необходимо ввести в поле фильтра не менее двух буквенных или цифровых символов.*

3 Нажмите кнопку **Filter** (Фильтр), чтобы отключить фильтрацию данных пациентов.

6.2 Использование списка лечебных процедур

6.2.1 Описание списка лечебных процедур

*В данном разделе приведено описание списка **Treatment** (Лечебные процедуры), в котором для каждой записи пациента можно сохранить до 250 различных лечебных процедур.*

Записи в списке представлены в следующем формате:

Идентификатор лечебной процедуры Имя лечебной процедуры

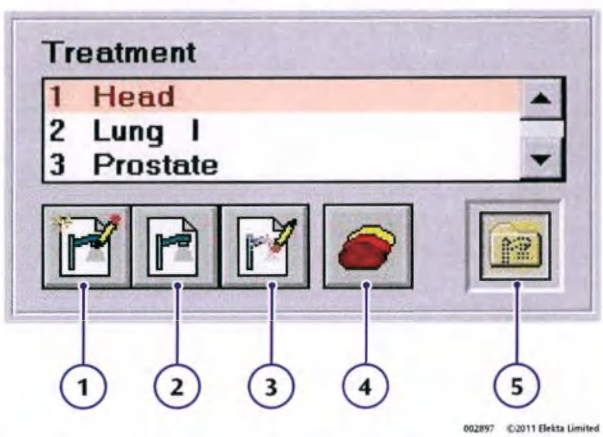


Рис. 6.3 Список лечебных процедур и связанные с ним кнопки

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(1) Кнопка создания записи лечебной процедуры

(2) Кнопка редактирования данных лечебной процедуры

(3) Кнопка удаления данных лечебной процедуры

(4) Кнопка просмотра контрольного изображения

(5) Кнопка вывода на экран неактивных записей лечебных процедур

6.2.2 Добавление новой лечебной процедуры в базу данных пациентов

Примечание. *При импорте данных пациентов в формате DICOM в списке* ***Treatment*** *(Лечебные процедуры) автоматически появляется новая лечебная процедура.*

1 Выберите нужного пациента.

2 Нажмите кнопку **New Treatment** (Новая лечебная процедура).

Откроется диалоговое окно **Treatment** (Лечебная процедура).

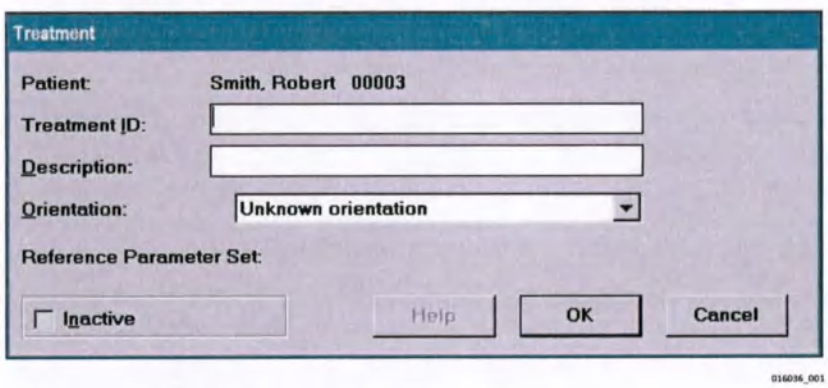


Рис. 6.4 Диалоговое окно лечебной процедуры

3 Введите уникальный идентификатор лечебной процедуры (не более 64 символов) в поле **Treatment ID** (Идентификатор лечебной процедуры).

4 Введите описание лечебной процедуры (не более 30 символов).

5 В списке **Orientation** (Положение тела) выберите положение тела пациента.

Примечание. *Этот список носит исключительно справочный характер и не позволяет изменить ориентацию уже полученного изображения, выведенного на экран.*

В окнах VolumeView™ выбранное положение тела пациента для контрольного трехмерного изображения отображается красной схематической пиктограммой пациента.

6 Если следует сделать лечебную процедуру неактивной, отметьте галочкой поле **Inactive** (Неактивный). Перед использованием этой функции сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.

7 Нажмите кнопку **OK**.

При отсутствии отметки в поле **Inactive** (Неактивная) идентификатор лечебной процедуры будет отображаться в списке **Treatment** (Лечебные процедуры).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.3 Описание положений тела пациента

В данном разделе приведено описание различных положений тела пациента для базы данных пациентов.

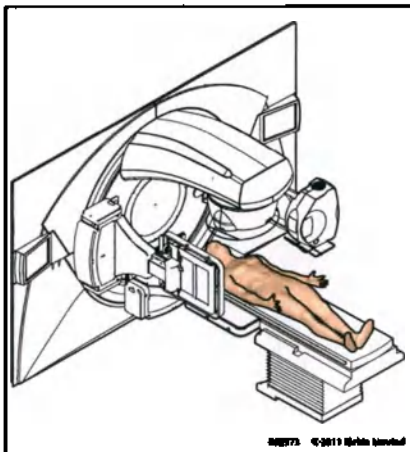


Рис. 6.5 Лежа на спине головой вперед (HFS)

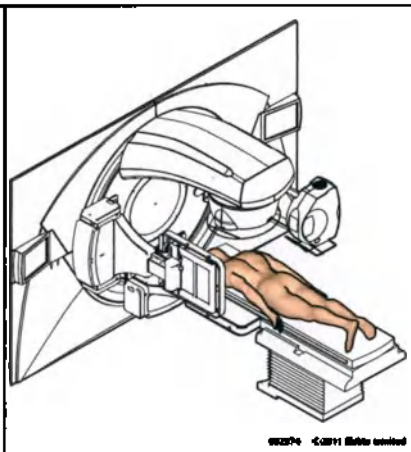


Рис. 6.6 Лежа на животе головой вперед (HFP)

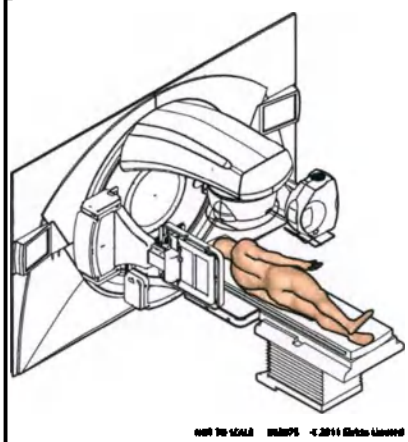


Рис. 6.7 Лежа на левом боку головой вперед (HFDL)

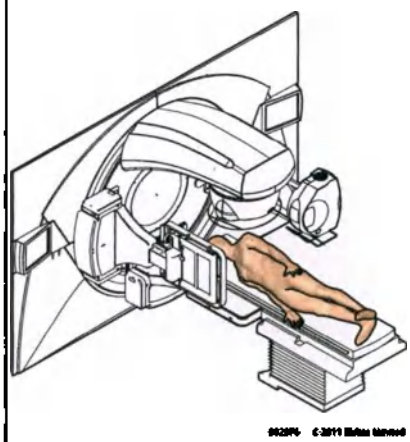


Рис. 6.8 Лежа на правом боку головой вперед (HFDR)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

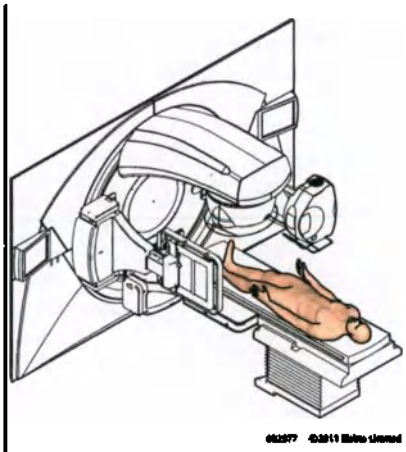


Рис. 6.9 Лежа на спине ногами вперед (FFS)

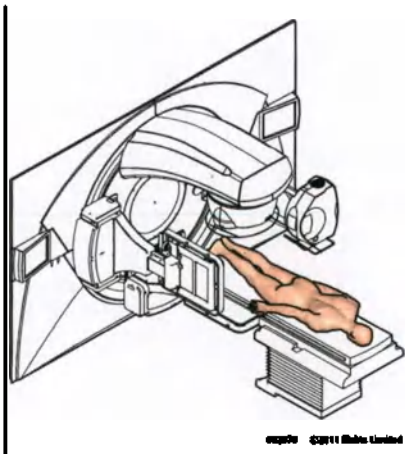


Рис. 6.10 Лежа на животе ногами вперед (FFP)

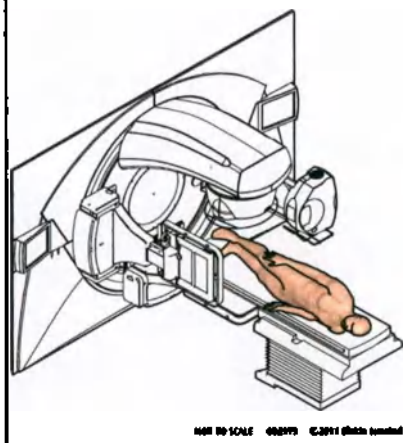


Рис. 6.11 Лежа на левом боку ногами вперед (FFDL)

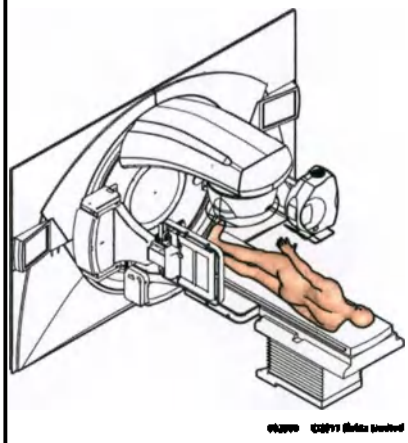


Рис. 6.12 Лежа на правом боку ногами вперед (FFDR)

Примечание. *Несмотря на то что система XVI поддерживает все положения «на боку», система MOSAIQ® их не поддерживает.*

6.2.4 Изменение записи лечебной процедуры

В данном разделе описано, как изменить сведения записи лечебной процедуры с помощью кнопки Edit Treatment (Редактировать данные лечебной процедуры).

1 Выберите нужную лечебную процедуру.

2 Нажмите кнопку **Edit Treatment** (Редактировать данные лечебной процедуры).

Откроется диалоговое окно **Treatment** (Лечебная процедура).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.1

Убедитесь, что положение красной схематической пиктограммы пациента верное. При изменении положения тела пациента в наборе данных КТ, не имеющих обозначения «HFS» (Лежа на спине головой вперед), положение красной схематической пиктограммы пациента может оказаться неверным. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

3 Внесите требуемые изменения в данные лечебной процедуры.

4 Нажмите кнопку **OK**.

6.2.5 Отображение неактивных лечебных процедур в базе данных пациентов

По умолчанию неактивные лечебные процедуры в списке **Treatment** (Лечебная процедура) не отображаются.

1 Нажмите кнопку **Show Inactive Treatments** (Показывать неактивные лечебные процедуры).

Рядом с каждой неактивной лечебной процедурой в списке **Treatment** (Лечебная процедура) стоит буква **I**.

6.2.6 Удаление записи лечебной процедуры

В данном разделе описана процедура удаления из базы данных пациентов записи о лечебной процедуре и относящихся к ней полей и изображений.

Примечание. *Перед удалением записи о лечебной процедуре сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.3

Не удаляйте лечебную процедуру, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении лечебной процедуры из базы данных будут удалены все относящиеся к ней поля и изображения. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

1 Выберите нужную лечебную процедуру.

2 Нажмите кнопку **Delete Treatment** (Удалить лечебную процедуру).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

6.3 Использование списка полей

6.3.1 Описание списка полей

*В данном разделе приведено описание списка **Field** (Поля), в котором может содержаться до 990 различных полей для каждой записи о лечебной процедуре.*

Различные поля можно использовать для различных типов и проекций изображений. Записи в списке **Field** (Поля) представлены в следующем формате:

Идентификатор поля Имя поля

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система XVI создает поле **KV IMAGES** (кВ-изображения) для полученных кВ-изображений. Это поле всегда отображается первым в списке. При необходимости можно переместить полученные изображения из поля **KV IMAGES** (кВ-изображения) в другое поле из списка **Field** (Поля).

Можно создать вручную несколько кВ-полей, например переднее, заднее и поперечное. Также можно создать кВ-поля, импортировав план в систему XVI. Экспортированные поля PlanarView™ автоматически привязываются к надлежащим полям в системе MOSAIQ®; кВ-поля определяются и соотносятся с надлежащим положением в системе MOSAIQ® в выбранной конфигурации.

При работе с системой SYNERGISTIQ™ кВ-поля также создаются в системе XVI автоматически после выбора поля настройки кВ-излучения в системе MOSAIQ®, если не были заданы ранее.

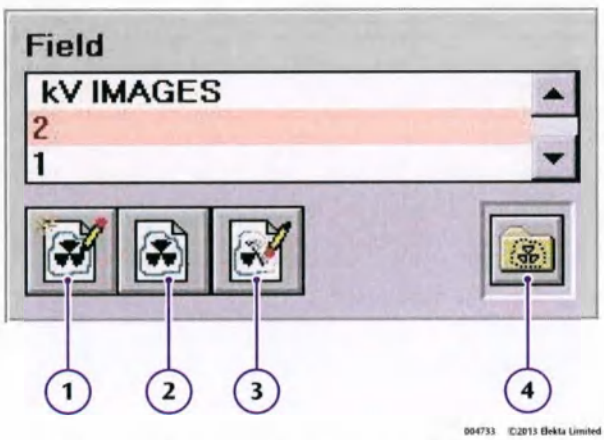


Рис. 6.13 Список полей и связанные с ним кнопки

(1) Кнопка «New Field» (Новое поле)
(2) Кнопка «Edit Field» (Редактировать поле)
(3) Кнопка «Delete Field» (Удалить поле)
(4) Кнопка «Show Inactive Fields» (Показать неактивные поля)

6.3.2 Отображение неактивных полей в базе данных пациентов

1 Нажмите кнопку **Show Inactive Fields** (Показывать неактивные поля).

Рядом с каждым неактивным полем в списке **Field** (Поле) стоит буква **I**.

6.3.3 Добавление нового поля в базу данных пациентов

*В данном разделе описано, как с помощью диалогового окна **Field** (Поля) добавить в базу данных пациентов новое поле и относящиеся к нему сведения.*

1 Выберите нужную лечебную процедуру.
2 Нажмите кнопку **New Field** (Новое поле).

Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

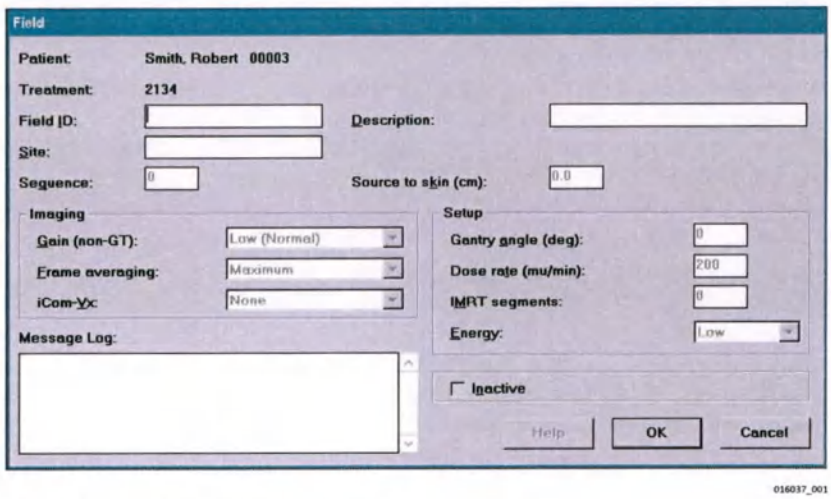


Рис. 6.14 Диалоговое окно поля

3 Введите уникальный идентификатор поля (не более 64 символов) в поле **Field ID** (Идентификатор поля).

Примечание. *Не используйте «kV IMAGES» (кВ-изображения) в качестве идентификатора поля, поскольку система XVI использует специальное поле **kV IMAGES** (кВ-изображения) в списке **Field** (Поля).*

4 Введите описание поля (не более 30 символов).

5 Если следует сделать поле неактивным, отметьте галочкой поле **Inactive** (Неактивный). Перед использованием этой функции сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.

Примечание. *Вы не можете установить отметку в поле **Inactive** (Неактивное) для поля **kV IMAGES** (кВ-изображения).*

6 Нажмите кнопку **OK**.

При отсутствии отметки в поле **Inactive** (Неактивное) идентификатор поля будет отображаться в списке **Field** (Поля).

6.3.4 Изменение записи поля в базе данных пациентов

*В данном разделе описано, как изменить сведения записи поля с помощью кнопки **Edit Field** (Редактировать поле).*

Примечание. *Сведения в поле **KV IMAGES (кВ-изображения)** изменить нельзя.*

1 Выберите нужное поле.

2 Нажмите кнопку **Edit Field** (Редактировать поле).

Откроется диалоговое окно **Field** (Поле).

3 Внесите требуемые изменения в данные поля.

4 Нажмите кнопку **OK**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3.5 Удаление записи поля

В данном разделе описана процедура удаления из базы данных пациентов записи поля и относящихся к ней изображений.

Примечание. *Перед удалением записи поля сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.*

Примечание. *Сведения в поле **KV IMAGES** (кВ-изображения) удалить нельзя.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.4

Не удаляйте поле, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении поля из базы данных будут удалены все относящиеся к нему изображения. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

1 Выберите нужное поле.
2 Нажмите кнопку **Delete Field** (Удалить поле).

   Откроется диалоговое окно подтверждения.
3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

6.4 Использование списка изображений

6.4.1 Описание списка изображений

*В данном разделе приведено описание списка **Image** (Изображения), в котором содержатся полученные и импортированные изображения для данного поля.*

Записи в списке **Image** (Изображение) содержат следующие сведения:

- дату получения изображения;
- время получения изображения;
- тип изображения;
- обозначение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

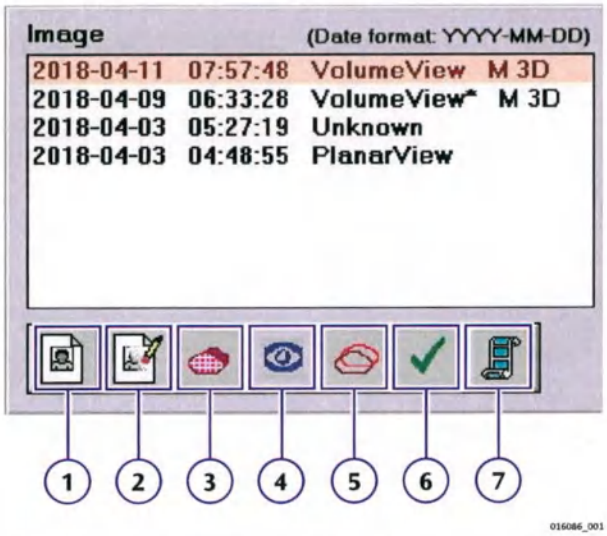


Рис. 6.15 Список кВ-изображений и связанные с ним кнопки

(1) Редактирование изображения

(2) Удаление изображения

(3) Кнопка реконструкции изображения VolumeView

(4) Кнопка просмотра реконструированного изображения

(5) Кнопка совмещения изображений VolumeView

(6) Кнопка просмотра изображения

(7) Кнопка состояния кадра (активный/неактивный)

С изображениями также связаны различные символы. В **Табл. 6.1** приводятся обозначения, используемые в списке **Image** (Изображения).

Табл. 6.1 Обозначения, используемые в списке изображений

Обозначение	Описание
R	Контрольное изображение для поля
M	Изображение MotionView™ или VolumeView™, состоящее из нескольких кадров
3D	Реконструированное трехмерное объемное изображение VolumeView™
4D	Реконструированное четырехмерное объемное изображение VolumeView™
!	Требуется просмотр изображения
/	Просмотр изображения выполнен, изображение утверждено
X	Просмотр изображения выполнен, изображение отклонено
*	Внутрифракционное изображение VolumeView

6.4.2 Отображение и изменение сведений об изображении

1 Выберите нужное изображение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Убедитесь, что у изображения настроен масштаб.

3 Нажмите кнопку **Edit Image** (Редактировать изображение).

Откроется диалоговое окно **Image** (Изображение).

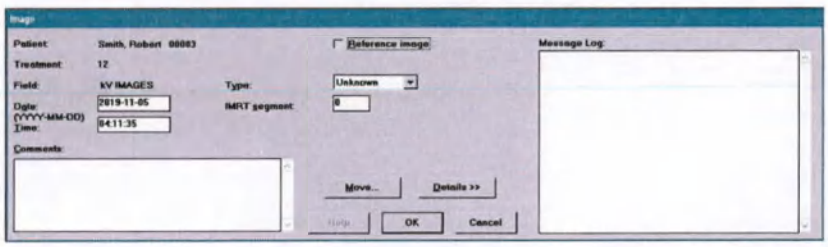


Рис. 6.16 Диалоговое окно изображения

4 Если требуется сделать изображение контрольным для выбранного поля, установите флажок **Reference image** (Контрольное изображение).

Примечание. *Каждому полю можно назначить только одно контрольное изображение. При установке флажка **Reference image** (Контрольное изображение) это изображение заменяет предыдущее контрольное изображение.*

Рядом с изображением в списке **Image** (Изображение) появится буква «R», указывающая на то, что это контрольное изображение.

5 Если требуется задать изображение в качестве выходного изображения, установите флажок **Output Image** (Выходное изображение).

6 Внесите требуемые изменения в данные изображения.

7 Нажмите **Details** (Подробные сведения).

Диалоговое окно разворачивается, и в нем появляются дополнительные сведения.

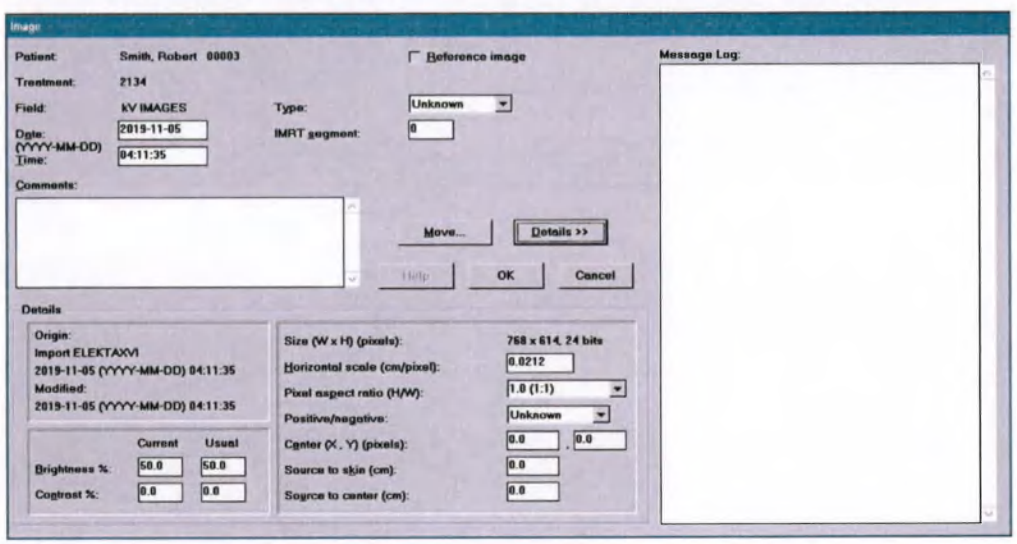


Рис. 6.17 Развернутое диалоговое окно изображения

8 При необходимости в полях **Current** (Текущий) и **Usual** (Обычный) отрегулируйте значения контрастности и яркости.

9 При необходимости укажите горизонтальный масштаб в диапазоне от 0,006 до 2,00 см/пиксель.

10 При необходимости выберите правильный формат пиксела.

11 При необходимости выполните одну из следующих процедур:

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выберите **Positive** (Позитив), чтобы изображение было фотографически позитивным («обычным»).
- Выберите **Negative** (Негатив), чтобы изображение было фотографически негативным (выглядело как рентгенограмма).
- Выберите **Unknown** (Нет данных).

12 При необходимости введите в поле **Center** (Центр) положительные значения координат пикселов по осям X и Y, чтобы задать центр изображения. Точка начала отсчета по осям находится в левом верхнем углу изображения.

При нажатой кнопке **Show Center** (Показать центр) центр отобразится в виде малиновой оси на изображении.

13 При необходимости укажите расстояние от источника до поверхности кожи в диапазоне от 0,0 до 400,0 см. Это значение можно взять из данных плана лучевой терапии, импортированного в формате DICOM.

14 В поле **Source to center** (Источник-центр) укажите расстояние от источника до изоцентра в диапазоне от 0,0 до 400,0 см.

15 Нажмите кнопку **OK**.

См. также:

Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба на стр. 161

6.4.3 Описание сведений в диалоговом окне изображения

Табл. 6.2 Элементы графического интерфейса пользователя в диалоговом окне изображения

Элемент	Описание
Message Log (Журнал сообщений)	В области **Message Log** (Журнал сообщений) содержатся следующие сведения: • Состояние подтверждения изображения. • Процедура совмещения. • Значение вращения изображения. • Величина перемещения изображения в базе данных пациентов. • Предустановки получения, реконструкции и совмещения изображений. • Результаты совмещения в режиме 3D с указанием инициалов и комментариев пользователя. • Расчетное значение мА·с для рентгеновской трубки, которое использовалось при получении изображений. • Дата и время получения изображения. • Сведения о том, выполнялась ли печать изображения. • Примененные значения коррекции положения процедурного стола. • Сведения о влиянии перегрузки киловольтного генератора на процедуру получения изображений. • Сведения о том, что значение мАс подведенного облучения было меньше планового значения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Описание
	• Сведения о том, что число кадров было больше запланированного. • Сведения о прерывании облучения. • Значение номинальной дозы при сканировании. • Значения «AcquisitionInterval» (Интервал получения изображений) и «StaticMaxDuration» (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) для процедуры получения внутрифракционных изображений. • Сведения о предустановках протокола: – имя протокола; – уровень отправки уведомления (мГр); – уровень тревоги (мГр); – сведения, введенные в поле **Reason for override** (Причина отмены); – сведения о пользователе, отменившем тревогу или уведомление. • Номер версии и номер сборки программного обеспечения. При необходимости можно скопировать и вставить сведения об изображении в текстовый редактор.
IMRT segment (Сегмент IMRT)	Поле сегмента IMRT не предусмотрено в системе XVI.
Date (Дата)	Дата и время получения изображения. При необходимости эти параметры можно изменить.
Time (Время)	
Type (Тип)	Сведения о типе изображения носят исключительно справочный характер.
Comments (Комментарии)	В это поле можно ввести прочие сведения об изображении.

Табл. 6.3 Элементы графического интерфейса пользователя в развернутом диалоговом окне изображения

Элемент	Описание
Origin (Источник)	Имя системы управления XVI, а также дата и время получения или импорта изображения.
Modified (Изменено)	Дата и время последнего изменения изображения.
Size (Размер)	Размер изображения в пикселах.
Brightness (Яркость)	В полях **Current** (Текущие) содержатся текущие значения яркости и контрастности выбранного изображения. В полях **Usual** (Обычные) содержатся сохраненные значения яркости и контрастности, которые система визуализации использует для всех полученных изображений.
Contrast (Контрастность)	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Описание
Horizontal scale (Горизонтальная шкала)	В данном поле содержится коэффициент преобразования, который можно использовать для расчета фактической ширины изображения (в см). Значение по умолчанию составляет 0,1 см/пиксель.
Pixel aspect ratio (Формат пиксела)	В данном поле содержится значение отношения высоты пиксела к его ширине, которое используется для масштабирования и измерения изображения. Формат по умолчанию — **1.0 (1:1)**. В списке **Pixel aspect ratio** (Формат пиксела) можно также выбрать формат **0.75 (SRI 1.x)** или **0 (Unknown)** (0 (Нет данных)). Если выбрать значение **0 (Unknown)** (0 (Нет данных)), то на информационной панели изображения появится текст **No scale** (Без масштаба). Квадратные пикселы имеют формат 1, а прямоугольные пикселы — формат 0,75.
Center (Центр)	Данные в этом поле можно использовать для задания центра изображения. Также для задания центра изображения можно использовать кнопку **Set Center** (Задать центр). Система визуализации автоматически задает центр получаемых изображений.
Source to skin (Источник-кожа)	В данном поле содержится значение расстояния (в см) между источником излучения и поверхностью тела пациента. Значение по умолчанию составляет 0,0 см.
Source to center (Источник-центр)	В данном поле содержится значение расстояния (в см) между источником излучения и изоцентром поля облучения. Значение по умолчанию равно 100,0 см для изображений, полученных при помощи системы визуализации, и 0,0 см для всех импортированных изображений.

6.4.4 Описание типов кВ-изображений в базе данных пациентов

*В данном разделе приведено описание типов кВ-изображений, которые можно установить в диалоговом окне **Image** (Изображение).*

Табл. 6.4 Типы кВ-изображений в базе данных пациентов

Тип изображения	Описание
PlanarView™	Двумерное кВ-изображение, полученное системой XVI в режиме PlanarView™.
MotionView™	Двумерное кВ-изображение, полученное системой XVI в режиме MotionView™.
VolumeView™	Трехмерное или четырехмерное кВ-изображение, полученное системой XVI в режиме VolumeView™.
Slice (Срез)	В данной версии приложения XVI этот тип изображения не используется.
Other (Другие)	В данной версии приложения XVI этот тип изображения не используется.
Flex Map (Карта отклонений)	Для технического обслуживания.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип изображения	Описание
Flood (Сплошная экспозиция)	
Offset (Смещение)	
GeoCal (Калибровка геометрических параметров)	
Ghost (Паразитное изображение)	
Unknown (Неизвестно)	Это значение присваивается всем двумерным изображениям, импортированным посредством передачи файла вручную.

6.4.5 Открытие сетевой папки для просмотра изображений

*При наличии прав доступа администратора можно открыть сетевую папку в диалоговом окне **Image** (Изображение) и просмотреть сохраненные файлы изображений.*

1 Выберите изображение.
2 Нажмите кнопку **Edit Image** (Редактировать изображение).

   Откроется диалоговое окно **Image** (Изображение).
3 Нажмите кнопку **Folder** (Папка).

   Откроется сетевая папка с сохраненными изображениями.

6.4.6 Перемещение изображения в другую запись пациента, лечебной процедуры или поля

В данном разделе описана процедура перемещения изображения из текущего местоположения к другому пациенту, лечебной процедуре или полю в базе данных пациентов.

Примечание. *Прежде чем перемещать изображение, сверьтесь с протоколами вашего медицинского учреждения.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.2

Не перемещайте контрольное изображение в местоположение, для которого это контрольное изображение является неправильным для соответствующего поля. При перемещении контрольного изображения в новое местоположение данное изображение становится новым контрольным изображением для поля. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.3

Не восстанавливайте дубликаты данных в разные местоположения базы данных пациентов. Если изменить местоположение изображения, а потом восстановить систему или данные из архива, изображение окажется в двух местах. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Выберите нужное изображение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Нажмите кнопку **Edit Image** (Редактировать изображение).

Откроется диалоговое окно **Image** (Изображение).

3 Нажмите **Move** (Переместить).

Откроется диалоговое окно **Move Image** (Перемещение изображения), в котором содержатся сведения о местоположении изображения в области **From** (Из).

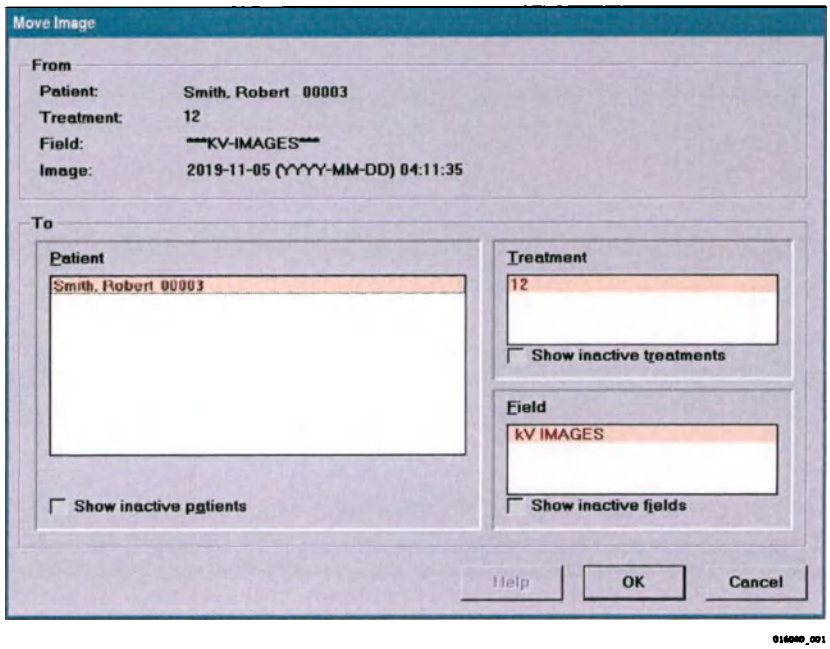


Рис. 6.18 Диалоговое окно перемещения изображения

4 Если необходимо переместить файл в неактивную запись пациента, лечебной процедуры или поля, установите нужные флажки:

- **Show inactive patients (Отображение неактивных записей пациентов)**
- **Show inactive treatments (Показывать неактивные лечебные процедуры)**
- **Show inactive fields (Показывать неактивные поля)**

5 В списках **Patient** (Пациенты), **Treatment** (Лечебные процедуры) и **Field** (Поля) выберите новое местоположение изображения. Убедитесь, что выбраны верная запись пациента, лечебная процедура и поле.

6 Нажмите кнопку **OK**.

Message Log (Журнал сообщений) в диалоговом окне **Image** (Изображение) отобразит время и дату перемещения изображения. Также будет показано начальное местоположение изображения.

7 Нажмите кнопку **OK**.

6.4.7 Удаление изображения

В данном разделе описано, как удалить изображение из базы данных пациентов.

Вы можете удалить изображения из базы данных пациентов, чтобы увеличить свободное дисковое пространство. Прежде чем удалять изображение, сверьтесь с протоколами вашего медицинского учреждения.

Примечание. *Изображение можно распечатать и экспортировать в удаленное сетевое хранилище.*

1 Выберите нужное изображение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.5

Не удаляйте изображение, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

2 Нажмите кнопку **Delete Image** (Удалить изображение).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

3 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

6.4.8 Более подробное отображение сведений на информационных панелях изображений

В данном разделе описано, как открыть расширенный просмотр информационных панелей изображений, где можно увидеть угол гентри, параметры экспозиции, состояние кадра и поле обзора.

1 В строке меню выберите **Image** > **Extend Frame Information** (Изображение > Развернуть сведения о кадре).

На информационных панелях изображений содержатся следующие сведения:

- угол гентри;
- параметры экспозиции (кВ, мА, мс);
- состояние просмотра изображения;
- поле обзора.

6.4.9 Отображение сведений о выбранном изображении

*В данном разделе описано, как отобразить сведения о выбранном изображении, например размер, формат и яркость, в диалоговом окне **Image Information** (Сведения об изображении).*

1 Выберите в строке меню **Tools** > **Service** > **Information** (Инструменты > Обслуживание > Сведения).

Откроется диалоговое окно **Image Information** (Сведения об изображении).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

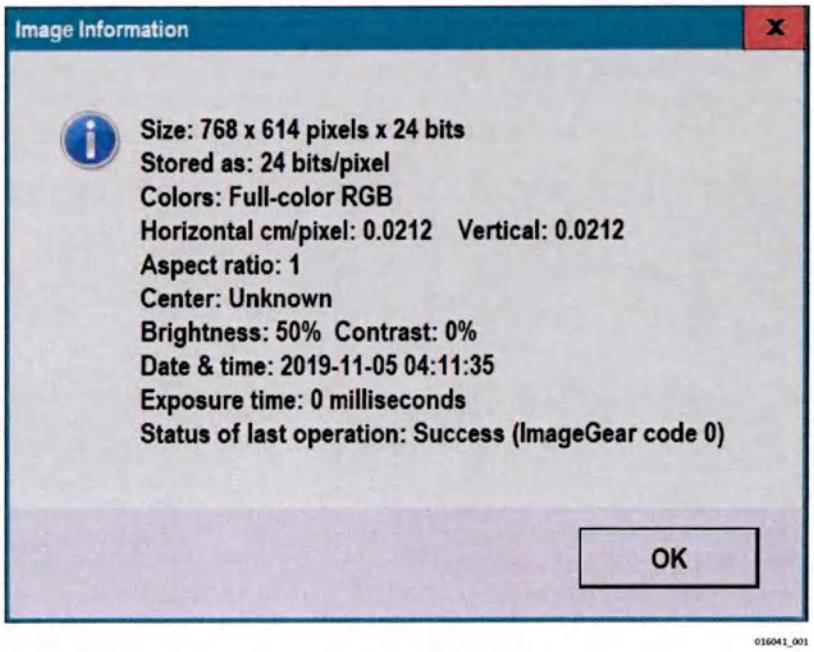


Рис. 6.19 Диалоговое окно сведений об изображении

6.4.10 Изменение кадров изображения на активные или неактивные

В данном разделе описано, как сделать кадры изображения активными или неактивными.

Кадры, полученные системой XVI в начале вращения гентри для изображений MotionView™ и VolumeView™, можно сделать неактивными. Эти кадры могут быть неудовлетворительного качества. Система XVI не использует неактивный кадр изображения VolumeView™ для реконструкции изображений. Чтобы изменения вступили в силу, необходимо выполнить реконструкцию заново.

1 Выберите нужный кадр изображения с помощью элементов управления кадрами.

2 В строке меню выберите **Image** > **Extend Frame Information** (Изображение > Развернуть сведения о кадре).

Кнопка **Frame Active/Inactive** (Активный/неактивный кадр) станет активной.

3 Нажмите кнопку **Frame Active/Inactive** (Активный/неактивный кадр).

Состояние кадра изменится на `Frame Inactive: TRUE` (Кадр неактивен: ДА) или `Frame Inactive: FALSE` (Кадр неактивен: НЕТ) в режиме расширенного просмотра панели сведений об изображениях. Если кадр изображения неактивен, на кнопке **Frame Active/Inactive** (Активный/неактивный кадр) имеется красный крест.

6.5 Использование инструментов импорта DICOM

6.5.1 Описание импорта в формате DICOM

В данном разделе описан импорт в формате DICOM, который позволяет импортировать данные, необходимые для лучевой терапии под визуальным

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

контролем (IGRT), из других систем, поддерживающих заявление о соответствии системы XVI стандарту DICOM.

Примечание. *Структуры плана лучевой терапии отображаются в системе XVI в тех же цветах, что и в системе планирования лучевой терапии (TPS).*

Примечание. *Когда для импорта используются данные DICOM, не включайте в них предварительные проекции и топограммы КТ-изображений из плана лучевой терапии. Если импортировать эти данные, система XVI не свяжет план лучевой терапии, наборы структур лучевой терапии и компьютерные томограммы друг с другом в переходной базе данных DICOM.*

Данными пациента, которые необходимы для IGRT, могут быть компьютерные томограммы, наборы структур лучевой терапии, планы лучевой терапии и предписания. Импортированные изображения, предназначенные для планирования, можно использовать как контрольные изображения в системе XVI.

Для обеспечения безопасности и точности импорта данных пациента в систему XVI необходимо установить стол компьютерного томографа в нулевое положение в промежутках между процедурами сканирования в следующих случаях:

- если создается несколько наборов контрольных данных КТ для одного пациента;
- если необходимо выполнить повторное сканирование из-за перемещения пациента.

Четырехмерные компьютерные томограммы нельзя использовать в качестве контрольных данных в системе XVI. Если для планирования терапии используются четырехмерные данные КТ, то в качестве контрольных данных в систему XVI следует передать только одну фазу четырехмерных данных КТ (т. е. исходные четырехмерные данные КТ, представленные в виде трехмерных данных КТ).

Полное описание поддержки в системе XVI формата DICOM см. в *сертификате соответствия системы XVI стандарту DICOM* для используемой версии системы XVI, доступном по адресу **http://www.elekta.com/dicom**.

Убедитесь, что у вашей системы планирования терапии установлены последние обновления программного обеспечения, а также что у вас есть последний сертификат соответствия формату DICOM. В этом случае ваша система XVI максимально совместима с форматом DICOM-RT. Обращайтесь в региональное представительство сервисной службы и к производителю системы планирования терапии. Система XVI утверждена для использования совместно с большинством систем планирования терапии с применением стандарта DICOM.

Описание данных и свойств DICOM, таких как идентификатор пациента, идентификатор плана и идентификатор пучка излучения, см. в *заявлении о соответствии формату DICOM* производителя данного оборудования. В некоторых системах, из которых производится импорт, имеются ограничения по количеству и видам символов, которые могут быть использованы для этих идентификаторов. Однако возможно, что система, куда экспортируются данные, не будет иметь таких же ограничений. Например, если в уникальном идентификаторе в системе планирования терапии вы используете апостроф ('), возможно, что система, в которую выполняется экспорт данных, не поддерживает его использование в уникальном идентификаторе. При экспорте таких идентификаторов, как «Beam_1», «Beam_2» и «Beam_3», из системы планирования терапии в систему, поддерживающую только пять символов идентификатора, экспортировать получится только идентификатор «Beam_1», который будет выглядеть как «Beam_». Если в системе планирования терапии изменить идентификаторы на «1_Beam», «2_Beam» и «3_Beam», другая система импортирует данные как «1_Bea», «2_Bea» и«3_Bea».

После экспорта данных DICOM из одной системы и импорта их в другую систему убедитесь в том, что импортированные данные соответствуют положению тела пациента (лежа на

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

спине головой вперед, на правом боку и т. д.). Прежде чем импортировать изображения в базу данных пациентов, откройте инструмент валидации импорта DICOM и убедитесь, что изображения правильно отражают положение тела пациента. После того, как данные изображений импортированы в базу данных пациентов, проверьте правильность положения тела пациента на импортированных изображениях в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView).

Примечание. *Система MOSAIQ® не поддерживает положение пациента на боку.*

В переходную базу данных DICOM системы XVI можно передавать данные из сторонней системы DICOM (например, из системы планирования лучевой терапии или КТ-сканера). Можно также воспользоваться функцией запроса извлечения системы XVI и найти данные в сторонней системе DICOM, подключенной к одной сети с системой XVI. После этого можно импортировать эти данные в переходную базу данных DICOM. В строке состояния стандартного экрана системы XVI указывается количество файлов в переходной базе данных DICOM. При экспорте данных из внешней системы DICOM в переходную базу данных DICOM системы XVI использовать инструменты валидации импорта DICOM не удастся до окончания процедуры экспорта.

Местоположение переходной базы данных DICOM настраивается во время установки системы XVI. Местоположение переходной базы данных DICOM можно найти в диалоговом окне **About Intuity – XVI** (О системе Intuity — XVI).

Инструменты валидации импорта 2D- и 3D-данных DICOM позволяют просмотреть переходную базу данных DICOM, выбрать данные пациента и убедиться в их правильности. После этого можно импортировать эти данные в базу данных пациентов. При импортировании из переходной базы данных DICOM данных пациента, идентификатора которого нет в базе данных пациентов, в системе XVI создается новая запись пациента, включающая необходимые лечебные процедуры и поля. При наличии в базе данных пациентов эквивалентной записи данные сохраняются в этой записи базы данных, однако личные сведения о пациенте не обновляются.

Система XVI импортирует двухмерные изображения (например, цифровые реконструированные рентгенограммы) из переходной базы данных DICOM в базу данных пациентов системы XVI в форматах DICOM Secondary Capture и RT Image.

Инструмент валидации импорта DICOM отображает КТ-срезы в порядке получения изображений. В стандарте DICOM компьютерные томограммы могут содержать текстовые символы, например, «15», или просто цифры, например 15. Если инструмент валидации импорта DICOM получает изображения в алфавитном порядке, а не в порядке нумерации, последовательность КТ-срезов может быть нарушена. По завершении процедуры импорта в формате DICOM КТ-срезы отображаются в базе данных в правильной последовательности. Примеры приведены ниже.

- В алфавитном порядке: «1», «10», «11», «12», «13», «14», «15», «16», «17», «18», «19», «2», «20», «21», «22», ... (последовательность нарушена).
- В порядке нумерации: «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10», «11», «12», «13», «14», «15», ... (последовательность верна).

См. также:

Описание строки состояния в окнах XVI на стр. 102

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.2 Поиск данных пациента на внешнем сервере DICOM

В данном разделе описана процедура использования функции «Query» (Запрос) для поиска данных пациентов на внешнем сервере DICOM, находящемся в одной сети с системой XVI.

После выполнения этой процедуры данные пациентов импортируются в переходную базу данных DICOM.

1 Выберите в строке меню **DICOM** > **Query Retrieve** (DICOM > Запрос/Извлечение).

Откроется диалоговое окно **Import via DICOM** (Импорт в формате DICOM).

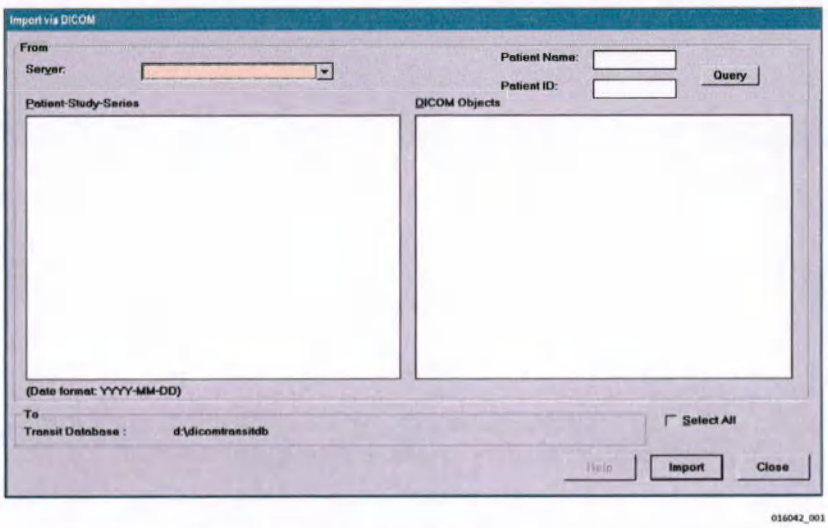


Рис. 6.20 Диалоговое окно импорта в формате DICOM

2 В поле **Patient Name** (ФИО пациента) укажите имя пациента.

3 В поле **Patient ID** (Идентификатор пациента) укажите идентификатор пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.4

Прежде чем импортировать данные из системы планирования терапии, необходимо убедиться в том, что они проверены на предмет правильности положения тела пациента, масштаба и точки начала координат и могут использоваться в системе XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 В списке **Server** (Серверы) выберите сервер DICOM. Список серверов, доступных в данной сети, настраивается в ходе установки системы визуализации.

5 Нажмите кнопку **Query** (Запрос).

Если сервер содержит данные пациента в формате DICOM, они появятся в списке **Patient-Study-Series** (Пациент-Исследование-Серия).

6 Выберите файл пациента.

Примечание. *Для импорта в формате DICOM одновременно можно выбрать только одного пациента и одно исследование. Если в списке **Patient-Study-Series** (Пациент-Исследование-Серия) имеются вопросительные знаки, это значит, что сервер DICOM не отправляет необязательные данные DICOM, например дату и время исследования или дату и время получения изображения.*

Список **Patient-Study-Series** (Пациент-Исследование-Серия) развернется и покажет исследование.

7 Выберите нужное исследование.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Выполните одно из следующих действий:

- В списке **DICOM Objects** (Объекты DICOM) выберите нужные объекты.
- Для того чтобы выбрать все объекты, установите флажок **Select All** (Выбрать все).

9 Нажмите кнопку **Import** (Импорт).

В области **To** (В) отображается местоположение переходной базы данных DICOM. Ход импорта DICOM отображается в строке состояния в окне XVI.

10 Нажмите **Close** (Закрыть).

6.5.3 Импорт трехмерных данных пациентов из переходной базы данных DICOM в базу данных пациента

В данном разделе описана процедура импорта трехмерных данных пациентов в формате DICOM из систем, поддерживающих заявление о соответствии системы XVI стандарту DICOM.

Для связи данных DICOM с соответствующими записями в базе данных пациентов в инструменте подтверждения импорта данных DICOM может использоваться один из трех методов (нет, смещение изоцентра или стола). Использующийся метод определяется параметром ValidationMethod файла SRI.INI. Подробнее о параметрах файла SRI.INI см. в *руководстве по внеплановому техническому обслуживанию системы XVI.*

Данные плана лучевой терапии можно импортировать из переходной базы данных DICOM в базу данных пациентов. После этого вы можете использовать импортированные изображения, предназначенные для планирования, как контрольные изображения в системе XVI.

1 Выберите в строке меню **DICOM** > **3D Import** (DICOM > Импорт трехмерных данных).

Появится диалоговое окно **Dicom Import Validation Tool: 3D Import** (Инструмент валидации импорта DICOM: импорт трехмерных данных) (см. **Рис. 6.21**). В этом окне выводится список наборов трехмерных данных, содержащихся в области **Dicom Set list** (Список наборов данных DICOM) переходной базы данных DICOM.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

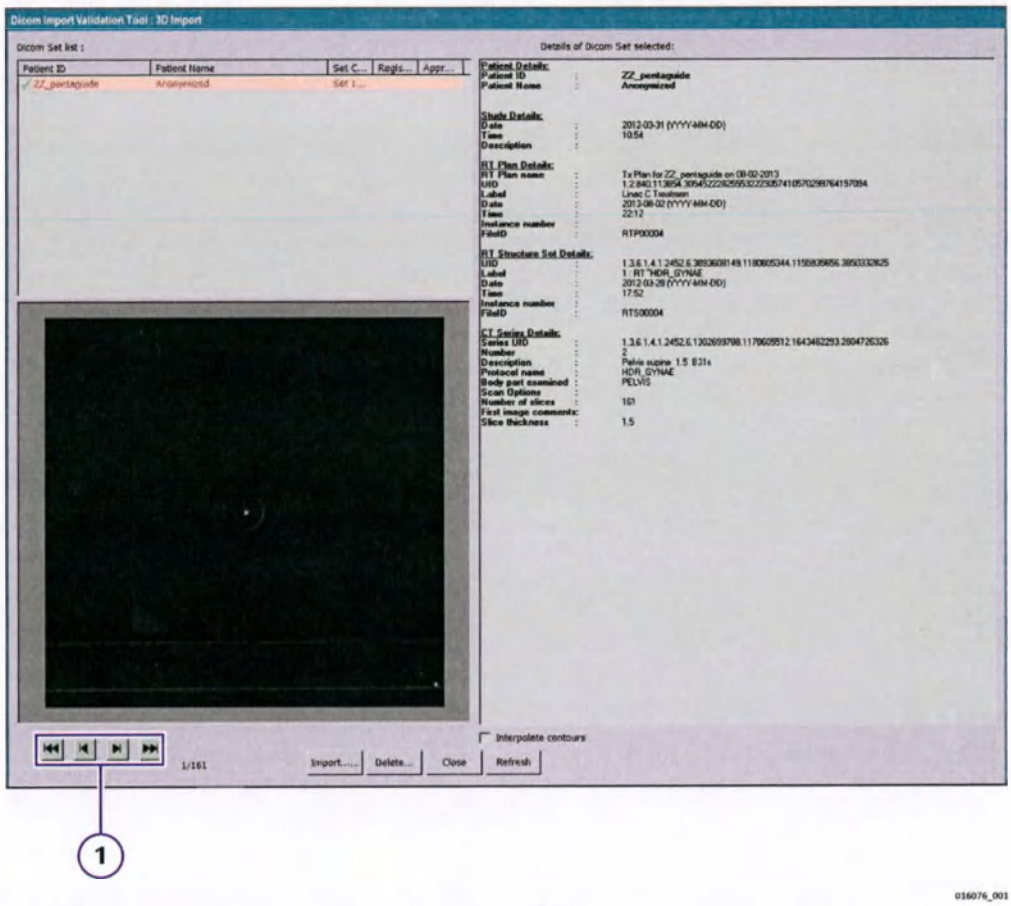


Рис. 6.21 Инструмент валидации импорта DICOM: импорт трехмерных данных

(1) Элементы управления изображениями

2 Если во время экспорта данных в переходную базу данных DICOM открыто диалоговое окно **Dicom Import Validation Tool** (Инструмент валидации импорта DICOM), нажмите **Refresh** (Обновить).

Область **Dicom Set list** (Список наборов данных DICOM) обновится и отобразит новое содержимое переходной базы данных DICOM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.5

Не выполняйте импорт данных в формате DICOM, если регистр букв в составе идентификатора пациента не совпадает с таковым в записи пациента в базе данных. Идентификаторы пациента чувствительны к регистру, и если регистр разный, в базе данных пациентов запись пациента может сохраниться дважды. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

3 В области **Dicom Set list** (Список наборов данных DICOM) выберите нужный набор данных. Набор данных должен быть помечен зеленой галочкой.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Набор данных, содержащий все необходимые элементы (план лучевой терапии, наборы облучаемых структур и компьютерные томограммы), помечается в списке зеленой галочкой. Импортировать можно только данные, помеченные зеленой галочкой. Если набор данных пациента неполный, можно воспользоваться функцией запроса/извлечения и попытаться найти недостающие данные.*

Сведения о наборе данных выводятся в области **Details of Dicom Set selected** (Подробные сведения о выбранном наборе данных DICOM). На нижней левой панели появляется область предварительного просмотра компьютерной томограммы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.6

Прежде чем импортировать данные из системы планирования терапии, необходимо убедиться в том, что они проверены на предмет правильности положения тела пациента, масштаба и точки начала координат и могут использоваться в системе XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.7

Перед импортом данных инструмента валидации импорта DICOM в базу данных пациентов убедитесь в том, что эти данные верны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 Просмотрите сведения, чтобы убедиться в правильности выбранных данных изображения.

Примечание. *Просмотреть изображения можно с помощью элементов управления предварительным просмотром.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.8

Не выполняйте импорт планов лучевой терапии, не содержащих сведений об изоцентре или содержащих данные нескольких изоцентров. Это может привести к неверному отображению изоцентра на контрольных трехмерных изображениях. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

5 При импорте плана лучевой терапии убедитесь, что в нем содержится только один изоцентр.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.9

Не выполняйте импорт компьютерных томограмм со срезами, полученными при разной высоте процедурного стола. Наличие компьютерных томограмм со срезами, полученными при разной высоте процедурного стола, может привести к неправильному отображению изоцентра на контрольных трехмерных изображениях. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

6 При импорте компьютерных томограмм убедитесь, что:

- a КТ-срезы были получены при одинаковой высоте процедурного стола.
- b Данные КТ содержат минимум два среза.

7 При импорте однофазного четырехмерного изображения КТ обозначьте импортированную фазу с помощью тегов DICOM. Некоторые компьютерные томографы помечают каждую фазу четырехмерной компьютерной томограммы одинаковым обозначением серии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Если контрольные КТ-данные предназначены для совмещения Symmetry™, убедитесь, что положение тела пациента — головой вперед. Положение головой вперед необходимо для автоматического формирования в системе XVI последовательности фаз дыхательного цикла.

9 При необходимости установите флажок **Interpolate contours** (Интерполировать контуры), чтобы интерполировать контуры между точками, которые разделены двумя и более срезами.

10 При появлении диалогового окна **WARNING** (Предупреждение) нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно подтверждения импорта в формате DICOM (см. **Рис. 6.22**).

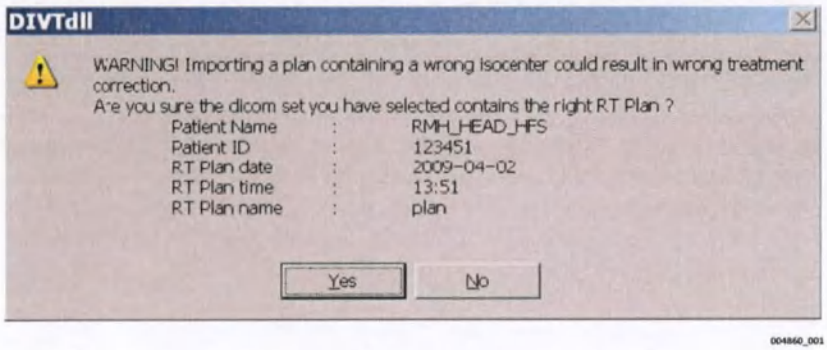


Рис. 6.22 Диалоговое окно подтверждения импорта DICOM

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Нажмите кнопку **Import** (Импорт).

Вид открывшегося диалогового окна зависит от особенностей конфигурации системы XVI.

– Если в качестве значения параметра **DICOM validation method** (Метод валидации DICOM) установлено значение **none** (Отсутствует), появляется диалоговое окно (см. **Рис. 6.23**).

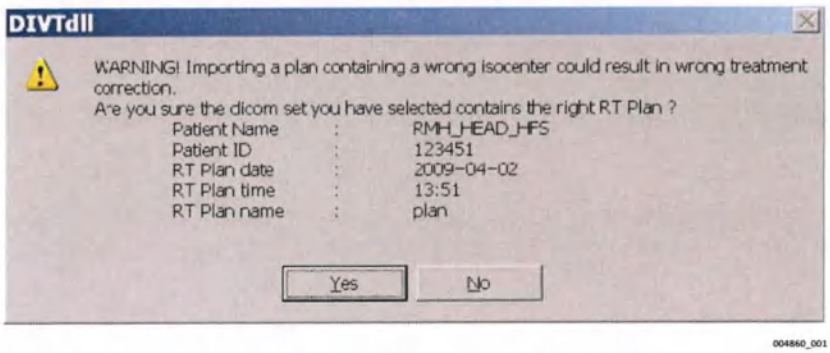


Рис. 6.23 Диалоговое окно подтверждения импорта DICOM

1 Убедитесь в правильности имени и идентификатора пациента, а также даты, времени и имени плана лучевой терапии.

2 Если данные DICOM верны, нажмите кнопку **Yes** (Да).

– Если в качестве значения параметра **DICOM validation method** (Метод валидации DICOM) установлено значение **isocenter** (Изоцентр), появляется диалоговое окно **Please enter Isocenter** (Введите координаты изоцентра) (см. **Рис. 6.24**).

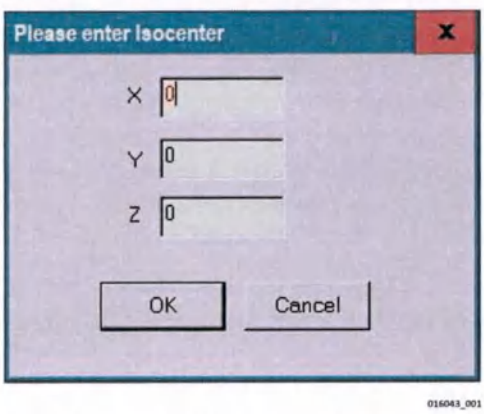


Рис. 6.24 Диалоговое окно ввода изоцентра

1 Введите фактические координаты изоцентра плана лучевой терапии (в см) в поля **X**, **Y** и **Z** для импорта в базу данных пациентов (тег DICOM: 300A, 012C). Используйте систему координат пациента DICOM.

2 Нажмите кнопку **OK**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Если в качестве значения параметра **DICOM validation method** (Метод валидации DICOM) установлено значение **Table Displacement** (Смещение стола), появляется диалоговое окно **Please enter Table displacement** (Введите значение смещения стола) (см. **Рис. 6.25**).

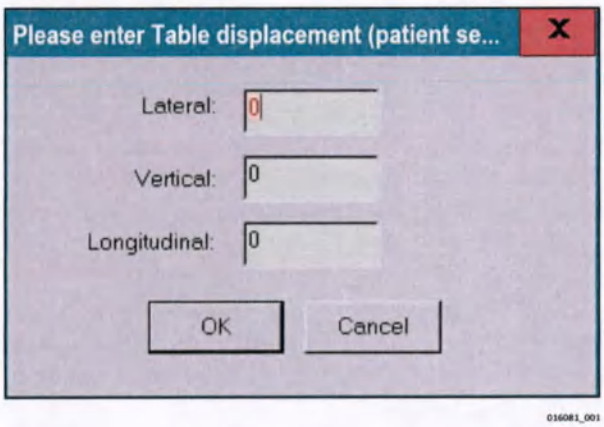


Рис. 6.25 Диалоговое окно ввода значения смещения стола (в см)

1 Введите фактические значения положения стола (в см) плана лучевой терапии в поля **Lateral** (Латеральное), **Vertical** (Вертикальное) и **Longitudinal** (Продольное) для импорта в базу данных пациентов (теги DICOM: 300A, 01D6: 300A, 01D2: и 300A, 01D4).

2 Нажмите кнопку **OK**.

Система XVI выполняет оценку данных DICOM об ориентации пациента на компьютерной томограмме и в плане лучевой терапии. В случае обнаружения различий открывается диалоговое окно (см. **Рис. 6.26**).

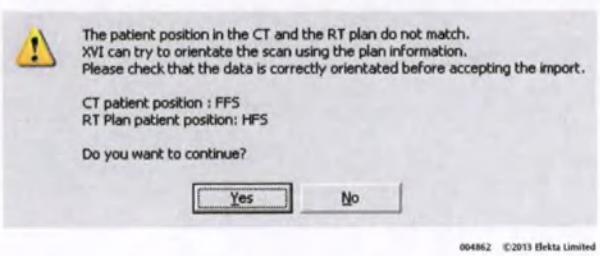


Рис. 6.26 Инструмент валидации импорта DICOM: проверка положения тела пациента

1 При нажатии кнопки **Yes** (Да) в системе XVI будет изменена ориентация компьютерной томограммы в соответствии с ориентацией в плане лучевой терапии.

2 При нажатии кнопки **No** (Нет) в системе XVI будет отменен импорт DICOM.

Откроется окно **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView). В этом окне можно выполнить оценку импортированных трехмерных данных, а затем принять или отклонить их. До принятия данных в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView) импорт DICOM не завершается, и данные остаются в переходной базе данных DICOM.

12 См. процедуры отмены или подтверждения импортированных трехмерных данных.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.10

Не назначайте контрольные изображения и данные плана неправильной лечебной процедуре. Неверное назначение контрольных изображений и данных плана может привести к ошибке положения тела пациента при каждом последующем выполнении лечебной процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

13 Убедитесь в том, что контрольные изображения и план относятся к нужной области облучения в списке **Treatment** (Лечебные процедуры).

См. также:

Описание импорта в формате DICOM из системы Philips Pinnacle на стр. 470

Описание импорта в формате DICOM из систем XiO®, FocalSIM® и Monaco® на стр. 471

6.5.4 Список тегов DICOM инструмента валидации импорта данных DICOM

*В таблице приведен список тегов DICOM в **инструменте валидации импорта DICOM**, которые содержат сведения об импортированных данных. Эти теги DICOM могут помочь в определении нужной импортированной фазы четырехмерного КТ-изображения.*

Табл. 6.5 Теги DICOM

Тег DICOM	Имя атрибута DICOM
(0008, 1030)	Study Description (Описание исследования)
(0008, 103e)	Series Description (Описание серии)
(0018, 0015)	Body Part Examined (Исследуемая часть тела)
(0018, 0022)	Scan Options (Параметры сканирования)
(0018, 1030)	Protocol Name (Имя протокола)
(0020, 4000)	Image Comments (Комментарии к изображению)

См. также:

Список атрибутов и тегов DICOM для трехмерных данных и соответствующие им обозначения в системе XVI на стр. 458

Список атрибутов и тегов DICOM двумерных данных вторичного захвата и соответствующие им обозначения в системе XVI на стр. 466

Описание экспорта в формате DICOM в систему CMS XiO®, FocalSim или MONACO® на стр. 470

Описание импорта в формате DICOM из системы Philips Pinnacle на стр. 470

Описание импорта в формате DICOM из систем XiO®, FocalSIM® и Monaco® на стр. 471

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.5 Импорт двумерных данных пациентов из переходной базы данных DICOM в базу данных пациента

В данном разделе приводится порядок отправки двумерных данных пациента в формате DICOM из DICOM-совместимых систем в систему XVI.

Данные плана лучевой терапии можно импортировать из переходной базы данных DICOM в базу данных пациентов. После этого вы можете использовать импортированные изображения, предназначенные для планирования, как контрольные изображения в системе XVI.

Некоторые системы планирования терапии позволяют создавать ортогональные цифровые реконструированные рентгенограммы, которые можно экспортировать в систему XVI для проверки правильности положения для облучения. Необходимо знать угол, который использовался для получения ортогональной цифровой рентгенограммы. Например, ортогональная цифровая рентгенограмма может экспортироваться с углом ±90° к запланированному полю облучения. Компания Elekta рекомендует обратиться к производителю системы планирования терапии для выяснения направления экспорта ортогональной цифровой рентгенограммы.

1 Если для пациента имеются трехмерные данные для импорта, импортируйте их.

Примечание. *Если импорт двумерных данных выполняется до импорта трехмерных данных, в системе XVI создаются различные идентификаторы лечебной процедуры для двумерных и трехмерных данных. Перед импортом двумерных данных необходимо выйти из режима SYNERGISTIQ™.*

2 На панели меню последовательно выберите пункты **DICOM > 2D Import** (DICOM > Импорт двумерных данных).

Появится диалоговое окно **Dicom Import Validation Tool: 2D Import** (Инструмент валидации импорта DICOM: импорт двумерных данных).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

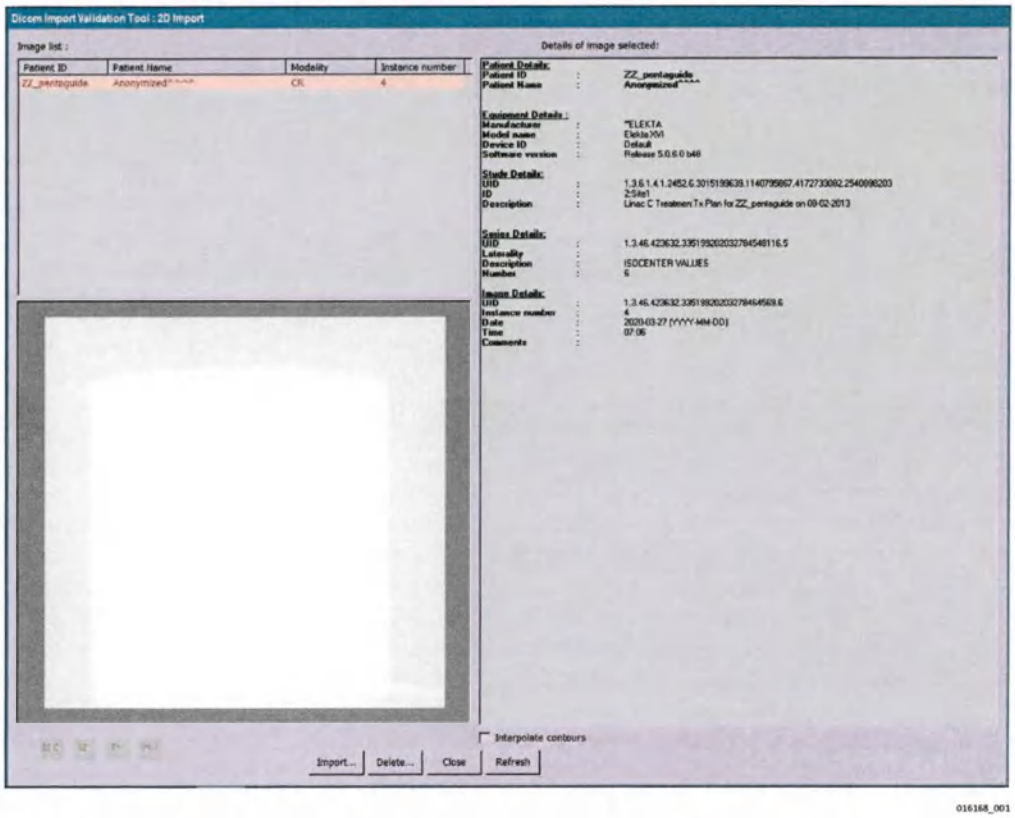


Рис. 6.27 Инструмент валидации импорта DICOM: импорт двумерных данных

3 Если во время экспорта данных в переходную базу данных DICOM открыто диалоговое окно **Dicom Import Validation Tool** (Инструмент валидации импорта DICOM), нажмите **Refresh** (Обновить).

Область **Image list** (Список изображений) обновится и отобразит новое содержимое переходной базы данных DICOM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.11

Не выполняйте импорт данных в формате DICOM, если регистр букв в составе идентификатора пациента не совпадает с таковым в записи пациента в базе данных. Идентификаторы пациента чувствительны к регистру, и если регистр разный, в базе данных пациентов запись пациента может сохраниться дважды. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 Выберите нужное изображение в области **Image list** (Список изображений).

Сведения об изображении выводятся в области **Details of image selected** (Подробные сведения о выбранном изображении). На нижней левой панели появляется область предварительного просмотра изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.12

Прежде чем импортировать данные из системы планирования терапии, необходимо убедиться в том, что они проверены на предмет правильности положения тела пациента, масштаба и точки начала координат и могут использоваться в системе XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.13

Перед импортом данных инструмента валидации импорта DICOM в базу данных пациентов убедитесь в том, что эти данные верны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

5 Просмотрите сведения, чтобы убедиться в правильности выбранных данных изображения.

Примечание. *Данные в области **Details of image selected** (Подробные сведения о выбранном изображении) различаются для изображений **RTIMAGE** (RT-изображение) и **Secondary Capture** (Вторичный захват). Метод в области **Image list** (Список изображений) относится к используемой системе планирования терапии. В некоторых системах планирования терапии данные в формате вторичного захвата отображаются с пометкой **OT** (Прочее).*

6 Нажмите кнопку **Import** (Импорт).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

Система XVI автоматически удаляет изображения из переходной базы данных DICOM. Импортированные изображения появятся в базе данных пациентов с пометкой типа изображения **DICOM**.

7 Задайте изображение в качестве контрольного.

a Выберите изображение.

b Нажмите кнопку **Edit Image** (Редактировать изображение).

Откроется диалоговое окно **Image** (Изображение).

c Установите флажок **Reference image** (Контрольное изображение).

Изображение переместится в неактивное окно изображений.

d Нажмите кнопку **OK**.

8 На панели меню последовательно выберите пункты **Image** > **Automatic Brightness Contrast** (Изображение > Автоматически задать уровень яркости и контрастности), чтобы улучшить яркость и контрастность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.14

Не назначайте контрольные изображения и данные плана неправильной лечебной процедуре. Неверное назначение контрольных изображений и данных плана может привести к ошибке положения тела пациента при каждом последующем выполнении лечебной процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

9 Убедитесь в том, что контрольные изображения и план относятся к нужной области облучения в списке **Treatment** (Лечебные процедуры).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.6 Удаление ненужных файлов из переходной базы данных DICOM

В данном разделе описано, как с помощью инструмента валидации импорта в формате DICOM удалить ненужные файлы из переходной базы данных DICOM.

Ненужные файлы следует удалять из переходной базы данных DICOM ежемесячно.

1 Выполните следующие действия:

- В строке меню выберите **DICOM > 2D Import** (DICOM > Импорт двумерных данных).
- Выберите в строке меню **DICOM > 3D Import** (DICOM > Импорт трехмерных данных).

Откроется диалоговое окно **Dicom Import Validation Tool** (Инструмент валидации импорта DICOM).

2 Выберите ненужные данные.

3 Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

6.5.7 Решение проблемы импорта трехмерных данных в формате DICOM

В данном разделе описано, как решить проблему, которая приводит к тому, что система XVI постоянно пытается преобразовать импортированную структуру в трехмерный контур.

При импортировании структур лучевой терапии система XVI преобразует трехмерные координаты в трехмерный контур. Если структура лучевой терапии слишком сложная (например, имеет форму «подковы» или «бублика»), система XVI будет непрерывно пытаться преобразовать эту структуру в трехмерный контур.

1 Выйдите из системы XVI.

2 Откройте программу XVI.

3 В системе планирования терапии выполните одно из следующих действий:

- удалите нужную структуру из набора структур ЛТ;
- разделите структуру на две более стандартные структуры.

4 Экспортируйте структуры из системы планирования терапии.

5 Импортируйте структуру лучевой терапии в систему XVI.

6.6 Использование кнопки импорта изображений для импорта изображений вручную

6.6.1 Импортирование изображений с помощью кнопки импорта изображений

*В данном разделе приводится описание порядка использования кнопки **Import Image** (Импортировать изображение) для импорта изображений напрямую в список **Image***

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(Изображение) для выбранного пациента без использования функции импорта в формате DICOM.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует по возможности применять импорт в формате DICOM. Импорт в формате DICOM автоматически помещает изображения и данные пациента в надлежащие каталоги базы данных пациентов.*

Системный администратор должен настроить необходимые сетевые соединения для импорта изображений в операционной системе Windows®.

1 Убедитесь, что выбрана нужная запись пациента, запись лечебной процедуры и поле МВ-облучения для импорта изображений.

2 Нажмите кнопку **Import Image** (Импортировать изображение).

Откроется диалоговое окно **Import Image** (Импорт изображения).

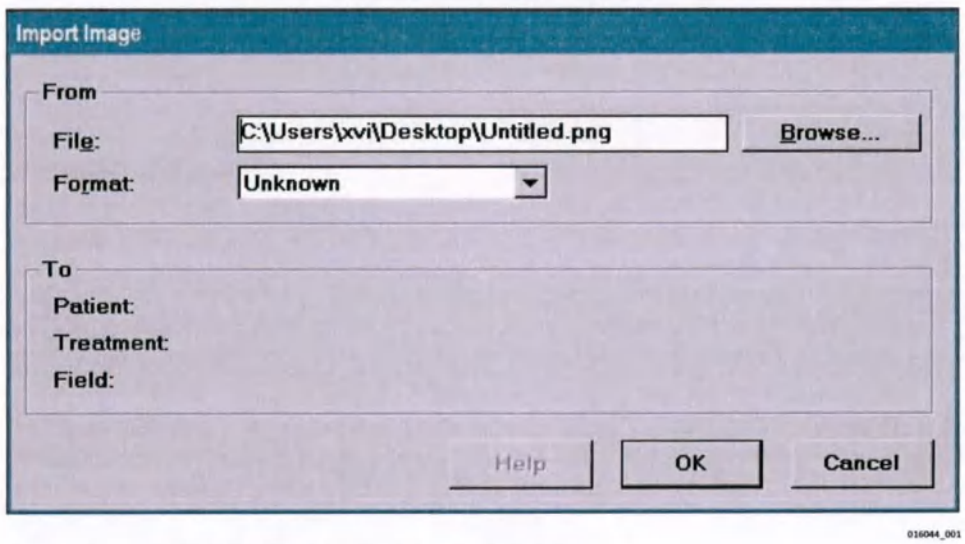


Рис. 6.28 Диалоговое окно импорта изображения

3 Нажмите **Browse** (Обзор).

Откроется диалоговое окно **Select Image to Import** (Выбор изображения для импорта).

4 Выберите нужное изображение.

5 Нажмите кнопку **Open** (Открыть).

6 Выберите нужный формат в списке **Format** (Формат).

Примечание. *Данные в некоторых форматах с разрешением 16 бит импортировать нельзя.*

7 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно подтверждения.

8 Нажмите кнопку **OK**.

Импортированные изображения появятся в базе данных пациентов с пометкой **Unknown** (Нет данных).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.15

Не используйте импортированное изображение неправильного масштаба и формата. Если они неверны, результаты измерения изображения также будут неверны, аннотации будут размещены в неверных положениях, и изображение может быть искажено. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 С помощью функции **Set Scale** (Установить масштаб) убедитесь, что масштаб и соотношение сторон изображения установлены надлежащим образом.

10 С помощью функции **Set Center** (Установить центр) установите центр.

11 При необходимости с помощью функции **Rotate Image** (Вращать изображение) откорректируйте ротационные смещения (например, для изображений с рентгеновского сканера).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.16

Не используйте импортированное изображение, если оно имеет неправильные свойства, импортированные из удаленной системы. Если в удаленной системе изображения перевернуты, во время импорта их ориентация исправлена не будет. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

12 Убедитесь, что вы импортировали верные данные.

6.6.2 Список форматов файлов, которые можно импортировать с помощью кнопки импорта изображений

*В таблице приведен список форматов файлов, которые могут и не могут быть импортированы с помощью кнопки **Import Image** (Импортировать изображение).*

Формат файла	Расширение файла	Сведения
JPEG с потерей качества	.jpg, .jpeg, .jpe, .jif	Этот формат может привести к появлению на изображениях артефактов, обусловленных сжатием. Система XVI не поддерживает импорт 16-битовых изображений в формате JPEG с потерей качества.
JPEG без потери качества	.jpg, .jpeg, .jpe, .jif	
Macintosh PICT	.pct	Система XVI не поддерживает импорт 16-битовых изображений в формате PICT.
PNG	.png	Система XVI не поддерживает импорт 16-битовых изображений в формате PNG.
D16G PNG	.png	
D12G PNG	.png	
Неизвестный D16G	.bmp	
D16G Bitmap	.bmp	
Неизвестный D12G	.bmp	
D12G Bitmap	.bmp	
Bitmap	.bmp	
DT-IRIS	.img	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Формат файла	Расширение файла	Сведения
MLP DT-IRIS	.img	
HIS 16-bit	.his	Эти файлы могут содержать один кадр изображения. Они также могут включать время кВ-экспозиции и сведения о том, имеется ли коррекция изображения с учетом смещения и калибровки усиления. Масштаб изображения не записывается. При сохранении файлы изображений не сжимаются.
PCX	.pcx	Система XVI не поддерживает импорт 16-битовых изображений в формате PCX.
Targa	.tga, .tpic, .vda, .icb, .vst	Система XVI не поддерживает импорт 16-битовых изображений в формате TGA.
D16G TIFF	.tif	
D12G TIFF	.tif	
TIFF	.tif, .tiff	

6.7 Использование функции масштабирования изображения

6.7.1 Описание масштабирования изображений

В данном разделе описано масштабирование изображений, с помощью которого можно отобразить фактические значения объектов на изображении.

При работе с изображениями в системе XVI необходимо знать высоту и ширину области исследования на изображении. Поэтому необходимо знать масштаб изображения. Масштаб изображения — это измеренное расстояние на изображении (в см) и формат пиксела. Формат представляет собой соотношение длины и ширины одного пиксела.

При получении изображений в системе XVI расчет масштаба изображений происходит автоматически.

При импорте изображений вручную или с помощью функции DICOM Secondary Capture необходимо задать их масштаб и формат. Однако в случае импорта изображения DICOM RT сведения о его масштабе и формате импортируются вместе с изображением и кнопка **Set Scale** (Установить масштаб) недоступна.

При установке масштаба изображения размер этой части изображения (в см) отображается на информационных панелях изображений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.2 Установка масштаба изображения с помощью кнопки установки масштаба

*В данном разделе описано, как с помощью кнопки **Set Scale** (Установить масштаб) установить фактическое значение размера объекта на изображении, а также формат пиксела.*

Эта функция используется при установке масштабирования изображений, которые были импортированы без сведений об их масштабе.

Примечание. *Вы также можете задать масштаб изображения в области **Horizontal scale** (Горизонтальный масштаб) в диалоговом окне **Image** (Изображение).*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.17

Не используйте изображения неверного масштаба или неверного формата. В системе XVI невозможна проверка правильности этих значений. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.18

Не изменяйте масштаб или формат пиксела аннотированного изображения, так как аннотации не адаптируются к новому масштабу изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 При необходимости удалите аннотации с изображения.

2 Нажмите кнопку **Set Scale** (Установить масштаб).

При наведении указателя мыши на окно изображения он трансформируется в ось и обычный указатель.

3 Поставьте две точки на изображении так, чтобы между ними было самое большое расстояние, величина которого известна. Например, край поля известной длины.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует по возможности использовать объект длиной более 10 см. Если необходимо выбрать малую длину (<5 см), максимально увеличьте изображение.*

Между двумя точками появится линия малинового цвета, и откроется диалоговое окно **Set Image Scale** (Задание масштаба изображения).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

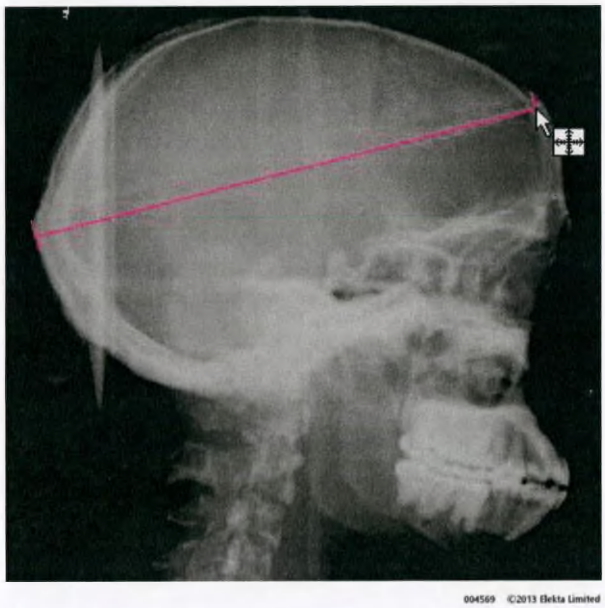


Рис. 6.29 Указатель мыши для масштабирования изображения

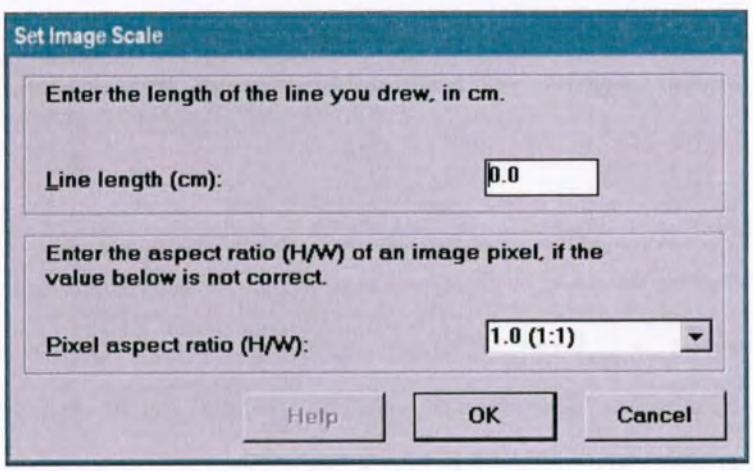


Рис. 6.30 Диалоговое окно установки масштаба изображения

4 В поле **Line length** (Длина линии) укажите фактическое значение длины линии малинового цвета (в см). Диапазон длины составляет от 0,0001 до 630 см.

5 Чтобы задать формат пиксела, выполните следующее действие:

Ситуация	Необходимые действия
Вы знаете формат пиксела	1 Введите формат пиксела в поле **Pixel aspect ratio** (Формат пиксела).
Вы не знаете формат пиксела	1 В списке **Pixel aspect ratio** (Формат пиксела) выберите формат пиксела.

6 Нажмите **OK**, чтобы сохранить масштабирование для последующих получаемых изображений.

См. также:

Отображение и изменение сведений об изображении на стр. 135

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8 Использование функции установки центра

6.8.1 Описание центральной точки изображения

В данном разделе описана функция установки центра, с помощью которой можно установить центральную точку системы визуализации для использования с функцией наложения аннотаций.

С помощью функции установки центра можно также установить на импортированном изображении контрольную точку, не являющуюся центральной. Можно установить центральную точку импортированного изображения в координатах пикселов по осям X и Y. Точка начала координат находится в левом верхнем углу изображения.

Если после наложения аннотаций изменить центральную точку, аннотации появятся в другом участке экрана.

Во время получения изображений центральная точка устанавливается автоматически, и кнопка **Set Center** (Установить центр) недоступна. При импортировании изображений вручную или в формате DICOM необходимо установить центральную точку изображения с помощью кнопки **Set Center** (Установить центр).

6.8.2 Установка центральной точки на изображении

В данном разделе описана процедура установки центральной точки для системы визуализации, когда используется функция наложения аннотаций.

Примечание. *Центр можно также установить в диалоговом окне **Image** (Изображение).*

1 Нажмите кнопку **Set Center** (Установить центр).

При наведении указателя мыши на окно изображения он трансформируется в указатель мыши для установки центра.

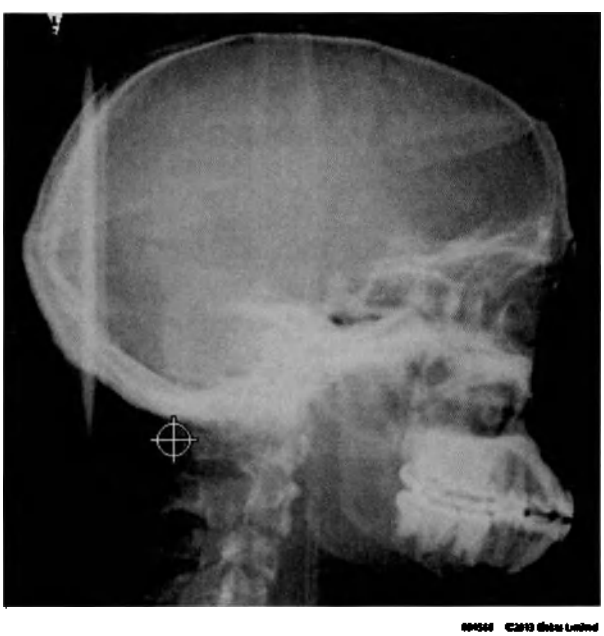


Рис. 6.31 Указатель мыши для установки центра

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Щелкните в точке изображения, чтобы сделать ее центральной точкой.

Откроется диалоговое окно **Set Center** (Установить центр), где будут показаны координаты центра X и Y в пикселах.

3 Нажмите кнопку **OK**.

4 Нажмите кнопку **Save Appearance** (Сохранить внешний вид), чтобы сохранить центр.

6.9 Использование функции вращения изображения

6.9.1 Описание ротационного смещения

В данном разделе описана функция поворота изображения, с помощью которой импортированное изображение можно повернуть на нужный угол.

Некоторые изображения необходимо повернуть, чтобы устранить ротационное смещение. Например, изображения, импортированные с установки для сканирования рентгеновских снимков, могут иметь ротационное смещение.

Изображение поворачивается вокруг центрального пиксела изображения, но не вокруг центральной точки, установленной при помощи функции установки центра. Погрешность вращения составляет 0,1°.

Поворачивайте только изображения, импортированные не в формате DICOM.

Примечание. *Процедура вращения может привести к удалению некоторых частей изображения в углах, так как эти части изображения выходят за пределы области отображения. Это не влияет на исходное изображение.*

6.9.2 Устранение ротационного смещения изображения

В данном разделе описана процедура использования функции поворота изображения для поворота импортированного изображения на нужный угол.

1 В строке меню выберите **Tools** > **Rotate Image** (Инструменты > Вращать изображение).

При наведении указателя мыши на окно изображения он трансформируется в значок угла и обычный указатель.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

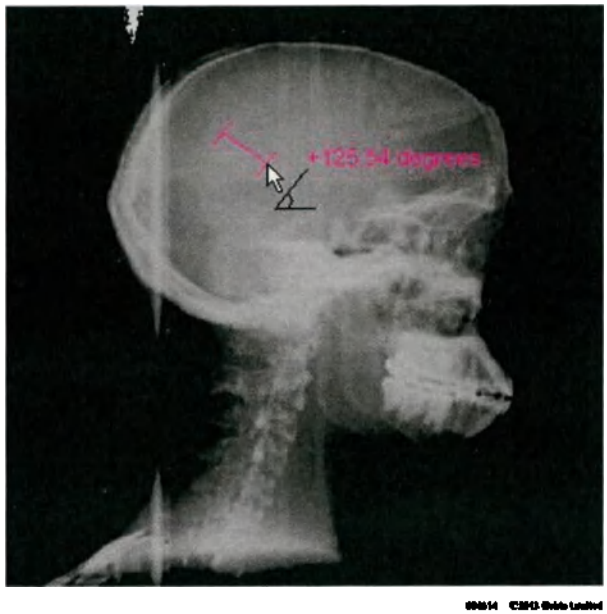


Рис. 6.32 Указатель мыши при повороте изображений

2 Перетащите линию на изображении, имеющем наклон там, где в действительности должна быть вертикальная линия. Например, перекрестье, линии координатной сетки или границы поля.

На изображении появятся линия малинового цвета и угол наклона линии. Значение угла отражает смещение линии относительно вертикальной оси (с использованием биполярной шкалы). Откроется диалоговое окно **Specify rotation angle** (Указание угла вращения). В области с пометкой **The angle of the line you have drawn is** (Угол наклона начерченной линии) отображается угол поворота линии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

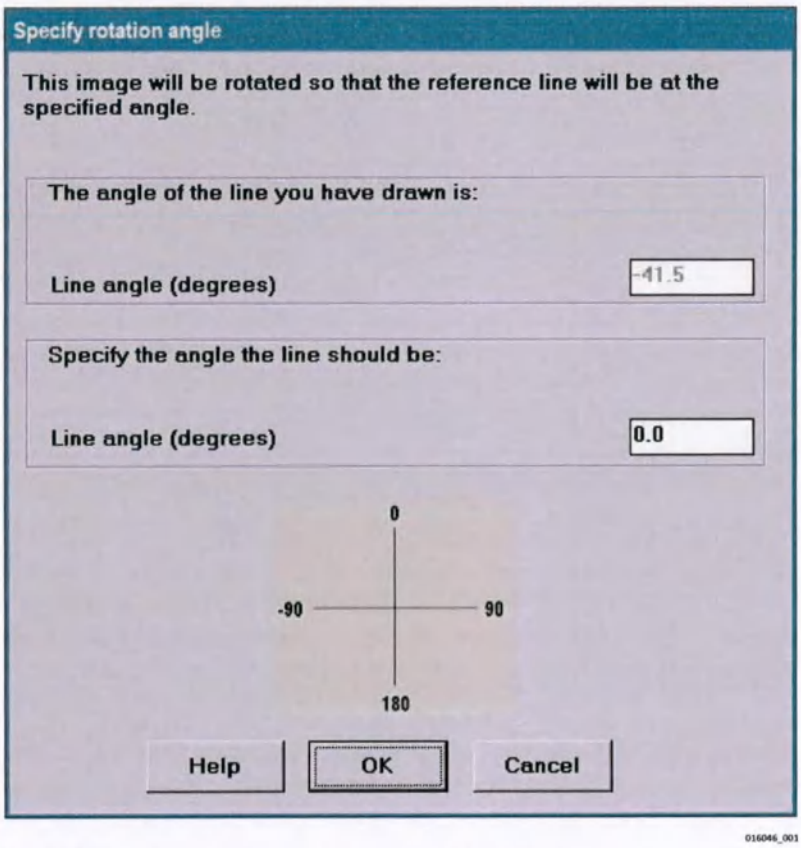


Рис. 6.33 Диалоговое окно задания угла поворота

3 В области **Specify the angle the line should be** (Укажите правильный угол наклона линии) укажите значение, на которое линию необходимо повернуть. Например, если требуется задать угол, соответствующий вертикальной линии, значение в этом поле должно составлять 0°.

4 Нажмите кнопку **OK**.

Результаты вращения отобразятся в окне изображения, и откроется диалоговое окно подтверждения.

5 Если вращение выполнено верно, нажмите кнопку **Yes** (Да).

Новое изображение сохраняется в списке **Image** (Изображение) вместе с датой и временем его получения. Исходное изображение также останется в списке **Image** (Изображение).

6.10 Использование панели инструментов обработки изображений

6.10.1 Описание панелей инструментов для работы с изображениями

В данном разделе приведено описание инструментов для работы с изображениями, с помощью которых можно аннотировать двумерные изображения и изменять внешний вид изображений на экране.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

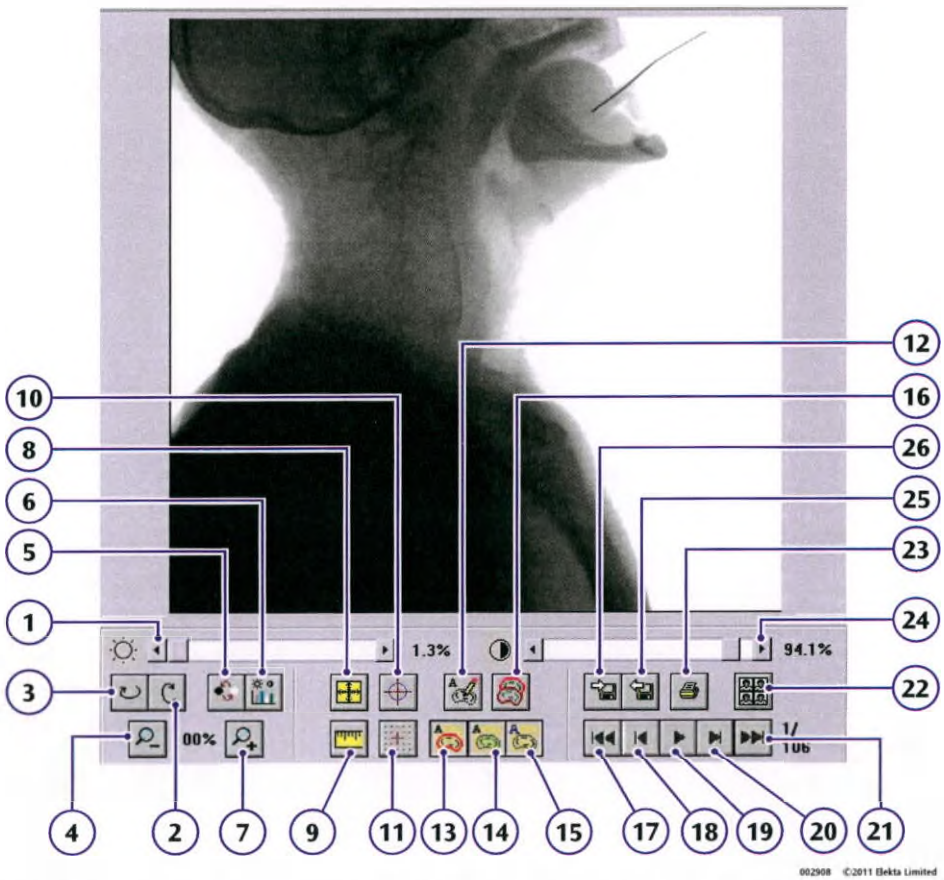


Рис. 6.34 Окно изображения и связанная с ним панель инструментов для работы с изображениями

(1) Полоса прокрутки яркости

(2) Кнопка поворота по вертикали

(3) Кнопка поворота по горизонтали

(4) Кнопка уменьшения

(5) Кнопка инверсии черного/белого

(6) Кнопка улучшения путем выравнивания отображения

(7) Кнопка увеличения

(8) Кнопка установки масштаба

(9) Кнопка измерения

(10) Кнопка задания центра

(11) Кнопка отображения центра и координатной сетки с делением 1 см

(12) Кнопка аннотирования

(13) Кнопка отображения аннотаций границ поля

(14) Кнопка отображения аннотаций анатомической структуры

(15) Кнопка отображения прочих аннотаций

(16) Кнопка наложения аннотаций

(17) Кнопка первого кадра

(18) Кнопка перехода к предыдущему кадру

(19) Кнопка воспроизведения видеоролика

(20) Кнопка следующего кадра

(21) Кнопка перехода к последнему кадру

(22) Кнопка мозаичного изображения

(23) Кнопка печати

(24) Полоса прокрутки контрастности

(25) Кнопка восстановления внешнего вида

(26) Кнопка сохранения внешнего вида

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.2 Использование кнопки сохранения внешнего вида

Данная процедура позволяет сохранить изменения, сделанные с помощью инструментов для работы с изображениями.

При использовании инструментов обработки изображений результаты можно увидеть сразу в окне изображения, однако система визуализации не сохраняет эти изменения. Можно сохранить изменения яркости и контрастности, а также добавленные аннотации.

1 Нажмите кнопку **Save Appearance** (Сохранить внешний вид).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

6.10.3 Использование кнопки восстановления внешнего вида

Данная процедура позволяет отменить изменения, сделанные с помощью инструментов для работы с изображениями, и отобразить изображение таким, каким оно было сохранено в последний раз.

1 Нажмите кнопку **Recall Appearance** (Восстановить внешний вид).

6.10.4 Отображение центральной точки и координатной сетки с делением 1 см

В данном разделе описано, как отобразить центральную точку и координатную сетку для изображений с установленным центром и масштабом.

Используйте координатную сетку как средство быстрой приблизительной оценки расстояния. Для более точного указания расстояния используйте инструмент «Measure» (Измерение).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.19

В случае перемещения гентри после получения первого кадра в системе XVI отрегулируйте центр изображения. Система XVI использует первый полученный кадр для расчета центра изображений MotionView™ и VolumeView™. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Нажмите кнопку **Show center and 1 cm graticule** (Показать центр и координатную сетку с делением 1 см).

В окне изображения появится центральная точка (точка пересечения осей малинового цвета) и координатная сетка с делением 1 см.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6.35 Центральная точка и координатная сетка с делением 1 см

6.10.5 Измерение расстояния на изображении

В данном разделе описана процедура измерения расстояния между двумя точками на изображении, для которого установлен верный масштаб, формат пикселов и центр изображения.

Точность измерений зависит от правильности настройки системы, задания центра изображения и масштаба. Несмотря на то, что измерительный инструмент позволяет получить значения с точностью до одной десятой, эти измерения все же являются приблизительными.

1 Нажмите кнопку **Measure** (Измерить).

При наведении указателя мыши на окно изображения он трансформируется в линейку и обычный указатель.

2 Переместите его на расстояние, которое следует измерить, зажав кнопку мыши.

Появится линия малинового цвета, а также расстояние (в см), и откроется диалоговое окно **Measure** (Измерение), где также будет указана длина линии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

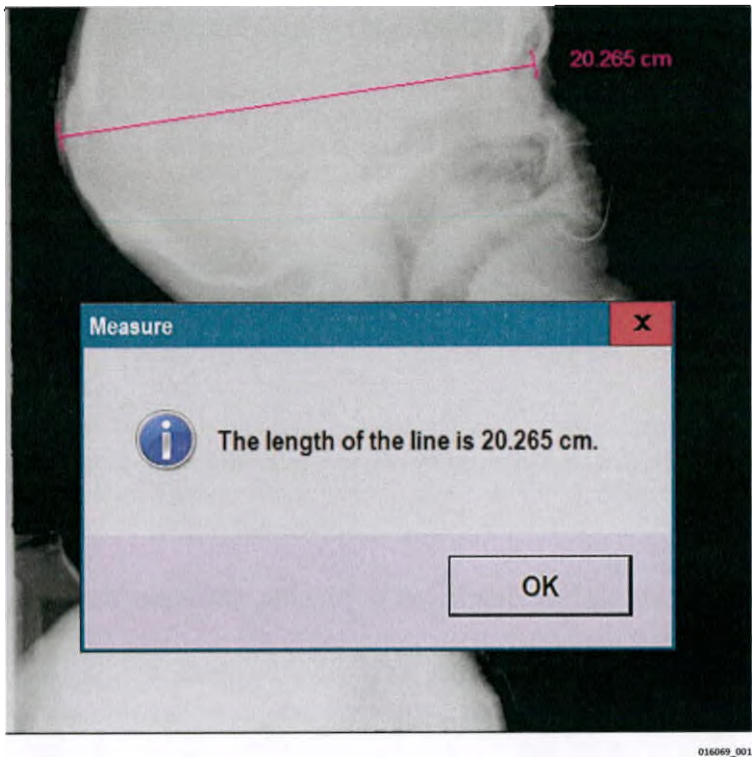


Рис. 6.36 Диалоговое окно измерений

3 Нажмите кнопку **OK**.

Линия с изображения удалится.

6.10.6 Изменение отображения черного и белого цветов изображения

В данном разделе описано, как с помощью функции инвертирования черного/белого цвета изменить отображение системой визуализации на изображении объектов различной плотности.

Обычно на изображении кости и другие объекты высокой плотности отображаются белым цветом, тогда как воздух и объекты низкой плотности — черным цветом. С помощью функции инвертирования черного/белого цвета можно отобразить кости и объекты высокой плотности черным цветом, а воздух и объекты низкой плотности — белым.

1 Нажмите кнопку **Invert Black/White** (Инвертировать черный/белый).

Примечание. *В случае изменения черного/белого цвета изображения система визуализации не сохраняет его черно-белое отображение. Поэтому если выйти из области просмотра этого изображения и затем снова к нему вернуться, отображение цветов на нем вернется к исходному.*

6.10.7 Воспроизведение наборов изображений в виде видеоролика

В данном разделе описано, как воспроизвести изображения, имеющие более одного кадра, в окне изображений как видеоролик.

С помощью функции видеоролика можно отображать перемещения анатомических структур пациента во времени.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **Play Movie** (Воспроизвести видеоролик).

Кадры изображения начнут воспроизводиться в формате видеоролика. Откроется диалоговое окно **Movie Playback** (Воспроизведение видеоролика).

3 Нажмите кнопку **Done** (Готово), чтобы остановить видеоролик.

6.10.8 Мозаичное отображение соседних кадров изображения

В данном разделе описано, как вывести четыре соседних кадра изображения в окне изображения в виде мозаики.

1 Нажмите кнопку **Tile Image** (Мозаичное изображение).

Кадры изображения появятся в окне изображения в виде мозаики. **Рис. 6.37** иллюстрирует последовательность таких кадров от первого до последнего.

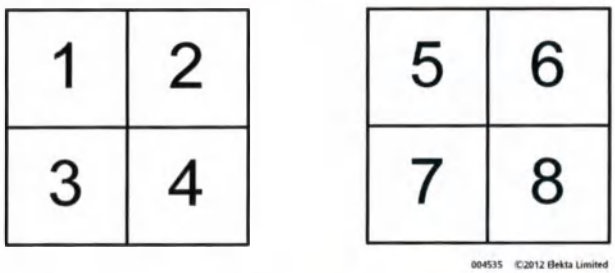


Рис. 6.37 Последовательность кадров изображения в виде мозаики

6.10.9 Описание выравнивания отображения

*В данном разделе приведено описание кнопки **Enhance via Display Equalization** (Улучшить путем выравнивания отображения), с помощью которой можно увеличить контрастность изображения.*

Выравнивание отображения позволяет облегчить просмотр анатомических структур. Применение этой функции может не привести к повышению качества изображения.

Рис. 6.38 Выравнивание отображения

Функция выравнивания отображения определяет области изображения, не относящиеся к полю облучения, и отбрасывает их. Затем регулируются значения оттенков серого пикселов оставшейся части изображения, чтобы увеличить диапазон шкалы серого изображения. Это помогает лучше рассмотреть анатомические структуры пациента.

Функция выравнивания отображения дает лучшие результаты:

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- для полей относительно небольших размеров;
- для изображений со значительными изменениями контуров тела пациента по длине или ширине поля, например полей в пределах брюшной полости или грудной клетки.

Примечание. *Изображения с примененной к ним функцией выравнивания отображения нельзя сохранить в базе данных пациентов.*

Если выключить выравнивание отображения, то изображение вернется в состояние, предшествующее включению этой функции. Система визуализации удалит несохраненные изменения, сделанные с помощью других инструментов работы с изображениями.

6.10.10 Описание настроек яркости и контрастности в окне XVI

В данном разделе приводится описание принципов регулировки яркости и контрастности изображений в окне XVI для повышения качества изображений на экране.

При получении кВ-изображений с панели кВ-детектора система XVI использует 16-битовое разрешение шкалы серого. Однако ввиду ограниченных возможностей компьютерных экранов эти изображения отображаются на мониторе системы управления XVI с 8-битовым разрешением шкалы серого. Функции яркости и контрастности не влияют на значения 16-битовой шкалы серого, они лишь изменяют внешний вид изображения на экране.

Регулировка яркости и контрастности выполняется с помощью полос прокрутки на панели инструментов обработки изображений или диалогового окна **Image** (Изображение).

Примечание. *Можно сохранить изменения яркости и контрастности в базе данных пациентов. Также система XVI применяет сохраненные настройки яркости и контрастности ко всем последующим изображениям, содержащимся в одной и той же записи поля.*

6.10.11 Переворот изображений по горизонтали или вертикали

В данном разделе описано, как выполнить зеркальное отображение изображений в горизонтальной или вертикальной плоскости по соответствующей оси.

1. Если необходимо выполнить зеркальное отражение в горизонтальной плоскости, нажмите кнопку **Flip Horizontal** (Перевернуть по горизонтали).
2. Если необходимо выполнить зеркальное отражение в вертикальной плоскости, нажмите кнопку **Flip Vertical** (Перевернуть по вертикали).

Примечание. *Функция переворота по горизонтали недоступна при наличии аннотаций на изображении в книжной ориентации. Функция переворота по вертикали недоступна при наличии аннотаций на изображении в альбомной ориентации. Изображения, перевернутые по горизонтали или вертикали, нельзя сохранить в базе данных пациентов.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.12 Изменение режима масштабирования изображений

В данном разделе описано, как с помощью режима масштабирования изображения изменить значение увеличения изображения в активном окне изображения.

1 В строке меню нажмите **Tools** > **Display Scale** (Инструменты > Масштаб изображения), затем выберите одну из настроек:

- **Fit (Подгонка)**
- **Normal (Обычный)**
- **Match (Согласование)**

Примечание. *Режим масштабирования изображения не влияет на коэффициент масштабирования, отображаемый на панели инструментов для работы с изображениями, и не изменяет масштаб изображения.*

6.10.13 Описание функции увеличения изображений в окне XVI

В данном разделе описаны функции, доступные в окне XVI и используемые для изменения степени увеличения изображения.

По умолчанию изображения в окнах изображений отображаются с коэффициентом масштабирования 100 %. При необходимости изображение можно увеличить или уменьшить с помощью кнопок **Zoom In** (Увеличить) и **Zoom Out** (Уменьшить) или с помощью функции «Display Scale» (Масштаб изображения).

Примечание. *Результат увеличения нельзя сохранить в базе данных пациентов.*

Существует три режима масштабирования изображения, которые можно применить к изображению в активном окне изображения (см. Табл. 6.6). При работе функции масштабирования отображения используется формат пикселов.

Табл. 6.6 Режимы масштабирования изображения

Режим масштабирования изображения	Описание
Подгонка	В этом режиме изображение приводится в соответствие с размерами окна изображения. Если изображение не квадратное, то под рамку окна подгоняется более длинная сторона.
Обычный	В этом режиме на экран выводятся изображения с форматом пиксела 1:1 (квадратные пикселы) и коэффициентом масштабирования 100 %. Таким образом, каждый пиксел изображения соответствует одному пикселу экрана TFT-монитора. В настройке отображаются изображения с неквадратными пикселами, при этом наименьшая сторона пиксела привязывается к одному пикселу на мониторе. Наибольшая сторона пиксела привязывается к соответствующим образом увеличенным пикселам на мониторе. Этот параметр установлен по умолчанию.
Согласование	В этом режиме масштаб изображения в активном окне изображения приводится в соответствие с масштабом изображения (**Fit** (Подгонка) или **Normal** (Обычный)) в неактивном окне. При открытии контрольного изображения система XVI автоматически

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим масштабирования изображения	Описание
	применяет к окну изображения настройку **Match** (Согласование). Этот режим можно использовать при совмещении двумерных шаблонов.

6.10.14 Описание счетчика кадров на панели инструментов для работы с изображениями

В данном разделе описан счетчик кадров, отображаемый в виде дроби на панели инструментов для работы с изображениями.

Верхнее число показывает номер кадра в окне изображения. Нижнее число показывает общее количество кадров в наборе изображений.

6.10.15 Использование панели инструментов аннотирования

6.10.15.1 Аннотирование изображения

В данном разделе приводится описание процедуры определения границ анатомических структур или поля облучения и добавления текста к изображению с помощью панели инструментов аннотирования.

Инструменты аннотирования позволяют создать шаблон изображения и наложить аннотации на другое изображение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.20

Не добавляйте аннотации к перевернутым изображениям и изображениям неквадратной формы. Аннотации на перевернутых изображениях, которые не являются квадратными, могут отобразиться в неправильном положении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1. Убедитесь, что задан масштаб изображений.
2. Установите значение увеличения изображения, равное 100 %.
3. Нажмите кнопку **Annotate** (Аннотировать).

   Откроется панель инструментов аннотирования (см. **Рис. 6.39**). На изображении появятся добавленные ранее аннотации (при их наличии).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

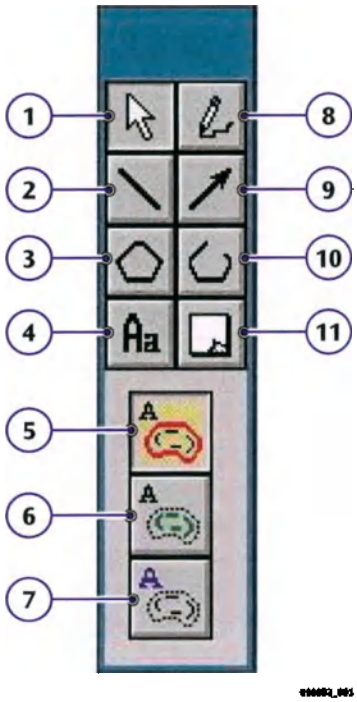


Рис. 6.39 Панель инструментов аннотирования

(1)	Кнопка выбора	(7)	Кнопка добавления прочих аннотаций
(2)	Кнопка добавления линии	(8)	Кнопка вычерчивания
(3)	Кнопка добавления многоугольника	(9)	Кнопка добавления стрелки
(4)	Кнопка добавления текста	(10)	Кнопка добавления ломаной линии
(5)	Кнопка аннотации границ поля	(11)	Кнопка добавления записки
(6)	Кнопка аннотации анатомической структуры		

4 Нажмите на одну из следующих кнопок шаблонов аннотаций на панели инструментов аннотирования:

- Кнопка **Field Edge Annotation** (Аннотация границ поля) создает аннотации красного цвета, относящиеся к полю облучения.
- Кнопка **Anatomy Annotation** (Аннотация анатомической структуры) создает аннотации зеленого цвета, относящиеся к анатомическим структурам тела пациента.
- Кнопка **Miscellaneous Annotation** (Прочие аннотации) создает аннотации других типов синего цвета.

5 Добавьте аннотации к изображению с помощью одного из инструментов аннотирования.

6 При необходимости щелкните правой кнопкой мыши на выбранной аннотации, чтобы открыть контекстное меню с дополнительными командами (**Undo** (Отменить), **Cut** (Вырезать), **Copy** (Копировать), **Paste** (Вставить), **Delete** (Удалить), **Send to Back** (Переместить на задний план), **Bring to Front** (Переместить на передний план)).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Не щелкайте повторно правой кнопкой мыши, пока контекстное меню открыто. В противном случае будет выполнен выход из системы XVI.*

7 Нажмите кнопку **Annotate** (Аннотировать), чтобы закрыть панель инструментов аннотирования.

Примечание. *Аннотации на изображении можно сохранить в базе данных пациентов. Если в процессе аннотирования нажать кнопку **Enhance via Display Equalization** (Улучшить путем выравнивания отображения), аннотации не появятся, если не были сохранены. Убедитесь, что аннотации были сохранены перед тем, как изменять какие-либо настройки, например контрастность.*

6.10.15.2 Использование инструмента вычерчивания

В данном разделе описано, как с помощью инструмента вычерчивания создать на изображении произвольную аннотацию.

1 Нажмите кнопку **Draw** (Начертить).
2 Создайте произвольную аннотацию на изображении с помощью указателя мыши.

6.10.15.3 Использование инструмента добавления линии

В данном разделе описан способ построения линии на изображении с помощью инструмента линии.

1 Нажмите кнопку **Line** (Линия).
2 Переместите указатель мыши из начальной точки линии в ее конечную точку.

6.10.15.4 Использование инструмента стрелки

В данном разделе описан способ размещения стрелки на изображении с помощью инструмента стрелки.

1 Нажмите кнопку **Arrow** (Стрелка).
2 Переместите указатель мыши из начальной точки, где должно быть острие стрелки, в конечную точку, где будет расположен задний конец стрелки.

6.10.15.5 Использование инструмента многоугольника

В данном разделе описан способ построения многоугольника на изображении с помощью инструмента многоугольника.

1 Нажмите кнопку **Polygon** (Многоугольник).
2 Щелкните на изображении начальную точку многоугольника.
3 Щелкните на изображении снова в каждом месте, где должен располагаться угол многоугольника.

   Точки соединятся линией.
4 На последней точке сделайте двойной щелчок.

   Линия соединит последнюю точку с начальной, и контур будет замкнут.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.15.6 Использование инструмента вычерчивания ломаной линии

В данном разделе приводится порядок использования инструмента вычерчивания ломаной линии для создания непрерывной линии из одного или нескольких разнонаправленных отрезков.

1. Нажмите кнопку **Polyline** (Ломаная линия).
2. Щелкните на изображении начальную точку ломаной линии.
3. Щелкните на изображении снова в каждом месте, где должны располагаться промежуточные точки ломаной линии.

   Точки соединятся линией.
4. В конце ломаной линии дважды щелкните кнопкой мыши на изображении; ломаная линия будет создана.

   Конечная точка не соединяется с начальной.

6.10.15.7 Использование инструмента ввода текста

В данном разделе описан способ добавления к изображению текстовых аннотаций.

1. Нажмите кнопку **Text** (Текст).
2. Создайте текстовое поле на изображении с помощью указателя мыши.
3. Введите текст в текстовое поле.
4. При необходимости щелкните правой кнопкой мыши в текстовом поле, чтобы получить доступ к инструментам форматирования текста.
5. По завершении создания текстовой аннотации щелкните за пределами текстового поля.

6.10.15.8 Использование инструмента добавления записки

В данном разделе описан способ добавления к изображению текстовых аннотаций с помощью инструмента добавления записки.

Цвет фона записки по умолчанию желтый, но его можно изменять.

1. Нажмите кнопку **Sticky Note** (Записка).
2. Создайте записку на изображении с помощью указателя мыши.
3. Введите текст на записке.
4. При необходимости щелкните правой кнопкой мыши на записке, чтобы получить доступ к инструментам форматирования текста.
5. По завершении создания аннотации в виде записки щелкните на изображении.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.15.9 Описание инструментов форматирования аннотаций в виде записки и текстовых полей

В данном разделе приведено описание инструментов форматирования, которые появляются при щелчке правой кнопкой мыши на текстовом поле и на записке.

Инструмент контекстного меню	Описание
Choose Font (Выбрать шрифт)	Эта команда позволяет открыть стандартное диалоговое окно Windows® **Font (Шрифт)**.
Adjust Angle (Настроить угол)	Используйте эту команду для поворота текста или записок по часовой стрелке вокруг начала текстовой строки. Для изменения угла поворота воспользуйтесь полосой прокрутки или введите значение угла (в градусах) в текстовое поле.
Set Background Color (Установить цвет фона)	Эта команда используется для изменения цвета фона текстовых полей и аннотаций в виде записок.
Set Background Mode (Установить режим фона)	Эта команда используется для установки степени прозрачности текстовых полей и аннотаций в виде записок. При выборе пункта **Transparent** (Прозрачный) фон отсутствует. При выборе пункта **Opaque** (Непрозрачный) фон закрывает подлежащее изображение. При выборе пункта **Tinted** (Окрашенный) изображение видно сквозь фон.
Exit (Выход)	Эта команда позволяет закрыть контекстное меню.

6.10.15.10 Выбор, перемещение и изменение размера аннотаций

В данном разделе описано, как выбрать, переместить и изменить размер аннотации.

1. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
2. Переместите указатель мыши, создав вокруг необходимой аннотации рамку.
3. Если требуется переместить аннотацию, перетяните ее на новое место.
4. Если требуется изменить размер аннотации, потяните за манипуляторы на рамке для придания ей нужного размера.

Примечание. *Не пытайтесь изменить размер однопиксельной аннотации. В противном случае будет выполнен выход из системы XVI. Компания Elekta рекомендует удалить этот пиксел и вычертить аннотацию повторно.*

5. Нажмите кнопку **Save Appearance** (Сохранить внешний вид), чтобы сохранить новое положение или размер аннотации.

6.10.15.11 Отображение или скрытие аннотаций на изображении

В данном разделе описано, как с помощью кнопок аннотаций на панели инструментов для работы с изображениями отобразить или скрыть аннотации на изображении.

1. Нажмите кнопку **Show Field Edge Annotations** (Показать аннотации границ поля), чтобы отобразить или скрыть аннотации границ поля.
2. Нажмите кнопку **Show Anatomy Annotations** (Показать аннотации анатомической структуры), чтобы отобразить или скрыть аннотации анатомической структуры.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Нажмите кнопку **Show Miscellaneous Annotations** (Показать прочие аннотации), чтобы отобразить или скрыть прочие аннотации.

6.10.15.12 Использования функции наложения аннотаций

В данном разделе описано, как с помощью функции наложения аннотаций скопировать аннотации из одного экрана изображений в другой.

Для сравнения контрольного и полученного изображения на них можно наложить аннотированные структуры.

Также во время получения изображений в диалоговом окне **Acquiring the images** (Получение изображений) доступна кнопка **Overlay Annotations** (Наложить аннотации).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.21

Не принимайте клинических решений на основе аннотаций. Наложение аннотаций на изображение применяется только для справки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.22

В случае перемещения гентри после получения первого кадра в системе XVI отрегулируйте центр изображения. В системе XVI первый полученный кадр используется для расчета координат центра изображений MotionView™ и VolumeView™, после чего данные координаты центра используются в работе функции наложения аннотаций. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Проверьте правильность заданной центральной точки.

2 Проверьте правильность заданного масштаба изображений.

3 При необходимости воспользуйтесь кнопками **Show Annotation** (Показать аннотации), чтобы показать или скрыть аннотации на контрольном и на полученном изображении.

4 На панели инструментов обработки изображений того изображения, на которое необходимо скопировать аннотации, нажмите кнопку **Overlay Annotations** (Наложить аннотации).

   Аннотации отобразятся в окне изображения относительно центральных точек, установленных для каждого изображения.

Примечание. *Наложенные аннотации не сохраняются в системе визуализации. Поэтому при выходе из области просмотра изображения наложенные аннотации удаляются.*

См. также:

Использование функции наложения аннотаций во время получения изображений на стр. 276

Аннотирование изображения на стр. 174

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11 Использование функций в окне контрольных данных VolumeView

6.11.1 Описание окна контрольных данных VolumeView

В данном разделе приведено описание окна VolumeView Reference (Контрольные данные VolumeView), с помощью которого можно настроить контрольные трехмерные данные для совмещения изображений VolumeView™.

Запись пациента в базе данных пациентов может содержать контрольные трехмерные данные для каждой лечебной процедуры, например компьютерные томограммы, наборы структур и данные плана лучевой терапии. Можно выбрать лечебную процедуру в базе данных пациентов и открыть контрольные трехмерные данные в окне VolumeView Reference (Контрольные данные VolumeView). Контрольные трехмерные данные импортируются в систему XVI в формате DICOM, и из этих КТ-срезов в системе XVI реконструируется трехмерная матрица вокселов. После этого можно использовать функциональные возможности окна VolumeView Reference (Контрольные данные VolumeView) для настройки контрольных трехмерных данных для совмещения.

Систему XVI можно настроить для выполнения совмещения вручную или автоматически; при этом можно выбрать один из трех протоколов:

- **совмещение с использованием рамки;**
- **совмещение с использованием маски;**
- **двойное совмещение.**

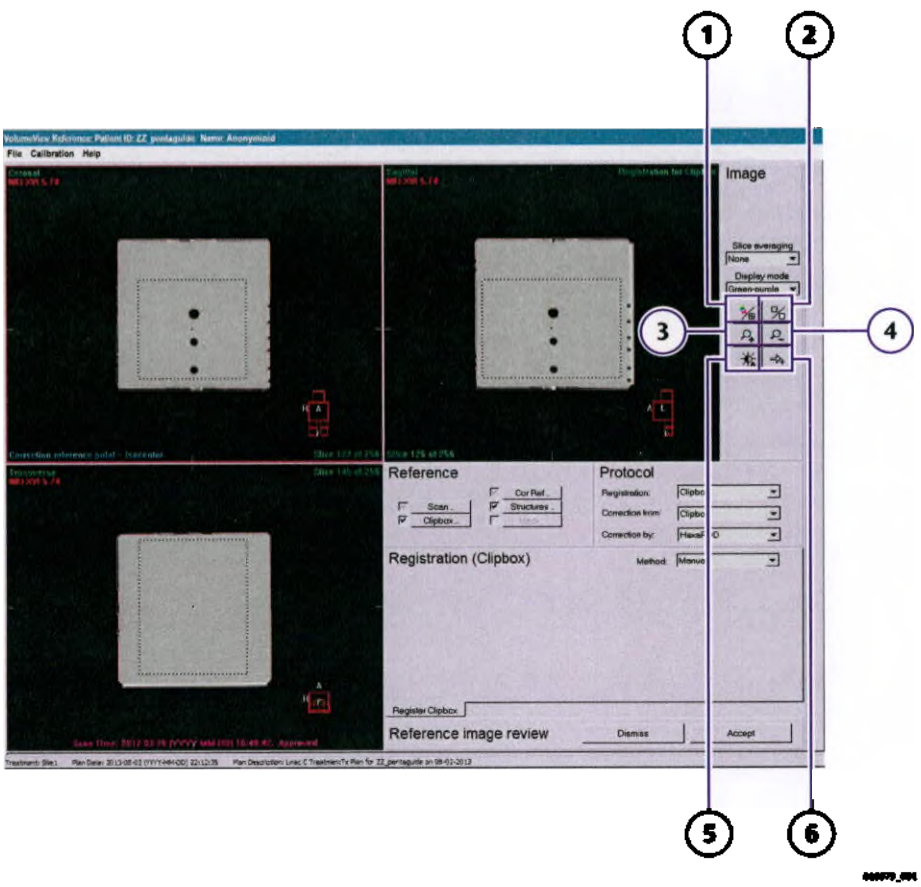


Рис. 6.40 Окно контрольных данных VolumeView

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(1)	Кнопка отображения в зеленом/ фиолетовом цвете или разделения	(2)	Кнопка вывода на экран контрольного или локализационного изображения
(3)	Увеличить	(4)	Уменьшить
(5)	Кнопка предустановок автоматической настройки окна и уровня	(6)	Кнопка перехода

6.11.2 Просмотр контрольных трехмерных данных в окне контрольных данных VolumeView

*В данном разделе описано, как открыть контрольные трехмерные данные в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView).*

1 Выберите нужного пациента и лечебную процедуру.

2 Нажмите кнопку **View Reference Image** (Просмотреть контрольное изображение) в списке **Treatment** (Лечебные процедуры).

Откроется окно **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView), и в окнах изображений появятся контрольные трехмерные данные.

6.11.3 Отображение справочной информации о функциях мыши VolumeView™

В данном разделе описано, как отобразить текст справки для функций мыши в окне изображений окон VolumeView™.

1 В строке меню выберите **Help** > **Viewer help** (Справка > Справка по инструментам просмотра).

6.11.4 Описание функций мыши в режиме VolumeView™

В данном разделе описаны функции мыши в режиме VolumeView™ в области справки по работе с мышью, доступные в окне изображений каждого окна VolumeView™.

Окно изображений разделено на пять областей: центральная рамка и четыре боковые панели. При перемещении курсора мыши в одну из этих областей становится возможным выбор функции.

В каждой области окна изображений можно выбрать разные функции. При выборе функции форма указателя мыши изменяется. Функцией можно продолжать пользоваться при перемещении указателя мыши в окне изображения, причем не только в той области, где была выбрана функция.

С помощью справки по работе мыши можно отобразить различные функции для каждого окна VolumeView™. Эти функции можно использовать во время отображения справки по работе с мышью.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

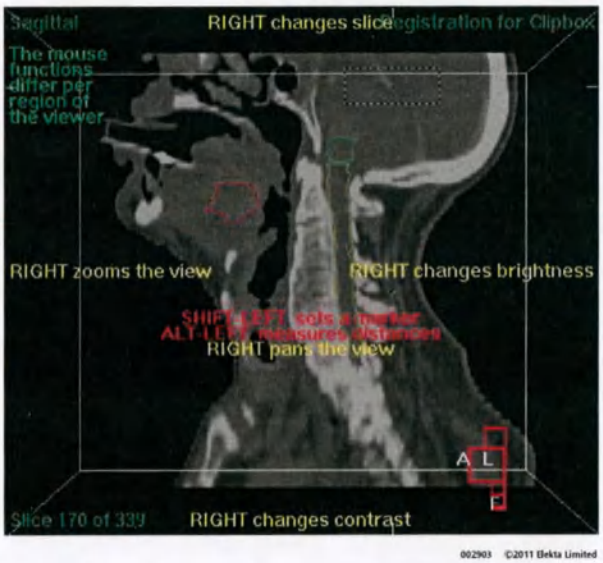


Рис. 6.41 Текст справки для функций мыши в режиме VolumeView™

6.11.5 Описание функции перехода в окнах VolumeView™

*В данном разделе приведено описание кнопки **Go to** (Перейти к), которая служит для непосредственного перехода к различным областям окна изображений.*

Кнопку **Go to** (Перейти к) можно использовать для непосредственного перехода к следующим элементам:

- изоцентру установки (центру изображения VolumeView™);
- контрольной точке коррекции;
- маркеру;
- точке обзора;
- изоцентру из плана лучевой терапии;
- центру рамки;
- центру маски.

Примечание. *При подтверждении трехмерных контрольных данных система XVI идентифицирует срезы, находящиеся в окнах изображений. При открытии данных эти срезы автоматически появляются в окнах изображений.*

6.11.6 Отклонение импорта в формате DICOM

В данном разделе описано, как отклонить импорт в формате DICOM контрольных трехмерных данных.

Просмотренные и настроенные контрольные трехмерные данные, импортируемые в формате DICOM, можно подтвердить или отклонить в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView). Если окажется, что контрольные трехмерные данные неверны или имеют неудовлетворительное качество, можно отклонить импорт DICOM.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Сохранять изменения контрольных данных или изменять их состояние подтверждения могут только пользователи с правами доступа «Senior Clinical» (Старший клинический пользователь).*

1 Нажмите кнопку **Dismiss** (Отклонить) в области **Reference image review** (Просмотр контрольного изображения).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

2 Нажмите кнопку **OK**.

Данные не импортируются в базу данных пациентов и остаются в переходной базе данных DICOM.

6.11.7 Подтверждение импорта в формате DICOM и контрольных данных

В данном разделе описано, как принять импорт в формате DICOM контрольных трехмерных данных и подтвердить контрольные данные.

Просмотренные и настроенные контрольные трехмерные данные, импортируемые в формате DICOM, можно подтвердить или отклонить в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView). Если данные правильные и удовлетворительного качества, можно настроить контрольные данные для совмещения VolumeView™. По завершении настройки можно принять импорт данных в формате DICOM и подтвердить контрольные данные.

Примечание. *Сохранять изменения контрольных данных или изменять их состояние подтверждения могут только пользователи с правами доступа «Senior Clinical» (Старший клинический пользователь).*

1 Просмотрите импортированные контрольные данные:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.23

Не утверждайте контрольные данные, если компьютерная томограмма, план лучевой терапии, набор структур, а также изоцентр неверны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

a Убедитесь, что импортирована нужная компьютерная томограмма, план лучевой терапии и набор структур.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.24

Не утверждайте контрольные данные, если набор данных для компьютерной томограммы неполон или набор структур неточен. В случае импорта данных с использованием инструмента валидации импорта DICOM в процессе импорта данных из системы планирования терапии набор данных может оказаться неполным. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

b Убедитесь, что набор компьютерных томограмм полный, план и изоцентр верны, а набор структур точен.

c Убедитесь в том, что все сведения, относящиеся к положению тела пациента, масштабу и точкам начала координат, импортированы из системы планирования терапии должным образом.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.25

Не используйте для совмещения контрольные изображения, имеющие низкую контрастность и низкое разрешение. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при коррекции погрешности позиционирования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

d Убедитесь, что контрольные данные имеют достаточно высокое качество, чтобы использовать их для совмещения изображений VolumeView™.

2 Настройте рамку или создайте маску.

Примечание. *После настройки рамки или создания маски их невозможно сохранить, если в списке не выбрана контрольная точка коррекции.*

3 С помощью настроек окна **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView) настройте контрольные трехмерные данные для совмещения VolumeView™.

4 Нажмите кнопку **Accept** (Принять) в области **Reference image review** (Просмотр контрольного изображения).

Если данные, импортированные в формате DICOM, были приняты ранее, откроется диалоговое окно **Confirm** (Подтверждение).

5 Если появится диалоговое окно **Confirm** (Подтверждение), нажмите **OK**, чтобы перезаписать сохраненные данные.

Откроется диалоговое окно **Approval** (Подтверждение).

6 Введите свои инициалы в текстовое поле.

7 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно подтверждения.

8 Нажмите кнопку **OK**.

Данные будут импортированы в базу данных пациентов и удалены из переходной базы данных DICOM (если данные, импортируемые в формате DICOM, не были приняты ранее). На контрольных трехмерных изображениях в **поперечной** плоскости в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView) появится малиновая надпись `Approved` (Подтверждено).

9 Выберите пациента в списке **Patient** (Пациенты).

10 Нажмите кнопку **Edit Patient** (Редактировать данные пациента).

Откроется диалоговое окно **Patient** (Пациент).

11 В списке **Station** (Станция) выберите название системы управления XVI.

Примечание. *Если станция не выбрана, рядом с записью в списке **Patient** (Пациенты) появится буква O. Буква O добавляется, если указанная в ней система управления не совпадает с названием используемой системы управления XVI.*

12 Нажмите кнопку **Edit Treatment** (Редактировать данные лечебной процедуры).

Откроется диалоговое окно **Treatment** (Лечебная процедура).

13 Выберите в списке **Orientation** (Положение тела) правильное положение тела пациента.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Некоторые системы планирования лучевой терапии работают только с данными КТ, соответствующими положению лежа на спине головой вперед, хотя фактическое положение тела пациента на столе для лучевой терапии может быть другим. При импорте данных в формате DICOM из системы планирования терапии, функционирующей таким образом, необходимо изменить положение тела пациента в списке* ***Orientation*** *(Положение тела). При импорте трехмерных данных в формате DICOM для задания положения тела пациента используются данные плана лучевой терапии. Убедитесь, что положение тела пациента правильное.*

6.11.8 Изменение усреднения срезов

В данном разделе описано, как воспользоваться функцией усреднения срезов в окне ***VolumeView Reference*** *(Контрольные данные VolumeView).*

Эта функция обеспечивает отображение реконструированного изображения VolumeView™ с такой же толщиной среза, как и у контрольного трехмерного изображения.

1 В списке **Slice averaging** (Усреднение срезов) выберите нужное значение среза.

6.11.9 Описание функции усреднения срезов

В данном разделе описана функция усреднения срезов, которая отображает реконструированное изображение VolumeView™ с такой же толщиной среза, как и у контрольного трехмерного изображения.

Функция усреднения срезов влияет только на вид реконструированных изображений VolumeView™, но не на трехмерные контрольные изображения. Функция усреднения срезов изменяет режим отображения в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView), но не приводит к необратимому изменению данных изображений. Изменение этих настроек не влияет на вид изображений в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView). Эти настройки также можно изменить в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).

В системе XVI подбирается нужный размер вокселов для контрольного реконструированного объемного КТ-изображения. Размер воксела реконструированного изображения VolumeView™ определяется предустановкой получения изображений. Функция усреднения срезов обеспечивает отображение реконструированного изображения VolumeView™ с такой же толщиной среза, как и у трехмерного контрольного изображения.

Если для усреднения срезов задано значение **None** (Нет), то каждому срезу в окнах изображений соответствует один слой вокселов.

При настройке функции усреднения срезов в системе XVI выполняется расчет средней интенсивности вокселов заданных срезов для каждого воксела. Средняя интенсивность вокселов рассчитывается в системе XVI с помощью среза, отображающегося в окне изображений, и соседних срезов. Количество используемых срезов устанавливается в окне **Slice Averaging** (Усреднение срезов). Например, если текущий срез — 128 из 256, а для усреднения задано значение **3 slices** (3 среза), то средняя интенсивность каждого пиксела будет получена из трех вокселов. В системе XVI рассчитывается средняя интенсивность каждого воксела на срезах 128, 127 и 129. В системе XVI это среднее значение применяется для данных вокселов на срезах 128, 127 и 129.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

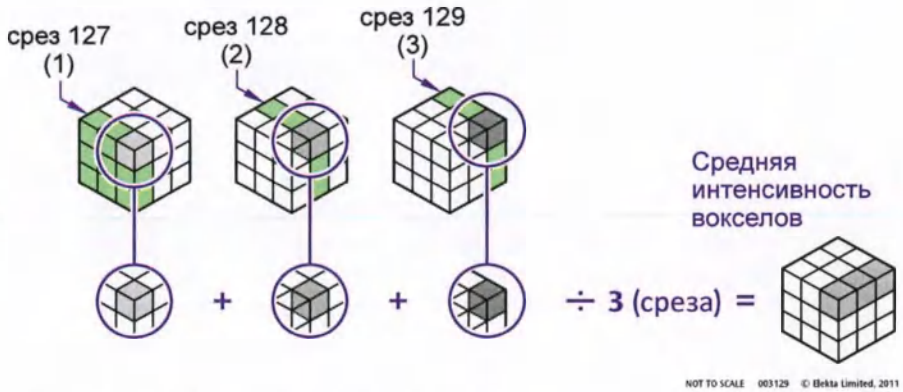


Рис. 6.42 Средняя интенсивность вокселов

Усреднение срезов не приводит к изменению числа срезов для изображения. Если изображение состоит из 256 × 256 × 256 вокселов, и для усреднения срезов задано значение **7 slices** (7 срезов), изображение по-прежнему будет состоять из 256 срезов.

Чем выше значение усреднения срезов, тем меньше артефактов шума на реконструированном изображении VolumeView™, однако это может отрицательно сказаться на качестве изображения.

6.11.10 Описание нумерации срезов в системе XVI для трехмерных объемных изображений

В данном разделе описана нумерация срезов в системе XVI для трехмерных контрольных объемных изображений и реконструированных изображений VolumeView™.

Нумерация срезов выполняется по отношению к осям кабинета (см. **Рис. 6.43**):

- В плоскости X нулевой срез находится на передней поверхности объемной структуры, то есть в отрицательном направлении оси.
- В плоскостях Y и Z нулевой срез находится на передней поверхности объемной структуры, то есть в положительном направлении оси.

Срезы и кадры нумеруются без учета положения тела пациента или вращения гентри линейного ускорителя. Нулевая точка при нумерации срезов не связана с изоцентром установки.

Срезы в режиме VolumeView™ не являются КТ-срезами. При импорте КТ-срезов система XVI выполняет их реконструкцию, создавая трехмерную объемную структуру. Система XVI отображает контрольное объемное изображение в виде куба, разделенного в каждой плоскости (X, Y и Z) на 256 вокселов. Система XVI создает вокселы, размер которых достаточен для вмещения исходных КТ-срезов. При этом выбирается наименьший размер вокселов, которые могут вместить КТ-срезы из трех размеров, приведенных в **Табл. 6.7**.

Табл. 6.7 Размеры контрольных реконструированных объемных изображений

Размер контрольного реконструированного объемного изображения (см)	Соответствующий размер воксела (см)
25,6	0,100
40,0	0,156
50,0	0,200

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таким образом, система XVI отображает в окнах изображений 256 срезов (вокселов) реконструированного контрольного изображения в каждой из трех ортогональных плоскостей. Эти срезы не имеют прямого соответствия с исходными аксиальными КТ-срезами, и толщина каждого реконструированного среза (воксела) равна одному из значений, приведенных в **Табл. 6.7**.

При работе с реконструированными изображениями VolumeView™ в предустановках реконструкции указывается число срезов в каждом из трех измерений. Толщина срезов совпадает с размерами воксела, указанными в предустановках. При сравнении реконструированных изображений VolumeView™ с импортированными контрольными данными необходимо воспользоваться функцией усреднения срезов, чтобы установить толщину среза (размер воксела) реконструированного изображения VolumeView™. Заданная толщина среза должна быть как можно ближе к размеру воксела контрольного реконструированного объемного изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

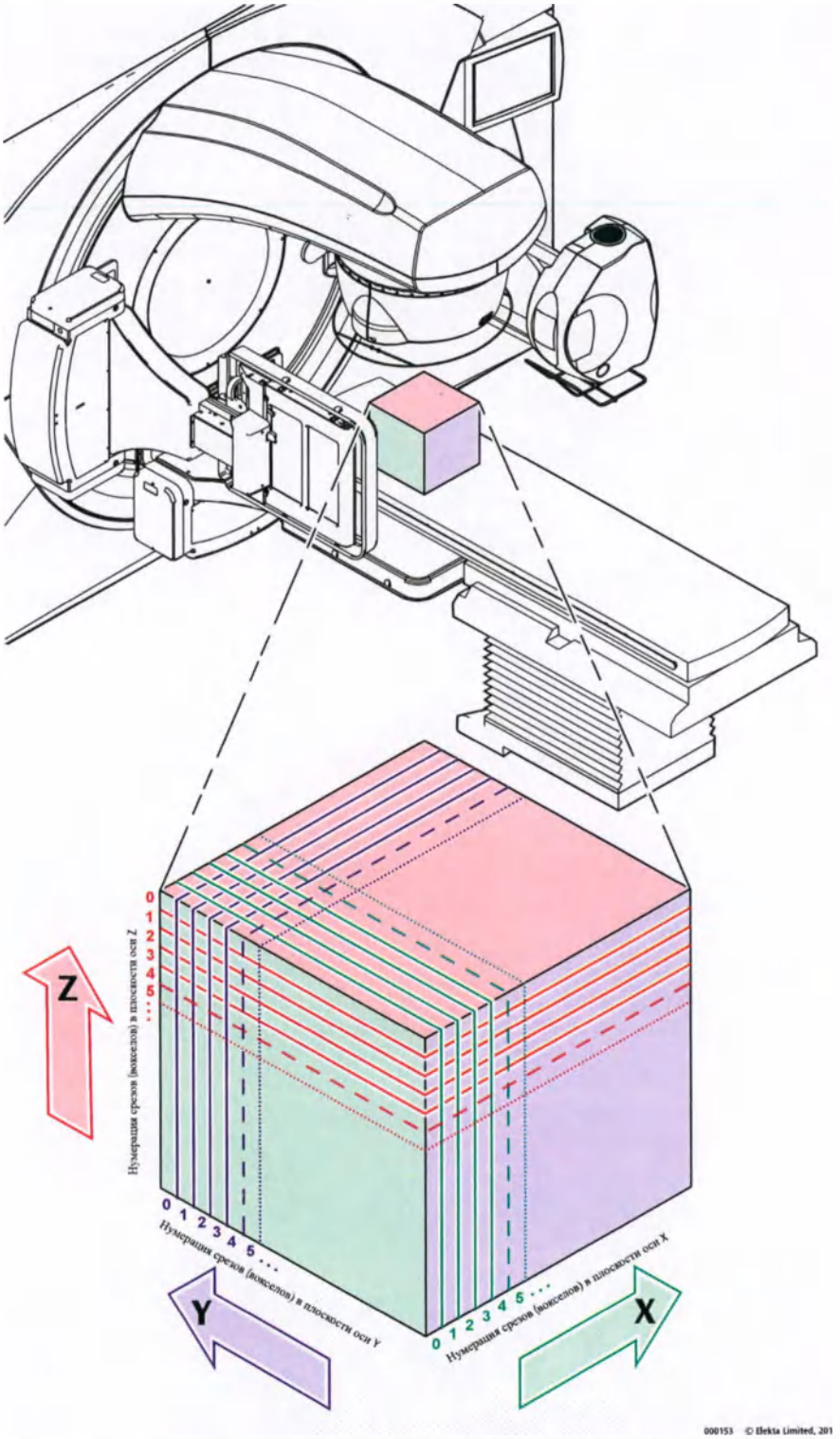


Рис. 6.43 Номера срезов на трехмерном реконструированном объемном изображении

В окнах VolumeView™ белый индикатор отражает положение среза в объемном изображении относительно двух других плоскостей. Если срез содержит изоцентр установки, он отображается на экране системы XVI в виде желтых осей.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

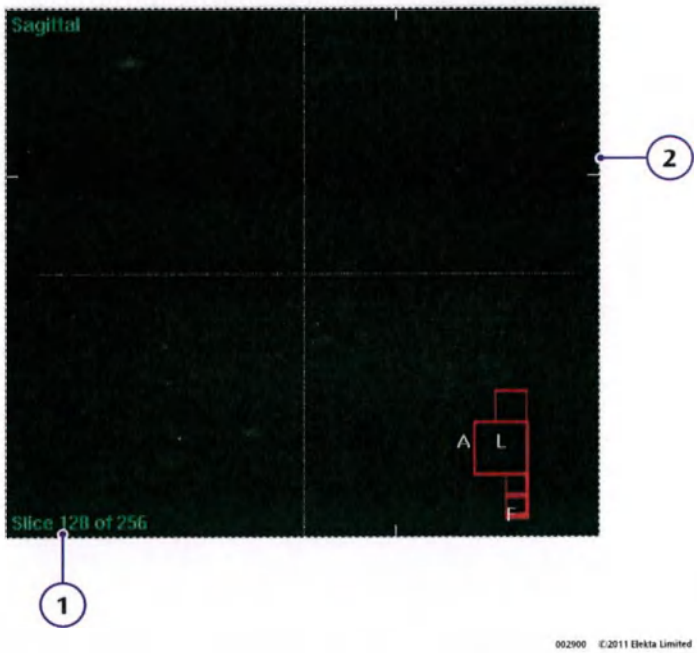


Рис. 6.44 Индикаторы среза и изоцентр установки в окне изображения в сагиттальной проекции

(1) Зеленый номер среза

(2) Белый индикатор среза

6.11.11 Описание режима отображения в окнах VolumeView™

*В данном разделе приведено описание режима отображения, с помощью которого контрольные трехмерные изображения и реконструированное изображение VolumeView™ отображаются в системе XVI в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).*

Изменение режима отображения в списке **Display mode** (Режим отображения) не влияет на отображение системой XVI изображений в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView). Режим отображения можно также изменить в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView). Табл. 6.8 содержит сведения о различных режимах отображения.

Табл. 6.8 Описание режимов отображения

Режим отображения	Описание
Green-purple (Зеленый/фиолетовый)	В окнах просмотра изображений системы XVI наложенное полученное изображение VolumeView™ имеет зеленый цвет, а наложенное контрольное трехмерное изображение — фиолетовый цвет. Зеленый и фиолетовый цвета взаимно дополняют друг друга; когда костная структура на контрольном изображении совмещается с костной структурой на полученном изображении, она отображается белым цветом. Эта настройка позволяет получить общее представление о совмещении и оценить, в какой степени два изображения совпадают друг с другом.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

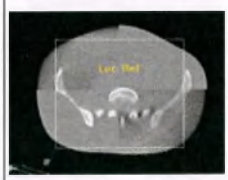
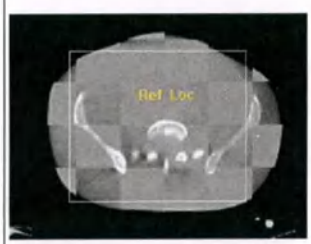
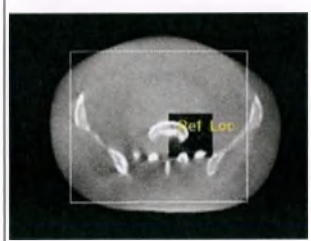
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим отображения	Описание
	Также можно использовать кнопку **отображения в зеленом/фиолетовом цвете или разделения**.
Cut (Разделение)	Окна просмотра изображений в системе XVI разделяются на квадраты, чередующиеся в шахматном порядке, таким образом, что части полученного и контрольного изображений отображаются в смежных квадратах. Эта настройка позволяет сравнить границы и структуры полученного изображения и контрольного изображения, а также степень их совпадения. Сведения о том, как изменить характер отображения данных в режиме разделения, см. в Табл. 6.9. Также можно использовать кнопку **отображения в зеленом/фиолетовом цвете или разделения**.
Localization only (Только локализационное изображение)	В системе XVI выводится на экран только полученное изображение VolumeView™. Также можно использовать кнопку **вывода на экран контрольного или локализационного изображения**.
Reference only (Только контрольное изображение)	В системе XVI выводится на экран только контрольное трехмерное изображение. Также можно использовать кнопку **вывода на экран контрольного или локализационного изображения**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 6.9 Элементы управления на клавиатуре в режиме разделения

Клавиша на клавиатуре	Описание
Клавиша пробела	Перемещение полученного изображения (Loc) и контрольного изображения (Ref) в противоположные квадраты.
K	Переключение между тремя конфигурациями «шахматной доски».  002922 ©2011 Elekta Limited *Рис. 6.45 Окно просмотра изображения в системе XVI, разделенное на четыре крупных квадрата*  002923 ©2011 Elekta Limited *Рис. 6.46 Окно просмотра изображения в системе XVI, разделенное на мелкие квадраты*  002924 ©2011 Elekta Limited *Рис. 6.47 Один мелкий квадрат в окне просмотра изображения*
Q	Изменение положения «точки разделения» шахматной доски в окне просмотра изображения. Нажмите клавишу «Q», чтобы разделить изображение по местоположению указателя мыши. Точку разделения можно также переместить путем перетаскивания. *Рис. 6.48 Указатель мыши и точка разделения*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.12 Выбор и установка рамки для совмещения

*Данная процедура позволяет при помощи маски задать объемное трехмерное изображение правильной формы в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView).*

В системе XVI совмещение выполняется только по вокселам внутри рамки. Компания Elekta рекомендует, чтобы при совмещении с использованием рамки область мишени находилась внутри рамки.

При выполнении совмещения Symmetry™ VolumeView™ мишень следует задавать с помощью маски. Если маску не использовать, алгоритм совмещения **4D Grey Value (T)** (Оттенок серого 4D (T)) не в состоянии правильно сформировать последовательность фаз в режиме 4D.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.26

Не используйте рамку только для установки мишени в предустановке для режима Symmetry™, поскольку это может привести к неверному расчету автоматического чередования фаз в системе XVI. В соответствии с алгоритмом Symmetry™ мишень следует задавать с помощью маски, однако для критических структур при условии выполнения двойного совмещения можно также использовать рамку. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 В списке **Registration** (Совмещение) нажмите **Clipbox** (Рамка).

Рамка отображается в каждом окне изображения в виде белого прямоугольника с белым перекрестием в центре.

2 Установите рамку над анатомической структурой, где требуется совмещение:

a Перемещая белые линии, измените размер рамки.

b Перемещая центр рамки, измените положение рамки.

3 Заблокируйте рамку.

a Нажмите кнопку **Clipbox** (Рамка).

b Нажмите **Locked** (Заблокировано).

Белые линии рамки станут пунктирными, показывая, что рамку изменять нельзя.

6.11.13 Выбор совмещения с использованием маски и установка маски для совмещения

*В данном разделе приводится описание процедуры создания трехмерной области исследования неправильной формы при помощи маски в окне **VolumeView™ Reference** (Контрольные данные VolumeView™).*

В системе XVI совмещение выполняется только по вокселам внутри маски. Компания Elekta рекомендует, чтобы при совмещении с помощью маски объем мишени находился внутри маски.

При выполнении совмещения Symmetry™ VolumeView™ мишень следует задавать с помощью маски. Если маску не использовать, алгоритм совмещения **4D Grey Value (T)** (Оттенок серого 4D (T)) не в состоянии правильно сформировать последовательность фаз в режиме 4D.

1 В списке **Registration** (Совмещение) нажмите **Mask** (Маска).

2 Выполните одно из действий, указанных в таблице.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы	Порядок действий
Создать маску по одной из структур, импортированных из системы планирования терапии (например, ствола головного мозга).	1 Нажмите **Mask > Create from >** (Маска > Создать из) и выберите одну из структур системы планирования терапии. 2 При необходимости добавьте трехмерный зазор (от 0 до 2 см) вокруг структуры. По умолчанию он составляет 0,5 см. Система XVI создаст маску из этой структуры вместе рамкой.
Создать маску из всех импортированных из системы планирования терапии структур, которые отмечены флажками.	1 Нажмите **Mask > Create from > All enabled structures** (Маска > Создать из > Все активированные структуры). 2 При необходимости добавьте трехмерный зазор (от 0 до 2 см) вокруг структур. По умолчанию он составляет 0,5 см. Система XVI создаст маску из этих структур и рамок.
Создать маску с помощью инструментов кисти.	1 Нажмите **Mask > Create from > New** (Маска > Создать из > Новая). 2 Нажмите **Mask > PaintbrushSize** (Маска > Размер кисти) и затем выберите нужный размер кисти (в см). 3 Закрасьте анатомическую структуру, где требуется совмещение. 4 Перемещение мыши с нажатой средней кнопкой стирает ненужные участки маски. 5 Нажмите **Mask > Locked** (Маска > Заблокировано). Маска будет заблокирована, и ее нельзя будет изменить.

Примечание. *Компания Elekta не рекомендует создавать маску с использованием структур тела или кожи. В противном случае для совмещения будет использовано среднее положение данных структур, что может привести к снижению точности совмещения.*

3 Чтобы изменить форму или размер маски:

   a Нажмите **Mask > Locked** (Маска > Заблокировано).

   Маска будет разблокирована, и ее можно будет изменять.

   b Нажмите **Mask > PaintbrushSize** (Маска > Размер кисти) и затем выберите нужный размер кисти (в см).

   c Чтобы охватить маской больше анатомических структур, закрасьте те структуры, для которых необходимо совмещение.

   d Чтобы удалить анатомические структуры, сотрите их, зажав среднюю кнопку мыши и наведя ее на соответствующие области.

4 Нажмите **Mask > Locked** (Маска > Заблокировано).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Внешний вид маски зависит от настроек окна и уровня на момент ее создания. Если вид маски вас не удовлетворяет, повторите процедуру с другими настройками окна и уровня.*

Маска будет заблокирована, и изменять ее будет нельзя.

6.11.14 Удаление маски

В данном разделе описано, как удалить маску с изображения.

1 Нажмите **Mask** > **Delete** (Маска > Удалить).

6.11.15 Описание двойного совмещения

В данном разделе приведено описание двойного совмещения, когда для совмещения полученного и контрольного изображения используются маска и рамка.

Функция двойного совмещения позволяет выполнить совмещение одного и того же изображения VolumeView™ с использованием рамки и маски. Эта процедура позволяет выполнить коррекцию только с помощью рамки, только с помощью маски или с использованием обоих методов. Необходимо принять клинически обоснованное решение по поводу использования того или иного режима совмещения для коррекции погрешности позиционирования.

При выполнении двойного совмещения можно заполнить таблицу **Registration & Limits** (Совмещение и пределы) для рамки и маски. Пределы совмещения показывают, когда остаточная погрешность поступательного или вращательного перемещения (после коррекции) превышает указанные значения. Если остаточная погрешность совмещения превышает установленный предел, то соответствующее значение выделяется красным цветом.

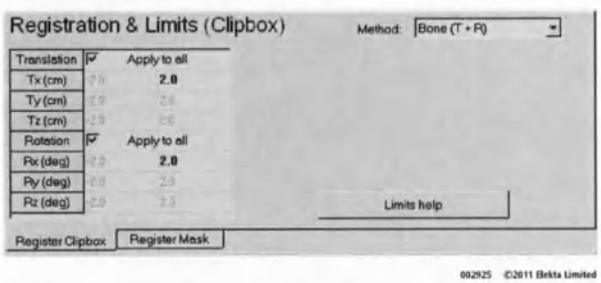


Рис. 6.49 Таблица предельных значений совмещения

При выполнении одной процедуры совмещения высока вероятность того, что предельные значения, заданные для другого метода совмещения, будут выделены красным цветом. Например, при выполнении совмещения только с помощью рамки весьма вероятно, что остаточные погрешности будут превышать пределы совмещения с помощью маски. При совмещении только с помощью маски остаточная погрешность приближается к нулю, поэтому она не будет превышать пределы совмещения с помощью маски.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.16 Выбор и настройка двойного совмещения

*В данном разделе приведена процедура настройки двойного совмещения в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView).*

Примечание. *Компания Elekta рекомендует при выполнении двойного совмещения располагать облучаемую объемную структуру в пределах маски, а орган риска (OAR) — в пределах рамки. Или же, наоборот, следует располагать облучаемую объемную структуру в пределах рамки, а орган риска — в пределах маски.*

При выполнении совмещения Symmetry™ VolumeView™ мишень следует задавать с помощью маски. Если маску не использовать, алгоритм совмещения **4D Grey Value (T)** (Оттенок серого 4D (T)) не в состоянии правильно сформировать последовательность фаз в режиме 4D.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.27

Не используйте рамку только для установки мишени в предустановке для режима Symmetry™, поскольку это может привести к неверному расчету автоматического чередования фаз в системе XVI. В соответствии с алгоритмом Symmetry™ мишень следует задавать с помощью маски, однако для критических структур при условии выполнения двойного совмещения можно также использовать рамку. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 В списке **Registration** (Совмещение) нажмите **Dual Registration** (Двойное совмещение).

2 Настройте рамку для совмещения.

3 Настройте маску для совмещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.28

Не устанавливайте слишком высокие предельные значения совмещения для процедуры двойного совмещения. Использование слишком высоких значений может привести к отсутствию вывода на экран предостережения, когда оно необходимо. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

4 Настройте предельные значения совмещения для рамки. Необходимо задать пределы совмещения в соответствии с информацией для данного пациента.

Примечание. *Компания Elekta не рекомендует задавать предел совмещения, превышающий 2 см.*

a В области **Registration & Limits** (Совмещение и пределы) откройте вкладку **Register Clipbox** (Совмещение с использованием рамки).

b В поле **Translation** (Сдвиг) введите предельные значения погрешности совмещения в виде (+/-) в отношении поступательного сдвига (см). При установке предельных значений сверяйтесь с протоколами медицинского учреждения.

Примечание. *Не указывайте предельные значения погрешности совмещения относительно стандартов (например, IEC 61217). Для получения справки относительно пределов погрешности совмещения нажмите кнопку **Limits help** (Справка по предельным значениям).*

c В поле **Rotation** (Вращение) введите предельные значения погрешности совмещения в виде (+/-) в отношении вращения (в градусах). При установке предельных значений сверяйтесь с протоколами медицинского учреждения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

d Если требуется установить асимметричные пределы, снимите отметку в поле **Apply to all** (Применить ко всем) и введите каждое значение.

5 Настройте предельные значения совмещения для маски. Необходимо задать пределы совмещения в соответствии с информацией для данного пациента.

a В области **Registration & Limits** (Совмещение и пределы) откройте вкладку **Register Mask** (Совмещение с использованием маски).

b В поле **Translation** (Сдвиг) введите предельные значения погрешности совмещения в виде (+/-) в отношении поступательного сдвига (см). При установке предельных значений сверяйтесь с протоколами медицинского учреждения.

Примечание. *Не указывайте предельные значения погрешности совмещения относительно стандартов (например, IEC 61217).*

c В поле **Rotation** (Вращение) введите предельные значения погрешности совмещения в виде (+/-) в отношении вращения (в градусах). При установке предельных значений сверяйтесь с протоколами медицинского учреждения.

d Если требуется установить асимметричные пределы, снимите отметку в поле **Apply to all** (Применить ко всем) и введите каждое значение.

6.11.17 Описание справки по предельным значениям в режиме двойного совмещения

*В данном разделе приведено описание кнопки **Limits Help** (Справка по предельным значениям) окна **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView), с помощью которой открывается справочная схема для настройки двойного совмещения.*

Схема **Limits** (Пределы) может помочь пользователю при установке пределов совмещения для вкладок **Mask** (Маска) и **Clipbox** (Рамка) в режиме двойного совмещения.

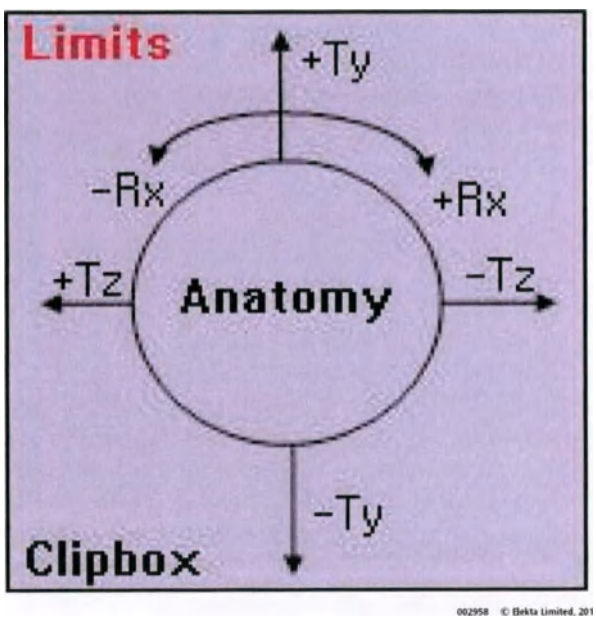


Рис. 6.50 Схема предельных значений

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.18 Расчет остаточной погрешности

В таблице приведены данные, которые система XVI использует для расчета остаточной погрешности.

Табл. 6.10 Данные для расчета остаточной погрешности

Метод коррекции	Преобразования в поправочное значение из	Остаточные погрешности для рамки, рассчитанные из	Остаточные погрешности для маски, рассчитанные из
Рамка	Контрольная точка коррекции (CRP)	Н/П	Н/П
Маска	CRP	Н/П	Н/П
Двойное совмещение	CRP <------> Центр рамки	Центр рамки	CRP

6.11.19 Выбор алгоритма совмещения

В данном разделе приведена процедура выбора алгоритма, который применяется в системе XVI при совмещении изображения VolumeView™ с контрольным изображением.

Совмещение можно выполнять в ручном или автоматическом режиме. Процедура совмещения, выбранная в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView), автоматически выбирается в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).

Необходимо знать ограничения алгоритмов автоматического совмещения.

Для автоматического совмещения Symmetry™ VolumeView™ необходимо выбрать автоматическую регистрацию **Grey Value 4D (T)** (Оттенок серого 4D (T)).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.29

Не используйте алгоритм совмещения «Seed» (Капсула), если сведений о капсуле или маркере недостаточно для выполнения совмещения. Для пациента необходимо не менее трех капсул (расположенных не на одной линии) или двух удлиненных объектов (например, спиралей). Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.30

Проверьте и убедитесь, что выбранный алгоритм совмещения подходит для области исследования, выделенной на контрольном изображении. Выбор неподходящего алгоритма совмещения может привести к получению неточных результатов совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 В списке **Method** (Методы) выберите процедуру совмещения, подходящую для использования с анатомической структурой в рамке или маске.

Примечание. *При необходимости перед совмещением можно выбрать другую процедуру совмещения в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.20 Описание алгоритмов совмещения

6.11.20.1 Описание совмещения вручную

В данном разделе приведено описание режима совмещения вручную при совмещении полученного изображения с контрольным.

Контрольное изображение можно совместить с полученным изображением вручную. Этот тип совмещения предполагает использование мыши для поступательных и вращательных перемещений контрольного изображения. Таким образом можно наложить анатомические структуры на полученном изображении на соответствующие структуры на контрольном изображении.

Можно выполнять совмещение вручную изображения Symmetry™, однако представляет определенную трудность совмещение вручную каждой фазы дыхательного цикла. В связи с этим компания Elekta рекомендует в этом случае пользоваться функцией автоматического совмещения.

6.11.20.2 Описание алгоритма совмещения «Bone (T+R)» (Кость) (T+R))

В данном разделе приведено описание алгоритма «Bone» (Кость), который можно использовать для автоматического совмещения.

В режиме автоматического совмещения **Bone (T+R)** (Кость (T+R)) используется алгоритм совмещения кромок, при котором производится расчет поступательных и вращательных перемещений на основе значений плотности, аналогичных значениям плотности кости. Алгоритм совмещения кромок не очень чувствителен к шуму на изображении, что позволяет системе XVI быстро производить расчеты.

Описание алгоритма совмещения кромок было впервые приведено в следующей работе:

Borgefors, 1988 'Hierarchical Chamfer Matching: A Parametric Edge Matching Algorithm' IEEE Transactions on Pattern Anal Machine Intelligence vol. 10, no. 6, стр. 849–865.

Если алгоритму совмещения кромок не удается найти решение, появляется сообщение `Match stopped close to search limits - possibly incorrect answer` (Совмещение остановлено при приближении к пределам поиска. Ответ может быть неверен). Алгоритм совмещения кромок может производить неверные результаты совмещения без отображения ошибки. Это возможно в следующих случаях:

- Совмещение позвонков выполняется в системе XVI, так как алгоритм совмещения может ошибиться на целый позвонок.
- Система XVI пытается совместить подвижную анатомическую структуру (например, шею).
- Система XVI пытается совместить артефакты на изображениях.
- В системе XVI выполняется попытка совмещения изображения деки процедурного стола.

Отрегулируйте рамку или маску, чтобы свести воздействие этих эффектов к минимуму, и всегда визуально оценивайте качество совмещенных изображений. Можно сначала выполнить совмещение вручную, а затем применить автоматическое совмещение в костном режиме, чтобы повысить надежность алгоритма совмещения кромок, как описано в следующей работе:

van Herk et al, 1998 'Automatic registration of pelvic computed tomography data and magnetic resonance scans including a full circle method for quantitative accuracy evaluation' Medical Physics vol. 25, Iss.10, стр. 2054–2067.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В перечисленных ниже документах анализируется качество совмещения при применении алгоритма совмещения кромок в сравнении с другими процедурами:

Peters et al, 2000 'The accuracy of image registration for the brain and the nasopharynx using external anatomical landmarks' Physics in Medicine and Biology vol. 45, стр. 2403–2416.

West et al, 1997 'Comparison and Evaluation of Retrospective Intermodality Brain Image Registration Techniques' Journal of Computer Assisted Tomography vol. 21, Iss. 4, стр. 554–568.

6.11.20.3 Описание алгоритма совмещения «Seed» (Капсула)

В данном разделе приведено описание алгоритма «Seed» (Капсула), который можно использовать для автоматического совмещения.

В режиме автоматического совмещения **Seed (T+R)** (Капсула (T+R)) используется алгоритм совмещения кромок, при котором производится расчет поступательных и вращательных перемещений на основе значений плотности, аналогичных таковым капсул и спиралей. Данный алгоритм практически идентичен алгоритму совмещения **Bone (T+R)** (Кость (T+R)), однако алгоритм совмещения кромок может идентифицировать мелкие объекты высокой плотности.

При использовании алгоритма совмещения **Seed (T+R)** (Капсула (T+R)) необходимо не менее трех капсул (расположенных не на одной линии) или двух удлиненных объектов (например, спиралей). Когда маска в окне совмещения разблокирована, сегментация капсул будет отображена в системе XVI в виде синих точек. Эти области будут включать маркеры капсул предстательной железы, а также все другие возможные области с высокой плотностью, такие как кальцификаты. В средстве просмотра совмещения системы XVI сегментация отображается в виде фиолетовых точек, тогда как в средстве просмотра контрольных данных сегментация отображается в виде зеленых точек. Это необходимо для точного совмещения изображений в системе XVI. Отсутствие в системе XVI достаточных данных для выполнения совмещения может привести к неправильному совмещению и стать причиной ненадлежащего клинического применения системы.

Компания Elekta Limited проверяла точность совмещения, выполняемого в системе XVI с использованием этого алгоритма, только на фантомах. По этой причине ответственность за точность совмещения, выполняемого в клинических целях, несет пользователь. Используйте процедуры и протоколы, принятые в медицинском учреждении.

6.11.20.4 Описание алгоритма совмещения «Grey Value (T+R)» (Оттенок серого (T+R))

В данном разделе приведено описание алгоритма Grey Value (T+R) (Оттенок серого (T +R)), который можно использовать для автоматического совмещения.

В алгоритме совмещения **Grey Value (T+R)** (Оттенок серого (T+R)) производится расчет поступательных и вращательных перемещений на основе всех серых пикселов совмещаемого объемного изображения (рамки или маски). Выполняется совмещение по величине интенсивности оттенков серого вокселов совмещенного объемного изображения. В этом алгоритме используется «корреляционное отношение» уровней серого.

Для выполнения расчетов с применением этого алгоритма в системе XVI требуется больше времени по сравнению с расчетами с применением алгоритма совмещения кромок. См.:

Roche et al, 1998, 'The Correlation Ratio as a New Similarity Measure for Multimodal Image Registration', in WELLS et al (Eds.) 'Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (MICCAI'98)' Lecture Notes in Computer Science, vol.1496, стр. 1115–1124, Springer Verlag.

Hristov et al. A grey-level image alignment algorithm for registration of portal images and digitally reconstructed radiographs // Medical Physics. — 1996. — Vol. 23. — Iss. 1. — Стр. 75–84.

Компания Elekta Limited проверяла точность совмещения, выполняемого в системе XVI с использованием этого алгоритма, только на фантомах. По этой причине ответственность за

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

точность совмещения, выполняемого в клинических целях, несет пользователь. Используйте процедуры и протоколы, принятые в медицинском учреждении.

6.11.20.5 Описание алгоритма совмещения «Grey Value (T)» (Оттенок серого (T))

*В данном разделе приведено описание алгоритма **Grey Value (T)** (Оттенок серого (T)), который можно использовать для автоматического совмещения.*

В алгоритме **Grey Value (T)** (Оттенок серого (T)) используются серые пикселы совмещаемого объемного изображения только для расчета поступательных перемещений. В этом алгоритме используется «корреляционное отношение» уровней серого. Это алгоритм практически идентичен алгоритму **Grey Value (T+R)** (Оттенок серого (T+R)), однако при совмещении в режиме **Grey Value (T)** (Оттенок серого (T)) значения вращения не рассчитываются. Его можно использовать для мишеней сферической формы, не требующих расчета вращательных перемещений.

Компания Elekta Limited проверяла точность совмещения, выполняемого в системе XVI с использованием этого алгоритма, только на фантомах. По этой причине ответственность за точность совмещения, выполняемого в клинических целях, несет пользователь. Используйте процедуры и протоколы, принятые в медицинском учреждении.

6.11.20.6 Описание алгоритма совмещения «Grey Value 4D (T)» (Оттенок серого 4D (T))

*В данном разделе приведено описание алгоритма **Grey Value 4D (T)** (Оттенок серого 4D (T)), который используется для автоматического совмещения Symmetry™ VolumeView™.*

В алгоритме **Grey Value 4D (T)** (Оттенок серого 4D (T)) используются серые пикселы совмещаемого объемного изображения для полученных четырехмерных изображений только для расчета поступательных перемещений. В этом алгоритме используется «корреляционное отношение» уровней серого. Он почти аналогичен алгоритму **Grey Value (T)** (Оттенок серого (T)), однако выполняет совмещение каждого кадра четырехмерного изображения CBCT с контрольным изображением.

Применение к трехмерным изображениям CBCT алгоритма совмещения **Grey Value 4D (T)** (Оттенок серого 4D (T)) дает те же результаты, что и применение алгоритма **Grey Value (T)** (Оттенок серого (T)). Исходным положением для первого кадра является положение перед совмещением (положение до совмещения). Исходным положением для каждого последующего кадра является результат совмещения предыдущего кадра.

Компания Elekta Limited проверяла точность совмещения, выполняемого в системе XVI с использованием этого алгоритма, только на фантомах. По этой причине ответственность за точность совмещения, выполняемого в клинических целях, несет пользователь. Используйте процедуры и протоколы, принятые в медицинском учреждении.

6.11.21 Описание функции «Correction from» (Коррекция в)

В данном разделе приведено описание функции «Correction from» (Коррекция в), которая отвечает за настройку фазы дыхательного цикла для коррекции положения стола при совмещении Symmetry™ VolumeView™.

Инструмент «Correction from» (Коррекция в) применим только для получения изображений Symmetry™ VolumeView™ с использованием алгоритма совмещения **4D grey value (T)** (Оттенок серого 4D (T)). Совмещение остальных трехмерных изображений VolumeView™ выполняется путем усреднения всех полученных кадров. По этой причине при выборе какого-либо значения в поле **Correction from** (Коррекция в) оно не будет использоваться в системе XVI для совмещения трехмерного изображения VolumeView™.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При использовании алгоритма **4D grey value (T)** (Оттенок серого 4D (T)) в системе XVI выполняется совмещение каждой фазы четырехмерного изображения с контрольным изображением. Тем не менее, поправочные значения положения стола рассчитываются только для одной фазы дыхательного цикла изображения Symmetry™. С помощью окна **Correction from** (Коррекция в) можно выбрать совмещение в среднем положении, взвешенном по времени, или в положении выдоха.

6.11.22 Выбор фазы дыхательного цикла для коррекции совмещения Symmetry™ VolumeView™

В данном разделе приведена процедура настройки фазы дыхательного цикла, с помощью которой в системе XVI выполняется коррекция положения стола при совмещении изображений Symmetry™ VolumeView™.

Примечание. *Если в качестве процедуры совмещения выбрано значение **Clipbox** (Рамка), то в поле «Correction from» (Коррекция в) по умолчанию автоматически устанавливается значение **Correction from** (Коррекция в).*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.31

Не пытайтесь корректировать данные в фазе выдоха, если пациент находится в положении ногами вперед. Это приведет к неправильному автоматическому формированию последовательности фаз системой XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.32

Не выбирайте фазу дыхательного цикла для получения изображений VolumeView™ в режиме Symmetry™, отличную от фазы дыхательного цикла контрольного изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Выберите фазу дыхательного цикла, совпадающую с фазой дыхательного цикла контрольного изображения:

Примечание. *При использовании 4D-томографа для получения контрольных данных КТ можно использовать изображение, полученное на фазе выдоха, в качестве контрольного изображения.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
Пользователь составил план лучевой терапии на основе 3D-изображения, представляющего собой средневзвешенное во времени изображение, с помощью 4D-томографа, или на основе 3D-изображения, полученного в середине дыхательного цикла, с помощью 3D-томографа.	1 В списке **Correction from** (Коррекция в) нажмите **Mask (Mean if 4D)** (Маска (среднее, если 4D)). Диаграмма **Mask (Mean if 4D)** (Маска (среднее, если 4D)) появляется на 10 секунд (см. **Рис. 6.51**). *Рис. 6.51 Диаграмма «Mask (mean if 4D)» (Маска (среднее, если 4D))*
Фаза дыхательного цикла контрольного изображения является положением выдоха, при этом пациент находится в положении головой вперед.	1 В списке **Correction from** (Коррекция в) нажмите **Mask (exhale if 4D)** (Маска (выдох, если 4D)). Диаграмма **Mask (exhale if 4D)** (Маска (выдох, если 4D)) появляется на 10 секунд (см. **Рис. 6.52**). *Рис. 6.52 Диаграмма «Mask (exhale if 4D)» (Маска (выдох, если 4D))* Пункт **Mask (exhale if 4D)** (Маска (выдох, если 4D)) доступен только для пациентов, данные DICOM которых соответствуют положению тела «головой вперед». Положение головой вперед необходимо для автоматического формирования в системе XVI последовательности фаз дыхательного цикла.

Примечание. *На кнопке **Close** (Закрыть) на диаграмме «Mask» (Маска) отображается оставшееся время отображения диаграммы на экране. При необходимости можно нажать кнопку **Close** (Закрыть) до истечения 10 секунд. Диаграммы «Mask» (Маска) также появляются на экране при изменении настроек **Correction from** (Коррекция в) в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.23 Выбор процедурного стола для коррекции положения стола

В данном разделе приводится процедура установки процедурного стола, который используется для коррекции положения стола после совмещения.

Примечание. *Список **Correction by** (Коррекция по) отображается только в системах, настроенных для использования совместно с декой стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop.*

1 В списке **Correction by** (Коррекция по) выберите нужный стол для лучевой терапии в данной конфигурации.

Примечание. *В системе XVI рассчитываются значения вращения процедурного стола Precise Treatment Table™ и деки стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop для всех алгоритмов (T+R). Если выбран **Precise Table**, то впоследствии можно будет воспользоваться функцией **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение), чтобы рассчитать только значения поступательного перемещения.*

6.11.24 Описание процедурных столов, при использовании которых возможна коррекция

В данном разделе приведено описание процедурных столов, при использовании которых в системе XVI возможна коррекция погрешностей позиционирования.

Для коррекции погрешностей позиционирования можно использовать деку стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop или процедурный стол Precise Treatment Table™.

Дека стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop позволяет корректировать погрешности позиционирования за счет поступательного и вращательного перемещения по всем шести осям (осям X, Y и Z, осям вращения, наклона и отклонения) в размере до 3 см или 3°.

Стол Precise Treatment Table™ позволяет корректировать погрешности позиционирования при поступательном перемещении по осям X, Y и Z. Однако он не позволяет выполнять коррекцию погрешности вращения вокруг осей X и Y.

6.11.25 Описание контрольной точки коррекции

В данном разделе приводится описание контрольной точки коррекции, которая используется в системе XVI для расчета и последующего применения значения смещения.

Программное обеспечение системы XVI позволяет выполнить точное совмещение полученных изображений с контрольным изображением и представляет результат в виде трех значений поступательного перемещения и трех значений вращения. Для выполнения совмещения в системе необходимо наличие контрольной точки коррекции, вокруг которой система сможет осуществлять вращение и поступательное перемещение. В качестве контрольной точки коррекции можно выбрать одну из следующих точек:

- изоцентр (изоцентр, указанный в плане лучевой терапии);
- центр рамки совмещения (недоступен при совмещении с использованием маски);
- маркер;
- центр очерчивания (например, центр структуры, использованной для создания маски).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если используется стол Precise Treatment Table™, коррекция смещения может быть осуществлена только в направлении поступательного перемещения. Если выполняется совмещение с поступательным перемещением и вращением (T + R), программное обеспечение системы XVI также использует значения ротационного смещения для расчета смещения T + R с целью коррекции поступательного перемещения.

При использовании стола HexaPOD™ вы можете выполнять коррекцию поступательных и ротационных смещений.

Если контрольная точка коррекции установлена в изоцентре, ее положение будет точным для совмещения и коррекции в режиме 6D. При выполнении коррекции при помощи только поступательного перемещения в системе XVI могут иметь место ошибки анатомического положения. Так может получиться, если изоцентр находится за пределами области совмещения «Mask» (Маска) или «Clipbox» (Рамка).

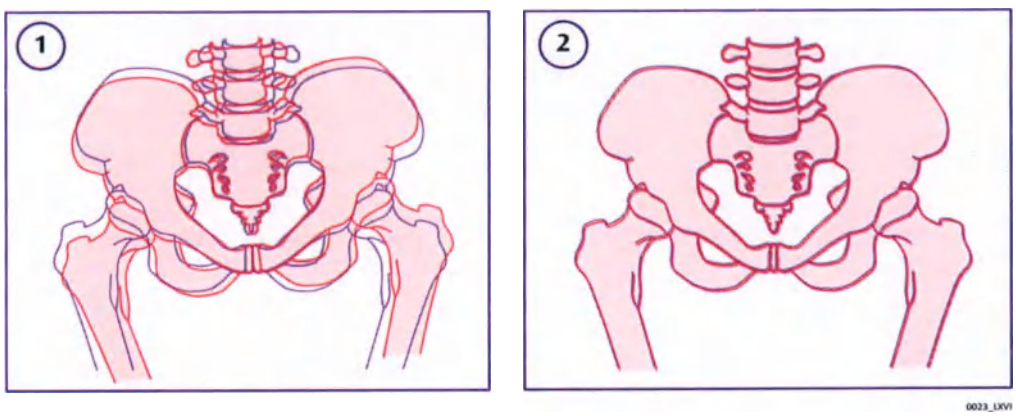


Рис. 6.53 Пример результатов коррекции положения стола Precise Treatment Table™ и HexaPOD™, если контрольная точка коррекции находится в изоцентре

(1) Результаты коррекции положения стола Precise Treatment Table™

(2) Результаты коррекции положения стола HexaPOD™

Установка контрольной точки коррекции в центре очерчивания обеспечит точное совмещение структуры, определенной маской. В результате коррекции при помощи только поступательного перемещения могут иметь место очень небольшие ошибки вращения вокруг маски.

Компания Elekta рекомендует задавать контрольную точку коррекции следующим образом:

- при совмещении с использованием рамки контрольная точка коррекции должна находиться в пределах рамки (если не используется положение в центре рамки);
- при совмещении с использованием маски контрольная точка коррекции должна находиться в пределах маски;
- при двойном совмещении контрольная точка коррекции должна находиться в области совмещения, включающей облучаемую объемную структуру (в рамке или маске).

Если контрольная точка коррекции расположена далеко за пределами области совмещения, расчет значения смещения может привести к неправильному расположению целевой анатомической структуры.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

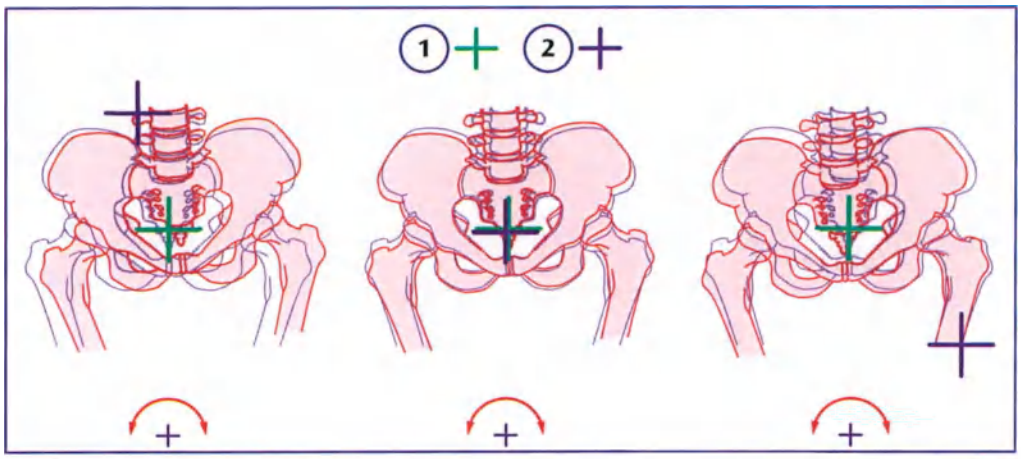


Рис. 6.54 Пример результатов коррекции положения стола в режиме 3D в случаях, когда контрольная точка коррекции расположена на некотором расстоянии от центра рамки, центра маски или изоцентра

Примечание. *Наиболее эффективным подходом будет принятие решения о применении этого правила на уровне отделения в ходе разработки протоколов визуализации.*

При выборе опции **Correct by HexaPOD™** (Коррекция по HexaPOD™) в системе XVI возможна коррекция по шести направлениям. Если значение коррекции положения в определенном направлении составляет более 3°, что является максимально допустимым значением для деки стола HexaPOD™ evo RT Couchtop, из системы XVI в систему iGUIDE® отправляется только значение коррекции, равное 3°. В этом случае в окнах изображений появляется сообщение **`Calculated correction has been adjusted for HexaPOD™ limits`** (Рассчитанное значение коррекции изменено в соответствии с предельными значениями HexaPOD™). По завершении коррекции на экран системы XVI будут выведены соответствующие сведения.

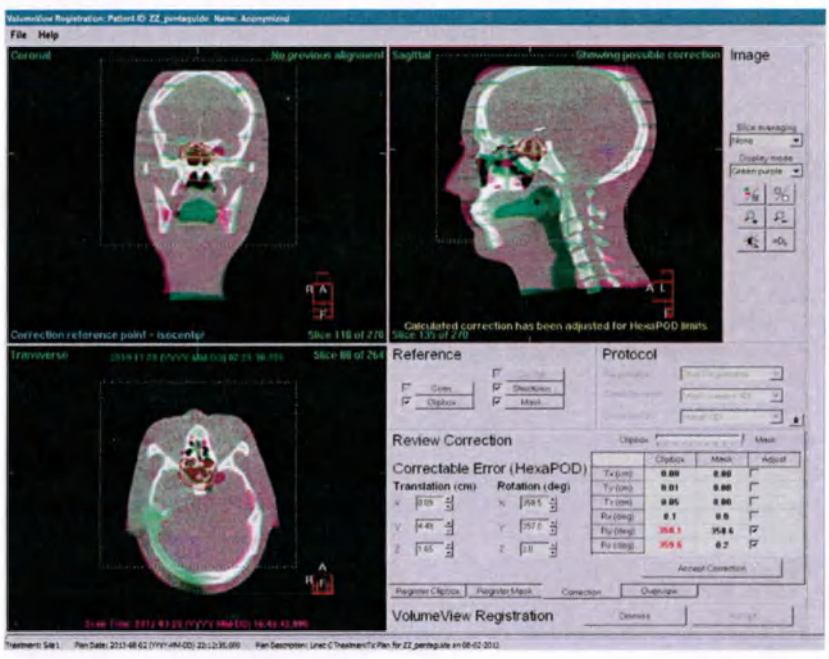


Рис. 6.55 Скорректированные предельные значения деки стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.26 Выбор контрольной точки коррекции

В данном разделе приведена процедура выбора точки, с помощью которой система XVI осуществит выравнивание контрольного и полученного изображений.

Во время совмещения изображения система XVI рассчитывает смещение стола, необходимое для совмещения заданной точки на полученном кВ-изображении с заданной точкой на контрольном изображении. Эта точка является контрольной точкой коррекции. Значение по умолчанию не задано, поскольку пользователь должен выбрать наиболее подходящее положение для пациента.

1 Нажмите кнопку **Cor Ref** (Контрольная точка коррекции) и затем выберите одну из следующих контрольных точек коррекции:

- **Isocenter** (изоцентр, определенный в плане лучевой терапии);
- **Center of registration clipbox** (Центр рамки совмещения) (недоступен для совмещения с использованием маски);
- **Marker** (Маркер);
- **Center of delineation** (Центр очерчивания) (относится к элементу набора структур лучевой терапии).

Контрольная точка коррекции отображается в окнах изображений в виде пересечения голубых осей. Точка, выбранная в качестве контрольной точки коррекции, обозначается голубым текстом в окне коронарной проекции.

Если для получения изображения используется стол Precise Table вместо стола HexaPOD, выбранного согласно плану, к совмещению будет применена та же контрольная точка коррекции, однако преобразование в поправочное значение будет изменено с целью исключения вращений.

Примечание. *Если в качестве контрольной точки коррекции выбрать **Marker** (Маркер) или **Center of registration clipbox** (Центр рамки совмещения), а затем изменить положение маркера или рамки, контрольная точка коррекции остается в исходном положении. Положения маркера не сохраняются при закрытии окна **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView), однако если в качестве контрольной точки коррекции выбран **Marker** (Маркер), то эта контрольная точка коррекции сохраняется.*

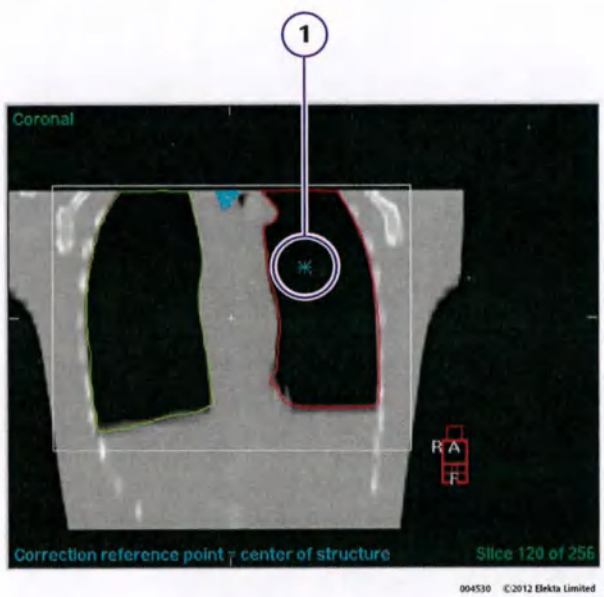


Рис. 6.56 Контрольная точка коррекции (пересечение голубых осей)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(1) Контрольная точка коррекции

См. также:

Описание совмещения VolumeView™ на стр. 283

6.11.27 Отображение меню команд в окне VolumeView™

В данном разделе описано, как отобразить меню команд для функций, используемых в окнах VolumeView™.

1 Нажмите клавишу ESC.

Откроется меню команд.

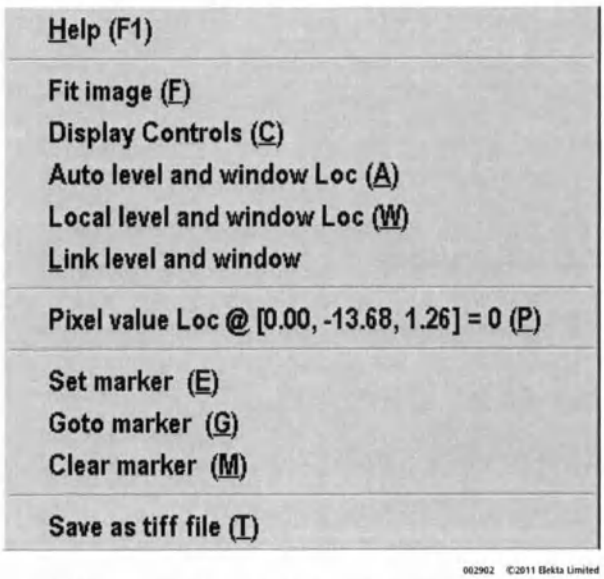


Рис. 6.57 Меню команд в окне VolumeView™

6.11.28 Отображение или скрытие элементов выбранного окна изображений в окне контрольных данных VolumeView

*В данном разделе описано, как отобразить или скрыть элементы выбранного окна изображений в окне **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView).*

Можно отобразить или скрыть нарисованные элементы, например маску, наборы структур, красную схематическую пиктограмму пациента, а также желтые оси, указывающие на центр среза. Также можно отобразить или скрыть текстовые обозначения.

1 Если необходимо показать или скрыть нарисованные элементы, нажмите клавишу «X».

2 Если необходимо показать или скрыть текстовые обозначения, нажмите «.» (точку).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.29 Отображение или скрытие элементов на изображении во всех окнах изображений в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как с помощью области Reference (Контроль) показать или скрыть элементы во всех окнах изображений.

1 Если необходимо показать или скрыть рамку, установите или снимите флажок **Clipbox** (Рамка).

2 Если необходимо показать или скрыть маску, установите или снимите флажок **Mask** (Маска).

3 Если необходимо показать или скрыть структуру, нажмите **Structures** (Структуры) и затем выберите нужные структуры.

Примечание. *В системе планирования терапии наборы структур обычно представлены в виде ряда точек на КТ-срезах в аксиальной проекции. Во время импорта и реконструкции КТ-срезов в системе XVI применяются алгоритмы интерполяции и триангуляции, чтобы представить наборы структур в окне VolumeView™ в трехмерном виде. Допущения в ходе выполнения процедуры интерполяции в системе XVI не всегда верны, что может привести к получению необычных результатов.*

4 Если необходимо показать или скрыть целое сканирование в каждом окне изображений, нажмите **Scan > Show entire reference scan** (Сканирование > Показать полное контрольное изображение).

6.12 Использование инструментов для работы с изображениями VolumeView

6.12.1 Активация окна изображений в окнах VolumeView™

Система XVI применяет некоторые программные функции в окне VolumeView™ только к активному окну изображения.

1 Наведите указатель мыши на окно изображения, чтобы активировать его.

Вокруг окна появится тонкая красная рамка.

6.12.2 Измерение расстояния на изображениях в окнах VolumeView™

В данном разделе описана процедура измерения расстояния между двумя точками на изображении в окнах VolumeView™.

1 Нажмите клавишу ALT и, удерживая ее, переместите указатель мыши на расстояние, которое следует измерить.

Указатель мыши примет форму секстанта, а в верхней части окна изображения появится зеленая надпись `Ruler in cm` (Сантиметровая линейка). Появится красная линия с указанием расстояния в сантиметрах.

Примечание. *Каждое следующее измерение на том же изображении заменяет предыдущее измерение. Однако можно измерить расстояние в другом окне изображения; при этом результаты измерения расстояния на первом изображении сохранятся.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.3 Использование маркеров в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как добавить маркер к точке интереса на трехмерной объемной структуре. Местоположение маркера можно использовать в качестве контрольной точки коррекции.

1 Наведите указатель мыши, куда следует установить маркер.

2 Нажмите клавишу «E».

Маркер отображается в окнах изображений в виде красного перекрестия.

Рис. 6.58 Маркер на изображении

(1) Маркер

3 Для удаления маркера нажмите клавишу «M».

Примечание. *При закрытии окна VolumeView™ система XVI не сохраняет положения маркеров. Однако если маркер выбран в качестве контрольной точки коррекции, система XVI сохранит эту контрольную точку коррекции.*

6.12.4 Описание функции образца изображения в окнах VolumeView™

В данном разделе приведено описание инструмента «Image probe» (Образец изображения), позволяющего просмотреть сведения о вокселах в области трехмерного изображения.

Значения в диалоговом окне **Image probe** (Образец изображения) меняются в зависимости от положения указателя мыши в активном окне изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

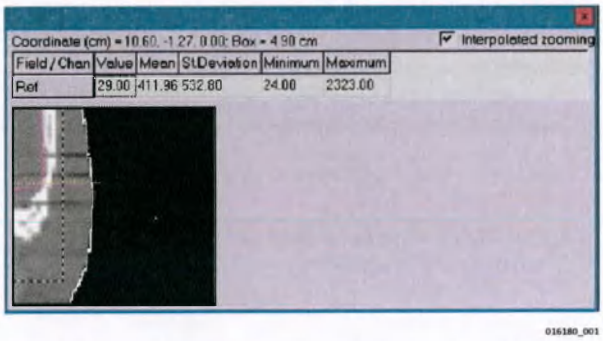


Рис. 6.59 Диалоговое окно образца изображения

Табл. 6.11 Описание сведений в диалоговом окне образца изображения

	Описание
Coordinate (Координата)	Этот параметр указывает на положение указателя мыши на объемном изображении по осям x, y и z (в см). В окнах **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView) и **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView) это значение связано с изоцентром, определенным в плане лучевой терапии. В окне **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView) оно связано с изоцентром лучевого ускорителя.
Box (Поле)	Этот параметр указывает размер миниатюры изображения. Он меняется при изменении коэффициента масштабирования для окна изображения.
Value (Значение)	В этом столбце содержится значение интенсивности оттенков серого для изображений (локальных или контрольных) в точке, где находится указатель мыши.
Maximum (Максимум) Minimum (Минимум) Mean (Среднее)	В этих столбцах содержатся значения максимальной, минимальной и средней интенсивности вокселов по шкале серого в соответствии с положением указателя мыши.
St.Deviation (Стандартное отклонение)	В этом столбце указывается значение стандартного отклонения распределения интенсивности вокселов в области миниатюр.

6.12.5 Использование инструмента образца изображения в окнах VolumeView™

В данном разделе описано использование инструмента образца изображения для отображения сведений о вокселах в области трехмерного изображения.

Примечание. *Одновременно можно открыть только одно диалоговое окно **Image probe** (Образец изображения).*

1 Наведите указатель мыши на окно изображения, чтобы активировать его.

2 Нажмите клавишу «P».

Откроется диалоговое окно **Image probe** (Образец изображения).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Переместите указатель в нужное место активного окна изображения.

Указатель мыши примет форму знака вопроса, и значения в диалоговом окне **Image probe** (Образец изображения) обновятся.

4 Необязательно, чтобы вокселы в диалоговом окне **Image probe** (Образец изображения) выглядели сглаженными, снимите отметку с поля **Interpolated zooming** (Интерполированное масштабир.).

Примечание. *Когда поле **Interpolated zooming** (Интерполированное масштабирование) отмечается галочкой, и когда отметка снимается, положение инструмента образца изображения изменяется согласно с изображением. Это оказывает влияние на значения в диалоговом окне **Image probe** (Образец изображения).*

5 Нажмите **Close** (Закрыть).

6.12.6 Создание линейного профиля для окна и уровня изображения в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как с помощью инструмента образца изображения создать линейный профиль активного окна изображения.

Линейный профиль связан с текущими настройками окна и уровня изображения.

1 Откройте диалоговое окно **Image probe** (Образец изображения) для нужного окна изображения.

2 Выберите нужные настройки окна и уровня.

3 Переместите указатель мыши рядом с границами активного окна изображения.

Появится белая пунктирная линия.

4 Переместите белую пунктирную линию на плоскость, к которой требуется добавить линейный профиль.

Примечание. *Для каждого окна изображения можно создать линейный профиль в двух плоскостях.*

На экран будет выведен линейный профиль для плоскости изображения.

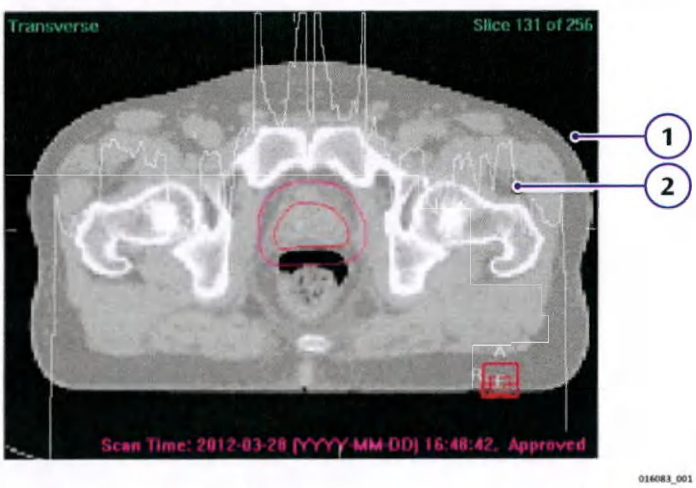


Рис. 6.60 Линейный профиль в активном окне изображения

(1) Белая пунктирная линия

(2) Линейный профиль

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.7 Использование мыши для настройки яркости в окнах VolumeView™

*В данном разделе описана настройка яркости в окнах **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView) и **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView).*

Настройки яркости сохраняются в системе XVI и используются в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView). Для изменения яркости можно также воспользоваться диалоговым окном **Display controls** (Элементы управления отображением).

1 У правого края окна изображений нажмите правую кнопку мыши и переместите ее указатель вверх, чтобы увеличить яркость изображения.

Указатель мыши примет форму значка яркости.

Рис. 6.61 Значок яркости

2 У правого края окна изображений нажмите правую кнопку мыши и переместите ее указатель вниз, чтобы уменьшить яркость изображения.

6.12.8 Использование мыши для настройки контрастности в окнах VolumeView™

*В данном разделе описано, как с помощью мыши настроить яркость изображений в окнах **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView) и **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView).*

Система XVI сохраняет настройки контрастности, чтобы использовать их в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView). Для изменения контрастности можно также воспользоваться диалоговым окном **Display controls** (Элементы управления отображением).

1 У нижнего края окна изображений нажмите правую кнопку мыши и переместите ее указатель вправо, чтобы увеличить контрастность изображения.

Указатель мыши примет форму значка контрастности.

Рис. 6.62 Значок контрастности

2 У нижнего края окна изображений нажмите правую кнопку мыши и переместите ее указатель влево, чтобы уменьшить контрастность изображения.

6.12.9 Выбор среза с помощью мыши в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как с помощью мыши выбрать срез в окнах изображений окна VolumeView™.

Для изменения выбранного среза можно также воспользоваться диалоговым окном **Display controls** (Элементы управления отображением).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 У верхнего края окна изображений нажмите правую кнопку мыши и переместите ее указатель вправо, чтобы выбрать большее число среза.

Указатель мыши примет форму значка книги.

Рис. 6.63 Значок книги, появляющийся во время выбора среза

2 У верхнего края окна изображений нажмите правую кнопку мыши и переместите ее указатель влево, чтобы выбрать меньшее число среза.

6.12.10 Использование мыши для увеличения изображения в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как с помощью мыши увеличить изображение в окнах VolumeView™.

Для изменения степени увеличения изображения можно также воспользоваться диалоговым окном **Display controls** (Элементы управления отображением) или кнопками увеличения и уменьшения в окне VolumeView™.

1 У левого края окна изображений нажмите правую кнопку мыши и переместите ее указатель вверх, чтобы увеличить изображение.

Указатель мыши примет форму значка масштабирования.

Рис. 6.64 Значок масштабирования

2 У левого края окна изображений нажмите правую кнопку мыши и переместите ее указатель вниз, чтобы уменьшить изображение.

6.12.11 Использование мыши для перемещения среза в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как с помощью мыши переместить участок изображения, который требуется просмотреть, в окнах изображений окна VolumeView™.

1 Установите курсор в центр окна изображений, щелкните правой кнопкой мыши и перетащите изображение.

Указатель мыши примет форму руки.

Рис. 6.65 Значок руки

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.12 Выбор кадра с помощью мыши в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как с помощью мыши выбрать другой кадр в окнах VolumeView™.

1 Вращайте колесо мыши вверх, чтобы отобразить кадр с большим порядковым номером.

2 Вращайте колесо мыши вниз, чтобы отобразить кадр с меньшим порядковым номером.

6.12.13 Использование диалогового окна элементов управления отображением в окнах VolumeView™

*В данном разделе описано, как с помощью диалогового окна **Display controls** (Элементы управления отображением) регулировать отображение изображения в окнах VolumeView™.*

1 Наведите указатель мыши на окно изображения.

2 Нажмите клавишу «C».

Откроется диалоговое окно **Display controls** (Элементы управления отображением) для соответствующего окна изображения (проекции).

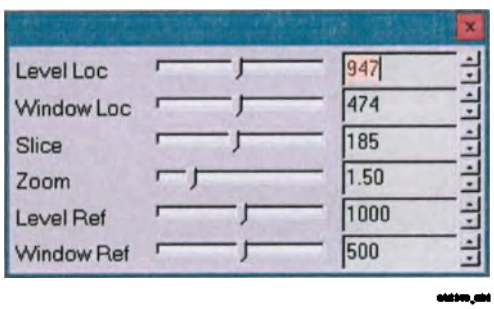


Рис. 6.66 Диалоговое окно элементов управления отображением

3 При необходимости можно одновременно открыть диалоговое окно **Display controls** (Элементы управления отображением) для других проекций (поперечной, сагиттальной или коронарной).

4 Переместите нужные ползунковые регуляторы.

Примечание. *Если выбран параметр **Slice** (Срез), система XVI внесет изменения только в выбранное окно изображений. Однако при изменении любого другого параметра система XVI будет вносить изменения во все окна изображений (проекции).*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.14 Описание ползунков в диалоговом окне элементов управления отображением

*В данном разделе описаны ползунковые регуляторы диалогового окна **Display controls** (Элементы управления отображением), с помощью которых можно регулировать отображение изображения в окнах VolumeView™.*

Ползунок	Описание
Level Loc (Яркость полученного изображения)	Изменяет только яркость полученного изображения.
Window Loc (Контрастность полученного изображения)	Изменяет только контрастность полученного изображения.
Slice (Срез)	Меняет срез, отображаемый в окне изображений.
Zoom (Масштаб)	Увеличивает или уменьшает степень увеличения изображения в окне изображений.
Level Ref (Яркость контрольного изображения)	Изменяет только яркость контрольного изображения.
Window Ref (Контрастность контрольного изображения)	Изменяет только контрастность контрольного изображения.
Frame (Кадр) (только для управления отображением четырехмерных изображений)	Меняет кадр четырехмерного изображения, отображаемый в окне изображений.

6.12.15 Описание функций окна и уровня в окнах VolumeView™

В данном разделе описаны функции окна и уровня, с помощью которых можно устанавливать уровни яркости и контрастности изображения в окнах VolumeView™.

Для выбора предустановок окна и уровня можно воспользоваться кнопкой **Auto Window and Level presets** (Автоматические предварительные настройки окна и уровня).

Табл. 6.12 Автоматические предварительные настройки окна и уровня

Автоматические предварительные настройки окна и уровня	Диапазон отображения
Very soft (Очень мягк.)	При выборе этого параметра на экран выводится полный диапазон
Soft (Мягк.)	30–170 % значения воды
Medium (Средн.)	60–140 % значения воды
Hard (Жестк.)	80–120 % значения воды

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматические предварительные настройки окна и уровня	Диапазон отображения
Lung (Легкое)	0–140 % значения воды
Recall (Восстановить)	При выборе этого параметра используется последний сохраненный диапазон

Также можно нажать клавишу «A», и система XVI автоматически настроит уровень яркости и контрастности для всего объемного изображения. Если нажать клавишу «W», система XVI применит функцию локальной настройки уровня и окна. Эта функция позволяет автоматически устанавливать уровни яркости и контрастности изображения в соответствии с положением указателя мыши

6.12.16 Использование функции подгонки изображения в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как с помощью функции подгонки изображения заполнить изображением окно изображения в окнах VolumeView™.

1 Нажмите «F».

6.13 Использование текстовых файлов предустановок INI

6.13.1 Описание предустановок системы XVI

В данном разделе приведено описание предустановок, определяющих получение и реконструкцию кВ-изображений в системе XVI.

Под предустановкой понимается группа параметров, которые используются для управления получением и реконструкцией кВ-изображений в системе XVI. В системе XVI также доступны предустановки протокола, используемые для настройки пороговых значений дозы для анатомических областей. Можно задать параметры вывода на экран уведомлений или подачи сигнала тревоги, с помощью которых можно сообщать пользователям о том, что значение номинальной дозы при сканировании в предустановке превышает заданное значение.

Перед тем как предустановка становится доступной для использования, система XVI выполняет подтверждение предустановки с целью гарантировать, что все значения параметров находятся в допустимых пределах.

Компания Elekta предоставляет набор стандартных предустановок, активируемых во время установки системы XVI. Существуют различные типы предустановок, и каждый тип записан в текстовом файле в формате .INI Microsoft®. Эти предустановки обеспечивают баланс между дозой излучения и качеством изображения. Эти предустановки можно изменить и создать новые предустановки. Однако снижение дозы может повлиять на качество изображения, а повышение качества изображения может привести к повышению дозы.

По умолчанию текстовые файлы находятся в папке \Presets (Предустановки) каталога установки приложения XVI. В диалоговом окне конфигурации системы XVI отображается местоположение каталога предустановок.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 6.13 Типы предустановок

Тип предустановки	Файл INI
Предустановки PlanarView™	planar.ini
Предустановки MotionView™	motion.ini
Предустановки VolumeView™	volume.ini
Предустановки реконструкции	reconstruction.ini
Предустановки протокола	PresetProtocol.ini

См. также:

Список предустановок по умолчанию для получения изображений PlanarView™ на стр. 396

Список предустановок по умолчанию для получения изображений MotionView™ на стр. 398

Список предустановок по умолчанию для получения изображений VolumeView™ на стр. 399

Список предустановок по умолчанию для реконструкции изображений VolumeView™ на стр. 405

6.13.2 Описание параметров предустановок

6.13.2.1 Описание параметра предустановок [name] (Имя)

В данном разделе приводится описание параметра предустановки [name] (Имя), который служит для задания имени предустановки в целях ее идентификации. Он применим ко всем режимам получения изображений.

Все предустановки одного типа должны иметь уникальные идентификаторы. Имена не чувствительны к регистру (например, имена «VOLUME» и «volume» считаются одинаковыми); они могут содержать не более 30 символов ASCII. Запрещается использовать знак равенства (=) в имени, так как в таком случае в системе MOSAIQ® будет невозможно создать поле CBCT.

6.13.2.2 Описание параметра предустановок «Preset Description» (Описание предустановки)

В данном разделе приведено описание параметра предустановок «Preset Description» (Описание предустановки), который может содержать не более 256 символов ASCII и облегчает ее поиск. Он применим ко всем режимам получения изображений.

Описание отображается в диалоговых окнах **Preset Selection** (Выбор предустановки). Этот параметр не является обязательным, однако компания Elekta рекомендует создавать описания для облегчения идентификации нужной предустановки.

Если для предустановки VolumeView™ рассчитанная геометрическая эффективность менее 70 %, запишите это значение в поле этого параметра.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.3 Описание параметра предустановок «Mode» (Режим) для предустановок получения изображений

*В данном разделе приведено описание параметра **Mode** (Режим), который является обязательным для предустановок получения изображений и должен иметь значение «Clinical» (Клинический) или «Service» (Сервисный). Он применим ко всем режимам получения изображений.*

Если для параметра **Mode** (Режим) установлено значение «Clinical» (Клинический), то данная предустановка доступна для клинических или сервисных пользователей. Если для параметра **Mode** (Режим) установлено значение «Service» (Сервисный), то данная предустановка доступна только для сервисных пользователей.

6.13.2.4 Описание параметра предустановок «kV» (кВ) для предустановок получения изображений

В данном разделе приведено описание параметра «kV» (кВ), являющегося обязательным для предустановок получения изображений; его значение должно быть целым числом в диапазоне от 70 до 150. Он применим ко всем режимам получения изображений.

Параметр «kV» (кВ) определяет энергию подводимого рентгеновского излучения в виде потенциала, приложенного к рентгеновской трубке киловольтным генератором, в киловольтах. Произведение параметров kV × NominalmAPerFrame (кВ × Номинальное значение мА на кадр) не должно превышать 40 кВт. Произведение параметров kV × NominalmAPerFrame × NominalmsPerFrame × Frames (кВ × Номинальное значение мА на кадр × Номинальное значение мс на кадр × количество кадров) не должно превышать 800 кДж.

Примечание. *Использование рентгеновской трубки при значении напряжения более 120 кВ может привести к перегрузке киловольтного генератора.*

При повышении общей величины мА·с доза облучения пациента возрастает линейно. При повышении величины кВ доза облучения пациента возрастает нелинейно. При повышении величины кВ или мА·с увеличивается риск детерминистских эффектов, обычно в отношении кожи.

Слишком большое значение мА·с может привести к следующим последствиям:

- подведение к пациенту дозы облучения, превышающей требуемую;
- насыщение изображения, которое может снизить качество изображения и повлиять на процедуру совмещения. Снижение качества изображения может привести к ошибке и невозможности совмещения изображений.

Наибольшему риску получения дозы, вызывающей детерминистский эффект, обычно в отношении кожи, подвергаются пациенты с ожирением.

Примечание. *Параметры экспозиции, используемые в предустановках получения изображений системы XVI, определяют работу рентгеновской трубки и панели киловольтного детектора в режиме «импульсной экспозиции». Они отличаются от стандартных параметров экспозиции, используемых в диагностических целях.*

См. также:

Измерение кермы в воздухе (PlanarView™ и MotionView™) на стр. 414

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.5 Описание параметра предустановок «NominalmAPerFrame» (Номинальное значение мА на кадр) для предустановок получения изображений

*В данном разделе приведено описание параметра **NominalmAPerFrame** (Номинальное значение мА на кадр), являющегося обязательным для предустановок получения изображений. Он применим ко всем режимам получения изображений.*

Параметр **NominalmAPerFrame** (Номинальное значение мА на кадр) определяет номинальный ток (в миллиамперах), который проходит через рентгеновскую трубку в процессе получения каждого кадра изображения. Допустимые значения относятся к значениям **NominalmsPerFrame** (Номинальное значение мс на кадр) следующим образом.

Значение «NominalmsPerFrame» (Номинальное значение мс на кадр)	Допустимые значения «NominalmAPerFrame» (Номинальные значения мА на кадр)
10, 12, 16, 20, 25 или 32	10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80 или 100
40	10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, 125, 160, 200 или 250

Параметр «kV» (кВ) определяет энергию подводимого рентгеновского излучения в виде потенциала, приложенного к рентгеновской трубке киловольтным генератором, в киловольтах. Произведение параметров kV × NominalmAPerFrame (кВ × Номинальное значение мА на кадр) не должно превышать 40 кВт. Произведение параметров kV × NominalmAPerFrame × NominalmsPerFrame × Frames (кВ × Номинальное значение мА на кадр × Номинальное значение мс на кадр × количество кадров) не должно превышать 800 кДж.

При повышении общей величины мА·с доза облучения пациента возрастает линейно. При повышении величины кВ доза облучения пациента возрастает нелинейно. При повышении величины кВ или мА·с увеличивается риск детерминистских эффектов, обычно в отношении кожи.

Наибольшему риску получения дозы, вызывающей детерминистский эффект, обычно в отношении кожи, подвергаются пациенты с ожирением.

Слишком большое значение мА·с может привести к следующим последствиям:

- подведение к пациенту дозы облучения, превышающей требуемую;
- насыщение изображения, которое может снизить качество изображения и повлиять на процедуру совмещения. Снижение качества изображения может привести к ошибке и невозможности совмещения изображений.

Примечание. *Параметры экспозиции, используемые в предустановках получения изображений системы XVI, определяют работу рентгеновской трубки и панели киловольтного детектора в режиме «импульсной экспозиции». Они отличаются от стандартных параметров экспозиции, используемых в диагностических целях.*

См. также:

Измерение кермы в воздухе (PlanarView™ и MotionView™) на стр. 414

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.6 Описание параметра предустановок «NominalmsPerFrame» (Номинальное значение мс на кадр) для предустановок получения изображений

*В данном разделе приведено описание параметра **NominalmsPerFrame** (Номинальное значение мс на кадр), являющегося обязательным для предустановок получения изображений. Он применим ко всем режимам получения изображений.*

Параметр **NominalmsPerFrame** (Номинальное значение мс на кадр) определяет номинальную продолжительность импульса экспозиции (в миллисекундах) для каждого получаемого кадра изображения. Допустимы следующие значения: 10, 12, 16, 20, 25, 32 или 40.

Параметр «kV» (кВ) определяет энергию подводимого рентгеновского излучения в виде потенциала, приложенного к рентгеновской трубке киловольтным генератором, в киловольтах. Произведение параметров kV × NominalmAPerFrame (кВ × Номинальное значение мА на кадр) не должно превышать 40 кВт. Произведение параметров kV × NominalmAPerFrame × NominalmsPerFrame × Frames (кВ × Номинальное значение мА на кадр × Номинальное значение мс на кадр × количество кадров) не должно превышать 800 кДж.

При повышении общей величины мА·с доза облучения пациента возрастает линейно. При повышении величины кВ доза облучения пациента возрастает нелинейно. При повышении величины кВ или мА·с увеличивается риск детерминистских эффектов, обычно в отношении кожи.

Наибольшему риску получения дозы, вызывающей детерминистский эффект, обычно в отношении кожи, подвергаются пациенты с ожирением.

Слишком большое значение мА·с может привести к следующим последствиям:

- подведение к пациенту дозы облучения, превышающей требуемую;
- насыщение изображения, которое может снизить качество изображения и повлиять на процедуру совмещения. Снижение качества изображения может привести к ошибке и невозможности совмещения изображений.

Примечание. *Параметры экспозиции, используемые в предустановках получения изображений системы XVI, определяют работу рентгеновской трубки и панели киловольтного детектора в режиме «импульсной экспозиции». Они отличаются от стандартных параметров экспозиции, используемых в диагностических целях.*

См. также:

Измерение кермы в воздухе (PlanarView™ и MotionView™) на стр. 414

6.13.2.7 Описание параметра предустановок «kVCollimator» (кВ-коллиматор) для предустановок получения изображений

*В данном разделе приведено описание параметра **kVCollimator** (кВ-коллиматор). Этот параметр является необязательным, если параметру **Mode** (Режим) предустановки получения изображений задано значение «Service» (Сервисный), и обязательным, если параметру **Mode** (Режим) задано значение «Clinical» (Клинический). Он применим ко всем режимам получения изображений.*

Параметр **kVCollimator** (кВ-коллиматор) определяет кВ-коллиматор, который следует использовать с данной предустановкой. Он отображается в системе управления XVI и на мониторе в процедурном кабинете. Допустимые значения соответствуют доступным кассетам коллиматора: S20, S10, M20, M15, M10, M2, L20, L10, L2 или 15×15.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.8 Описание параметра предустановок «kVFilter» (кВ-фильтр) для предустановок получения изображений

В данном разделе приведено описание обязательного параметра предустановок kVFilter (кВ-фильтр) для предустановок получения изображений. Он применим ко всем режимам получения изображений.

Этот параметр определяет кВ-фильтр, который следует использовать с предустановкой. Он отображается в системе управления XVI и на мониторе в процедурном кабинете. Если для параметра **Mode** (Режим) задано значение «Clinical» (Клинический), параметр **kVFilter** (кВ-фильтр) должен иметь значение F0 или F1. Если для параметра **Mode** (Режим) установлено значение «Service» (Сервисный), этот параметр должен иметь значение F0, F1, CAL1 или CAL2.

Фильтр F1 (типа «бабочка») обеспечивает меньшую дозу для кожи, чем фильтр F0.

6.13.2.9 Описание параметра предустановок «Frames» (Кадры) для предустановок получения изображений

В данном разделе приведено описание параметра Frames (Кадры), являющегося обязательным для предустановок получения изображений; его значение должно быть целым числом в диапазоне от 3 до 3300. Он применим ко всем режимам получения изображений.

Для предустановок PlanarView™ данный параметр определяет число полученных кадров, усредненных для получения изображения.

Для предустановок MotionView™ данный параметр определяет число кадров в серии получаемых изображений.

Создание новой или изменение имеющейся предустановки PlanarView™ или MotionView™ требует выбора числа кадров для этого параметра.

Для предустановок VolumeView™ данный параметр определяет предположительное число кадров в серии получаемых системой XVI изображений. Число полученных кадров в предустановке VolumeView™ вычисляется по следующей формуле:

$$\text{Количество кадров} = \frac{\text{Угол завершения получения изображений} - \text{угол начала получения изображений}}{\text{Скорость гентри}} \times \text{частота кадров}$$

Где:

- Частота кадров — это скорость, с которой панель кВ-детектора получает кадры изображения (кадров в секунду). Она равна 5,5 кадрам в секунду.
- Скорость гентри измеряется в градусах в секунду.

Параметр «kV» (кВ) определяет энергию подводимого рентгеновского излучения в виде потенциала, приложенного к рентгеновской трубке киловольтным генератором, в киловольтах. Произведение параметров kV × NominalmAPerFrame (кВ × Номинальное значение мА на кадр) не должно превышать 40 кВт. Произведение параметров kV × NominalmAPerFrame × NominalmsPerFrame × Frames (кВ × Номинальное значение мА на кадр × Номинальное значение мс на кадр × количество кадров) не должно превышать 800 кДж.

При повышении общего числа кадров доза облучения пациента возрастает линейно. Это увеличивает риск развития детерминистких эффектов облучения; обычно это относится к облучению кожи.

Наибольшему риску получения дозы, вызывающей детерминистский эффект, обычно в отношении кожи, подвергаются пациенты с ожирением.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Параметры экспозиции, используемые в предустановках получения изображений системы XVI, определяют работу рентгеновской трубки и панели киловольтного детектора в режиме «импульсной экспозиции». Они отличаются от стандартных параметров экспозиции, используемых в диагностических целях.*

6.13.2.10 Описание параметра предустановок «TableIsocentric» (Изоцентрическое вращение стола) для предустановок получения изображений

В данном разделе приведено описание параметра ***TableIsocentric*** *(Изоцентрическое вращение стола). Он применим ко всем режимам получения изображений. Для предустановок VolumeView™ этот параметр является обязательным. Для предустановок PlanarView™ и MotionView™ этот параметр является необязательным.*

Параметр **TableColumnRotation** (Вращение колонны стола) определяет положение вращения колонны процедурного стола в градусах и по биполярной шкале. Для предустановок VolumeView™ для этого параметра должно быть задано значение 0,0. Для предустановок PlanarView™ и MotionView™ значение этого параметра должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от -100 до +100 (с точностью до одного знака после запятой).

Система XVI сравнивает это значение с фактическим значением изоцентрического вращения стола с допуском в 1°. Значение угла отображается в соответствии с заданным масштабом, указанным в файле INI.

Это значение отображается в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки), но не на мониторе в процедурном кабинете. По этой причине компания Elekta рекомендует включать предписанное значение изоцентрического вращения стола для терапии в окне **Preset Description** (Описание предустановки).

6.13.2.11 Описание параметра предустановок «TableColumnRotation» (Вращение колонны стола) для предустановок получения изображений

В данном разделе приведено описание параметра ***TableColumnRotation*** *(Вращение колонны стола). Он применим ко всем режимам получения изображений. Для предустановок VolumeView™ этот параметр является обязательным. Для предустановок PlanarView™ и MotionView™ этот параметр является необязательным.*

Параметр **TableColumnRotation** (Вращение колонны стола) определяет положение вращения колонны стола для терапии в градусах и по биполярной шкале. Для предустановок VolumeView™ для этого параметра должно быть задано значение 0,0. Для предустановок PlanarView™ и MotionView™ значение этого параметра должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от -100 до +100 (с точностью до одного знака после запятой).

Система XVI сравнивает это значение с фактическим значением вращения колонны стола с допуском в 1°. Значение угла отображается в соответствии с заданным масштабом, указанным в файле INI.

Это значение отображается в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки), но не на мониторе в процедурном кабинете. По этой причине компания Elekta рекомендует включать предписанное значение вращения колонны стола для терапии в окне **Preset Description** (Описание предустановки).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.12 Описание параметра предустановки «ProjectionImageDimensionU» (Размер U проекционного изображения) для предустановок получения изображений

*В данном разделе приведено описание параметра **ProjectionImageDimensionU** (Размер U проекционного изображения), являющегося обязательным для предустановок получения изображений. Он применим ко всем режимам получения изображений.*

Для этого параметра должны использоваться значения 128, 256, 512 или 1024. Они должны соответствовать параметру **ProjectionImageDimensionV** (Размер V проекционного изображения). Для клинических предустановок оно обычно равно 512. Этот параметр определяет число пикселов на полученном изображении в направлении G-T.

6.13.2.13 Описание параметра предустановок «ProjectionImageDimensionV» (Размер V проекционного изображения) для предустановок получения изображений

*В данном разделе приведено описание параметра **ProjectionImageDimensionV** (Размер V проекционного изображения), являющегося обязательным для предустановок получения изображений. Он применим ко всем режимам получения изображений.*

Для этого параметра должны использоваться значения 128, 256, 512 или 1024. Они должны соответствовать параметру **ProjectionImageDimensionU** (Размер U проекционного изображения). Для клинических предустановок оно обычно равно 512. Этот параметр определяет число пикселов на полученном изображении в направлении, перпендикулярном оси G-T.

6.13.2.14 Описание параметра предустановок «TriggerInterval» (Интервал запуска) для получения изображений

Параметр **TriggerInterval** (Интервал запуска) не имеет функции в данной версии системы XVI. Он является обязательным для предустановок получения изображений и должен иметь значение 0. Он применим ко всем режимам получения изображений.

6.13.2.15 Описание параметра предустановок «Version» (Версия)

Параметр **Version** (Версия) является обязательным для всех предустановок и должен иметь значение «3». Он отражает версию формата файла предустановок INI. Этот параметр применим ко всем режимам получения изображений.

6.13.2.16 Описание параметра предустановок «LastModified» (Последние изменения)

Параметр **LastModified** (Последние изменения) задается автоматически в ходе подтверждения предустановок. Этот параметр применим ко всем режимам получения изображений. Не вводите значение этого параметра. Он отражает день недели, дату и время последнего изменения предустановки.

6.13.2.17 Описание параметра предустановок «Checksum» (Контрольная сумма)

Параметр **Checksum** (Контрольная сумма) задается автоматически в ходе подтверждения предустановок. Не вводите значение этого параметра. Данный параметр применяется в системе XVI для подтверждения предустановки и используется для проверки изменения предустановки. Этот параметр применим ко всем режимам получения изображений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.18 Описание параметра предустановок «AcqAngle» (Угол получения изображений) для предустановок PlanarView™ и MotionView™

*В данном разделе приведено описание параметра **AcqAngle** (Угол получения изображений), являющегося необязательным для предустановок PlanarView™ и MotionView™.*

Этот параметр определяет угол гентри для получения изображений в градусах по биполярной шкале. Значение этого параметра должно представлять собой число с плавающей запятой (с точностью до одного знака после запятой) в диапазоне от -185 до +185.

Во время получения изображений PlanarView™ система XVI проверяет положение гентри относительно его исходного положения с целью контроля перемещений гентри. Во время получения изображения MotionView™ система XVI не выполняет дополнительных проверок соответствия положения гентри допустимым значениям. Если не указать никакого значения, система XVI не выполнит проверку соответствия положения гентри допустимым значениям при запуске процедуры получения изображений.

Начальный угол получения изображений отображается в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки), а также на экране монитора в процедурном кабинете в виде значения **Gantry Angle SET** (Заданное значение угла гентри). Значение угла отображается в соответствии с заданным масштабом, указанным в файле INI.

6.13.2.19 Описание параметра предустановок «StartAngle» (Начальный угол) для предустановок VolumeView™

В данном разделе приведено описание параметра «StartAngle» (Начальный угол), являющегося обязательным для предустановок VolumeView™.

Этот параметр определяет угол в градусах и по биполярной шкале, из которого гентри начинает поворот при получении изображений VolumeView™. Это не угол, с которого система XVI начинает получать изображения. Значение параметра предустановок должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от -185,0 до +185,0 (с точностью до одного знака после запятой).

Этот параметр позволяет скорости вращения гентри достичь необходимой величины для начала получения изображений системой XVI. Обычно различие между начальным углом и углом получения изображений составляет 5°.

Примечание. *При помощи функции автоматической установки линейного ускорителя невозможно повернуть гентри более чем на 360° (см. документацию по клиническому режиму системы управления терапией).*

Начальный угол отображается в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки), а также на экране монитора в процедурном кабинете в виде значения **Gantry Angle SET** (Заданный угол гентри). Значение угла отображается в соответствии с заданным масштабом, указанным в файле INI. Система XVI сравнивает это значение с фактическим значением положения гентри.

6.13.2.20 Описание параметра предустановок «StartAcqAngle» (Начальный угол получения изображений) для предустановок VolumeView™

*В данном разделе приведено описание параметра **StartAcqAngle** (Начальный угол получения изображений), являющегося обязательным для предустановок VolumeView™.*

Этот параметр определяет значение угла гентри в градусах и по биполярной шкале, при котором происходит запуск системы XVI для получения изображений. Значение этого

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

параметра влияет на число кадров при получении изображения VolumeView™. Значение этого параметра должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от -185,0 до +185,0 (с точностью до одного знака после запятой).

Примечание. *При помощи функции автоматической установки линейного ускорителя невозможно повернуть гентри более чем на 360° (см. документацию по клиническому режиму системы управления терапией).*

Начальный угол получения изображений отображается в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки), а также на экране монитора в процедурном кабинете в виде значения **Start Angle SET** (Заданное начальное значение угла). Значение угла отображается в соответствии с заданным масштабом, указанным в файле INI.

6.13.2.21 Описание параметра предустановок «StopAcqAngle» (Конечный угол получения изображений) для предустановок VolumeView™

*В данном разделе приведено описание параметра **StopAcqAngle** (Конечный угол получения изображений), являющегося обязательным для предустановок VolumeView™.*

Этот параметр определяет угол гентри в градусах и по биполярной шкале, при котором гентри прекращает поворот и получение изображений. Значение этого параметра влияет на число кадров при получении изображения VolumeView™. Значение параметра предустановок должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от -185,0 до +185,0 (с точностью до одного знака после запятой).

Примечание. *При помощи функции автоматической установки линейного ускорителя невозможно повернуть гентри более чем на 360° (см. документацию по клиническому режиму системы управления терапией).*

Конечный угол получения изображений отображается в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки), а также на экране монитора в процедурном кабинете в виде значения **Stop Angle SET** (Заданное конечное значение угла). Значение угла отображается в соответствии с заданным масштабом, указанным в файле INI.

6.13.2.22 Описание параметра предустановок «GantrySpeed» (Скорость гентри) для предустановок VolumeView™

*В данном разделе приведено описание параметра **GantrySpeed** (Скорость гентри), являющегося обязательным для получения изображений VolumeView™.*

Примечание. *Если установлен параметр предустановок сканирования «IntraFractionImaging» (Внутрифракционная визуализация), установить параметр «GantrySpeed» (Скорость гентри) невозможно. Скоростью гентри во время получения изображений управляет процедура облучения.*

Значение этого параметра должно быть целым числом в диапазоне от 36 до 360. Этот параметр определяет скорость вращения гентри во время получения изображений в градусах в минуту.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.23 Описание параметра предустановок «Direction» (Направление) для предустановок VolumeView™

В данном разделе приведено описание параметра Direction (Направление), являющегося обязательным для предустановок VolumeView™.

Данный параметр должен иметь значение CW (По часовой стрелке) или CC (Против часовой стрелки) по биполярной шкале. Данный параметр определяет направление вращения гентри во время получения изображений. Это значение должно быть совместимым со значениями, заданными для параметров **StartAngle** (Начальный угол), **Start AcqAngle** (Начальный угол получения изображений) и **StopAcqAngle** (Конечный угол получения изображений).

При получении изображений с вращением против часовой стрелки максимальный диапазон перемещений составляет от +180 до -178,9° (по биполярной шкале). Максимальный угол вращения гентри — 358,9°.

6.13.2.24 Описание параметра предустановок «DefaultReconstructionPreset» (Предустановка реконструкции по умолчанию) для предустановок VolumeView™

*В данном разделе приводится описание необязательного параметра **DefaultReconstructionPreset** (Предустановка реконструкции по умолчанию), который определяет предустановку трехмерной реконструкции при реконструкции изображений VolumeView™.*

Значение этого параметра может содержать не более 30 символов ACSII и должно совпадать с именем действительной предустановки реконструкции.

Если для параметра **ReconstructInline** (Мгновенная реконструкция) задано значение **Yes** (Да), то указанная предустановка используется системой XVI для мгновенной реконструкции. Если для параметра **ReconstructInline** (Мгновенная реконструкция) задано значение **No** (Нет), то указанная предустановка используется системой XVI для интерактивной реконструкции. Если параметр не установлен, а параметру **ReconstructInline** задано значение **No** (Нет), то можно выполнять автономную реконструкцию с использованием подтвержденной предустановки реконструкции.

При настройке этого параметра помните о рассчитанной геометрической эффективности. Если рассчитанное значение геометрической эффективности менее 70 %, внесите это в поле параметра **PresetDescription** (Описание предустановки).

6.13.2.25 Описание параметра предустановки «ProtocolPreset» (Предустановка протокола) для предустановок VolumeView™

В данном разделе приведено описание параметра «ProtocolPreset» (Предустановка протокола), являющегося обязательным для предустановок VolumeView™.

Пользователь может задать параметр **ProtocolPreset** (Предустановка протокола) для применения предустановки протокола к предустановке VolumeView™. В качестве значения параметра **ProtocolPreset** (Предустановка протокола) необходимо указывать допустимое название предустановки протокола.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.26 Описание параметра предустановок «ReconstructInline» (Мгновенная реконструкция) для предустановок VolumeView™

*В данном разделе приведено описание необязательного параметра **ReconstructInline** (Мгновенная реконструкция), который можно настроить для мгновенной реконструкции.*

Если задано значение **Yes** (Да), то система XVI выполняет мгновенную реконструкцию (с использованием предустановки реконструкции, определенной параметром **DefaultReconstructionPreset** (Предустановка реконструкции по умолчанию)). Если значение не задано или задано значение **No** (Нет), то система XVI не выполняет мгновенную реконструкцию. Если значение параметра **DefaultReconstructionPreset** (Предустановка реконструкции по умолчанию) задано, то система XVI выполняет мгновенную реконструкцию с заданными предустановками; если значение не задано, то система XVI не выполняет реконструкцию.

Выполнение интерактивной реконструкции после получения изображений может положительно сказаться на качестве реконструированного изображения.

6.13.2.27 Описание параметра предустановок «Registration» (Совмещение) для предустановок VolumeView™

*В данном разделе приведено описание необязательного параметра **Registration** (Совмещение), который можно настроить для выполнения автоматического совмещения.*

Если задано значение **Yes** (Да), то после реконструкции система XVI автоматически открывает окно **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView). Необходимо также установить для параметра **ReconstructInline** (Мгновенная реконструкция) значение **Yes** (Да). После выполнения совмещения система XVI автоматически открывает окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола).

Если для данного параметра значение не задано или задано значение **No** (Нет), система XVI не выполняет автоматическое совмещение.

6.13.2.28 Описание параметров предустановок «NominalScanDose» (Номинальная доза при сканировании) для предустановок VolumeView™

*В данном разделе приведено описание параметров **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании), являющихся необязательными для предустановок VolumeView™.*

Компания Elekta устанавливает номинальную дозу для сканирования в предустановках по умолчанию для получения изображений VolumeView™. При создании предустановки или внесении изменений в предустановку медицинский физик обязан измерить номинальную дозу при сканировании (в миллигреях). После этого для параметра **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании) можно задать измеренное значение. Существует два параметра **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании):

- NominalScanDose-2-44 (Номинальная доза при сканировании-2-44);
- NominalScanDose-A1-2-44 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44).

Измеренное значение необходимо задать для параметра, соответствующего требованиям стандарта МЭК, который действует в вашем медицинском учреждении. В случае использования параметра **NominalScanDose-A1-2-44** (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44) можно задать соответствующую предустановку протокола.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *В разделе **Station** (Станция) файла `sri.ini` для параметра **DoseMeasurementMethod** (Метод измерения дозы) по умолчанию установлено значение A1-2-44. Систему XVI можно настроить для выполнения одной процедуры измерения дозы за раз.*

Примечание. *Метод измерения дозы согласно стандарту IEC 60601-2-68 (2014) совпадает с методом, определенным стандартом IEC 60601-2-44-A1.*

Значение данного параметра должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от 0,00 до 2000,0 мГр.

Этот параметр не управляет системой XVI и служит только для справочных целей. Его значение отображается в диалоговых окнах **Preset Selection** (Выбор предустановки).

Зафиксируйте, какой фантом использовался при измерении дозы в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, статья 203.108, и стандартом IEC 60601-2-68 (2014), статья 201.102.5.2.1.

См. также:

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) на стр. 424

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014) на стр. 427

6.13.2.29 Описание параметра предустановок «Phantom» (Фантом) для предустановок VolumeView™

В данном разделе приводится описание параметра предустановок «Phantom» (Фантом) для предустановок VolumeView™, который отвечает за измерение номинальной дозы при сканировании.

В параметре предустановок «Phantom» (Фантом) прописан тип установленного фантома, используемого для измерения номинальной дозы при сканировании. При создании или изменении предустановки необходимо указать номинальную дозу при сканировании. Применяемый фантом должен быть таким, как указано в стандарте IEC 60601-2-44, статья 203.108. Пример параметра предустановок «Phantom» (Фантом): «Head Phantom (Length 40cm)» (Фантом головы, длина 40 см).

Название параметра предустановок «Phantom» (Фантом) может содержать до 30 символов ASCII.

6.13.2.30 Описание параметров предустановок «FlexMap» (Карта отклонений) для предустановок PlanarView™ и MotionView™

В данном разделе приводится описание параметра предустановок FlexMap (Карта отклонений), который позволяет выбрать карту отклонений в целях ее использования для предустановок PlanarView™ и MotionView™.

Можно выбрать карту отклонений в целях ее использования для предустановок PlanarView™ и MotionView™. Если этот дополнительный параметр не задан, в системе XVI будет использоваться стандартная карта отклонений для вращения по часовой стрелке и против часовой стрелки. Но при желании можно установить параметр предустановок «FlexMap» (Карта отклонений), тогда система XVI позволит заменить стандартную карту отклонений выбранной. Например, если калибровка системы была выполнена для поворота малого поля обзора по часовой стрелке, можно выбрать в качестве параметра карты отклонений файл `cw_SFOV.flexmap`. Система XVI будет использовать данную карту отклонений для параметра предустановок «FlexMap» (Карта отклонений) вместо

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стандартной карты отклонений. В качестве значения параметра используется название карты отклонений.

6.13.2.31 Описание параметра предустановок «IntraFractionImaging» (Внутрифракционная визуализация) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений)

В данном разделе приводится описание параметра предустановок «IntraFractionImaging» (Внутрифракционная визуализация), который является обязательным для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) в числе предустановок VolumeView™.

Допустимыми значениями для параметров предустановки «IntraFractionImaging» (Внутрифракционная визуализация) являются значения **Yes** (Да) или **No** (Нет). Если установлено значение **Yes** (Да), то при нажатии кнопки **Confirm Settings** (Подтвердить настройки) для получения изображения VolumeView™ система XVI не отправляет запрет XVI в систему управления терапией (TCS). Поэтому система управления терапией не препятствует подведению МВ-излучения. Система XVI не передает в систему управления терапией значения начального угла поворота и скорости гентри. Предписание, заданное в системе управления терапией, управляет этими параметрами предустановки.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует при создании для пациента предустановки внутрифракционной визуализации включать в поле **Preset Description** (Описание предустановки) идентификатор пациента.*

См. также:

Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT в режиме SYNERGISTIQ™ на стр. 265

Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT не в режиме SYNERGISTIQ™ на стр. 270

6.13.2.32 Описание параметра предустановок «StaticMaxDuration» (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений)

В данном разделе приводится описание параметра «StaticMaxDuration» (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии), который является необязательным для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) в системе VolumeView™.

Использовать параметр предустановок **StaticMaxDuration** (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) можно только для получения внутрифракционных изображений. Параметр предустановок **StaticMaxDuration** (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) позволяет задать максимальное время (в секундах), в течение которого гентри не будет перемещаться в начале процедуры получения изображений VolumeView™. Максимальное значение данного параметра составляет 600, минимальное — 4. На протяжении этого периода генерация кВ-излучения продолжается; она прекращается только в случае остановки процедуры получения изображений.

Если необходимо выполнить реконструкцию, убедитесь, что в качестве значения параметра предустановок **StaticMaxDuration** (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) установлено значение, позволяющее системе XVI получать не менее 40 кадров.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если после фазы **StaticMaxDuration** (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) формирование трехмерных изображений не требуется, необходимо выполнить следующие действия:

- Задайте значение угла предельного перемещения гентри из начального положения, равное 4°.
- В качестве значения параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) установите значение 9°.

См. также:

Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT в режиме SYNERGISTIQ™ на стр. 265

Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT не в режиме SYNERGISTIQ™ на стр. 270

6.13.2.33 Описание параметра предустановок «AcquisitionInterval» (Интервал получения изображений) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений)

*В данном разделе приводится описание параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений), который является обязательным для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) в числе предустановок VolumeView™.*

Параметр предустановок **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) позволяет задать значение угла перемещения гентри (в градусах) для получения системой XVI каждого изображения VolumeView™. Максимальное значение данного параметра составляет 9,0, минимальное — 0,01. Например, если в качестве значения параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) установлено значение 0,2°, система XVI будет получать одно изображение на каждые 0,2° перемещения гентри. Допустимый диапазон значений параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) составляет от 0,01 до 9°. Допускается использование предустановленного параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) только для процедур получения внутрифракционных изображений.

Для некоторых типов терапии величина перемещения гентри до того, как в системе XVI будет получено изображение, может быть больше заданной параметром **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений). В таком случае в системе XVI будет получено меньше изображений во время лечебной процедуры, чем это позволяет заданное пользователем значение параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений). Скорость перемещения гентри и параметр **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) в совокупности задают число изображений, получаемых системой XVI в секунду. Однако аппаратное обеспечение системы XVI позволяет получать изображения с частотой не более 5,5 кадров в секунду. При высокой скорости перемещения гентри и малом значении параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) можно добиться значения частоты кадров в системе XVI более 5,5 кадров в секунду. В этом случае максимальное значение количества получаемых изображений определяется в соответствии со значением максимальной частоты кадров.

Например, если скорость гентри составляет 2°/с, а параметр **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) равен 0,2°, частота кадров получается выше максимально возможной:

$$\text{Frames/second} = \frac{2°/s}{0.2°/\text{frame}} = 10$$

Параметр предустановок **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) можно использовать для получения изображений VolumeView™ при применении методик

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

облучения с переменной скоростью перемещения гентри, например VMAT. Если значение параметра предустановок **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) не задано, во время секторного облучения с малой скоростью перемещения гентри в системе XVI можно получать несколько изображений одной и той же исследуемой области. Это может привести к повышению дозы кВ-излучения для данной области. Если значение параметра предустановок **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) задано, скорость перемещения гентри не влияет на процесс получения изображений VolumeView™ и позволяет снизить уровень кВ-излучения для пациента. При установке значений параметров предустановок **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) и **StaticMaxDuration** (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) параметр **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) в системе XVI применяется только после завершения фазы получения изображений **StaticMaxDuration** (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии).

Компания Elekta рекомендует задавать значение параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) при получении трехмерных внутрифракционных изображений, чтобы снизить уровень кВ-излучения для пациента.

Задание значения параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений) позволяет повысить качество изображения. При задании этого параметра из полученных изображений выполняется субтракция кВ-изображений, не подверженных влиянию рассеянного излучения и на которых отсутствуют шум и артефакты. Данная коррекция производится одновременно с получением изображений. За счет такой коррекции полученные изображения практически аналогичны кВ-изображениям, полученными без использования МВ-излучения. Однако при этом на полученных изображениях сохраняется некоторое количество шума за счет рассеянного МВ-излучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.33

Не задавайте значение параметра «AcquisitionInterval» (Интервал получения изображений) для получения внутрифракционных изображений Symmetry™. Для обеспечения точности реконструкции изображений Symmetry™ необходимо получить все изображения для каждой фазы дыхательного цикла. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

См. также:

Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT в режиме SYNERGISTIQ™ на стр. 265

Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT не в режиме SYNERGISTIQ™ на стр. 270

6.13.2.34 Описание параметра предустановок «ReconstructionVoxelSize» (Размер воксела реконструированного изображения) для предустановок реконструкции

*В данном разделе приведено описание параметра **ReconstructionVoxelSize** (Размер воксела реконструированного изображения), являющегося обязательным для предустановок реконструкции.*

Этот параметр определяет длину, высоту и ширину кубических вокселов (в сантиметрах), из которых состоят реконструированные трехмерные объемные изображения. Значение этого параметра должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от 0,1 до 10,0 (с точностью до двух знаков после запятой).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.35 Описание параметров предустановок реконструкции «ReconstructionDimension» (Размер реконструированного изображения) по осям X, Y и Z

*В данном разделе приведено описание параметров предустановок **ReconstructionDimension** (Размер реконструированного изображения), с помощью которых система XVI реконструирует изображения VolumeView™.*

Параметры **ReconstructionDimension** (Размер реконструированного изображения) являются обязательными параметрами предустановок реконструкции и должны быть представлены целыми числами в диапазоне от 1 до 1024. Система XVI округляет значение до ближайшего целого числа, кратного 8.

Эти параметры определяют размер в вокселах реконструированной трехмерной объемной структуры по осям X, Y и Z.

Для экспорта реконструированных объемных изображений в формате DICOM значения параметров **ReconstructionDimensionX** (Размер X реконструированного изображения) и **ReconstructionDimensionZ** (Размер Z реконструированного изображения) должны совпадать.

Предустановки, где **ReconstructionDimensionX** × **ReconstructionDimensionY** × **ReconstructionDimensionZ** (Размер X реконструированного изображения × размер Y реконструированного изображения × размер Z реконструированного изображения) >5123, дают результат, который система XVI использовать не может. Это объясняется тем, что объем памяти системы XVI будет превышен. Данные изображений, доступные для реконструкции, представлены в форме цилиндра с коническим окончанием, направленным по оси Y. Размер цилиндра определяется используемой кассетой коллиматора и полем обзора.

6.13.2.36 Описание параметров предустановок реконструкции «ReconstructionOffset» (Смещение реконструированного изображения) по осям X, Y и Z

*В данном разделе приведено описание параметров **ReconstructionOffset** (Смещение реконструированного изображения), являющихся обязательными для предустановок реконструкции.*

Эти параметры определяют, насколько реконструированное объемное изображение смещено (в сантиметрах) от изоцентра в направлении по осям X, Y и Z системы координат помещения Synergy. Значение этих параметров должны представлять собой целые числа в диапазоне от -400 до +400.

При нулевом значении реконструкция будет выполняться по оси параметра (X, Y или Z) относительно MB-изоцентра. Значения параметра, отличные от нуля, позволяют переместить реконструированное объемное изображение по соответствующей оси таким образом, чтобы оно включало область исследования.

6.13.2.37 Описание параметра предустановок «ReconstructionFilter» (Фильтр реконструированного изображения) для предустановок реконструкции

Параметр **ReconstructionFilter** (Фильтр реконструированного изображения) является обязательным для предустановок реконструкции и должен иметь значение «Wiener» (Винер). Этот параметр определяет фильтр, используемый в ходе обратного проецирования с фильтрацией для реконструкции трехмерного объемного изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.38 Описание параметра предустановок «NumberOfReconstructionFilterParameters» (Число параметров фильтра реконструированного изображения) для предустановок реконструкции

*В данном разделе приведено описание параметра **NumberOfReconstructionFilterParameters** (Число параметров фильтра реконструированного изображения), являющегося обязательным для предустановок реконструкции. Для этого параметра должно быть установлено значение 2 для фильтра Винера.*

Этот параметр определяет число других параметров, которые должны быть включены в файл предустановок реконструкции для управления фильтром, заданным в параметре **ReconstructionFilter** (Фильтр реконструированного изображения).

6.13.2.39 Описание параметров предустановок реконструкции «ReconstructionFilterParameter» (Параметр фильтра реконструированного изображения) 1 и 2

*В данном разделе приведено описание параметров **ReconstructionFilterParameter** (Параметр фильтра реконструированного изображения), управляющих трехмерной реконструкцией с фильтром Винера.*

Значение этого параметра должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от 0,01 до 10,00 (с точностью до двух знаков после запятой).

Эти параметры влияют на пространственное частотное распределение реконструированных изображений. Допустимые значения приведены в стандартных предустановках реконструкции, входящих в комплект поставки.

6.13.2.40 Описание параметра предустановок реконструкции «Interpolation» (Интерполяция)

*В данном разделе приведено описание параметра **Interpolation** (Интерполяция), являющегося обязательным для предустановок реконструкции.*

Для этого параметра можно установить значение «None» (Нет), «Bilinear» (Билинейная) или «Partial2» (Частичная2). Он оказывает влияние на скорость проведения процедуры реконструкции. Этот параметр определяет процедуру интерполяции вокселов, используемую в системе XVI при обратном проецировании пикселов проекционных изображений в реконструированные вокселы.

Табл. 6.14 Описание значений параметра предустановки «Interpolation» (Интерполяция)

Значение параметра	Описание
None (Нет)	В системе XVI не выполняется интерполяция во время обратного проецирования. Эта настройка позволяет ускорить процедуру реконструкции, но ее использование снижает качество изображения.
Bilinear (Билинейная)	В системе XVI используется четырехточечная (двумерная) интерполяция во время обратного проецирования. Обычно использование этого значения обеспечивает более качественную, но более медленную реконструкцию, чем при использовании значения «Partial2» (Частичная 2).
Partial2 (Частичная 2)	В системе XVI сначала выполняется интерполяция проекционных изображений с коэффициентом 2, после чего выполняется интерполяция по соседним элементам во время обратного

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значение параметра	Описание
	проецирования. Использование этого значения, которое представляет собой значение по умолчанию, позволяет оптимизировать качество реконструированного изображения.

6.13.2.41 Описание параметра предустановок реконструкции «ScatterCorrection» (Коррекция рассеяния)

*В данном разделе приведено описание параметра **ScatterCorrection** (Коррекция рассеяния), являющегося обязательным для предустановок реконструкции.*

Этот параметр управляет попытками программного обеспечения реконструкции отрегулировать воздействие рассеянного излучения на проекционные изображения. Для этого параметра должно быть установлено значение «None» (Нет) или «Uniform» (Однородная).

Если для параметра установлено значение «None» (Нет), система XVI не производит коррекцию рассеяния. Если установлено значение «Uniform» (Однородная), система XVI использует алгоритм оценки количества рассеянного излучения. Алгоритм предполагает, что рассеянное излучение составляет фиксированную долю первичного пучка излучения в каждой точке тела пациента, соответствующей пикселу. Система XVI вычитает эту долю из данных проекции.

6.13.2.42 Описание параметра предустановок реконструкции «NumberOfScatterCorrectionParameters» (Число параметров коррекции рассеяния)

*В данном разделе приведено описание параметра **NumberOfScatterCorrectionParameters** (Число параметров коррекции рассеяния), являющегося обязательным для предустановок реконструкции.*

Для этого параметра необходимо задать значение 0 или 1. Он определяет число других параметров, которые должны быть включены в файл предустановок реконструкции. Файл предустановок реконструкции управляет процедурой коррекции рассеяния в параметре **ScatterCorrection** (Коррекция рассеяния).

Если для параметра **ScatterCorrection** (Коррекция рассеяния) задано значение **None** (Нет), для этого параметра должно быть установлено значение 0. Если для параметра **ScatterCorrection** (Коррекция рассеяния) задано значение **Uniform** (Однородная), для этого параметра должно быть установлено значение 1.

6.13.2.43 Описание параметра предустановок реконструкции «ScatterCorrectionParameter1» (Параметр коррекции рассеяния 1)

*В данном разделе приведено описание параметра предустановок **ScatterCorrectionParameter1** (Параметр коррекции рассеяния 1) для предустановок реконструкции.*

Этот параметр определяет отношение рассеянного излучения к первичному. Это доля падающего излучения в каждом пикселе, которую относят к рассеянному излучению. Для этого параметра необходимо задать числовое значение с плавающей запятой в диапазоне от 0,00 до 1,00 (с точностью до двух знаков после запятой).

Если для параметра **ScatterCorrection** задано значение «None» (Нет), для этого параметра должно быть задано значение 0,00, что означает отсутствие рассеянного излучения. Если для параметра **ScatterCorrection** задано значение «Uniform» (Однородная), для этого

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

параметра должно быть задано значение, отличное от 0,00. Значение 1,00 подразумевает 100 % рассеянное излучение.

6.13.2.44 Описание параметра предустановок реконструкции «ReconstructionDataType» (Тип данных, используемых для реконструкции)

*В данном разделе приведено описание параметра **ReconstructionDataType** (Тип данных, используемых для реконструкции), являющегося обязательным для предустановок реконструкции.*

Этот параметр определяет точность типов данных, используемых системой XVI для реконструкции трехмерного изображения. Допустимые значения: «short» (короткое), «integer» (целое) или «float» (с плавающей запятой).

Если для этого параметра задано короткое значение, система XVI выполняет быструю реконструкцию самого низкого качества. Если для этого параметра задано плавающее значение, система XVI выполняет медленную реконструкцию самого высокого качества.

6.13.2.45 Описание параметра предустановок «PreFilter» (Предварительная фильтрация) для предустановок реконструкции

*В данном разделе приведено описание параметра **PreFilter** (Предварительная фильтрация), являющегося обязательным для предустановок реконструкции.*

Этот параметр позволяет задать фильтр, который система XVI применяет к кадрам изображений VolumeView™ (проекционные изображения) до выполнения реконструкции трехмерного объемного изображения. Допустимые значения: «Despeckle» (Подавление шума), «Median5» (Медианный 5), «Median9» (Медианный 9) или «None» (Нет).

*Табл. 6.15 Описание значений параметра предустановки **PreFilter** (Предварительная фильтрация)*

Значение параметра	Описание	Разрешение	Контрастность
None (Нет)	В системе XVI не применяется предварительная фильтрация к проекционным изображениям. Это самая быстрая процедура.	Самое высокое	Самая низкая
Despeckle (Подавление шума)	Удаление зернистости с проекционных изображений.		
Median5 (Медианный 5)	Применение к проекционным изображениям медианного фильтра с окном, которое включает пиксел и четыре смежных с ним пиксела.		
Median9 (Медианный 9)	Применение к проекционным изображениям медианного фильтра с окном, которое включает пиксел и восемь смежных с ним пикселов.	Самое низкое	Самая высокая

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.2.46 Описание параметра предустановок «ProjectionDownSizeFactor» (Коэффициент уменьшения размеров проекционного изображения) для предустановок реконструкции

*В данном разделе приведено описание параметра **ProjectionDownSizeFactor** (Коэффициент уменьшения размеров проекционного изображения), являющегося обязательным для предустановок реконструкции.*

Этот параметр позволяет ускорить процедуру трехмерной реконструкции в ущерб качеству изображения. Допустимые значения: 1, 2, 4 или 8.

Значение, равное 1, дает самое высокое качество, но самую низкую скорость реконструкции. Значение, равное 8, дает самое низкое качество, но самую высокую скорость реконструкции.

6.13.2.47 Описание параметра предустановок «FourD_SortingMode» (Режим сортировки_4D) для предустановок реконструкции

Параметр **FourD_SortingMode** (Режим сортировки_4D) используется для предустановок реконструкции. Его значение всегда равно 2. Этот параметр определяет выполнение системой XVI формирования последовательности фаз в режиме 4D.

6.13.2.48 Описание параметра предустановок «RespirationCorrelatedPhases» (Фазы с корреляцией по дыханию) для предустановок реконструкции

*В данном разделе приведено описание параметра **RespirationCorrelatedPhases** (Фазы с корреляцией по дыханию), который позволяет задать число фаз дыхательного цикла для предустановок реконструкции.*

Для этого параметра должно быть установлено значение в диапазоне от 1 до 20. По умолчанию в качестве числа фаз установлено значение 10. Компания Elekta рекомендует устанавливать это значение от 8 до 10 для получения изображений Symmetry™. Значение 1 для этого параметра означает трехмерную реконструкцию.

Чем больше фаз используется для получения изображения Symmetry™ VolumeView™, тем выше частота выборки на дыхательный цикл. Но, в то же время, чем больше фаз, тем дольше время выполнения операции, и ниже качество изображения.

6.13.2.49 Описание параметра предустановки «CTDIVolNotification» (Уведомление по CTDIVol) для предустановок протокола

В данном разделе приведено описание параметра «CTDIVolNotification» (Уведомление по CTDIVol), являющегося необязательным для предустановок протокола.

Данный параметр относится к параметрам **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании) в предустановках VolumeView™. Если значение параметра **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании) превышает значение параметра **CTDIVolNotification** (Уведомление по CTDIVol), в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки) рядом с областью **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) появляется индикатор, сообщающий о том, что значения параметров выходят за допустимые пределы. Это также может привести к появлению запрета **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе).

Существует два параметра протокола, которые приводят к появлению различных запретов **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) при различных значениях. Данные параметры представлены ниже:

- **[CTDIVolNotification]** (Уведомление по CTDIVol);
- **[CTDIVolAlert]** (Тревога по CTDIVol).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для параметра **CTDIVolNotification** (Уведомление по CTDIVol) задается значение, при превышении которого необходима генерация запрета. Все клинические пользователи могут отменить запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе).

Значение данного параметра должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от 0,00 до 2000,0 мГр.

См. также:

Описание параметров предустановок «NominalScanDose» (Номинальная доза при сканировании) для предустановок VolumeView™ на стр. 227

Описание запретов системы XVI на стр. 103

6.13.2.50 Описание параметра предустановки «CTDIVolAlert» (Тревога по CTDIVol) для предустановок протокола

В данном разделе приведено описание параметра «CTDIVolAlert» (Тревога по CTDIVol), являющегося необязательным для предустановок протокола.

Данный параметр относится к параметрам **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании) в предустановках VolumeView™. Если значение параметра **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании) превышает значение параметра **CTDIVolAlert** (Тревога по CTDIVol), в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки) рядом с областью **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) появляется индикатор, сообщающий о том, что значения параметров выходят за допустимые пределы. Это также может привести к появлению запрета **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе).

Существует два параметра протокола, которые приводят к появлению различных запретов **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) при различных значениях. Данные параметры представлены ниже:

- [CTDIVolNotification] (Уведомление по CTDIVol);
- [CTDIVolAlert] (Тревога по CTDIVol).

Для параметра **CTDIVolAlert** (Тревога по CTDIVol) задается значение, превышающее значение параметра **CTDIVolNotification** (Уведомление по CTDIVol). Если значение параметра **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании) превышает значение параметра **CTDIVolAlert** (Тревога по CTDIVol), запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) может отменить только клинический пользователь с правами администратора или старшего клинического пользователя.

Значение данного параметра должно представлять собой число с плавающей запятой в диапазоне от 0,00 до 2000,0 мГр.

6.13.2.51 Описание параметра предустановок «DoseMeasurementMethod» (Метод измерения дозы) для предустановок протоколов

В данном разделе приведено описание параметра «DoseMeasurementMethod» (Метод измерения дозы), являющегося обязательным для предустановок протоколов.

Параметр **DoseMeasurementMethod** (Метод измерения дозы) относится к процедуре, которая используется для расчета номинальной дозы при сканировании:

- если используется процедура в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, для данного параметра следует задавать значение **2-44**;
- если используется процедура в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44-A1, для данного параметра следует задавать значение **A1-2-44**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

См. также:

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) на стр. 424

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014) на стр. 427

6.13.3 Создание и изменение предустановки

В данном разделе описано, как создать или изменить предустановку в файле INI с помощью текстового редактора.

Пользователь обязан проверять дозу излучения для пользовательских предустановок. При повышении общей величины мА·с доза облучения пациента возрастает линейно. При повышении величины кВ доза облучения пациента возрастает нелинейно. При повышении величины кВ или мА·с увеличивается риск детерминистских эффектов, обычно в отношении кожи.

Фильтр F1 (типа «бабочка») обеспечивает меньшую дозу для кожи, чем фильтр F0.

Примечание. *На срок службы рентгеновской трубки оказывают влияние такие параметры, как кВ, мА, мс и режим работы. Срок службы трубки зависит от того, как используется малая нить накала. Поэтому срок службы трубки увеличивается при уменьшении времени сканирования и использовании большой нити накала.*

1 В строке меню выберите **Administration** > **Presets** (Администрирование > Предустановки), а затем выберите нужный тип предустановки.

В текстовом редакторе откроется INI-файл, содержащий все предустановки данного типа.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6.67 Текстовый редактор

2 В текстовом редакторе внесите необходимые измерения в предустановки INI-файла. С помощью стандартных сочетаний клавиш Windows® можно копировать и вставлять предустановки, чтобы затем, изменяя их, создавать новые предустановки.

Примечание. *Сочетания клавиш CTRL+I и CTRL+R применяют к тексту табуляцию. Не используйте эти клавиши. Во время подтверждения предустановок система XVI удаляет все форматирование текста, но не новые строки.*

Примечание. *Поиск текстовых строк в системе XVI можно выполнять с помощью сочетания клавиш CTRL+F.*

3 К предустановке необходимо добавить комментарий, поставив перед ним точку с запятой.

Система XVI не будет использовать этот текст.

4 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

5 Нажмите **Close** (Закрыть).

Система XVI выполняет проверку внесенных изменений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Для того чтобы закрыть окно текстового редактора без сохранения изменений, не нажимайте кнопку **Save** (Сохранить), а сразу нажмите кнопку **Close** (Закрыть). Откроется диалоговое окно **Task Dialogs** (Диалоговые окна задач). Нажмите кнопку **No** (Нет). Откроется диалоговое окно **Presets validated successfully** (Предустановки подтверждены). Нажмите кнопку **OK**.*

Допустимые новые или измененные предустановки появятся в диалоговом окне **Modified Presets** (Измененные предустановки).

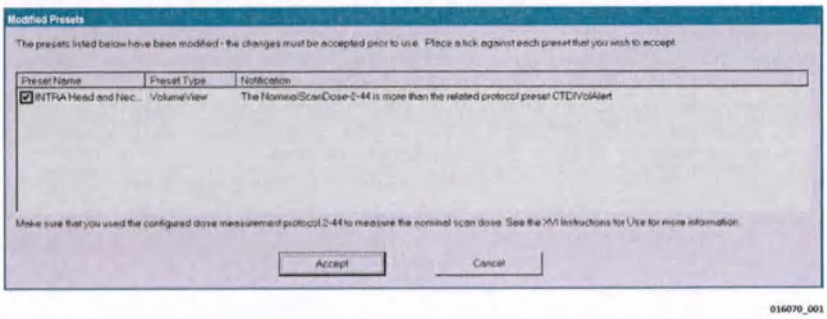


Рис. 6.68 Диалоговое окно измененных предустановок

6 Отметьте галочкой необходимые предустановки.

7 Нажмите кнопку **Accept** (Принять).

Предустановки станут доступными для выбора в диалоговых окнах **Preset Selection** (Выбор предустановки) для получения изображений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.34

Перед началом клинического использования новых или измененных предустановок, проверяйте, работают ли они надлежащим образом. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

8 Выполните необходимые проверки предустановок, чтобы убедиться, что они работают надлежащим образом.

9 Для предустановок получения изображений VolumeView™ выполните следующие этапы.

a Измерьте дозу.

b Рассчитайте геометрическую эффективность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.35

После создания или изменения предустановки VolumeView™ выполняйте проверку дозы и записывайте измеренное значение. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

c Укажите полученное значение для параметра предустановок **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании).

10 Если у предустановки имеется параметр кВ, который еще не использовался или не был откалиброван, свяжитесь со специалистом региональной сервисной службы для проведения многоуровневой калибровки усиления.

См. также:

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) на стр. 424

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014) на стр. 427

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.4 Исправление ошибок в файле предустановок INI после сбоя подтверждения предустановки

В данном разделе описано, как найти и устранить ошибку в файле предустановок INI после того, как предустановка не прошла подтверждение.

Примечание. *Предустановки с ошибками сохраняются в файле предустановок INI и могут отображаться в списках диалоговых окон Preset Selection (Выбор предустановки) для получения и реконструкции кВ-изображений. При выборе в списке недопустимой предустановки на экран выводится сообщение об ошибке. Недопустимая предустановка не позволяет получить или реконструировать кВ-изображение.*

Если предустановка не прошла подтверждение, появляется диалоговое окно с сообщением **`Some Presets have failed validation. Do you wish to view the errors? (Некоторые предустановки не прошли подтверждение. Просмотреть ошибки?)`**.

1 Нажмите **Yes (Да)**, чтобы увидеть ошибки.

Откроется текстовое окно с журналом ошибок. В журнале ошибок приводятся все неподтвержденные записи параметров предустановки. Они отображаются в следующем формате:

[Имя предустановки]

<номер ошибки>: Имя параметра = значение: сведения об ошибке

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

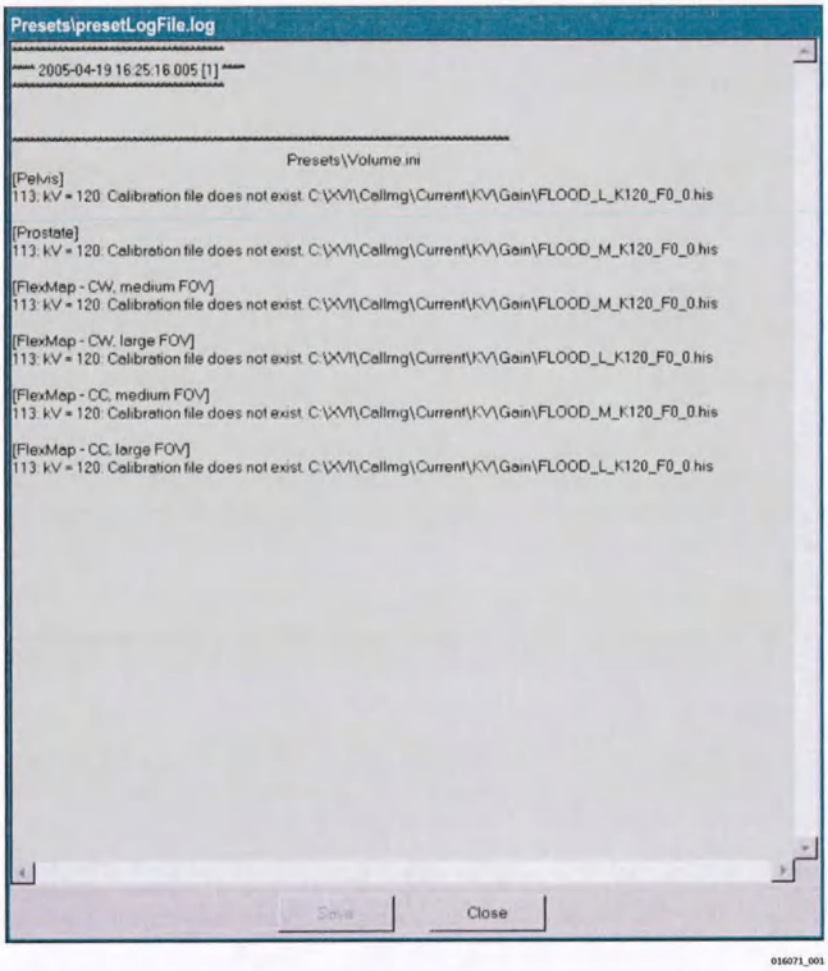


Рис. 6.69 Журнал ошибок при подтверждении предустановок

2 С помощью журнала ошибок устраните ошибки в файле предустановок INI.

3 В окне журнала ошибок нажмите **Close** (Закрыть).

6.13.5 Коды ошибок, которые могут появиться в журнале ошибок после подтверждения предустановки

В данном разделе приводятся номера различных ошибок, связанных с подтверждением предустановок, а также сведения об этих ошибках.

Номер ошибки	Сведения
100	Value out of range. (Значение вне допустимых пределов.)
101	Invalid value. (Недопустимое значение.)
102	The preset rule checksum is not valid. (Контрольная сумма недопустима согласно правилу предустановки.)
103	There is not a preset rule for this parameter. (Правило предустановки для этого параметра отсутствует.)
104	The preset rule data type is not valid. (Тип данных недопустим согласно правилу предустановки.)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номер ошибки	Сведения
105	Cannot build the preset rule for this parameter. (Не удается сформулировать правило предустановки для параметра.)
106	The related reconstruction preset is not valid. (Соответствующая предустановка реконструкции недопустима.)
107	The related registration preset is not valid. (Соответствующая предустановка совмещения недопустима.)
108	Calibration filters are not permitted in clinical presets. (Калибровочные фильтры не могут использоваться в клинических предустановках.)
109	The gantry speed is more than the gantry speed limit (1 rpm), increase the number of frames. (Превышена предельная скорость гентри (1 об./мин), увеличьте число кадров.)
110	XVI cannot do registrations because a reconstruction preset is not specified. (Системе XVI не удается выполнить совмещение, так как предустановка реконструкции не задана.)
111	There is not the same number of entries in the KVGain_mAList and the KVGain_msList. (Число записей в KVGain_mAList не совпадает с числом записей в KVGain_msList.)
112	There is not the same number of entries in the FilterACQ_KVList, FilterACQ_MAList, FilterACQ_MSList and the FilterACQ_FilterList. (Не совпадает число записей в списках FilterACQ_KVList, FilterACQ_MAList, FilterACQ_MSList и FilterACQ_FilterList.)
113	File does not exist. (Файл отсутствует.)
114	Calibration does not exist. (Результаты калибровки отсутствуют.)
115	Duplication. (Дублирование.)
116	The scan heat is more than the scan heat limit. Scan energy = 829 kJ (130 kV * 10 mAs * 638 frames). Generator limit: 800 kJ. (Превышен предел теплоемкости сканера. Энергия сканера = 829 кДж (130 кВ * 10 мА·с * 638 кадров). Предельное значение для генератора: 800 кДж.)
117	The field of view in the FlexMap does not agree with the field of view for the specified kV collimator. (Поле обзора в карте FlexMap не соответствует полю обзора заданного кВ-коллиматора.)
118	The specified FlexMap is not valid. (Заданная карта FlexMap недопустима.)
119	Too many calibration levels are specified. (Задано слишком много уровней калибровки.)
120	**ProjectionImageDimensionU** and **ProjectionImageDimensionV** must be set to the same value. (Для параметров «ProjectionImageDimensionU» (Размер U проекционного изображения) и «ProjectionImageDimensionV» (Размер V проекционного изображения) должно быть задано одинаковое значение.)
121	When **ScatterCorrection** is set to **None**, this parameter must be 0. (Если для параметра «ScatterCorrection» (Коррекция рассеяния) задано значение «None» (Нет), значение этого параметра должно быть равно 0.)
122	When **ScatterCorrection** is set to **Uniform**, this parameter must be 1. (Если для параметра «ScatterCorrection» (Коррекция рассеяния) задано значение «Uniform» (Однородная), значение этого параметра должно быть равно 1.)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номер ошибки	Сведения
123	When **ScatterCorrection** is set to **Iterative**, this parameter must be 0. (Если для параметра «ScatterCorrection» (Коррекция рассеяния) задано значение «Iterative» (Итеративная), значение этого параметра должно быть равно 0.)
124	This parameter is not permitted in clinical presets. (Этот параметр недопустим в клинических предустановках.)
125	There is not a FlexMap specified. (Карта FlexMap не задана.)
126	Value not permitted, permitted values are:... (Значение недопустимо, допустимые значения: ...)
127	4D is not licensed. (Опция 4D не лицензирована.)
128	Intrafraction Imaging is not licensed. (Функция внутрифракционной визуализации не лицензирована.)
129	The date and time is not valid. (Недействительные дата и время.)
130	The scatter calibration is out of date. (Калибровка рассеяния просрочена.)
131	The AB scatter calibration coefficients are not valid. (Недопустимые коэффициенты калибровки рассеяния AB.)
132	The GT scatter calibration coefficients are not valid. (Недопустимые коэффициенты калибровки рассеяния GT.)
133	The flood file does not exist. (Файл экспонирования не существует.)
134	The Preset entry is not recognized. (Запись предустановки не распознана.)
135	Do not specify a gantry speed when Intrafraction Imaging is specified. (Не следует задавать скорость гентри при заданной внутрифракционной визуализации.)
136	Specify a valid motion duration in seconds. (Укажите допустимое значение длительности движения в секундах.)
137	This parameter is only valid when IntraFractionImaging=Yes is specified. (Данный параметр действителен только при задании для параметра «IntraFractionImaging» (Внутрифракционная визуализация) значения «Yes» (Да).)
138	Not enough projections will be acquired for a good reconstruction. Decrease AcquisitionInterval or increase gantry travel. (Для надлежащей реконструкции будет получено недостаточно проекций. Уменьшите значение «AcquisitionInterval» (Интервал получения изображений) или увеличьте значение перемещения гентри.)
139	Maximum number of frames allowed is exceeded. (Превышено максимально допустимое число кадров.)
140	The FlexMap is out of date. (Карта FlexMap просрочена.)
141	The clockwise and counterclockwise flexmaps are more than a week apart. (Карты отклонений по часовой стрелке и против часовой стрелки различаются более чем на неделю.)
142	The clockwise and counterclockwise flexmaps are out of tolerance. (Карты отклонений по часовой стрелке и против часовой стрелки вне допустимых пределов.)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номер ошибки	Сведения
143	The field of view for the clockwise and counterclockwise flexmaps is different. (Различное поле обзора для карт отклонений по часовой стрелке и против часовой стрелки.)
144	The direction check of the clockwise flexmap file was not successful. (Проверка направления файла карты отклонений по часовой стрелке не пройдена.)
145	The direction check of the counterclockwise flexmap file was not successful. (Проверка направления файла карты отклонений против часовой стрелки не пройдена.)
146	The type check of the average flexmap file was not successful. (Проверка типа файла стандартной карты отклонений не пройдена.)

6.13.6 Проверка действительности предустановок

В данном разделе описано, как с помощью функции подтверждения всех предустановок проверить, все ли предустановки отвечают требованиям соответствующих правил.

1 В строке меню выберите **Administration** > **Presets** > **Validate all Presets** (Администрирование > Предустановки > Подтвердить все предустановки).

Система XVI выполнит проверку, чтобы убедиться в правильности всех предустановок в системе. Откроется диалоговое окно **Presets validated successfully** (Предустановки успешно подтверждены).

2 Нажмите кнопку **OK**.

6.14 Использование кнопок получения кВ-изображений

6.14.1 Прекращение подачи кВ- и МВ-излучения

В данном разделе описано, как прекратить подачу кВ- и МВ-излучения.

После того, как подача кВ- и МВ-излучения будет прекращена с помощью данной процедуры, продолжение облучения станет невозможным.

Следите за получаемыми кВ-изображениями для своевременного выявления неполадок, связанных с дозой или выходной мощностью излучения. Например, при слишком высоких значениях дозы изображения получаются очень яркими. В таких случаях необходимо немедленно прекратить генерацию излучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.36

Во время работы следите за получением кВ-изображений и прекращайте его при возникновении неполадок. Игнорируя это предупреждение, вы подвергаете пациента опасности чрезмерного облучения.

1 Выполните одну из следующих процедур:

- Нажмите клавишу TERMINATE (Прекратить) на функциональной клавиатуре.
- Откройте двери процедурного кабинета.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Нажмите кнопку EMERGENCY OFF (Аварийное выключение). Подача питания на линейный ускоритель прекратится.

6.14.2 Устранение неполадки кВ-генератора «Uninitialized» (Не инициализировано)

В данном разделе приведена процедура поиска и устранения причин неполадки «Uninitialized» (Не инициализировано), которая отображается в области индикатора состояния кВ-генератора.

1. Если через 10 с запрет **Uninitialized** (Не инициализировано) не будет снят, выйдите из системы XVI.
2. Повторно выполните вход в систему XVI.
3. Если состояние запрета по-прежнему имеет место, перезапустите систему управления XVI.
4. Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к представителю сервисной службы компании Elekta.

6.14.3 Исправление индикации неполадки для киловольтного генератора

В данном разделе приведено описание процедуры поиска и устранения причин неполадки, на которую указывает индикатор состояния кВ-генератора.

1. Щелкните на индикаторе состояния киловольтного генератора.

   Откроется диалоговое окно **Generator Fault** (Сбой генератора).
2. Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы перезапустить киловольтный генератор.
3. В диалоговом окне **Generator Fault** (Сбой генератора) появится сообщение о том, что перезапуск киловольтного генератора не был выполнен; нажмите кнопку **OK**.
4. Если это не приводит к устранению неполадки, обратитесь к представителю сервисной службы компании Elekta.

6.14.4 Отображение запретов, препятствующих подаче кВ-излучения

*В данном разделе приводится описание порядка отображения запретов системы XVI в диалоговом окне **View Inhibits** (Просмотр запретов).*

Примечание. *Некоторые состояния запрета появляются в результате неполадок в работе линейного ускорителя; снятие таких запретов может осуществляться только инженером по эксплуатации компании Elekta.*

1. Дважды щелкните на индикаторе состояния запрета.

   Откроется диалоговое окно **View Inhibits** (Просмотр запретов) с перечнем запретов.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

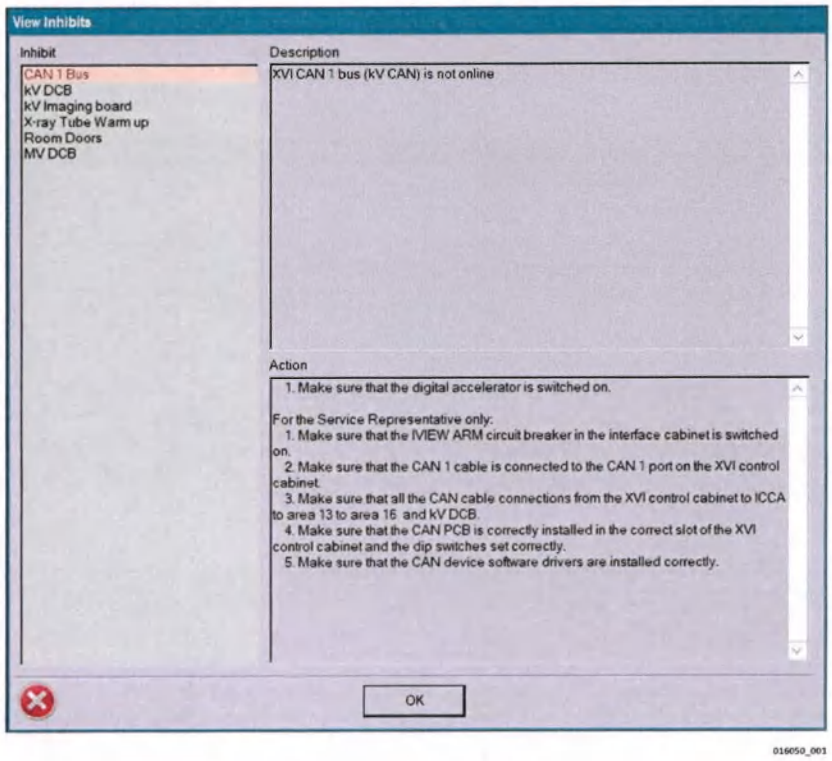


Рис. 6.70 Диалоговое окно просмотра запретов

2 Выберите один запрет, чтобы отобразить его полное описание.

3 Выполните операцию в области **Action** (Действие) для того, чтобы снять запрет.

6.14.5 Устранение запретов, препятствующих подаче кВ-излучения

В данном разделе приведена процедура устранения запретов в системе XVI, предотвращающих подачу кВ-излучения.

Если имеется запрет или неполадка, индикатор состояния запрета имеет оранжевый цвет. Некоторые запреты появляются в результате сбоев в работе линейного ускорителя, снятие таких запретов осуществляется инженером по эксплуатации компании Elekta.

1 Выполните необходимую процедуру из указанных в таблице, чтобы снять запрет.

Ситуация	Необходимые действия
Возникает запрет kV DCB (Плата управления кВ-детектором) или MV DCB (Плата управления МВ-детектором)	1 Если через 20 с запрет не будет снят, выйдите из системы XVI. 2 Повторно выполните вход в систему XVI. 3 Если состояние запрета по-прежнему имеет место, перезапустите систему управления XVI. 4 Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к представителю сервисной службы компании Elekta.
Возникает запрет kV Panel Lat Ref V (Опорное напряжение для поперечной оси кВ-панели), kV Panel Long Ref V (Опорное	1 Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
напряжение для продольной оси кВ-панели), Imaging Module Ref V (Опорное напряжение модуля визуализации), Imaging Module (Модуль визуализации), TCS Software Release (Версия программного обеспечения системы управления терапией), Not calibrated (Не откалибровано), Automated Linac ASU 1 (Автоматическая установка линейного ускорителя 1), Automated Linac ASU 2 (Автоматическая установка линейного ускорителя 2), Automated Linac ASU 3 (Автоматическая установка линейного ускорителя 3), Automated Linac ASU 4 (Автоматическая установка линейного ускорителя 4), kV Control Hardware (Устройство управления кВ-излучением), kV Panel Lateral Fault (Сбой перемещения кВ-панели по поперечной оси), kV Panel Long Fault (Сбой перемещения кВ-панели по продольной оси), Imaging Module 1 (Модуль визуализации 1), Imaging Module 2 (Модуль визуализации 2), Imaging Module 3 (Модуль визуализации 3), Imaging Module 4 (Модуль визуализации 4), HV Tank Pressure Switch (Переключатель давления камеры высокого напряжения) или Preset Rules Version (Версия правил предустановок)	
Возникает запрет kV Panel Lat (Узел поперечного перемещения кВ-панели), kV Panel Long (Узел продольного перемещения кВ-панели) или Gantry Node (Узел гентри)	1 Если через 10 с состояние запрета не будет устранено, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.
Возникает запрет TCS Software Node (Программный узел системы управления терапией) или Table (Стол)	1 Проверьте соединение между системой управления терапией и системой управления XVI. 2 Выйдите из системы XVI.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
	3 Повторно выполните вход в систему XVI. 4 Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к представителю сервисной службы компании Elekta.
Возникает запрет kV Collimator Node (Узел кВ-коллиматора)	1 Если через 20 с состояние запрета не будет устранено, обратитесь к представителю региональной сервисной службы.
Возникает запрет kV Imaging board (Плата кВ-блока визуализации) или kV Offset Calibration (Калибровка смещения кВ)	1 Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к представителю сервисной службы компании Elekta.
Возникает запрет kV Source Arm (Дуга кВ-источника)	1 Убедитесь, что дуга кВ-источника зафиксирована в правильном положении.
Возникает запрет X-ray Tube Warm up (Прогрев рентгеновской трубки)	1 Перед получением изображений убедитесь, что рентгеновская трубка прогрета.
Возникает запрет kV Panel Long Position (Положение кВ-панели по продольной оси)	1 Переместите панель киловольтного детектора в исходное положение. 2 Нажмите и удерживайте РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши и кнопку ОТКРЫТИЯ на ручном пульте управления системой XVI. Держите кнопки нажатыми в течение 2 с после того, как панель детектора прекратила движение.
Возникает запрет Out of Tolerance (Вне допустимых пределов)	1 Верните значение параметра, вышедшего за допустимые пределы, в пределы диапазона, определенного в предустановке.
Возникает запрет Room Doors (Двери кабинета)	1 Убедитесь, что все двери полностью закрыты.
Возникает запрет Reset Motors (Перезапуск двигателей)	1 Снимите запреты. 2 Перезапустите кВ-генератор.
Возникает запрет kV Tube Overload (Перегрузка рентгеновской трубки)	1 Дайте рентгеновской трубке остыть.
Возникает запрет kV Generator Settings (Настройки кВ-генератора)	1 Выберите предустановку еще раз. 2 Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
Возникает запрет Settings Not Confirmed (Настройки не подтверждены)	1 Если выбранная предустановка верна, в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки) нажмите **Confirm Settings** (Подтвердить параметры).
Возникает запрет Frame Rate (Частота кадров)	1 Выйдите из системы XVI. 2 Повторно выполните вход в систему XVI. 3 Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.
Возникает запрет X-ray tube is too hot (Температура рентгеновской трубки слишком высока)	1 Позвольте температуре рентгеновской трубки снизиться. 2 Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.
Возникает запрет CAN 1 Bus (Шина CAN 1) или CAN 2 Bus (Шина CAN 2)	1 Убедитесь в том, что линейный ускоритель включен. 2 Выйдите из системы XVI. 3 Повторно выполните вход в систему XVI. 4 Если состояние запрета не будет устранено, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.

6.14.6 Порядок прогрева рентгеновской трубки

*В данном разделе приводится описание процедуры прогрева рентгеновской трубки перед сканированием в начале дня и при появлении запрета **kV Tube Warmup** (Прогрев кВ-трубки).*

Запрет **kV Tube Warmup** (Прогрев кВ-трубки) устанавливается в том случае, если с момента получения последнего изображения прошло четыре часа.

Примечание. *В процессе прогрева рентгеновской трубки в окнах изображений на экране системы XVI появляются изображения, которые, однако, не сохраняются в базе данных пациентов.*

Для прогрева рентгеновской трубки в системе XVI используется процедура, состоящая из трех этапов. На каждом этапе настройки значений кВ, мА и мс меняются, что позволяет предотвратить искрение рентгеновской трубки. Искрение может прервать процесс получения изображений.

Примечание. *Прогрев рентгеновской трубки возможен в ее положении под любым углом с использованием любых кассет коллиматора и фильтра, однако рекомендуется использовать самые малые кассеты коллиматора.*

1 Выдвиньте дугу кВ-источника.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.6

Не прогревайте рентгеновскую трубку, если панель киловольтного детектора открыта. Если панель киловольтного детектора не возвращена в исходное положение, возможно облучение электронных компонентов панели детектора. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

2 Переместите панель кВ-детектора в исходное положение.

3 Убедитесь в отсутствии запретов.

4 В строке меню выберите **Image** > **kV Acquisition** > **Tube Warmup** (Изображение > Получение кВ-изображений > Прогрев трубки).

Примечание. *Получение изображений других типов в это время недоступно, и эти типы изображений отображаются затененными.*

Откроется диалоговое окно **Tube Warm-up** (Прогрев трубки).

5 На функциональной клавиатуре нажмите кнопку KV START (Запуск кВ-излучения).

Примечание. *В случае нажатия кнопки kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) до завершения прогрева рентгеновской трубки подача прогревающего пучка излучения не сможет быть возобновлена. Начнется подача следующего прогревающего пучка излучения.*

Загорится лампа, предупреждающая об излучении, состояние кВ-генератора изменится на **X-ray** (Рентгеновское излучение), и откроется диалоговое окно **Exposing** (Экспозиция). Число кадров отображается в системе XVI в строке состояния и в поле счетчика кадров на панели инструментов обработки изображений. Значение тепловых единиц, отображаемое в строке состояния, обновляется, отражая теплоемкость рентгеновской трубки. По окончании подачи пучка излучения открывается диалоговое окно **Tube Warm-up** (Прогрев трубки), содержащее сообщение **`Ready to warm-up the tube`** (Готово к прогреву трубки) и сведения о текущем этапе прогрева.

6 На функциональной клавиатуре нажмите кнопку KV START (Запуск кВ-излучения).

По окончании подачи пучка излучения открывается диалоговое окно **Tube Warm-up** (Прогрев трубки), содержащее сообщение **`Ready to warm-up the tube`** (Готово к прогреву трубки) и сведения о текущем этапе прогрева.

7 На функциональной клавиатуре нажмите кнопку KV START (Запуск кВ-излучения).

В системе XVI автоматически выполняется калибровка смещения кВ, и в области запрета **kV Offset Calibration** (Калибровка смещения кВ) отображается индикатор состояния запрета.

6.14.7 Получение изображения PlanarView™ или MotionView™

6.14.7.1 Подготовка к получению изображений PlanarView™ или MotionView™ в пультовой комнате

В данном разделе приведена процедура выбора необходимых предустановок для получения изображений PlanarView™ и MotionView™ в пультовой комнате.

1 Убедитесь, что система управления лучевой терапией находится в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешних предписаний).

2 При необходимости прогрейте рентгеновскую трубку.

3 Проверьте, выбрана ли нужная запись пациента и запись лечебной процедуры.

4 Проверьте, выбрано ли нужное поле.

5 Выполните одно из следующих действий:

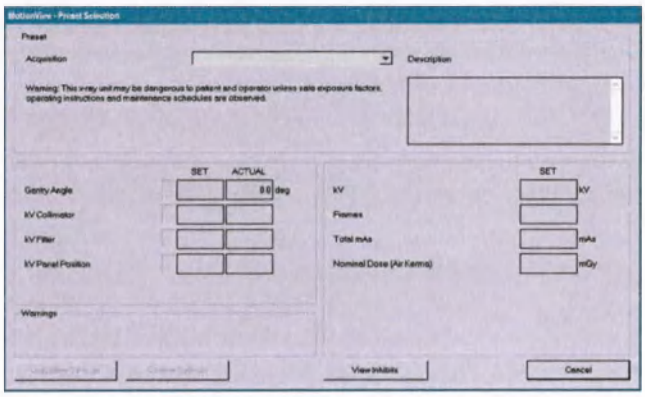
© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Нажмите кнопку **Acquire PlanarView** (Получить изображение PlanarView), чтобы получить изображение PlanarView™.

– Нажмите кнопку **Acquire MotionView** (Получить изображение MotionView), чтобы получить изображение MotionView™.

Откроется соответствующее диалоговое окно **Preset Selection** (Выбор предустановки).



016051_001

Рис. 6.71 Диалоговое окно выбора предустановки

6 Выберите нужную предустановку в списке **Acquisition** (Получение изображений).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.37

Не используйте предустановку, если она не подходит для анатомической структуры пациента. Выбор неверной предустановки для анатомической структуры может стать причиной подведения ненужной дозы излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

7 Для того чтобы убедиться в правильности выбранной предустановки, проверьте данные в окне **Preset Description** (Описание предустановки) и параметры в полях **SET** (Заданные).

Красный прямоугольник рядом с параметром означает, что значение в столбце **Actual** (Фактические) выходит за пределы, установленные для этого значения в предустановке.

8 Для просмотра запретов системы нажмите кнопку **View Inhibits** (Просмотреть запреты).

9 Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).

Если в предустановке указано значение угла гентри или изоцентрического вращения процедурного стола, система XVI отправляет эти данные в систему управления лучевой терапией.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.38

Не допускайте столкновений оборудования с людьми или другими компонентами оборудования во время автоматических перемещений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует перемещать гентри с помощью ручного пульта управления из процедурного кабинета.*

10 С помощью кнопок автоматической установки линейного ускорителя на функциональной клавиатуре или на ручном пульте управления можно установить гентри в положение, соответствующее значению начального угла.

11 Если требуется изменить выбранную предустановку, нажмите кнопку **Unconfirm Settings** (Отменить подтверждение настроек).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Если получение изображений не начинается в течение 10 минут после нажатия кнопки **Confirm Settings** (Подтвердить настройки), в системе XVI автоматически выполняется действие **Unconfirm Settings** (Отменить подтверждение настроек).*

6.14.7.2 Подготовка к получению изображений PlanarView™ и MotionView™ в процедурном кабинете

В данном разделе приведена процедура настройки получения изображений PlanarView™ и MotionView™ в процедурном кабинете после выполнения настройки в пультовой комнате.

1 На ручном пульте управления нажимайте ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ МОНИТОРА, пока монитор в процедурном кабинете не покажет экран системы XVI.

2 Уложите пациента для выполнения процедуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.39

Не получайте изображение, если тормоза процедурного стола отключены. Если во время получения изображений стол для лучевой терапии придет в движение, по отношению к неверной начальной позиции будет применено корректирующее перемещение стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

3 Включите тормоза стола для лучевой терапии.

Примечание. *Значения изоцентрического поворота стола для пациентов можно задать в предустановке PlanarView™ и MotionView™. Система XVI проверит эти значения, чтобы убедиться в том, что они находятся в допустимых пределах. Однако при этом нельзя пользоваться автоматической установкой стола.*

Примечание. *Если предустановленные значения для стола не отображаются в поле **Preset Description** (Описание предустановки) диалогового окна **Preset Selection** (Выбор предустановки), поищите эти значения в соответствующих предустановленных параметрах.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.40

Убедитесь, что на пути рентгеновского пучка не находятся посторонние объекты. Если по причине этого объекта произойдет ослабление рентгеновского пучка, может понадобиться выполнить получение изображений заново по причине появления артефактов. Игнорируя это предупреждение, вы подвергаете пациента опасности чрезмерного облучения.

4 Выдвиньте дугу кВ-источника.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.41

Не вставляйте и не вынимайте кассету коллиматора и фильтра, когда кВ-источник находится над пациентом. Кассеты могут упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.42

Не используйте кассеты коллиматора и фильтра, если они повреждены или загрязнены. Если есть сомнения в исправности кассет, выполните проверку в рамках программы контроля качества, чтобы убедиться в том, что эти кассеты пригодны для работы. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

5 Вставьте в дугу кВ-источника кассету коллиматора и фильтра, указанные в предустановке получения изображений. На экране XVI монитора в процедурном кабинете также будет отображен необходимый тип кассет коллиматора и фильтра.

6 Переместите панель кВ-детектора в положение, указанное в предустановке получения изображений. На экране XVI монитора в процедурном кабинете также будет отображено это положение.

Примечание. *Чтобы выдвинуть панель кВ-детектора в положение, соответствующее среднему полю обзора, нажмите кнопку ОТКРЫТИЯ на пульте ручного управления. Нажатие кнопок ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ может привести к запрету на перемещение из-за выхода за допустимые пределы.*

Примечание. *При перемещении панели кВ-детектора в положение, соответствующее каждому полю обзора, продолжайте удерживать кнопку управления и РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши в течение двух секунд после остановки панели кВ-детектора. Если этого не сделать, то во время получения изображения может возникнуть запрет из-за выхода за допустимые пределы.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.43

Перед началом получения изображений до включения излучения проверяйте возможность столкновения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

7 Установите гентри под необходимым углом, если он указан в предустановке получения изображений. Повернуть гентри в нужное положение можно с помощью кнопок автоматической установки линейного ускорителя на ручном пульте управления.

8 Убедитесь, что единственный запрет, отображающийся на мониторе в процедурном кабинете — это запрет **Room Doors** (Двери кабинета), снимите запреты более высокого уровня. Если рядом с каким-либо параметром отображается красный маркер выхода за допустимые пределы, это свидетельствует о том, что значение этого параметра не согласуется с предустановкой получения изображений.

9 Закройте двери процедурного кабинета и вернитесь в пультовую комнату.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.7.3 Получение изображения PlanarView™ или MotionView™

Данная процедура позволяет получить кВ-изображение в режиме получения изображений PlanarView™ или MotionView™.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.44

Не получайте изображения, если к стойке управления системы XVI подключены запоминающие USB-устройства. Такая конфигурация не поддерживается и может отрицательно сказаться на производительности системы XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Убедитесь, что к стойке управления системы XVI не подключено никаких запоминающих USB-устройств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.45

Не приступайте к получению кВ-изображений, если теплоемкость рентгеновской трубки недостаточна для выполнения этой процедуры. При недостаточной теплоемкости процедура получения изображений может прерваться до полного ее завершения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

2 Проверьте, достаточна ли теплоемкость рентгеновской трубки.

3 Убедитесь в том, что индикаторы запретов и состояния кВ-генератора окрашены в зеленый цвет.

4 На функциональной клавиатуре нажмите кнопку KV START (Запуск кВ-излучения).

Загорится сигнальная лампа, предупреждающая об излучении, статус киловольтного генератора изменится на **X-ray** (Рентгеновское излучение) и откроется диалоговое окно **Acquiring the images** (Получение изображений). В диалоговом окне **Acquiring the images** (Получение изображений) отображаются значения мА·с в режиме реального времени.

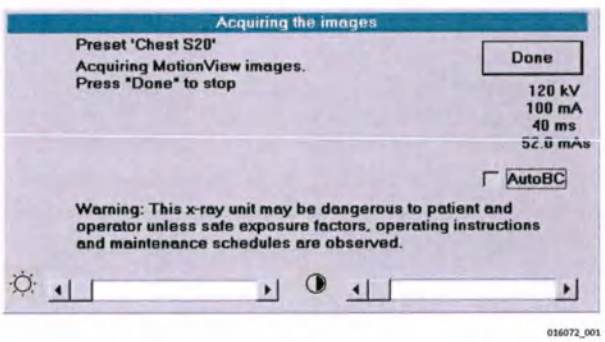


Рис. 6.72 Диалоговое окно получения изображений

Число кадров отображается в системе XVI в строке состояния и в поле счетчика кадров на панели инструментов обработки изображений. Как только число кадров, полученных системой XVI, достигнет предустановленного значения, подача кВ-излучения автоматически прекращается.

Можно установить флажок **AutoBC** (Автоматическая настройка яркости и контрастности) или использовать регуляторы настройки яркости и контрастности изображения.

Полученное изображение сохраняется в базе данных пациентов. Оно отображается в активном окне изображения и в списке **Image** (Изображения) с указанием даты и времени получения, а также меткой **PlanarView™** или **MotionView™**. В списке **Image**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(Изображения) изображения MotionView™ помечаются буквой **M**, что означает наличие нескольких изображений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.46

Не используйте полученные изображения, имеющие низкую контрастность, низкое разрешение или артефакты, снижающие видимость анатомической структуры пациента. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при выполнении лечебных процедур. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

5 Убедитесь, что полученное изображение достаточно высокого качества для применения его в клинической практике.

См. также:

Описание теплоемкости **на стр. 277**

6.14.7.4 Прерывание получения изображений MotionView™

В данном разделе приводится описание порядка использования кнопки kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) на функциональной клавиатуре для приостановки процедуры получения изображений MotionView™.

1 Нажмите кнопку kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) на функциональной клавиатуре.

2 Нажмите кнопку **OK**.

В случае прерывания процедуры сканирования появляется диалоговое окно **MotionView Interrupted** (Получение изображений MotionView прервано).

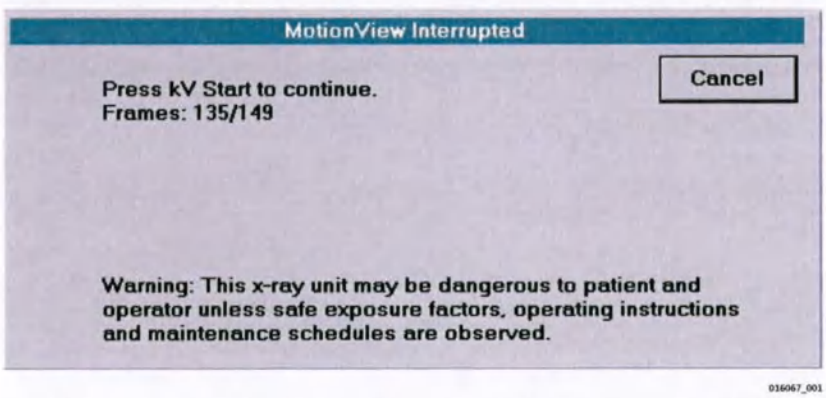


Рис. 6.73 Диалоговое окно прерывания процедуры получения изображений MotionView

3 Для продолжения сканирования нажмите кнопку запуска кВ-излучения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.8 Получение трехмерного или четырехмерного изображения VolumeView™ для конфигурации SYNERGISTIQ™ и для других конфигураций

6.14.8.1 Подготовка для получения трехмерных и четырехмерных изображений VolumeView™ в конфигурации не SYNERGISTIQ™ в пультовой комнате

В данном разделе приведено описание процедуры выбора необходимых предустановок для получения трехмерных и четырехмерных изображений VolumeView™ в режиме, отличном от режима SYNERGISTIQ™, в пультовой комнате.

1 Убедитесь, что система управления лучевой терапией находится в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешних предписаний).

2 При необходимости прогрейте рентгеновскую трубку.

3 Проверьте, выбрана ли нужная запись пациента и запись лечебной процедуры.

4 Проверьте, выбрано ли нужное поле.

5 Нажмите кнопку **Acquire VolumeView** (Получить изображение VolumeView).

Откроется диалоговое окно **VolumeView - Preset Selection** (Выбор предустановки VolumeView).

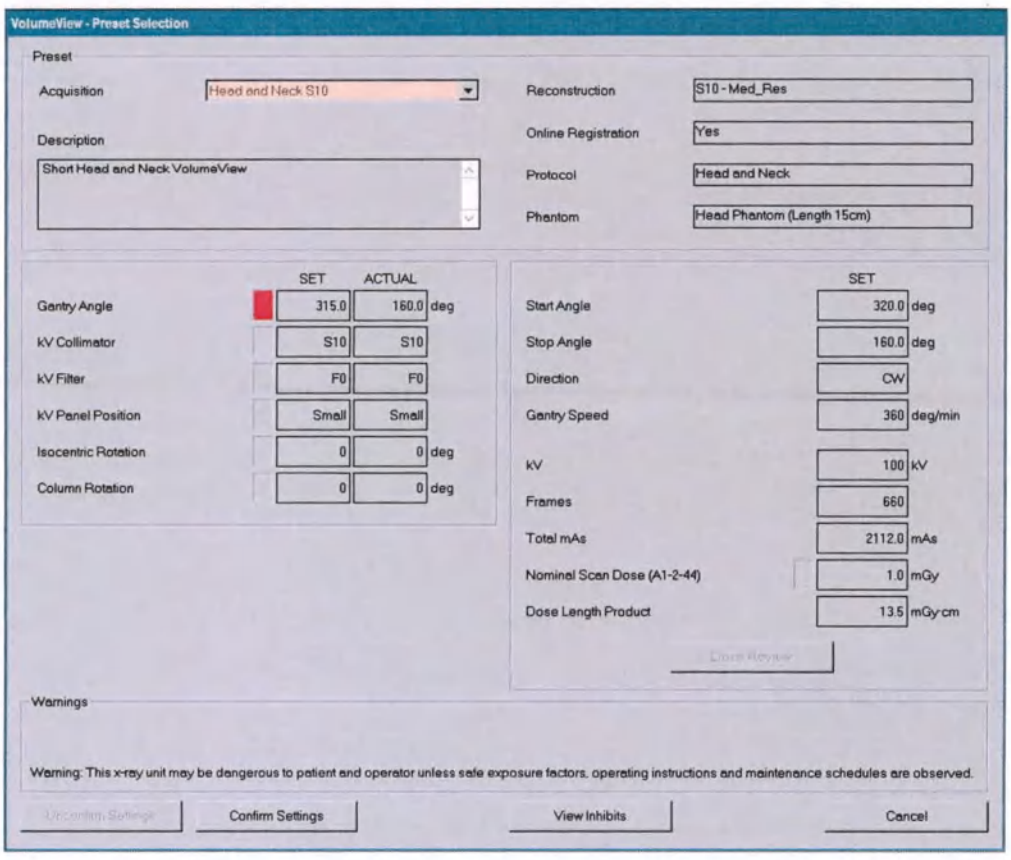


Рис. 6.74 Диалоговое окно выбора предустановки VolumeView

6 Выберите нужную предустановку в списке **Acquisition** (Получение изображений).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.47

Не используйте предустановку, если она не подходит для анатомической структуры пациента. Выбор неверной предустановки для анатомической структуры может стать причиной подведения ненужной дозы излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

7 Для того чтобы убедиться в правильности выбранной предустановки, проверьте данные в окне **Preset Description** (Описание предустановки) и параметры в полях **SET** (Заданные).

Красный прямоугольник рядом с параметром означает, что значение в столбце **Actual** (Фактические) выходит за пределы, установленные для этого значения в предустановке.

8 Для просмотра запретов системы нажмите кнопку **View Inhibits** (Просмотреть запреты).

9 Если значение в поле **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) выходит за допустимые пределы, нажмите кнопку **Dose Review** (Просмотреть дозу).

Откроется диалоговое окно **Dose Review** (Просмотр дозы) (см. **Рис. 6.75**).

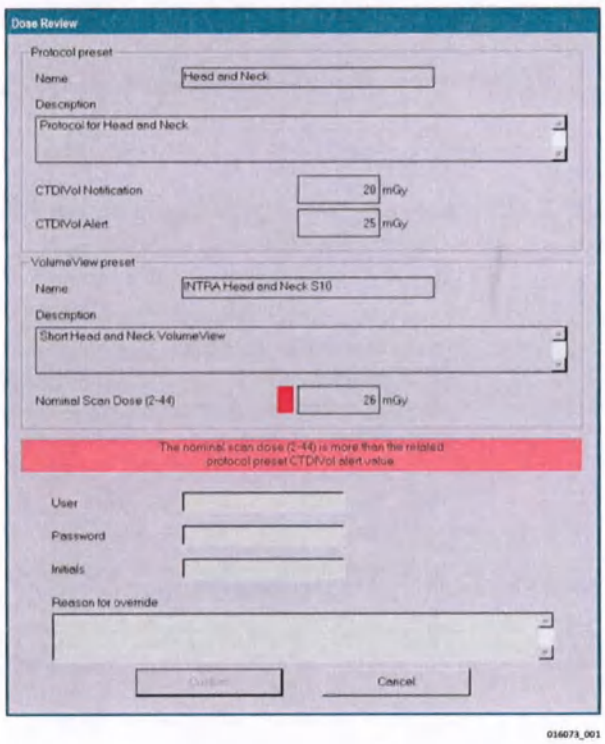


Рис. 6.75 Диалоговое окно просмотра дозы

10 Сверьте значение в поле **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) со значениями предустановок **CTDIVolNotification** (Уведомление по CTDIVol) и **CTDIVolAlert** (Тревога по CTDIVol).

11 При необходимости получения изображения с этим значением номинальной дозы при сканировании выполните соответствующие действия, описанные в таблице, для отмены запрета.

Ситуация	Необходимые действия
Значение в поле Nominal Scan Dose (Номинальная доза при сканировании) превышает только значение предустановки CTDIVol	1 Введите свои инициалы. 2 В поле **Reason for override** (Причина отмены) введите причину отмены запрета. 3 Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
Notification (Уведомление по CTDIVol)	Запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) будет снят.
Значение в поле Nominal Scan Dose (Номинальная доза при сканировании) превышает значение предустановки CTDIVol Alert (Тревога по CTDIVol)	Пользователь с правами администратора или старшего клинического пользователя может отменить запрет, выполнив следующие действия: **1** Введите имя пользователя. **2** Введите пароль. **3** Введите свои инициалы. **4** В поле **Reason for override** (Причина отмены) введите причину отмены запрета. **5** Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) будет снят.

12 Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).

Величина начального угла будет отправлена из системы XVI в систему управления лучевой терапией.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.48

Не допускайте столкновений оборудования с людьми или другими компонентами оборудования во время автоматических перемещений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует перемещать гентри с помощью ручного пульта управления из процедурного кабинета.*

13 С помощью кнопок автоматической установки линейного ускорителя на функциональной клавиатуре или на ручном пульте управления можно установить гентри в положение, соответствующее значению начального угла.

14 Если требуется изменить выбранную предустановку, нажмите кнопку **Unconfirm Settings** (Отменить подтверждение настроек).

Примечание. *Если получение изображений не начинается в течение 10 минут после нажатия кнопки **Confirm Settings** (Подтвердить настройки), в системе XVI автоматически выполняется действие **Unconfirm Settings** (Отменить подтверждение настроек).*

6.14.8.2 Подготовка для получения трехмерных и четырехмерных изображений VolumeView™ в конфигурации SYNERGISTIQ™ в пультовой комнате

В данном разделе приведено описание процедуры выбора необходимых предустановок для получения трехмерных и четырехмерных изображений VolumeView™ в режиме SYNERGISTIQ™ в пультовой комнате.

1 Убедитесь, что в системе управления терапией выбран пункт **Receive External Prescription** (Получение внешних предписаний).

2 При необходимости прогрейте рентгеновскую трубку.

3 Убедитесь, что система XVI находится в режиме MOSAIQ®.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 В системе MOSAIQ® выберите надлежащую запись пациента и поле настройки кВ-излучения.

Сведения о пациенте автоматически откроются в системе XVI. Откроется диалоговое окно **VolumeView - Preset Selection** (VolumeView — выбор предустановки) с автоматически выбранной и подтвержденной предустановкой. Величина начального угла будет отправлена из системы XVI в систему управления лучевой терапией.

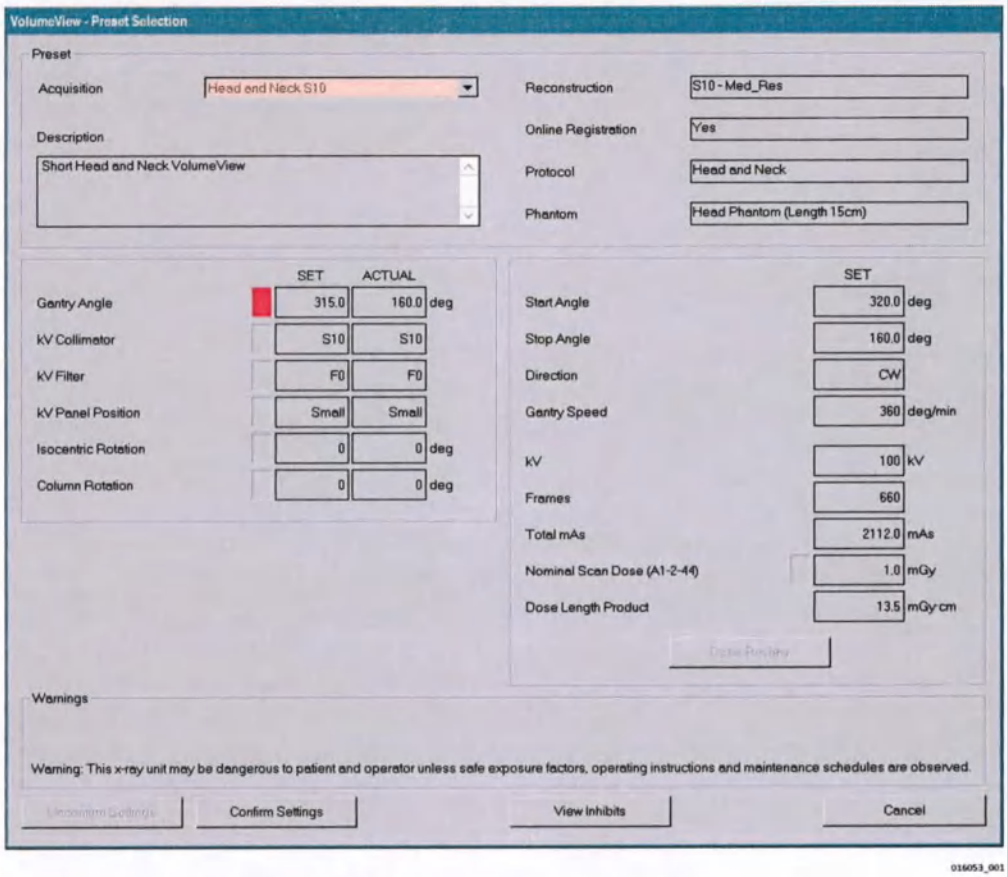


Рис. 6.76 Диалоговое окно выбора предустановки VolumeView

5 Убедитесь, что в системе XVI автоматически выбрана нужная запись пациента, запись лечебной процедуры и поле.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.49

Не используйте предустановку, если она не подходит для анатомической структуры пациента. Выбор неверной предустановки для анатомической структуры может стать причиной подведения ненужной дозы излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

6 Для того чтобы убедиться в правильности выбранной предустановки, проверьте данные в окне **Preset Description** (Описание предустановки) и параметры в полях **SET** (Заданные).

Красный прямоугольник рядом с параметром означает, что значение в столбце **Actual** (Фактические) выходит за пределы, установленные для этого значения в предустановке.

7 Для просмотра запретов системы нажмите кнопку **View Inhibits** (Просмотреть запреты).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.50

Не допускайте столкновений оборудования с людьми или другими компонентами оборудования во время автоматических перемещений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

Примечание. *Компания Elekta рекомендует перемещать гентри с помощью ручного пульта управления из процедурного кабинета.*

8 С помощью кнопок автоматической установки линейного ускорителя на функциональной клавиатуре или на ручном пульте управления можно установить гентри в положение, соответствующее значению начального угла.

9 Если значение в поле **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) выходит за допустимые пределы, нажмите кнопку **Dose Review** (Просмотреть дозу).

Откроется диалоговое окно **Dose Review** (Просмотр дозы) (см. **Рис. 6.77**).

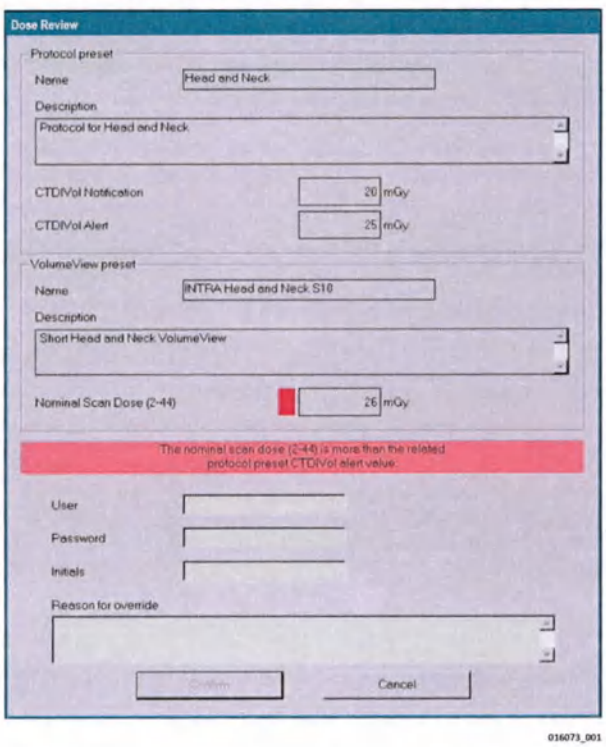


Рис. 6.77 Диалоговое окно просмотра дозы

10 Сверьте значение в поле **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) со значениями предустановок **CTDIVolNotification** (Уведомление по CTDIVol) и **CTDIVolAlert** (Тревога по CTDIVol).

11 При необходимости получения изображения с этим значением номинальной дозы при сканировании выполните соответствующие действия, описанные в таблице, для отмены запрета.

Ситуация	Необходимые действия
Значение в поле Nominal Scan Dose (Номинальная доза при сканировании) превышает только значение предустановки CTDIVol	**1** Введите свои инициалы. **2** В поле **Reason for override** (Причина отмены) введите причину отмены запрета. **3** Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
Notification (Уведомление по CTDIVol)	Запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) будет снят.
Значение в поле Nominal Scan Dose (Номинальная доза при сканировании) превышает значение предустановки CTDIVol Alert (Тревога по CTDIVol)	Пользователь с правами администратора или старшего клинического пользователя может отменить запрет, выполнив следующие действия: **1** Введите имя пользователя. **2** Введите пароль. **3** Введите свои инициалы. **4** В поле **Reason for override** (Причина отмены) введите причину отмены запрета. **5** Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) будет снят.

12 Если требуется изменить выбранную предустановку, нажмите кнопку **Unconfirm Settings** (Отменить подтверждение настроек).

Примечание. *Если получение изображений не начинается в течение 10 минут после нажатия кнопки **Confirm Settings** (Подтвердить настройки), в системе XVI автоматически выполняется действие **Unconfirm Settings** (Отменить подтверждение настроек).*

6.14.8.3 Подготовка к получению изображений VolumeView™ в процедурном кабинете

В данном разделе приведена процедура настройки получения изображений VolumeView™ в процедурном кабинете после выполнения настройки в пультовой комнате.

1 На ручном пульте управления нажимайте ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ МОНИТОРА, пока монитор в процедурном кабинете не покажет экран системы XVI.

2 Уложите пациента для выполнения процедуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.51

Перед началом получения изображений VolumeView™ убедитесь, что тормоза стола для лучевой терапии включены. Отключение тормозов процедурного стола препятствует использованию функции автоматической установки, и процедура получения изображений прерывается после получения нескольких кадров. При несоблюдении этого предостережения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

3 Включите тормоза стола для лучевой терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.52

Убедитесь, что на пути рентгеновского пучка не находятся посторонние объекты. Если по причине этого объекта произойдет ослабление рентгеновского пучка, может понадобиться выполнить получение изображений заново по причине появления артефактов. Игнорируя это предупреждение, вы подвергаете пациента опасности чрезмерного облучения.

4 Выдвиньте дугу кВ-источника.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.53

Не вставляйте и не вынимайте кассету коллиматора и фильтра, когда кВ-источник находится над пациентом. Кассеты могут упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.54

Не используйте кассеты коллиматора и фильтра, если они повреждены или загрязнены. Если есть сомнения в исправности кассет, выполните проверку в рамках программы контроля качества, чтобы убедиться в том, что эти кассеты пригодны для работы. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

5 Вставьте в дугу кВ-источника кассету коллиматора и фильтра, указанные в предустановке получения изображений. На экране XVI монитора в процедурном кабинете также будет отображен необходимый тип кассет коллиматора и фильтра.

6 Переместите панель кВ-детектора в положение, указанное в предустановке получения изображений. На экране XVI монитора в процедурном кабинете также будет отображено это положение.

Примечание. *Чтобы выдвинуть панель кВ-детектора в положение, соответствующее среднему полю обзора, нажмите кнопку ОТКРЫТИЯ на пульте ручного управления. Нажатие кнопок ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ может привести к запрету на перемещение из-за выхода за допустимые пределы.*

Примечание. *При перемещении панели кВ-детектора в положение, соответствующее каждому полю обзора, продолжайте удерживать кнопку управления и РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши в течение двух секунд после остановки панели кВ-детектора. Если этого не сделать, то во время получения изображения может возникнуть запрет из-за выхода за допустимые пределы.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.55

Перед началом получения изображений до включения излучения проверяйте возможность столкновения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

7 Установите гентри под начальным углом, указанным в предустановке получения изображений. Убедитесь в том, что значение в поле **Direction** (Направление) верно. Повернуть гентри в нужное положение можно с помощью кнопок автоматической установки линейного ускорителя на ручном пульте управления.

8 Убедитесь, что единственный запрет, отображающийся на мониторе в процедурном кабинете — это запрет **Room Doors** (Двери кабинета), снимите запреты более высокого уровня. Если рядом с каким-либо параметром отображается красный маркер выхода за допустимые пределы, это свидетельствует о том, что значение этого параметра не согласуется с предустановкой получения изображений.

9 Закройте двери процедурного кабинета и вернитесь в пультовую комнату.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.8.4 Получение трехмерного или четырехмерного изображения VolumeView™

Данная процедура позволяет получить кВ-изображение в режиме получения изображений VolumeView™.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.56

Не получайте изображения, если к стойке управления системы XVI подключены запоминающие USB-устройства. Такая конфигурация не поддерживается и может отрицательно сказаться на производительности системы XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Убедитесь, что к стойке управления системы XVI не подключено никаких запоминающих USB-устройств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.57

Не приступайте к получению кВ-изображений, если теплоемкость рентгеновской трубки недостаточна для выполнения этой процедуры. При недостаточной теплоемкости процедура получения изображений может прерваться до полного ее завершения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

2 Проверьте, достаточна ли теплоемкость рентгеновской трубки.

3 Убедитесь в том, что индикаторы запретов и состояния кВ-генератора окрашены в зеленый цвет.

Примечание. *Не нажимайте клавишу запуска кВ-излучения одновременно с клавишами автоматической установки линейного ускорителя. В противном случае гентри может перестать вращаться.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.58

Во время получения изображений VolumeView™ не загружайте и не отменяйте параметры пучков из системы записи и верификации (например, MOSAIQ®). Это может привести к преждевременному прекращению процедуры получения изображений. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

4 На функциональной клавиатуре нажмите кнопку KV START (Запуск кВ-излучения).

Загорится сигнальная лампа, предупреждающая об излучении, статус киловольтного генератора изменится на **X-ray** (Рентгеновское излучение) и откроется диалоговое окно **Acquiring the images** (Получение изображений). В диалоговом окне **Acquiring the images** (Получение изображений) отображаются значения мА·с в режиме реального времени.

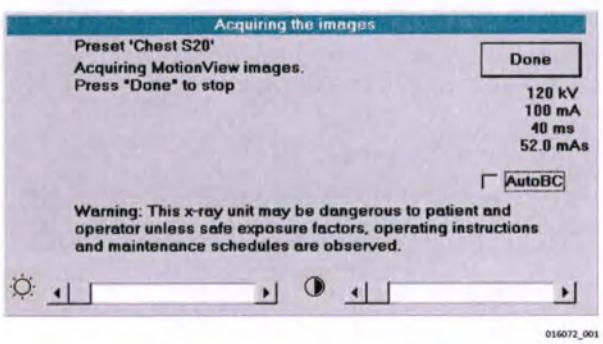


Рис. 6.78 Диалоговое окно получения изображений

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Во время облучения наблюдайте за пациентом, чтобы убедиться в отсутствии столкновений с оборудованием и других проблем.

6 При необходимости установите флажок **AutoBC** (Автоматическая настройка яркости и контрастности), что обеспечит возможность автоматической регулировки яркости и контрастности изображения в системе XVI.

Примечание. *Вы можете использовать полосы прокрутки яркости и контрастности для ручной настройки яркости и контрастности изображения.*

7 При ошибочном появлении сообщения **`Start and Stop angle of gantry appear to be the same. Assuming an arc of 360 degrees`** (Значения начального и конечного угла гентри равны. Предполагается значение угла дуги 360 градусов) нажмите кнопку **OK** и продолжите работу.

Примечание. *Если для предустановки **ReconstructInline** (Мгновенная реконструкция) задано значение «No» (Нет) или значение не задано (**ReconstructInline=**) и пользователь прекращает процедуру получения изображений, на экран ошибочно выводится сообщение **`Start and Stop angle of gantry appear to be the same. Assuming an arc of 360 degrees`** (Значения начального и конечного угла гентри равны. Предполагается значение угла дуги 360 градусов).*

Во время получения изображений в строке состояния и в поле счетчика кадров на панели инструментов обработки изображений системы XVI отображается число полученных кадров. Как только гентри достигнет конечного угла, указанного в предустановке получения изображений, подача кВ-излучения автоматически прекратится. Откроется окно **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView).

Полученное изображение сохраняется в базе данных пациентов. Оно отображается в активном окне изображения и в списке **Image** (Изображение) с указанием даты и времени получения, а также меткой **VolumeView™**. В списке **Image** (Изображение) изображения помечены буквой **M**, а рядом с ней — **3D** или **4D**. Буква **M** указывает на наличие более одного изображения. Пометки **3D** и **4D** указывают на соответствующий тип изображения VolumeView™. Внутрифракционные изображения помечены на конце символом «*».

См. также:

Описание теплоемкости на стр. 277

6.14.8.5 Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT в режиме SYNERGISTIQ™

В данном разделе приводится описание процедуры настройки и получения внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT в режиме SYNERGISTIQ™.

1 Убедитесь, что система управления лучевой терапией находится в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешних предписаний).

2 При необходимости прогрейте рентгеновскую трубку.

3 Убедитесь в том, что система XVI находится в режиме SYNERGISTIQ™.

4 При наличии деки стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop выполните следующие действия.

a Получите предварительное изображение VolumeView™.

b Выполните совмещение изображений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c При необходимости коррекции положения процедурного стола выполните необходимые перемещения процедурного стола.

d При отсутствии необходимости коррекции положения процедурного стола одновременно нажмите РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши и кнопку OPERATE (Процедура) на ручном пульте управления (HHC) или панели переключателей системы HexaPOD™.

Это приводит к отмене внешнего запрета, что позволяет системе генерировать МВ-излучение.

5 Выберите пациента и поле облучения VMAT с предустановкой «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений). Для загрузки предустановки требуется выбрать параметр **kV During** (кВ в течение) и добавить исследование в календарь лечебных процедур MOSAIQ®.

Сведения о пациенте автоматически откроются в системе XVI. Откроется диалоговое окно **VolumeView - Preset Selection** (VolumeView — выбор предустановки) с автоматически выбранной и подтвержденной предустановкой. В системе MOSAIQ® появится окно **Gantry Move Assistant** (Автоматическое перемещение гентри).

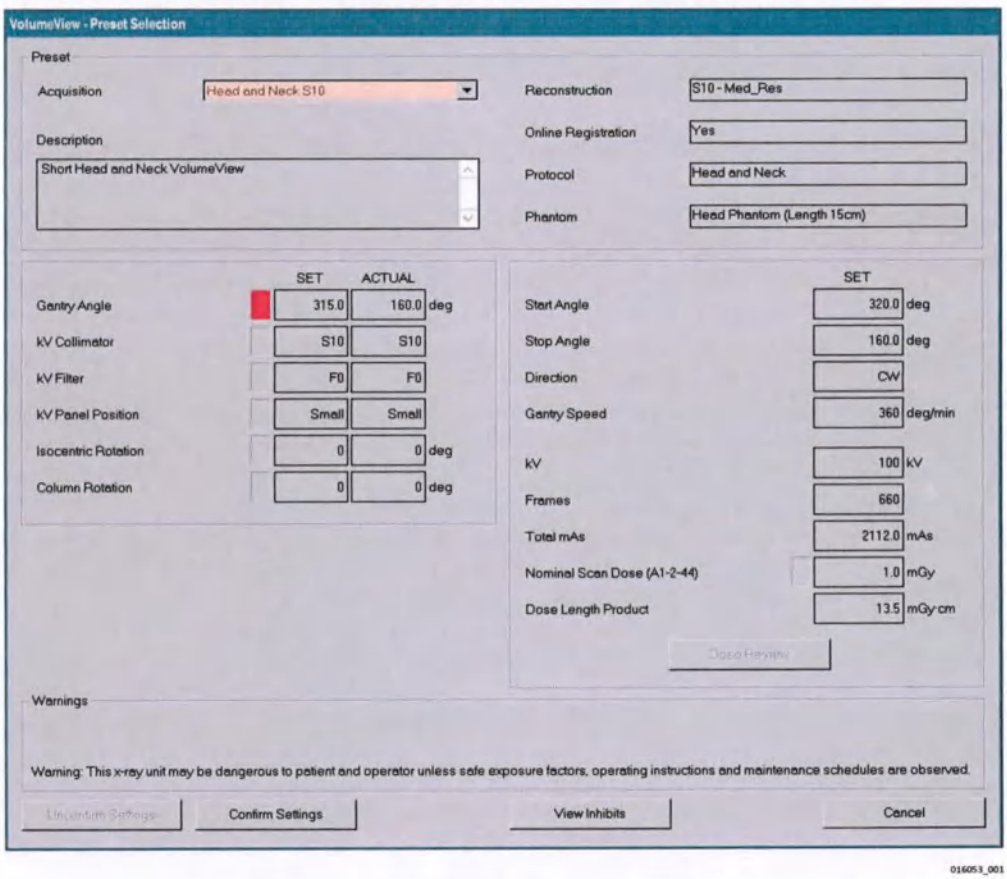


Рис. 6.79 Диалоговое окно выбора предустановки VolumeView

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

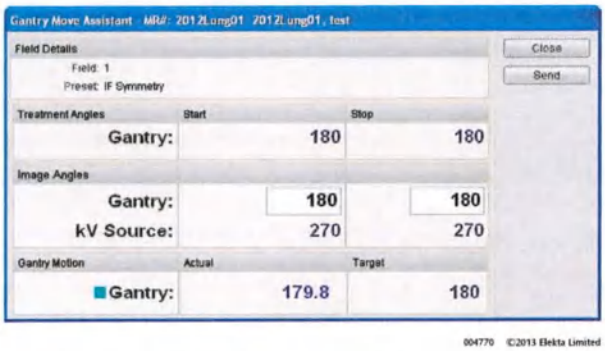


Рис. 6.80 Окно функции автоматического перемещения гентри

Примечание. *Если получение изображений не начинается в течение 10 минут после нажатия кнопки* ***Confirm Settings*** *(Подтвердить настройки), в системе XVI автоматически выполняется действие* ***Unconfirm Settings*** *(Отменить подтверждение настроек).*

6 Убедитесь, что в системе XVI автоматически выбрана нужная запись пациента, запись лечебной процедуры и поле.

7 Убедитесь в отсутствии красных маркеров значений вне допустимых пределов.

8 Если значение в поле **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) выходит за допустимые пределы, нажмите кнопку **Dose Review** (Просмотреть дозу).

Откроется диалоговое окно **Dose Review** (Просмотр дозы) (см. **Рис. 6.81**).

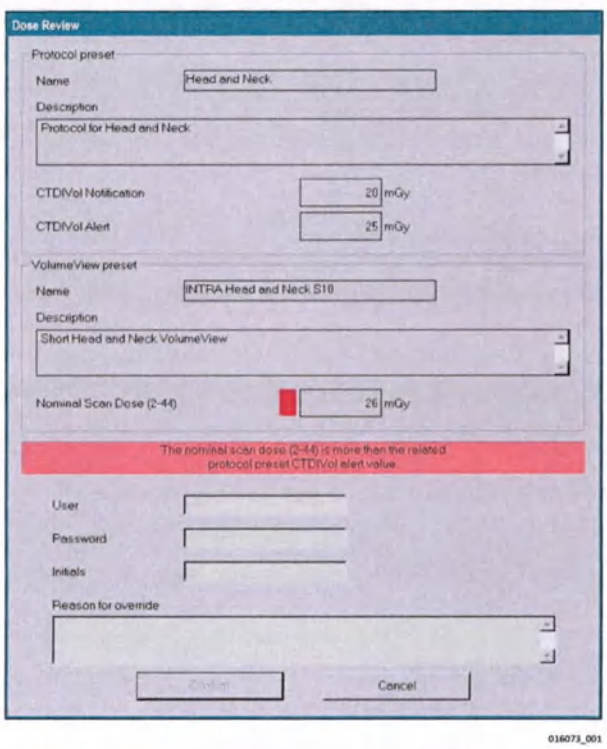


Рис. 6.81 Диалоговое окно просмотра дозы

9 Сверьте значение в поле **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) со значениями предустановок **CTDIVolNotification** (Уведомление по CTDIVol) и **CTDIVolAlert** (Тревога по CTDIVol).

10 При необходимости получения изображения с этим значением номинальной дозы при сканировании выполните соответствующие действия, описанные в таблице, для отмены запрета.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
Значение в поле Nominal Scan Dose (Номинальная доза при сканировании) превышает только значение предустановки CTDIVol Notification (Уведомление по CTDIVol)	1 Введите свои инициалы. 2 В поле **Reason for override** (Причина отмены) введите причину отмены запрета. 3 Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) будет снят.
Значение в поле Nominal Scan Dose (Номинальная доза при сканировании) превышает значение предустановки CTDIVol Alert (Тревога по CTDIVol)	Пользователь с правами администратора или старшего клинического пользователя может отменить запрет, выполнив следующие действия: 1 Введите имя пользователя. 2 Введите пароль. 3 Введите свои инициалы. 4 В поле **Reason for override** (Причина отмены) введите причину отмены запрета. 5 Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) будет снят.

11 В системе MOSAIQ® введите значения начального угла и угла предельного перемещения для внутрифракционного получения изображений VolumeView™. Начальный угол кВ должен быть равен или меньше такового для облучения пучком VMAT.

12 Нажмите **Send** (Отправить).

Величина начального угла получения изображений VolumeView™ будет отправлена из системы XVI в систему управления терапией.

13 Переведите гентри и стол в начальное положение с помощью функции автоматической установки, затем закройте окно.

Поле облучения будет загружено в систему управления терапией.

14 Убедитесь в отсутствии запретов в системе управления терапией.

15 Выполните процедуру подготовки к получению изображений VolumeView™ в процедурном кабинете.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.59

Не получайте изображения, если к стойке управления системы XVI подключены запоминающие USB-устройства. Такая конфигурация не поддерживается и может отрицательно сказаться на производительности системы XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

16 Убедитесь, что к стойке управления системы XVI не подключено никаких запоминающих USB-устройств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.60

Не приступайте к получению кВ-изображений, если теплоемкость рентгеновской трубки недостаточна для выполнения этой процедуры. При недостаточной теплоемкости процедура получения изображений может прерваться до полного ее завершения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

17 Проверьте, достаточна ли теплоемкость рентгеновской трубки.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18 На функциональной клавиатуре нажмите клавишу запуска кВ-излучения.

Откроется диалоговое окно **Acquiring the images** (Получение изображений), однако процедура получения изображений в системе XVI не начнется, пока не будет обнаружено перемещение гентри.

19 Если начальный угол для кВ-излучения меньше начального угла для МВ-излучения, с помощью кнопок автоматической установки линейного ускорителя на функциональной клавиатуре переместите гентри в положение начального угла для МВ-излучения.

Система XVI обнаружит перемещение гентри и запустит процедуру получения изображений. Когда гентри достигает начального угла для МВ-излучения, процедура получения изображений приостанавливается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.61

Если в процессе облучения в режиме VMAT перемещение гентри приостанавливается, необходимо остановить процедуру получения изображений VolumeView™ в режиме Intrafraction Symmetry™. Приостановка процедуры может привести к появлению артефактов дыхательного цикла при выполнении реконструкции в режиме 4D, что, в свою очередь, может привести к ошибке совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

20 Во время облучения наблюдайте за пациентом, чтобы убедиться в отсутствии столкновений с оборудованием и других проблем.

21 Нажмите кнопку MV START (Запуск МВ-излучения) на функциональной клавиатуре.

Получение изображений продолжится, как только система XVI обнаружит перемещение гентри. Когда подведение МВ-пучка завершено, в случае если предельный угол VolumeView™ не достигнут, окно **Gantry Move Assistant** (Автоматическое перемещение гентри) откроется вновь. В окне **Gantry Move Assistant** (Автоматическое перемещение гентри) автоматически отображаются сведения, относящиеся к пациенту.

22 Нажмите **Close** (Закрыть).

23 Для перемещения гентри в конечное положение при получении изображений VolumeView™ пользуйтесь функцией автоматической установки.

24 Выполните совмещение изображений.

Окно **Couch Move Assistant** (Автоматическое перемещение деки стола) открывается автоматически только в том случае, если подведение МВ-излучения еще не закончено. В этом окне содержатся только значения перемещения процедурного стола, необходимые для завершения лечебной процедуры пациента. Значения положения процедурного стола передаются из системы XVI в приложение **Couch Move Assistant** (Автоматическое перемещение деки стола) только после завершения облучения в режиме VMAT.

Примечание. *При внесении в график процедур облучения по методике IMRT и конформной лучевой терапии в системе MOSAIQ® можно сгруппировать поля в режиме AFS. При внутрифракционном получении изображений поля облучения с внутрифракционной предустановкой не должны находиться в группе режима AFS.*

См. также:

Описание теплоемкости на стр. 277

Описание параметра предустановок «AcquisitionInterval» (Интервал получения изображений) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) на стр. 230

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание параметра предустановок «StaticMaxDuration» (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) на стр. 229

Описание параметра предустановок «IntraFractionImaging» (Внутрифракционная визуализация) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) на стр. 229

Подготовка к получению изображений VolumeView™ в процедурном кабинете на стр. 262

6.14.8.6 Получение внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT не в режиме SYNERGISTIQ™

В данном разделе приводится описание процедуры настройки и получения внутрифракционных изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT не в режиме SYNERGISTIQ™.

1. Убедитесь, что система управления лучевой терапией находится в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешних предписаний).
2. При необходимости прогрейте рентгеновскую трубку.
3. Выберите запись пациента и загрузите данные пучка VMAT в системе MOSAIQ®.
4. Убедитесь в том, что в системе XVI выбрана правильная запись пациента, лечебной процедуры и поле.
5. При наличии деки стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop выполните следующие действия.
   a. Получите предварительное изображение VolumeView™.
   b. Выполните совмещение изображений.
   c. При необходимости коррекции положения процедурного стола выполните необходимые перемещения процедурного стола.
   d. При отсутствии необходимости коррекции положения процедурного стола одновременно нажмите РАЗРЕШАЮЩИЕ клавиши и кнопку OPERATE (Процедура) на ручном пульте управления (HHC) или панели переключателей системы HexaPOD™.

      Это приводит к отмене внешнего запрета, что позволяет системе генерировать МВ-излучение.
6. Нажмите кнопку **Acquire VolumeView** (Получить изображение VolumeView).

   Откроется диалоговое окно **VolumeView - Preset Selection** (Выбор предустановки VolumeView).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

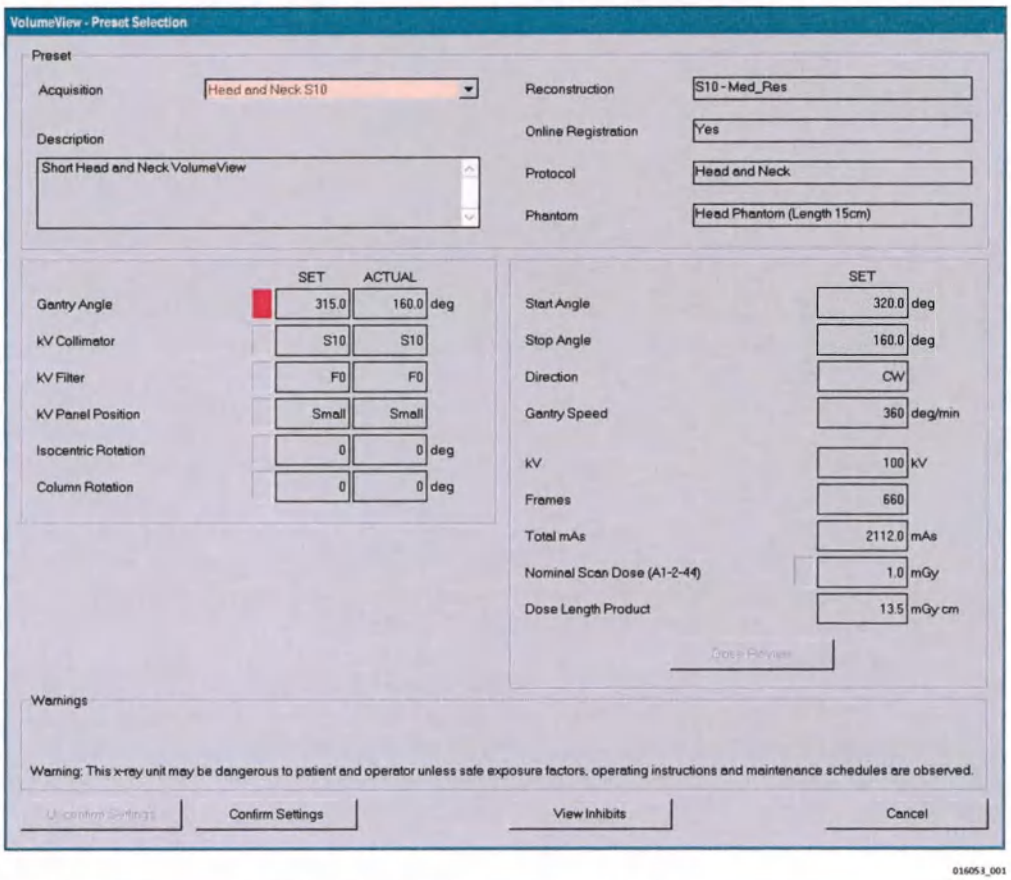


Рис. 6.82 Диалоговое окно выбора предустановки VolumeView

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.62

Не используйте предустановку, если она не подходит для анатомической структуры пациента. Выбор неверной предустановки для анатомической структуры может стать причиной подведения ненужной дозы излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

7 В списке **Acquisition** (Получение изображений) выберите предустановку «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений). Важно, чтобы начальный угол предустановки был меньше или равен таковому для MB-пучка VMAT.

Примечание. *Важно, чтобы начальный угол предустановки был меньше или равен таковому для MB-пучка VMAT.*

8 Убедитесь в отсутствии красных маркеров значений вне допустимых пределов.

9 Если значение в поле **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) выходит за допустимые пределы, нажмите кнопку **Dose Review** (Просмотреть дозу).

Откроется диалоговое окно **Dose Review** (Просмотр дозы) (см. **Рис. 6.83**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

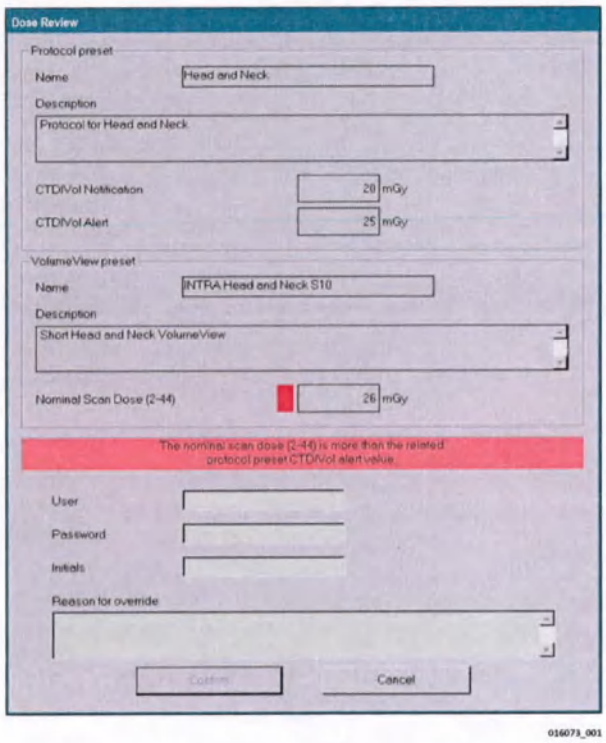


Рис. 6.83 Диалоговое окно просмотра дозы

10 Сверьте значение в поле **Nominal Scan Dose** (Номинальная доза при сканировании) со значениями предустановок **CTDIVolNotification** (Уведомление по CTDIVol) и **CTDIVolAlert** (Тревога по CTDIVol).

11 При необходимости получения изображения с этим значением номинальной дозы при сканировании выполните соответствующие действия, описанные в таблице, для отмены запрета.

Ситуация	Необходимые действия
Значение в поле Nominal Scan Dose (Номинальная доза при сканировании) превышает только значение предустановки CTDIVol Notification (Уведомление по CTDIVol)	1 Введите свои инициалы. 2 В поле **Reason for override** (Причина отмены) введите причину отмены запрета. 3 Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) будет снят.
Значение в поле Nominal Scan Dose (Номинальная доза при сканировании) превышает значение предустановки CTDIVol Alert (Тревога по CTDIVol)	Пользователь с правами администратора или старшего клинического пользователя может отменить запрет, выполнив следующие действия: 1 Введите имя пользователя. 2 Введите пароль. 3 Введите свои инициалы. 4 В поле **Reason for override** (Причина отмены) введите причину отмены запрета. 5 Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Запрет **Protocol Dose** (Значение дозы в протоколе) будет снят.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).

13 Если процедура получения кВ-изображений начинается раньше процедуры получения МВ-изображений, в системе MOSAIQ® откройте окно **Gantry Move Assistant** (Автоматическое перемещение гентри) и введите значение начального угла для кВ-излучения.

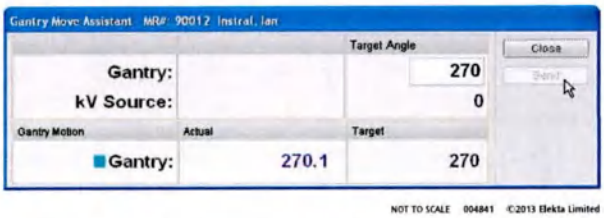


Рис. 6.84 Окно функции автоматического перемещения гентри

14 Нажмите **Send** (Отправить).

15 С помощью кнопок автоматической установки линейного ускорителя на функциональной клавиатуре или на ручном пульте управления установите гентри в положение начального угла для кВ-излучения.

16 В случае использования окна **Gantry Move Assistant** (Автоматическое перемещение гентри) после установки гентри в положение начального угла для кВ-излучения нажмите кнопку **Close** (Закрыть).

17 Убедитесь в отсутствии запретов в системе управления терапией.

18 Выполните процедуру подготовки к получению изображений VolumeView™ в процедурном кабинете.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.63

Не получайте изображения, если к стойке управления системы XVI подключены запоминающие USB-устройства. Такая конфигурация не поддерживается и может отрицательно сказаться на производительности системы XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

19 Убедитесь, что к стойке управления системы XVI не подключено никаких запоминающих USB-устройств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.64

Не приступайте к получению кВ-изображений, если теплоемкость рентгеновской трубки недостаточна для выполнения этой процедуры. При недостаточной теплоемкости процедура получения изображений может прерваться до полного ее завершения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

20 Проверьте, достаточна ли теплоемкость рентгеновской трубки.

21 На функциональной клавиатуре нажмите клавишу запуска кВ-излучения.

Откроется диалоговое окно **Acquiring the images** (Получение изображений), однако процедура получения изображений в системе XVI не начнется, пока не будет обнаружено перемещение гентри.

22 Если начальный угол для кВ-излучения меньше начального угла для МВ-излучения, с помощью кнопок автоматической установки линейного ускорителя на функциональной клавиатуре переместите гентри в положение начального угла для МВ-излучения.

Система XVI обнаружит перемещение гентри и запустит процедуру получения изображений. Когда гентри достигает начального угла для МВ-излучения, процедура получения изображений приостанавливается.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.65

Если в процессе облучения в режиме VMAT перемещение гентри приостанавливается, необходимо остановить процедуру получения изображений VolumeView™ в режиме Intrafraction Symmetry™. Приостановка процедуры может привести к появлению артефактов дыхательного цикла при выполнении реконструкции в режиме 4D, что, в свою очередь, может привести к ошибке совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

23 Во время облучения наблюдайте за пациентом, чтобы убедиться в отсутствии столкновений с оборудованием и других проблем.

24 Нажмите кнопку MV START (Запуск МВ-излучения) на функциональной клавиатуре.

Получение изображений продолжится, как только система XVI обнаружит перемещение гентри.

25 После завершения получения изображений VolumeView™ выполните совмещение изображений.

Примечание. *При внесении в график процедур облучения по методике IMRT и конформной лучевой терапии в системе MOSAIQ® можно сгруппировать поля в режиме AFS. При внутрифракционном получении изображений поля облучения с внутрифракционной предустановкой не должны находиться в группе режима AFS.*

См. также:

Описание теплоемкости на стр. 277

Описание параметра предустановок «AcquisitionInterval» (Интервал получения изображений) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) на стр. 230

Описание параметра предустановок «StaticMaxDuration» (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) на стр. 229

Описание параметра предустановок «IntraFractionImaging» (Внутрифракционная визуализация) для предустановок «Intrafraction» (Внутрифракционное получение изображений) на стр. 229

Подготовка к получению изображений VolumeView™ в процедурном кабинете на стр. 262

6.14.8.7 Описание внутрифракционной визуализации в системе iGUIDE®

В данном разделе приведено описание процедуры получения внутрифракционных изображений для системы iGUIDE®.

При получении внутрифракционных изображений работа с системой iGUIDE® отличается от таковой при получении изображений перед выполнением лучевой терапии. Для обеспечения внутрифракционной визуализации в системе iGUIDE® необходимо сначала получить стандартное изображение в режиме VolumeView™.

При выборе внутрифракционной предустановки система iGUIDE® не устанавливает **External Inhibit** (Внешний запрет). На экране системы управления терапией в строке состояния и в диалоговом окне **waiting for data** (Ожидание данных) до и во время получения изображений отсутствует внешний запрет. По завершении МВ-облучения система iGUIDE® устанавливает **External Inhibit** (Внешний запрет). На короткое время, пока выполняется получение данных системой управления терапией, на экране системы появляется диалоговое окно **waiting for data** (Ожидание данных). В остальном рабочий процесс проходит без изменений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.8.8 Исправление ошибки ожидаемого числа кадров во время получения изображений

*В данном разделе приведено описание способа исправления ошибки ожидаемого числа кадров, которая может появиться в диалоговом окне **Exposing** (Экспозиция) во время получения изображений VolumeView™.*

Сообщение **The expected number of frames has been exceeded** (Превышено ожидаемое число кадров) появляется, в случае если система XVI получает больше кадров, чем было рассчитано заранее. Предполагаемое число кадров определяется предустановкой VolumeView™.

1 Убедитесь, что рассчитанное предположительное число кадров в предустановке VolumeView™ верно.

2 Если число кадров в предустановке VolumeView™ верно, попросите специалиста сервисной службы проверить функционирование гентри.

6.14.8.9 Приостановка процедуры получения изображений VolumeView™

В данном разделе приводится описание порядка использования кнопки KV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) на функциональной клавиатуре для приостановки процедуры получения изображений VolumeView™.

Примечание. *При нажатии кнопки KV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) при отсутствии лицензированной опции **Segmental Technique** (Методика сегментированного облучения) получение изображений прекратится. Его нельзя будет начать заново.*

Примечание. *Нажатие кнопки KV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) во время получения изображений Symmetry™ VolumeView™ может привести к снижению точности результатов четырехмерной реконструкции. Поэтому компания Elekta не рекомендует приостанавливать процедуру получения изображений Symmetry™ VolumeView™.*

Примечание. *Если задано значение параметра **AcquisitionInterval** (Интервал получения изображений), не используйте кнопку KV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) во время мегавольтного секторного ротационного облучения, так как МВ-облучение управляет получением кВ-изображений. Если необходимо остановить получение кВ-изображений, нажмите кнопку **Done** (Готово) в системе XVI.*

Каждый раз при приостановке получения изображений общее число проекций для пациента немного увеличивается. Это приводит к незначительному увеличению дозы облучения пациента.

1 Нажмите кнопку KV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) на функциональной клавиатуре.

Получение изображений приостановится, облучение сразу же прекратится, и система XVI перейдет в состояние **Standby** (Режим ожидания). Перемещение гентри остановится, однако в течение короткого времени гентри может продолжать двигаться. При возникновении такой ситуации появляется диалоговое окно **VolumeView Interrupted** (Получение изображений VolumeView прервано). В диалоговом окне отобразится сообщение **ASU to move gantry to last image acquisition angle or continue from current gantry angle** (Переместить гентри в положение, при котором было получено последнее изображение, с помощью автоматической установки или продолжить из текущего положения).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Если гентри переместился, воспользуйтесь кнопками автоматической установки линейного ускорителя на функциональной клавиатуре, чтобы переместить его в положение, которое он занимал в момент прерывания. Это позволит улучшить качество реконструированного изображения.

Примечание. *Если необходимо прекратить **прерванное** получение изображений, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена) в диалоговом окне **VolumeView Interrupted** (Получение изображений VolumeView прервано) или клавишу TERMINATE (Прекратить) на функциональной клавиатуре.*

Примечание. *Если открыть двери кабинета, когда процесс получения изображений VolumeView™ находится в состоянии **Interrupted** (Прервано), сканирование прекратится.*

3 Убедитесь в отсутствии запретов.

4 Чтобы продолжить получение изображений, нажмите на кнопку функциональной клавиатуры KV START (Запуск кВ-излучения) в течение четырех минут после прерывания. Если получение изображений VolumeView™ не продолжить в течение четырех минут, по прошествии этого времени оно будет отменено. Система XVI отобразит сообщение `Gantry Out of Range` (Гентри вне допустимых пределов).

6.14.9 Использование функции наложения аннотаций во время получения изображений

*Для копирования аннотаций к контрольному изображению в другое окно изображения во время получения изображений можно использовать кнопку **Overlay Annotations** (Наложить аннотации) в диалоговом окне **Acquiring the images** (Получение изображений).*

Для сравнения контрольного и полученного изображения на них можно наложить аннотированные структуры.

Наложение также можно осуществить во время получения изображений VolumeView™ или MotionView™. Также аннотации можно просмотреть при обзоре уже полученных изображений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.66

Не принимайте клинических решений на основе аннотаций. Наложение аннотаций на изображение применяется только для справки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.67

В случае перемещения гентри после получения первого кадра в системе XVI отрегулируйте центр изображения. В системе XVI первый полученный кадр используется для расчета координат центра изображений MotionView™ и VolumeView™, после чего данные координаты центра используются в работе функции наложения аннотаций. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Добавьте необходимые аннотации к контрольному изображению.

2 Проверьте правильность заданной центральной точки.

3 Проверьте правильность заданного масштаба изображений.

4 В режиме SYNERGISTIQ™ переместите аннотированное контрольное изображение в поле, автоматически выбираемое при работе в режиме SYNERGISTIQ™.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Во время получения изображения нажмите кнопку **Overlay Annotations** (Наложить аннотации) в диалоговом окне **Acquiring the images** (Получение изображений).

Аннотации отобразятся в окне изображения относительно центральных точек, установленных для каждого изображения.

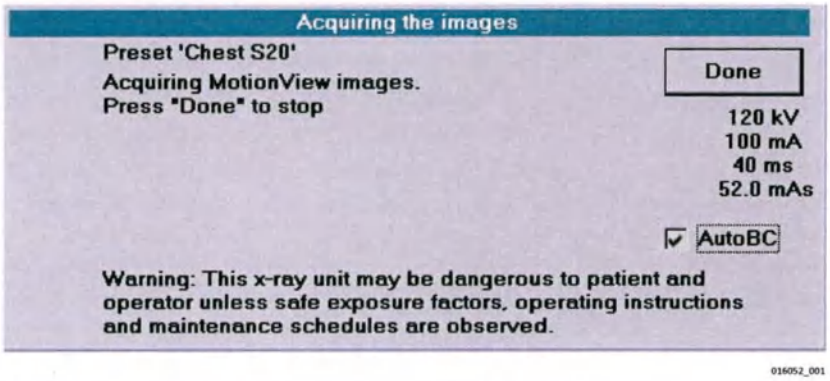


Рис. 6.85 Диалоговое окно получения изображений

Примечание. *Если во время воспроизведения изменить аннотации к контрольному изображению при активной кнопке **Overlay Annotations** (Наложить аннотации), изменения не будут отображены в системе XVI до тех пор, пока вы не нажмете на кнопку дважды, чтобы включить и выключить функцию.*

См. также:

Получение изображения PlanarView™ или MotionView™ на стр. 255

Получение трехмерного или четырехмерного изображения VolumeView™ на стр. 264

Использования функции наложения аннотаций на стр. 179

6.14.10 Описание теплоемкости

В данном разделе приведено описание теплоемкости рентгеновской трубки (анода и корпуса).

кВ-генератор отслеживает показатель теплоемкости рентгеновской трубки и сообщает, когда теплоемкость достигает рабочего предела. Единицами измерения для нее служат тепловые единицы, что отображается в виде процентного значения в строке состояния.

Если выбранная предустановка получения изображений может вызвать повышение теплоемкости рентгеновской трубки сверх установленного рабочего предела, в области **Warnings** (Предупреждения) диалогового окна **Preset Selection** (Выбор предустановки) появится предупреждающее сообщение. Это предупреждение не препятствует подаче излучения. Прежде чем начать получение изображений, убедитесь, что запас теплоемкости рентгеновской трубки достаточен для полного цикла получения изображений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.15 Использование окна реконструкции изображений VolumeView

6.15.1 Описание реконструкции изображений VolumeView™

В данном разделе приводится описание реконструкции изображений VolumeView™, а также процедуры мгновенной реконструкции и реконструкции в автономном режиме.

Система XVI создает трехмерные или четырехмерные изображения VolumeView™ из последовательности двумерных проекционных кВ-изображений. Эту процедуру называют реконструкцией. После этого можно выполнить совмещение трехмерного или четырехмерного реконструированного изображения с трехмерным контрольным изображением для планирования. Если качество некоторых проекций двумерного изображения неудовлетворительное, то при наличии прав доступа «Senior Clinical» (Старший клинический пользователь) можно сделать эти кадры неактивными. Система XVI не использует такие кадры для реконструкции.

Когда реконструкция завершится, рядом с изображением в списке **Image** (Изображение) появится обозначение **3D** или **4D**.

В окнах изображений VolumeView™ представлены проекции кубического объемного изображения, тогда как реконструированные изображения отображаются в виде цилиндра с конусообразным верхом внутри куба. Верхушки цилиндра вытянуты вдоль оси Y процедурного кабинета.

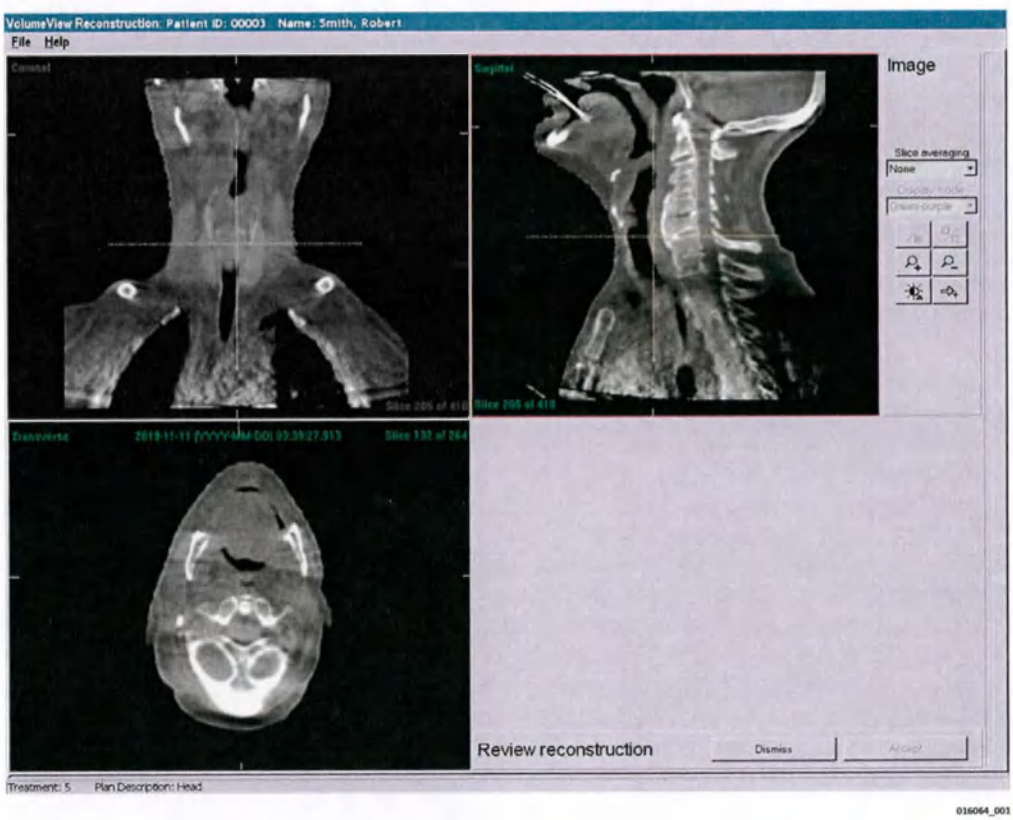


Рис. 6.86 Окно реконструкции VolumeView

Предустановки реконструкции содержат параметры, управляющие процедурой реконструкции и, следовательно, влияют на качество изображений VolumeView™. Предустановка реконструкции с крупными вокселами ускоряет реконструкцию и снижает

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

качество реконструированного изображения. Предустановка с мелкими вокселами замедляет реконструкцию и повышает качество реконструированного изображения. Предустановка реконструкции отображается в поле **Reconstruction** (Реконструкция) диалогового окна **VolumeView - Preset Selection** (Выбор предустановки VolumeView). При необходимости реконструкцию VolumeView™ можно выполнить повторно с другой предустановкой реконструкции. Например, если первоначально использовалась предустановка с низким разрешением, то изображение можно реконструировать еще раз с использованием предустановки с более высоким разрешением.

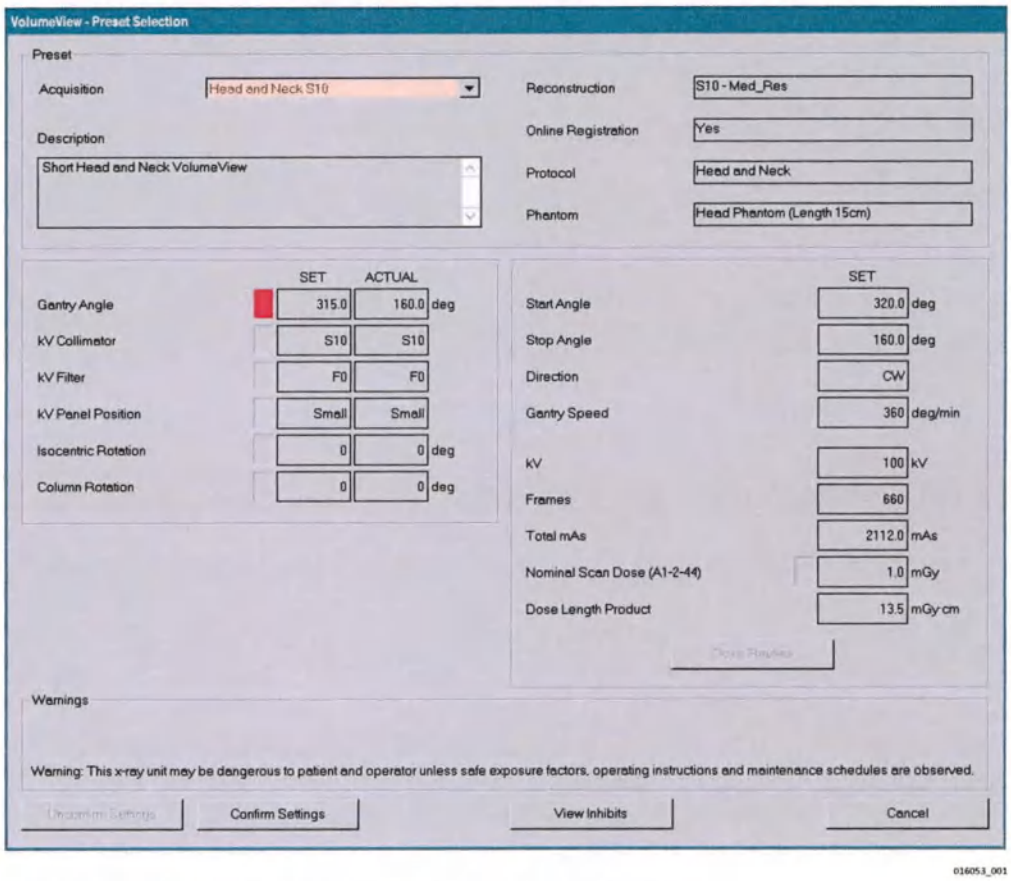


Рис. 6.87 Диалоговое окно выбора предустановки VolumeView

В предустановке получения изображений VolumeView™ можно задать мгновенную или автономную реконструкцию. При мгновенной реконструкции трехмерные или четырехмерные объемные изображения реконструируются в процессе получения изображений VolumeView™. По завершении реконструкции автоматически открывается окно **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView). Однако реконструкция в автономном режиме выполняется позднее. По этой причине автономная реконструкция обычно используется в тех случаях, когда нет необходимости в немедленном совмещении.

Примечание. *При выполнении реконструкции с высоким разрешением система XVI, вероятно, получит изображения VolumeView™ раньше, чем завершится реконструкция. Индикатор хода выполнения показывает, какая часть процедуры реконструкции уже выполнена.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.15.2 Порядок реконструкции изображения VolumeView™

В данном разделе приведена процедура реконструкции изображения VolumeView™ автономном режиме.

Эту процедуру можно использовать для автономной реконструкции, а также если необходима повторная реконструкция изображения VolumeView™ с другой предустановкой реконструкции.

1 Выберите нужного пациента, лечебную процедуру, поле и изображение.

2 Нажмите кнопку **Reconstruct VolumeView** (Реконструировать изображение VolumeView).

Откроется диалоговое окно **Reconstruction - Preset Selection** (Выбор предустановки реконструкции).

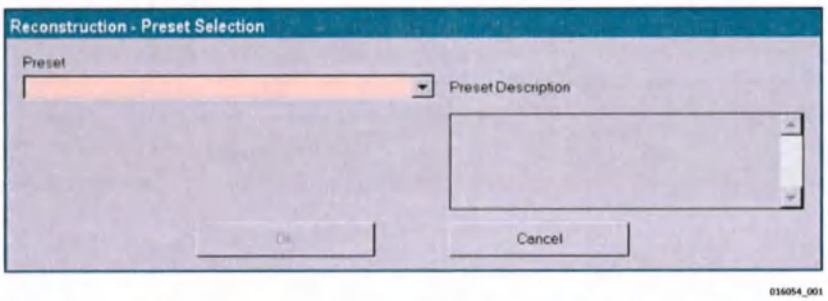


Рис. 6.88 Диалоговое окно выбора предустановки реконструкции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.68

Не используйте систему XVI, если вы не знакомы с ограничениями системы и алгоритмами, используемыми для реконструкции изображений VolumeView™. Необходимо знать проблемы, которые могут быть обусловлены этими ограничениями. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

3 Выберите нужную предустановку реконструкции в списке **Preset** (Предустановки).

Если в предустановке указано описание, оно появится в диалоговом окне **Preset Description** (Описание предустановки).

4 Нажмите кнопку **OK**.

Примечание. *Реконструкцию можно остановить с помощью кнопки **Stop Recon** (Остановить реконструкцию).*

Откроется окно **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView). По мере реконструкции изображение обновляется во всех трех окнах изображений области **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView). По завершении реконструкции активируется кнопка **Accept** (Принять), появляется кнопка **Dismiss** (Отклонить), а в окнах изображений появляются реконструированные изображения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.69

Не подтверждайте реконструированные изображения, имеющие низкую контрастность, низкое разрешение или артефакты, снижающие видимость анатомической структуры пациента. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при выполнении лечебных процедур. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

5 Выполните действия, указанные в таблице.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
Качество реконструированного изображения удовлетворительное	1 Нажмите кнопку **Accept** (Принять).
Качество реконструированного изображения неудовлетворительное и его необходимо отклонить	1 Нажмите **Dismiss** (Отклонить).

В случае подтверждения изображения, реконструированного по данным ранее реконструированного изображения, открывается диалоговое окно **Reconstruction** (Реконструкция).

6 Если появится диалоговое окно **Reconstruction** (Реконструкция), нажмите **OK**, чтобы заменить предыдущую реконструкцию новой.

См. также:

Описание алгоритма трехмерной реконструкции VolumeView™ на стр. 281

Список предустановок по умолчанию для реконструкции изображений VolumeView™ на стр. 405

6.15.3 Отображение трехмерного или четырехмерного реконструированного изображения

*В данном разделе описано, как просмотреть реконструированное изображение в окне **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView).*

Изображение можно увеличить, уменьшить, панорамировать, а также перемещаться по срезам изображения. Кроме того, можно использовать другие инструменты для работы с изображениями, а также распечатать это окно и экспортировать данные окна изображений в виде файла TIFF. Однако открыть это окно можно лишь в режиме «только для чтения»; функция **Accept** (Принять) недоступна, и сохранить изменения невозможно.

Примечание. *Функция режима отображения не имеет отношения к реконструкции и поэтому недоступна.*

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **View Reconstruction** (Просмотреть реконструированное изображение).

Откроется окно **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView).

3 Нажмите **Dismiss** (Отклонить), чтобы закрыть окно **VolumeView Reconstruction** (Реконструкция VolumeView).

6.15.4 Описание алгоритмов реконструкции и совмещения изображений

6.15.4.1 Описание алгоритма трехмерной реконструкции VolumeView™

При получении проекционных изображений в системе XVI создаются трехмерные изображения VolumeView™ с помощью алгоритма реконструкции.

Процедура реконструкции CBCT осуществляется в системе XVI с помощью фильтра Винера в сочетании с алгоритмом обратной проекции Фельдкампа-Дэвиса-Кресса (FDK). Система XVI

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

может также использовать предварительное улучшение проекционных изображений и коррекцию рассеяния. См. *Feldkamp et al, 1984, 'Practical cone beam Algorithm', Journal of the Optical Society of America A, vol. 1, no. 6, стр. 612–619.*

В системе XVI можно выполнять расчеты по алгоритму Фельдкампа-Дэвиса-Кресса с достаточной скоростью. Подробнее об этом алгоритме и его ограничениях в клинических условиях см.:

- *Remeijer et al, 2004 'First clinical experience with cone-beam CT based setup correction protocols' Proceedings of the 8th International Workshop on Electronic Portal Imaging, EPI2K4, стр. 92–93.*
- *Remeijer et al, 2004 'A comparison of patient dose from cone-beam CT scans and localization portal images', Proceedings of the 8th International Workshop on Electronic Portal Imaging EPI2K4, стр. 88–89.*

Алгоритм Фельдкампа-Дэвиса-Кресса имеет следующие ограничения при использовании при реконструкции изображений, полученных с применением конусовидного пучка:

- Повышенный риск появления артефактов в виде полос и размытия за счет усечения алгоритмом данных, применения аппроксимаций и отсутствия единообразия данных. См.: *Ohnesorge et al, 2000. Efficient correction for CT image artifacts caused by objects extending outside the scan field of view // Medical Physics. - Vol. 27. - Iss. 1, стр. 39–46.*
- Вокселы реконструированного объемного изображения подвергаются воздействию рассеянного излучения, усечению проекций и увеличению жесткости пучка излучения. Значения интенсивности вокселов, получаемые в результате воздействия этих эффектов, не имеют прямой корреляции со значениями интенсивности в единицах Хаунсфилда.

6.15.4.2 Описание алгоритма четырехмерной реконструкции VolumeView™ (Symmetry™)

В данном разделе описан алгоритм реконструкции, с помощью которого в системе XVI создаются четырехмерные изображения VolumeView™.

Для создания наборов четырехмерных данных в системе XVI используется метод реконструкции компьютерных томограмм, полученных с применением конического пучка (CBCT) с корреляцией по дыхательному циклу. Реконструкция выполняется в системе XVI с помощью сигнала дыхательного цикла, выделенного из данных двухмерных проекций. Дополнительные сведения см. в следующих источниках:

- *Zijp et al, 2004 'Extraction of the respiratory signal from sequential thorax cone-beam x-ray images' Proceedings of the 14th International Conference on the Use of Computers in Radiation Therapy (ICCR), Seoul, Korea, стр. 507–509.*
- *van Herk et al, 2007 'On-line 4D cone beam CT for daily correction of lung tumor position during hypofractionated radiotherapy'. Proceedings of the 15th International Conference on the Use of Computers in Radiation Therapy (ICCR), Novel Digital, Toronto, стр. 33–37.*

Сигнал дыхательного цикла преобразуется в системе XVI в фазовый сигнал. Система XVI упорядочивает фазы с соответствующими двумерными проекционными изображениями в блоки фаз. Количество блоков фаз можно настроить в предустановке для реконструкции. Каждая фаза реконструируется с помощью алгоритма Фельдкампа-Дэвиса-Кресса. В результате формируется последовательность трехмерных изображений CBCT, которые объединяются в четырехмерное изображение CBCT.

Четырехмерные изображения CBCT меньше подвержены артефактам размытия, возникающим на трехмерных изображениях CBCT в результате дыхательного цикла. Качество четырехмерного изображения CBCT в каждой фазе ниже, чем качество

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

трехмерного изображения CBCT неподвижного объекта. Причина заключается в том, что меньшее число проекций на каждую фазу приводит к возникновению артефактов в виде полос, обусловленных эффектом наложения изображений. Число артефактов в виде полос возрастает по мере уменьшения числа циклов дыхания, регистрируемых во время получения четырехмерного изображения CBCT. В четырехмерных изображениях CBCT доза распространяется между фазами, что уменьшает отношение контрастность-шум.

В алгоритме 4D CBCT системы XVI в качестве основы используется модель регулярного дыхательного цикла. Чем больше моделей нерегулярного дыхательного цикла, тем сильнее проявляются остаточные артефакты размытия в каждой фазе четырехмерного изображения CBCT. Подробнее см.: *Sonke et al, 2005 'Respiratory correlated cone beam CT', Medical Physics vol. 32, стр. 1176–1186.*

6.16 Использование окна совмещения изображений VolumeView

6.16.1 Описание совмещения VolumeView™

В данном разделе приводится описание совмещения изображений VolumeView™, а также режимов мгновенного и автономного совмещения.

Во время совмещения положение и пространственная ориентация реконструированного изображения VolumeView™ сравниваются с контрольным изображением. В окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView) отображается разница в положении контрольных данных и полученного изображения VolumeView™ (см. **Рис. 6.89**). Для вычисления погрешности позиционирования между двумя изображениями можно использовать окно **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

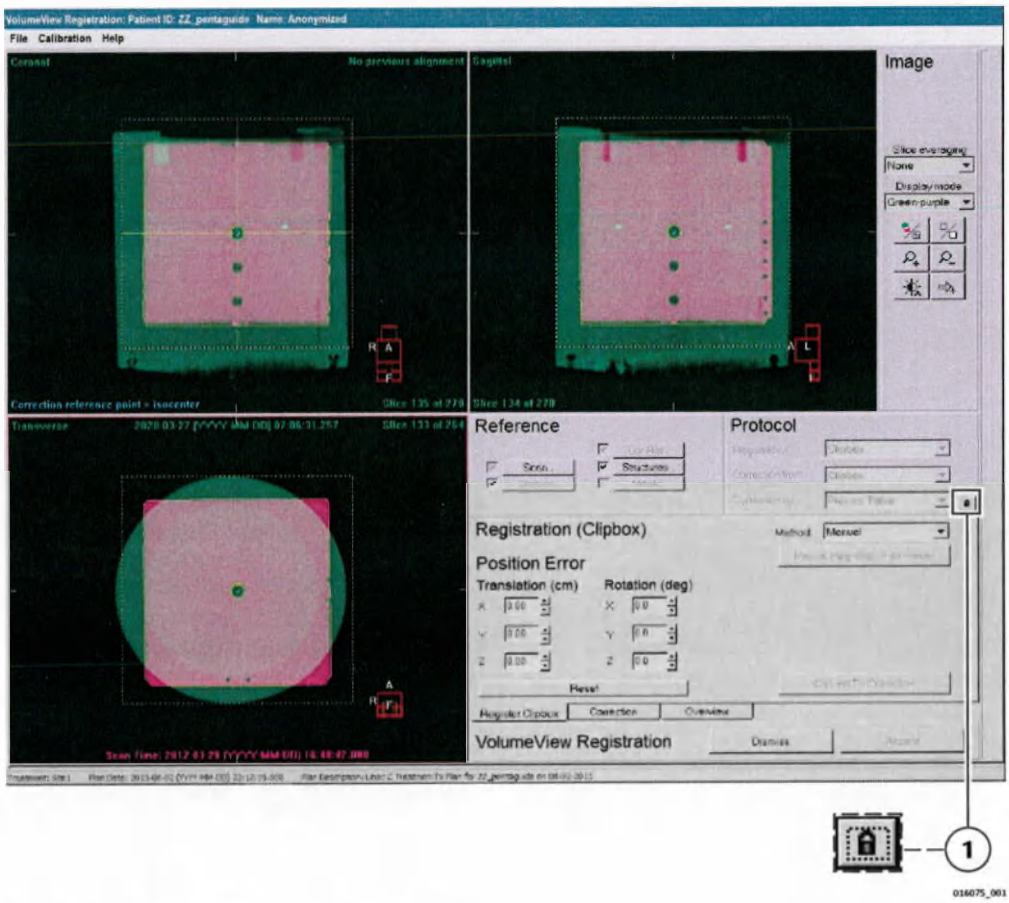


Рис. 6.89 Окно совмещения VolumeView

(1) Блокировка и разблокировка протокола

Для совмещения изображения VolumeView™ необходимы:

- Контрольная компьютерная томограмма, утвержденная для совмещения в ходе лечебной процедуры. При наличии контрольных данных для выбранной лечебной процедуры активируется кнопка **View Reference Image** (Просмотреть контрольное изображение).
- Реконструированное должным образом изображение VolumeView™.

Существуют две процедуры совмещения: интерактивное совмещение и автономное совмещение. К интерактивному совмещению обычно прибегают, когда необходимо воспользоваться функцией «Table Move Assistant» (Автоматическое перемещение стола) системы XVI и скорректировать погрешность позиционирования непосредственно перед лечебной процедурой.

Во время процедуры интерактивного совмещения после получения и реконструкции изображения VolumeView™ автоматически открывается окно **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView). После совмещения автоматически открывается окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола).

К автономному совмещению обычно прибегают, когда необходимо совместить изображение VolumeView™ после облучения пациента.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип совмещения указывается в предустановке получения изображений VolumeView™. Он отображается в поле **Online Registration** (Интерактивное совмещение) диалогового окна **VolumeView - Preset Selection** (Выбор предустановки VolumeView) (см. **Рис. 6.90**).

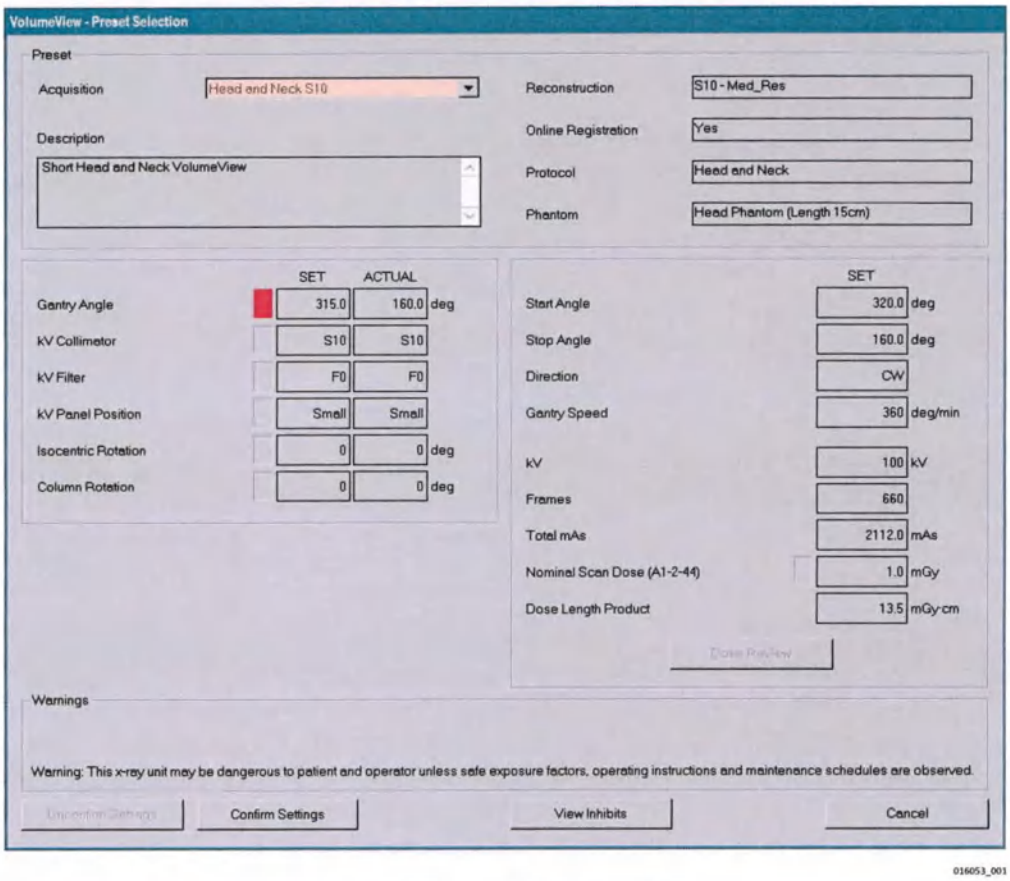


Рис. 6.90 Диалоговое окно выбора предустановки VolumeView

При работе с изображениями VolumeView™, полученными с использованием предустановки Symmetry™, в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView) отобразятся также некоторые элементы управления четырехмерными кадрами. Эти элементы управления кадрами позволяют просматривать различные кадры изображений Symmetry™ VolumeView™ (см. **Рис. 6.91**).

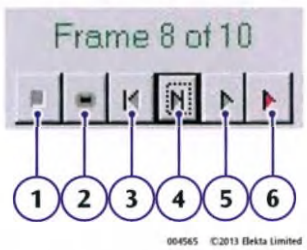


Рис. 6.91 Элементы управления четырехмерными кадрами

(1) Кнопка «Stop animation of 4D scan» (Остановить анимацию 4D-изображения)

(2) Кнопка «Show average of 4D scan» (Показать усреднение 4D-изображения)

(4) Кнопка «Next frame of 4D scan» (Следующий кадр 4D-изображения)

(5) Кнопка «Play at different speeds with registered anatomy static» (Воспроизводить с другой скоростью

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

при неподвижной совмещенной анатомической структуре)

(3) Кнопка «Previous frame of 4D scan» (Предыдущий кадр 4D-изображения)

(6) Кнопка «Play at different speeds» (Воспроизводить с другой скоростью)

См. также:

Выбор контрольной точки коррекции **на стр. 206**

6.16.2 Выполнение автономного совмещения

*В данном разделе описано, как открыть окно **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView) для выполнения автономного совмещения.*

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **Register VolumeView** (Совместить изображение VolumeView).

Откроется окно **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).

3 Выберите нужную процедуру совмещения.

6.16.3 Выполнение совмещения вручную

*В данном разделе описано, как выполнить ручное совмещение под визуальным контролем изображения VolumeView™ с контрольным изображением в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).*

Компания Elekta рекомендует выполнять совмещение вручную только при наличии значительной разницы между положением контрольного и полученного изображений. Компания Elekta рекомендует выполнять автоматическое совмещение после совмещения вручную.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.70

Не допускается получение изображений, которые содержат анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, а также изображений, не содержащих достаточного количества анатомических данных. Если изображение анатомической области допускает неоднозначную интерпретацию данных или если анатомических данных в рамке или маске недостаточно, при совмещении изображений возможны ошибки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Примечание. *Чтобы удалить анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, можно получить изображение другого участка анатомической структуры или увеличить поле обзора.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.71

Убедитесь, что выбрано верное контрольное изображение и что изоцентр установлен правильно. Если изображение и изоцентр выбраны неправильно, это может привести к ошибкам положения тела пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.72

Не используйте полученное изображение, ориентация которого отличается от ориентации контрольного изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.73

Не используйте для совмещения контрольные изображения, имеющие низкую контрастность и низкое разрешение. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при коррекции погрешности позиционирования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Необходимо обеспечить соблюдение следующих условий:

   a Выбрано верное контрольное изображение.

   b Ориентация полученного изображения совпадает с ориентацией контрольного изображения.

   c Реконструированное изображение VolumeView™ содержит те же самые структуры, что включены в маску или рамку контрольного изображения.

   d Настройки в области **Image** (Изображение) и **Reference** (Контрольные данные) верны.

   e В списке **Method** (Методы) выбран пункт **Manual** (Вручную).

Примечание. *В режиме совмещения вручную нельзя разблокировать рамку или маску.*

2 Используйте инструменты для установки уровней яркости и контрастности, чтобы выполнить необходимую коррекцию изображения.

3 Если контрольное изображение и реконструированное изображение VolumeView™ имеют неудовлетворительное качество, т. е. анатомическая структура видна нечетко, нажмите кнопку **Dismiss** (Отклонить).

   Результаты совмещения будут отклонены без сохранения.

4 Если необходимо поменять положение контрольной точки коррекции, выполните следующие действия.

   a Закройте окно **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).

   b Нажмите кнопку **View Reference Image** (Просмотреть контрольное изображение).

   Откроется окно **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView).

   c Измените положение контрольной точки коррекции.

5 Если необходимо внести изменения в настройки области **Protocol** (Протокол), выполните следующие действия.

   a Нажмите кнопку **Unlock/Lock protocol** (Заблокировать/разблокировать протокол).

   b Внесите необходимые изменения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c Нажмите кнопку **Unlock/Lock protocol** (Заблокировать/разблокировать протокол), чтобы заблокировать списки в области **Protocol** (Протокол) во избежание их случайного изменения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.74

Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

6 Для перемещения полученного изображения относительно контрольного изображения в плоскости этого изображения потяните за середину окна изображения (в коронарной, сагиттальной или поперечной плоскости).

Указатель мыши трансформируется в значок поступательного перемещения, и в верхней части окна изображения появится зеленый текст `Translate` (Поступательное перемещение). В таблице **Position Error** (Погрешность позиционирования) и на вкладке **Overview** (Обзор) содержатся различия в положении контрольного изображения по отношению к изображению VolumeView™.

Рис. 6.92 Форма указателя мыши при поступательном перемещении

7 Для поворота контрольного изображения относительно полученного изображения в плоскости этого изображения потяните за край области окна изображения (в коронарной, сагиттальной или поперечной плоскости).

Указатель мыши превращается в значок вращения, и в верхней части окна изображения появляется текст зеленого цвета `Rotate in-plane` (Вращение в плоскости).

Рис. 6.93 Форма указателя мыши при вращении

8 Просмотрите срезы в различных плоскостях изображения и выполните визуальную проверку результатов процедуры выравнивания.

9 Если необходимо обнулить все погрешности позиционирования и начать совмещение заново, нажмите **Reset** (Сброс).

10 По завершении совмещения нажмите кнопку **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение).

Значения погрешности позиционирования приводятся с учетом поступательного перемещения вдоль осей кабинета и вращения вокруг этих осей. Рассчитанная погрешность позиционирования преобразуется в системе XVI в значения перемещения для каждого типа процедурного стола, выбранного в списке **Correction by** (Коррекция по) с учетом принятого масштаба. Выбранное в списке **Correction from** (Коррекция в) также оказывает влияние на эти значения для Symmetry VolumeView™ . Для стола Precise Treatment Table™ в системе XVI выполняется преобразование значений погрешности позиционирования только в значения поступательного перемещения относительно контрольной точки коррекции. При нахождении на вкладке **Correction** (Коррекция) в окнах изображений содержатся значения погрешности позиционирования, как если бы пользователю нужно было выполнять коррекцию.

В случае использования рамки или алгоритма совмещения, отличного от алгоритма «Grey Value 4D (T)» (Оттенок серого 4D (T)), при получении изображения Symmetry™

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

VolumeView откроется диалоговое окно **Confirm** (Подтвердить), содержащее следующее сообщение: «**You are performing 3D registration(s) only for a 4D scan, do you want to continue?» (Вы выполняете совмещение в режиме 3D для четырехмерного изображения. Продолжить?)**

Примечание. *После нажатия кнопки **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение) рассчитанное значение положения считается правильным для контрольной точки коррекции. Однако если рассчитанные значения вращения скорректированы не полностью, позиционирование анатомических структур, удаленных от контрольной точки коррекции, может оказаться менее точным из-за остаточных значений вращения.*

11 Если откроется диалоговое окно **Confirm** (Подтвердить) с сообщением о том, что для четырехмерного изображения выполняется совмещение в режиме 3D, выполните действия, приведенные в таблице.

Ситуация	Необходимые действия
Требуется совмещение в режиме 3D.	1 Нажмите кнопку **Yes** (Да).
Требуется совмещение в режиме 4D.	1 Нажмите кнопку **No** (Нет). 2 Выберите другую опцию в области **Protocol** (Протокол) или в списке **Method** (Методы). 3 Щелкните мышью на кнопке **Convert To Correction** (Преобразовать в значения коррекции).

12 Если необходимо более точно отрегулировать коррекцию, выполните следующие действия.

a Нажмите кнопку **Edit or enter correction** (Редактировать или ввести поправочное значение).

b С помощью полей регуляторов **Position Error** (Погрешность позиционирования) внесите необходимые изменения в коррекцию.

Рис. 6.94 Кнопка редактирования или ввода поправочного значения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.75

Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см, если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

13 Нажмите кнопку **Accept** (Принять).

Откроется диалоговое окно **Approval** (Подтверждение).

14 В текстовом поле введите свои инициалы или комментарий.

15 Нажмите кнопку **OK**.

Если это автономное совмещение, откроется окно системы XVI. Если это интерактивное совмещение, откроется диалоговое окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола), **Couch Move Assistant** (Автоматическое перемещение деки стола) или **HexaPOD**. Сведения о совмещении отображаются в системе XVI в списке **Message**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Log (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение). Запись **Post-Corr** (После коррекции) в списке **Message Log** (Журнал сообщений) показывает результаты совмещения после применения функции **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение).

6.16.4 Выполнение автоматического совмещения с использованием рамки и маски

*В данном разделе описано, как с помощью рамки или маски в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView) выполнить автоматическое совмещение изображения VolumeView™ с контрольным изображением.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.76

Не допускается получение изображений, которые содержат анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, а также изображений, не содержащих достаточного количества анатомических данных. Если изображение анатомической области допускает неоднозначную интерпретацию данных или если анатомических данных в рамке или маске недостаточно, при совмещении изображений возможны ошибки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Примечание. *Чтобы удалить анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, можно получить изображение другого участка анатомической структуры или увеличить поле обзора.*

1 Если между положением контрольного и полученного изображений существует значительная разница, сначала выполните совмещение вручную, чтобы применить алгоритм надлежащим образом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.77

Убедитесь, что выбрано верное контрольное изображение и что изоцентр установлен правильно. Если изображение и изоцентр выбраны неправильно, это может привести к ошибкам положения тела пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.78

Не используйте полученное изображение, ориентация которого отличается от ориентации контрольного изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.79

Не используйте для совмещения контрольные изображения и изображения VolumeView™ неудовлетворительного качества. Использование изображений недостаточно высокого качества может привести к ошибкам при коррекции погрешности позиционирования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

2 Необходимо обеспечить соблюдение следующих условий:

a Выбрано верное контрольное изображение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b Ориентация полученного изображения совпадает с ориентацией контрольного изображения.

c Реконструированное изображение VolumeView™ содержит те же самые структуры, что включены в маску или рамку контрольного изображения.

d Настройки в области **Image** (Изображение) и **Reference** (Контрольные данные) верны.

e В списке **Method** (Метод) выбран верный алгоритм автоматического совмещения.

f В списке **Registration** (Совмещение) выбрано **Clipbox** (Рамка) или **Mask** (Маска).

3 Используйте инструменты для установки уровней яркости и контрастности, чтобы выполнить необходимую коррекцию изображения.

4 Если контрольное изображение и реконструированное изображение VolumeView™ имеют неудовлетворительное качество, т. е. анатомическая структура видна нечетко, нажмите кнопку **Dismiss** (Отклонить).

Результаты совмещения будут отклонены без сохранения.

5 Если необходимо поменять положение контрольной точки коррекции, выполните следующие действия.

a Закройте окно **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).

b Нажмите кнопку **View Reference Image** (Просмотреть контрольное изображение).

Откроется окно **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView).

c Измените положение контрольной точки коррекции.

6 Если необходимо внести изменения в настройки области **Protocol** (Протокол), выполните следующие действия.

a Нажмите кнопку **Unlock/Lock protocol** (Заблокировать/разблокировать протокол).

b Внесите необходимые изменения.

c Нажмите кнопку **Unlock/Lock protocol** (Заблокировать/разблокировать протокол), чтобы заблокировать списки в области **Protocol** (Протокол) во избежание их случайного изменения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.80

Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

7 Нажмите **Automatic registration** (Автоматическое совмещение).

Во время выполнения процедуры будет видно, как в системе XVI выполняется совмещение контрольного изображения с изображением VolumeView™. Индикатор хода выполнения показывает, какая часть процедуры уже выполнена. В таблице **Position Error** (Погрешность позиционирования) и на вкладке **Overview** (Обзор) содержатся различия в положении контрольного изображения по отношению к изображению VolumeView™.

8 Если процедуру автоматического совмещения необходимо остановить, нажмите кнопку **Stop automatic registration** (Остановить автоматическое совмещение).

9 Просмотрите срезы в различных плоскостях изображения и выполните визуальную проверку результатов процедуры автоматического выравнивания. Для изображения Symmetry™ выполните визуальную проверку каждого кадра четырехмерного изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.81

Не используйте изображение для совмещения в режиме «Mask (exhale if 4D)» (Маска (выдох, если 4D)), если целевое значение не находится в положении выдоха в нулевой фазе дыхательного цикла. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

10 Если в списке **Correction from** (Коррекция в) выбран пункт **Mask (exhale if 4D)** (Маска (выдох, если 4D)) убедитесь в том, что в нулевой фазе мишень находится в позиции выдоха.

11 Если результаты совмещения неудовлетворительные, выполните соответствующую процедуру из таблицы ниже.

Ситуация	Необходимые действия
Изображение не является четырехмерным	1 Выполните небольшие изменения совмещения вручную. Стрелки «вверх» и «вниз» в области **Position Error** (Погрешность позиционирования) позволяют выполнять небольшие движения.
Изображение является четырехмерным	1 Нажмите кнопку **Stop animation of 4D scan** (Остановить анимацию четырехмерного изображения) в области элементов управления четырехмерными кадрами. 2 С помощью элементов управления четырехмерными кадрами перейдите к кадру, требующему регулировки. 3 В списке **Method** (Методы) выберите пункт **Manual** (Вручную). 4 Выполните необходимые изменения совмещения вручную. 5 В списке **Method** (Методы) выберите пункт **Grey Value 4D (T)** (Оттенок серого 4D (T)). 6 Нажмите переключатель **Current frame** (Текущий кадр). 7 Нажмите **Automatic registration** (Автоматическое совмещение). 8 Выполните действия из пунктов с 1 по 7 для каждого кадра, требующего изменений. 9 Нажмите переключатель **All Frames** (Все кадры). 10 Нажмите кнопку **Automatic registration** (Автоматическое совмещение).

12 Если результаты совмещения неудовлетворительные:

a Нажмите **Reset** (Сброс).

В качестве значений погрешности позиционирования будут установлены нулевые значения.

b Выполните автоматическое совмещение снова.

13 По завершении совмещения нажмите кнопку **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение).

Значения погрешности позиционирования приводятся с учетом поступательного перемещения вдоль осей кабинета и вращения вокруг этих осей. Рассчитанная погрешность позиционирования преобразуется в системе XVI в значения перемещения для каждого типа процедурного стола, выбранного в списке **Correction by** (Коррекция по) с учетом принятого масштаба. Выбранное в списке **Correction from** (Коррекция в) также оказывает влияние на эти значения для Symmetry VolumeView™ .

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для стола Precise Treatment Table™ в системе XVI выполняется преобразование значений погрешности позиционирования только в значения поступательного перемещения относительно контрольной точки коррекции. При нахождении на вкладке **Correction** (Коррекция) в окнах изображений содержатся значения погрешности позиционирования, как если бы пользователю нужно было выполнять коррекцию.

В случае использования рамки или алгоритма совмещения, отличного от алгоритма «Grey Value 4D (T)» (Оттенок серого 4D (T)), при получении изображения Symmetry™ VolumeView откроется диалоговое окно **Confirm** (Подтвердить), содержащее следующее сообщение: **«You are performing 3D registration(s) only for a 4D scan, do you want to continue?» (Вы выполняете совмещение в режиме 3D для четырехмерного изображения. Продолжить?)**

Примечание. *После нажатия кнопки **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение) рассчитанное значение положения считается правильным для контрольной точки коррекции. Однако если рассчитанные значения вращения скорректированы не полностью, позиционирование анатомических структур, удаленных от контрольной точки коррекции, может оказаться менее точным из-за остаточных значений вращения.*

14 Если откроется диалоговое окно **Confirm** (Подтвердить) с сообщением о том, что для четырехмерного изображения выполняется совмещение в режиме 3D, выполните действия, приведенные в таблице.

Ситуация	Необходимые действия
Требуется совмещение в режиме 3D.	1 Нажмите кнопку **Yes** (Да).
Требуется совмещение в режиме 4D.	1 Нажмите кнопку **No** (Нет). 2 Выберите другую опцию в области **Protocol** (Протокол) или в списке **Method** (Методы). 3 Щелкните мышью на кнопке **Convert To Correction** (Преобразовать в значения коррекции).

15 Если необходимо более точно отрегулировать коррекцию, выполните следующие действия.

a Нажмите кнопку **Edit or enter correction** (Редактировать или ввести поправочное значение).

b С помощью полей регуляторов **Position Error** (Погрешность позиционирования) внесите необходимые изменения в коррекцию.

Рис. 6.95 Кнопка редактирования или ввода поправочного значения

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.82

Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см, если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.83

Проверьте и убедитесь, что выбранный алгоритм совмещения подходит для области исследования, выделенной на контрольном изображении. Выбор неподходящего алгоритма совмещения может привести к получению неточных результатов совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

16 Нажмите кнопку **Accept** (Принять).

Откроется диалоговое окно **Approval** (Подтверждение).

17 Введите свои инициалы или комментарий в текстовое поле.

18 Нажмите кнопку **OK**.

Если это автономное совмещение, откроется окно системы XVI. Если это интерактивное совмещение, откроется диалоговое окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола), **Couch Move Assistant** (Автоматическое перемещение деки стола) или **HexaPOD**. Сведения о совмещении отображаются в системе XVI в списке **Message Log** (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение). Запись **Post-Corr** (После коррекции) в списке **Message Log** (Журнал сообщений) показывает результаты совмещения после применения функции **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение).

6.16.5 Выполнение двойного совмещения с использованием рамки и маски

*В данном разделе описано, как с помощью рамки или маски в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView) выполнить автоматическое двойное совмещение изображения VolumeView™ с контрольным изображением.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.84

Не допускается получение изображений, которые содержат анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, а также изображений, не содержащих достаточного количества анатомических данных. Если изображение анатомической области допускает неоднозначную интерпретацию данных или если анатомических данных в рамке или маске недостаточно, при совмещении изображений возможны ошибки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Примечание. *Чтобы удалить анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, можно получить изображение другого участка анатомической структуры или увеличить поле обзора.*

1 Если между положением контрольного и полученного изображений существует значительная разница, сначала выполните совмещение вручную, чтобы применить алгоритм надлежащим образом.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.85

Убедитесь, что выбрано верное контрольное изображение и что изоцентр установлен правильно. Если изображение и изоцентр выбраны неправильно, это может привести к ошибкам положения тела пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.86

Не используйте полученное изображение, ориентация которого отличается от ориентации контрольного изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.87

Не используйте для совмещения контрольные изображения, имеющие низкую контрастность и низкое разрешение. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при коррекции погрешности позиционирования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

2 Необходимо обеспечить соблюдение следующих условий:

   a Выбрано верное контрольное изображение.

   b Ориентация полученного изображения совпадает с ориентацией контрольного изображения.

   c Реконструированное изображение VolumeView™ содержит те же самые структуры, что включены в маску или рамку контрольного изображения.

   d Настройки в области **Image** (Изображение) и **Reference** (Контрольные данные) верны.

   e В списке **Registration** (Совмещение) выбрано **Dual Registration** (Двойное совмещение).

3 Используйте инструменты для установки уровней яркости и контрастности, чтобы выполнить необходимую коррекцию изображения.

4 Если контрольное изображение и реконструированное изображение VolumeView™ имеют неудовлетворительное качество, т. е. анатомическая структура видна нечетко, нажмите кнопку **Dismiss** (Отклонить).

   Результаты совмещения будут отклонены без сохранения.

5 Если необходимо поменять положение контрольной точки коррекции, выполните следующие действия.

   a Закройте окно **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView).

   b Нажмите кнопку **View Reference Image** (Просмотреть контрольное изображение).

   Откроется окно **VolumeView Reference** (Контрольные данные VolumeView).

   c Измените положение контрольной точки коррекции.

6 Если необходимо внести изменения в настройки области **Protocol** (Протокол), выполните следующие действия.

   a Нажмите кнопку **Unlock/Lock protocol** (Заблокировать/разблокировать протокол).

   b Внесите необходимые изменения.

   c Нажмите кнопку **Unlock/Lock protocol** (Заблокировать/разблокировать протокол), чтобы заблокировать списки в области **Protocol** (Протокол) во избежание их случайного изменения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Убедитесь, что в области **Registration (clipbox)** (Совмещение (рамка)) выбран правильный алгоритм автоматического совмещения.

8 Нажмите **Automatic registration** (Автоматическое совмещение).

9 По завершении совмещения с использованием рамки нажмите кнопку **Next: Register mask** (Далее: совмещение с использованием маски).

Откроется вкладка **Register Mask** (Совмещение с использованием маски), и погрешность позиционирования, рассчитанная в ходе совмещения с использованием рамки, будет скопирована в область совмещения с использованием маски.

10 Убедитесь, что в области **Registration (mask)** (Совмещение (маска)) выбран надлежащий алгоритм автоматического совмещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.88

Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

11 Нажмите **Automatic registration** (Автоматическое совмещение).

12 Просмотрите срезы в различных плоскостях изображения и выполните визуальную проверку результатов процедуры автоматического выравнивания. Для изображения Symmetry™ выполните визуальную проверку каждого кадра четырехмерного изображения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.89

Не используйте изображение для совмещения в режиме «Mask (exhale if 4D)» (Маска (выдох, если 4D)), если целевое значение не находится в положении выдоха в нулевой фазе дыхательного цикла. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

13 Если в списке **Correction from** (Коррекция в) выбран пункт **Mask (exhale if 4D)** (Маска (выдох, если 4D)) убедитесь в том, что в нулевой фазе мишень находится в позиции выдоха.

14 Если результаты совмещения неудовлетворительные, выполните соответствующую процедуру из таблицы ниже.

Ситуация	Необходимые действия
Изображение не является четырехмерным	1 Выполните небольшие изменения совмещения вручную. Стрелки «вверх» и «вниз» в области **Position Error** (Погрешность позиционирования) позволяют выполнять небольшие движения.
Изображение является четырехмерным	1 Нажмите кнопку **Stop animation of 4D scan** (Остановить анимацию четырехмерного изображения) в области элементов управления четырехмерными кадрами. 2 С помощью элементов управления четырехмерными кадрами перейдите к кадру, требующему регулировки. 3 В списке **Method** (Методы) выберите пункт **Manual** (Вручную). 4 Выполните необходимые изменения совмещения вручную. 5 В списке **Method** (Методы) выберите пункт **Grey Value 4D (T)** (Оттенок серого 4D (T)).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
	6 Нажмите переключатель **Current frame** (Текущий кадр). 7 Нажмите **Automatic registration** (Автоматическое совмещение). 8 Выполните действия из пунктов с 1 по 7 для каждого кадра, требующего изменений. 9 Нажмите переключатель **All Frames** (Все кадры). 10 Нажмите кнопку **Automatic registration** (Автоматическое совмещение).

15 Если результаты совмещения неудовлетворительные:

a Нажмите **Reset** (Сброс).

В качестве значений погрешности позиционирования будут установлены нулевые значения.

b Выполните автоматическое совмещение снова.

16 По завершении совмещений с использованием инструментов «Clipbox» (Рамка) или «Mask» (Маска) нажмите кнопку **Convert To Correction** (Перейти к коррекции).

Примечание. *После нажатия кнопки **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение) рассчитанное значение положения считается правильным для контрольной точки коррекции. Однако если рассчитанные значения вращения скорректированы не полностью, позиционирование анатомических структур, удаленных от контрольной точки коррекции, может оказаться менее точным из-за остаточных значений вращения.*

Значения погрешности позиционирования приводятся с учетом поступательного перемещения вдоль осей кабинета и вращения вокруг этих осей. Система XVI преобразует рассчитанную погрешность позиционирования в значения перемещения для каждого типа процедурного стола, выбранного в списке **Correction by** (Коррекция по) с учетом принятого масштаба. Данные, выбранные в списке **Correction from** (Коррекция в), также оказывают влияние на эти значения для Symmetry™ VolumeView™. Для стола Precise Treatment Table™ система XVI преобразует значения погрешности позиционирования только в значения поступательного перемещения относительно контрольной точки коррекции. Окна изображений на вкладке **Correction** (Коррекция) показывают, какова была бы погрешность позиционирования при коррекции. Появится таблица **Review correction** (Обзор коррекции).

Если все значения совмещения находятся в допустимых пределах, результаты совмещения можно принять или отклонить.

В случае использования рамки или алгоритма совмещения, отличного от алгоритма «Grey Value 4D (T)» (Оттенок серого 4D (T)), при получении изображения Symmetry™ VolumeView откроется диалоговое окно **Confirm** (Подтвердить), содержащее следующее сообщение: **«You are performing 3D registration(s) only for a 4D scan, do you want to continue?» (Вы выполняете совмещение в режиме 3D для четырехмерного изображения. Продолжить?)**

17 Если откроется диалоговое окно **Confirm** (Подтвердить) с сообщением о том, что для четырехмерного изображения выполняется совмещение в режиме 3D, выполните действия, приведенные в таблице.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ситуация	Необходимые действия
Требуется совмещение в режиме 3D.	1 Нажмите кнопку **Yes** (Да).
Требуется совмещение в режиме 4D.	1 Нажмите кнопку **No** (Нет). 2 Выберите другую опцию в области **Protocol** (Протокол) или в списке **Method** (Методы). 3 Щелкните мышью на кнопке **Convert To Correction** (Преобразовать в значения коррекции).

18 Если необходимо более точно отрегулировать коррекцию, выполните следующие действия.

a Нажмите кнопку **Edit or enter correction** (Редактировать или ввести поправочное значение).

b С помощью полей регуляторов **Position Error** (Погрешность позиционирования) внесите необходимые изменения в коррекцию.

Рис. 6.96 Кнопка редактирования или ввода поправочного значения

19 При необходимости перемещайте регулятор **Clipbox Mask** (Совмещение с использованием рамки и/или маски) до тех пор, пока в таблице **Review correction** (Просмотр значений коррекции) не останется значений красного цвета.

Примечание. *При регулировке значений совмещения компания Elekta рекомендует не использовать регулятор и счетчик одновременно. Инструмент, используемый последним, изменит предыдущие результаты.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.90

Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см, если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.91

Проверьте и убедитесь, что выбранный алгоритм совмещения подходит для области исследования, выделенной на контрольном изображении. Выбор неподходящего алгоритма совмещения может привести к получению неточных результатов совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

20 Нажмите кнопку **Accept** (Принять).

Откроется диалоговое окно **Approval** (Подтверждение).

21 В текстовом поле введите свои инициалы или комментарий.

22 Нажмите кнопку **OK**.

Если это автономное совмещение, откроется окно системы XVI. Если это интерактивное совмещение, откроется диалоговое окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола), **Couch Move Assistant** (Автоматическое перемещение деки стола) или **HexaPOD**. Сведения о совмещении отображаются в системе XVI в списке **Message**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Log (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение). Запись **Post-Corr** (После коррекции) в списке **Message Log** (Журнал сообщений) показывает результаты совмещения после применения функции **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение).

6.16.6 Описание области просмотра значений коррекции

*В данном разделе представлено описание области **Review correction** (Просмотр значений коррекции), которая отображается при проведении процедуры «Dual Registration» (Двойное совмещение).*

Если при первом появлении таблицы **Review correction** (Просмотр значений коррекции) погрешность позиционирования превышает значение, заданное в таблице предельных значений погрешности совмещения, открывается диалоговое окно. Эти значения отображаются красным цветом в таблице **Review correction** (Просмотр значений коррекции), а в столбце **Adjust** (Отрегулировать) рядом с ними автоматически устанавливается отметка. Значения в таблице **Review correction** (Просмотр значений коррекции) соответствуют остаточным погрешностям каждой процедуры совмещения при коррекции положения стола.

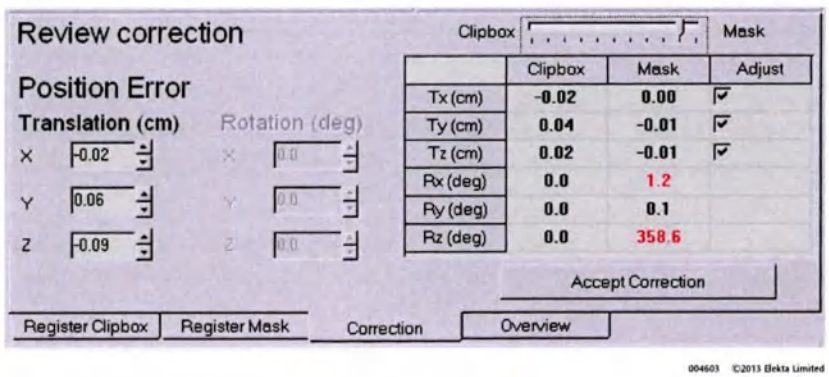


Рис. 6.97 Область просмотра значений коррекции

В таблице **Review correction** (Просмотр значений коррекции) имеется регулятор **Clipbox Mask** (Совмещение с использованием рамки и/или маски). При помощи ползунка можно отрегулировать результаты совмещения в соответствии со значениями погрешности позиционирования, рассчитанными для следующих процедур:

- только совмещение с помощью рамки;
- только совмещение с помощью маски;
- сочетание двух процедур совмещения.

При перемещении регулятора **Clipbox Mask** (Совмещение с использованием рамки и/или маски) в таблице происходит обновление оставшихся ошибок. По умолчанию при открытии таблицы **Review correction** (Просмотр значений коррекции) регулятор находится в положении **Mask** (Маска). Это означает, что в окнах изображений выбраны и отображаются только результаты совмещения с использованием маски. Чтобы отфильтровать результаты совмещения только по параметру «Clipbox» (Рамка) со всеми установленными флажками **Adjust** (Отрегулировать), переместите регулятор в позицию **Clipbox** (Рамка).

Регулятор и флажки в столбце **Adjust** (Отрегулировать) позволяют изменить изображение VolumeView™ целиком или по отдельным осям. Если результаты совмещения с использованием рамки и маски совпадают, положение регулятора не влияет на эти значения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

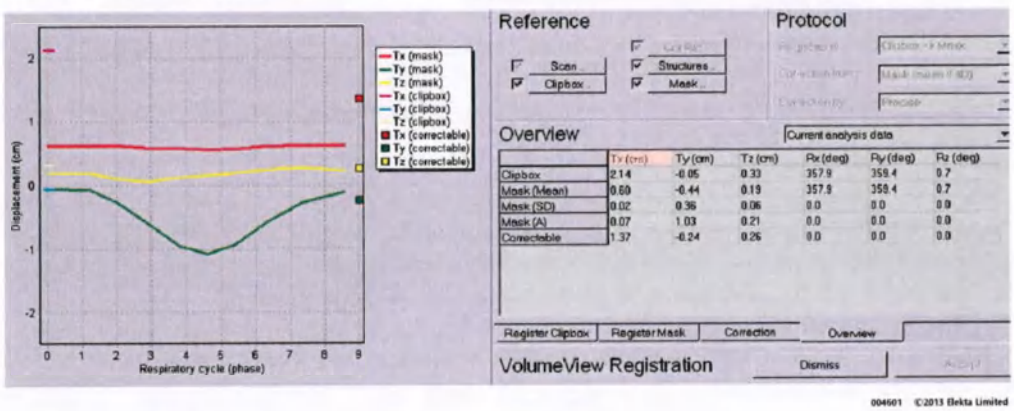
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *При выполнении двойного совмещения и необходимости выбора между результатами совмещения с использованием маски или с использованием рамки можно увидеть разницу между проводимыми расчетами и значениями остаточной погрешности, отображаемыми на вкладке «Correction» (Коррекция). Разница может превышать 0,1 градуса. Это нормально. Так как все три вида вращения связаны между собой, неполное вращение вокруг одной оси может привести к возникновению остаточного значения вращения вокруг другой оси.*

Решение о том, какая процедура совмещения больше подходит для пациента, должно быть клинически обоснованным.

6.16.7 Описание вкладки обзора

*В данном разделе приведено описание вкладки **Overview** (Обзор), в которой, после запуска совмещения, отображается статистика, связанная с данной процедурой.*



	Tx (cm)	Ty (cm)	Tz (cm)	Rx (deg)	Ry (deg)	Rz (deg)
Clipbox	2.14	-0.05	0.33	357.9	359.4	0.7
Mask (Mean)	0.69	-0.44	0.19	357.9	359.4	0.7
Mask (SD)	0.02	0.36	0.06	0.0	0.0	0.0
Mask (A)	0.07	1.03	0.21	0.0	0.0	0.0
Correctable	1.37	-0.24	0.26	0.0	0.0	0.0

Рис. 6.98 Вкладка обзора

Окна изображений на вкладке **Overview** (Обзор) показывают, какова была бы погрешность позиционирования после выполнения коррекции. При совмещении изображений Symmetry™ VolumeView™ на вкладке **Overview** (Обзор) данные совмещения также отображаются в графическом представлении.

Табл. 6.16 Сведения на вкладке обзора

Процедура совмещения	**Сведения на вкладке обзора**			
	Текущие результаты анализа	**Остаточная погрешность позиционирования после коррекции**	**Остаточная погрешность позиционирования после коррекции и установки пределов**	**Подробные 4D-данные**
Рамка или маска	✓	✓		
Двойное совмещение	✓	✓	✓	
Symmetry™ VolumeView™	✓	✓		✓
Двойное совмещение	✓	✓	✓	✓

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура совмещения	Сведения на вкладке обзора			
	Текущие результаты анализа	Остаточная погрешность позиционирования после коррекции	Остаточная погрешность позиционирования после коррекции и установки пределов	Подробные 4D-данные
изображений Symmetry™ VolumeView™				

6.16.8 Использование данных вкладки обзора в других программах

*В данном разделе описано, как скопировать данные из вкладки **Overview** (Обзор) во внешнюю программу.*

1 Дважды щелкните на таблице **Overview** (Обзор).

Откроется диалоговое окно с сообщением `Copied text to clipboard` (Текст скопирован в буфер обмена).

2 Нажмите кнопку **OK**.

Система XVI скопирует данные в буфер обмена.

3 Вставьте данные во внешнюю программу, например, в Блокнот Microsoft®.

6.17 Использование инструментов коррекции положения стола для терапии

6.17.1 Описание инструментов корректирующих перемещений стола Precise Treatment Table™

В данном разделе приведено описание двух инструментов, которые можно использовать для выполнения корректирующих перемещений стола Precise Treatment Table™.

При работе в режиме SYNERGISTIQ™ корректирующие перемещения стола можно выполнять при помощи систем MOSAIQ® и XVI во время работы с изображениями VolumeView™. В режиме SYNERGISTIQ™ функция автоматического перемещения стола в системе XVI по умолчанию отключена. Используйте только один инструмент для выполнения корректирующих перемещений стола.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.92

Убедитесь, что система настроена для использования только одного инструмента для выполнения корректирующих перемещений стола (функция автоматического перемещения стола или CMA). Если настройки системы позволяют использовать функцию автоматического перемещения стола и CMA, корректирующие перемещения стола можно выполнить с помощью автоматического перемещения стола, а затем еще раз с помощью CMA. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компания Elekta рекомендует настроить функцию CMA, если в вашем отделении используются другие системы (например, iViewGT™, MOSAIQ® или Clarity®) для следующих целей:

- расчет параметров корректирующих перемещений стола;
- установка процедурного стола перед визуализацией.

Функция CMA предусматривает отображение параметров корректирующих перемещений стола как относительных установленных значений (**Relative Set**), а новых целевых параметров положения стола — как абсолютных фактических значений (**Absolute Actual**). Выполнение корректирующих перемещений стола возможно только в пределах заданных пользователем диапазонов допустимых отклонений для вертикального, горизонтального и поперечного перемещения, а также установленного диапазона для устройства лучевой терапии. Система MOSAIQ® осуществляет запись параметров корректирующего перемещения. Дополнительные сведения см. в *документации по работе в клиническом режиме*.

Компания Elekta рекомендует использовать функцию автоматического перемещения стола, если в вашем отделении для вычисления параметров корректирующих перемещений стола используется только система XVI.

Функция автоматического перемещения стола предусматривает отображение новых целевых значений положения стола как значений типа **Relative Set** (Относительные заданные), а фактических значений положения стола — как значений типа **Relative Actual** (Относительные фактические) и **Absolute Actual** (Абсолютные фактические).

6.17.2 Описание диалогового окна функции автоматического перемещения стола

*В данном разделе приведено описание диалогового окна **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола), которое можно использовать для перемещения стола Precise Treatment Table™ вручную или с помощью функции RATM.*

Диалоговое окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) открывается при выборе пункта **Precise Table** (Стол Precise Table) в списке **Correction by** (Коррекция по) и нажатии кнопки **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение).

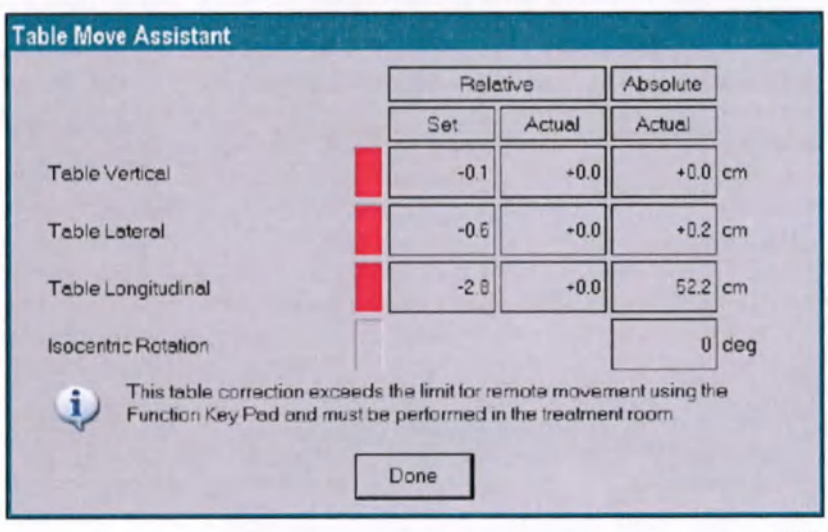


Рис. 6.99 Диалоговое окно автоматического перемещения стола

Диалоговое окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) состоит из трех столбцов. В столбце **Relative Set** (Относительные установленные значения) отображаются

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

необходимые поправочные перемещения стола, рассчитанные системой XVI. В столбце **Relative Actual** (Относительные фактические значения) отображаются величина и направление выполненных корректирующих перемещений. Относительные фактические значения (**Relative Actual**) обнуляются при активации получения изображений VolumeView™. В столбце **Absolute Actual** (Абсолютные фактические значения) отображается текущее положение процедурного стола.

Красный маркер выхода за допустимые пределы показывает, что относительное фактическое положение стола (**Relative Actual**) находится вне допустимых пределов в указанном направлении в сравнении с относительным заданным положением стола (**Relative Set**).

Величина и направление корректирующих перемещений и положений стола в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) зависит от используемой шкалы линейного ускорителя. При использовании системы XVI всегда проверяйте, что в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) отображаются правильные значения, и не используйте автоматическую установку, если абсолютные фактические значения (**Absolute Actual**) отсутствуют. Это можно делать во время ежедневных проверок установки.

См. также:

Выполнение ежедневного сканирования фантома на стр. 358

6.17.3 Описание диалогового окна HexaPOD

*В данном разделе приводится описание диалогового окна **HexaPOD**, в котором отображается значение погрешности позиционирования по шести направлениям, которое можно отправить в систему iGUIDE®.*

Диалоговое окно **HexaPOD** отображается при выборе пункта **HexaPOD** в списке **Correction by** (Коррекция по) и нажатии кнопки **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение).

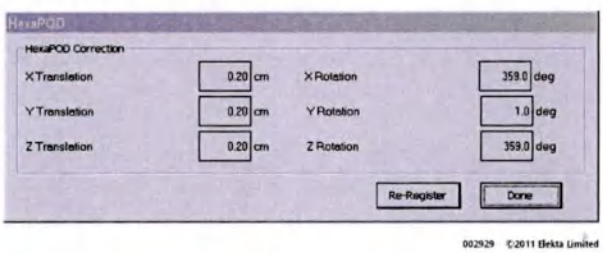


Рис. 6.100 Диалоговое окно HexaPOD

При необходимости ввода новых значений коррекции для деки стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop можно нажать кнопку **Re-Register** (Совместить повторно). Вы можете ввести другие значения совмещения в окне **VolumeView Registration** (Совмещение VolumeView) — изображения в окнах изображений обновятся соответствующим образом. Не используйте функцию **Re-Register** (Повторное совмещение) после запуска перемещения деки стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop и системы iGUIDE®.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.17.4 Использование функции автоматического перемещения стола для выполнения поправочных перемещений стола в ручном режиме

*Данная процедура позволяет использовать функцию **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) для внесения поправок в положение пациента в ручном режиме после интерактивного получения изображений и совмещения VolumeView™.*

1 В диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) выполните следующие действия.

   a Убедитесь в том, что значения верны.

   b Убедитесь в наличии значений в столбце **Absolute Actual** (Абсолютные фактические значения).

Примечание. *Значения из столбца **Relative Set** (Относительные установленные значения) передаются из системы XVI в систему управления лучевой терапией в виде абсолютных значений поступательного перемещения с точностью до 0,01 сантиметра. Все числа на экране округляются до сантиметра, поэтому значения в столбце **Absolute** (Абсолютные) могут отличаться.*

2 В системе управления терапией убедитесь в правильности значений перемещений процедурного стола.

3 Замените монитор в процедурном кабинете на дисплей XVI.

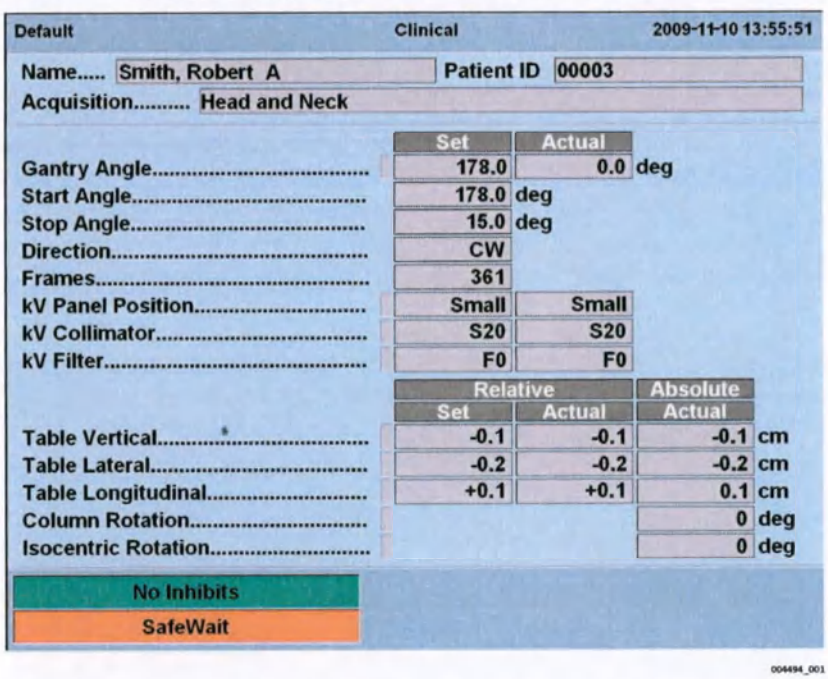


Рис. 6.101 Поправки для процедурного стола на мониторе, устанавливаемом в процедурном кабинете

4 Вручную переместите процедурный стол до уровня относительных установленных значений (**Relative Set**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Нажатие кнопки TERMINATE (Прекратить) на функциональной клавиатуре при открытом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) позволяет продолжить перемещение стола после сброса линейного ускорителя.*

Как только положение стола для терапии окажется в допустимых пределах, красные маркеры выхода за допустимые пределы рядом с полями **Relative Set** (Относительные установленные значения) станут серыми.

5 Нажмите кнопку **Done** (Готово) в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола).

Если требуемая коррекция положения стола не выполнена и на экране по-прежнему присутствуют красные маркеры выхода за допустимые пределы, открывается диалоговое окно **Table not in Tolerance** (Стол вне допустимых пределов) с сообщением: `You have chosen to cancel, without moving the table to the specified position. If you select 'OK' then you will lose this target table position. To continue moving the table, select 'Cancel'` (Вы решили отменить действие без перемещения стола в заданное положение. При нажатии кнопки «OK» целевое положение стола будет потеряно. Чтобы продолжить перемещение стола, нажмите кнопку «Cancel» (Отмена)).

Система XVI регистрирует поправочные значения положения стола в списке **Message Log** (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение). Значение **Actual Table Move Applied** (Фактически выполненное перемещение стола) приводится в списке **Message log** (Журнал сообщений) с точностью до десятых долей миллиметра.

6.17.5 Использование функции автоматического перемещения стола для выполнения процедуры дистанционно управляемого автоматического перемещения стола

*Во время этой процедуры осуществляется коррекция положения тела пациента RATM (Дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола) с помощью функции **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) после интерактивного получения и совмещения изображений VolumeView™.*

Примечание. *Функция RATM является лицензированной опцией.*

Подробнее об использовании функции RATM см. в *документации по работе с системой управления терапией в клиническом режиме*.

1 В диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) выполните следующие действия.

a Убедитесь в том, что значения верны.

b Убедитесь в наличии значений в столбце **Absolute Actual** (Абсолютные фактические значения).

Примечание. *Значения из столбца **Relative Set** (Относительные установленные значения) передаются из системы XVI в систему управления лучевой терапией в виде абсолютных значений поступательного перемещения с точностью до 0,01 сантиметра. Все числа на экране округляются до сантиметра, поэтому значения в столбце **Absolute** (Абсолютные) могут отличаться.*

2 В системе управления терапией убедитесь в правильности значений перемещений процедурного стола.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *При использовании функции RATM значения изоротации не передаются из системы XVI в систему управления терапией и, следовательно, нельзя выполнить изоротацию во время использования функции RATM.*

3 Замените монитор в процедурном кабинете на дисплей XVI.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.93

Не допускайте столкновений оборудования с пациентом во время автоматических перемещений. В случае ручного перемещения процедурного стола при включенной функции «Table Move Assistant» (Автоматическое перемещение стола) возможно автоматическое перемещение на более чем 2,5 см. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

4 Если относительные заданные значения (**Relative Set**) составляют:

- менее ±2,5 см по всем осям перемещения, выполняйте дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола с помощью функциональной клавиатуры или ручного пульта управления;
- более ±2,5 см по одной или нескольким осям перемещения, выполняйте дистанционно управляемое автоматическое перемещение стола с помощью ручного пульта управления.

Примечание. *В случае сбоя сетевого соединения во время RATM перемещение стола может не завершиться должным образом. В системе управления лучевой терапией появится запрет системы XVI. Чтобы устранить этот запрет, выйдите из системы управления терапией и выполните интерактивное совмещение изображений снова.*

Примечание. *Нажатие кнопки TERMINATE (Прекратить) на функциональной клавиатуре при открытом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) позволяет продолжить перемещение стола после сброса линейного ускорителя.*

Как только положение стола для терапии окажется в допустимых пределах, красные маркеры выхода за допустимые пределы рядом с полями **Relative Set** (Относительные установленные значения) станут серыми.

5 Нажмите кнопку **Done** (Готово) в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола).

Если требуемая коррекция положения стола не выполнена и на экране по-прежнему присутствуют красные маркеры выхода за допустимые пределы, открывается диалоговое окно **Table not in Tolerance** (Стол вне допустимых пределов) с сообщением: `You have chosen to cancel, without moving the table to the specified position. If you select 'OK' then you will lose this target table position. To continue moving the table, select 'Cancel'` (Вы решили отменить действие без перемещения стола в заданное положение. При нажатии кнопки «ОК» целевое положение стола будет потеряно. Чтобы продолжить перемещение стола, нажмите кнопку «Cancel» (Отмена)).

Система XVI регистрирует поправочные значения положения стола в списке **Message Log** (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение). Значение **Actual Table Move Applied** (Фактически выполненное перемещение стола) приводится в списке **Message log** (Журнал сообщений) с точностью до десятых долей миллиметра.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.17.6 Использование ПО iGUIDE для дистанционного управления автоматическим перемещением стола

*Используйте диалоговое окно **HexaPOD** для дистанционного управления автоматическим перемещением столов Precise Treatment Table™ и HexaPOD™ после интерактивного получения и совмещения изображений VolumeView™.*

Примечание. *Функция RATM (дистанционное управление автоматическим перемещением стола) является лицензированной опцией системы управления лучевой терапией и ПО iGUIDE®.*

Подробнее об использовании функции RATM см. в *документации по работе с системой управления терапией в клиническом режиме*.

1 Убедитесь в том, что в диалоговом окне **HexaPOD** указаны верные значения.

Сведения о коррекции ошибок позиционирования передаются из системы XVI в ПО iGUIDE®, после чего в ПО iGUIDE® выполняется расчет перемещений стола HexaPOD™ и, при необходимости, стола Precise Treatment Table™. Расчет перемещений стола Precise Treatment Table™ необходим на тот случай, если на основании результатов расчетов ПО iGUIDE® будет установлено, что стол HexaPOD™ не может быть перемещен в целевое положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.94

Не допускайте столкновений оборудования с людьми или другими компонентами оборудования во время автоматических перемещений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

2 Используйте ПО iGUIDE® для выполнения необходимых перемещений столов Precise Treatment Table™ и HexaPOD™ (дополнительные сведения см. в *руководстве пользователя HexaPOD™ evo RT System*).

3 В диалоговом окне **HexaPOD** нажмите кнопку **Done** (Готово).

6.17.7 Исправление ошибки «Correcting the Desktop Table Set Values Changed» (Исправление изменений в таблице установленных значений на рабочем столе)

*Эта процедура предназначена для исправления ошибки, произошедшей во время изменения значений в таблице предписанной терапии в дополнительной системе управления терапией при включенной функции **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола).*

При изменении предписанных значений положения процедурного стола открывается диалоговое окно **Desktop Table Set Values Changed** (Измененные значения в таблице установленных значений на рабочем столе) со следующим текстом: **XVI has detected that one or more of the table set values has changed. Would you like to resend the table correction to Desktop? (Система XVI обнаружила, что одно или несколько значений положения стола изменены. Передать повторно данные коррекции положения стола на рабочий стол?)** Изменения значений могут появиться, если предписание из системы записи и верификации стороннего производителя заменяет предписание системы XVI.

1 В диалоговом окне **Desktop Table Set Values Changed** (Измененные значения в таблице установленных значений на рабочем столе) вы можете выполнить следующие действия.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы снова отправить коррекцию таблицы терапии в дополнительную систему управления терапией и заменить данные предписания системы записи и верификации стороннего производителя.
- Нажмите **No** (Нет), чтобы вернуться в диалоговое окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) и завершить процедуру дистанционно управляемого автоматического перемещения стола.

6.17.8 Исправление ошибки «Desktop not Ready» (Рабочий стол не готов)

*Эта процедура предназначена для исправления ошибки **Desktop not Ready** (Рабочий стол не готов), которая возникает, если в дополнительной системе управления терапией были выбраны неверные для процедуры RATM установки и режим.*

1. Убедитесь в том, что дополнительная система управления терапией находится в режиме **Receive External Prescription** (Получение внешних предписаний).
2. Убедитесь в том, что для дополнительной системы управления терапией выбраны установки **Preparatory** (Подготовка).
3. Повторно передайте предписанные значения перемещения стола из системы XVI в систему управления терапией.

6.17.9 Описание процедур коррекции положения стола для лучевой терапии

В данном разделе приведено описание различных процедур, с помощью которых можно скорректировать положение стола.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.95

Убедитесь, что программное обеспечение системы XVI и системы Integrity настроены для использования одного и того же масштаба. Выбор масштаба обычно определяется правилами, принятыми в медицинском учреждении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Функцию **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) можно использовать для проведения процедуры RATM или для коррекции вручную; с помощью диалогового окна **HexaPOD** можно выполнить коррекцию с использованием деки стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop или процедуру CMA в системе MOSAIQ®.

Системный администратор должен создать специальные протоколы для определенных лечебных процедур, которые определяют следующее:

- когда менять положение тела пациента;
- в каких случаях обращаться к ответственному лицу или врачу;
- соответствующие уровни проверок в рамках программы контроля качества.

Критические уровни указывают пользователю на обнаружение системных ошибок и предотвращают ненадлежащее клиническое применение системы.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.96

Не используйте систему XVI, если в медицинском учреждении отсутствуют протоколы контроля влияния остаточных различий неизвестного происхождения в положении пациента, которые могут присутствовать в системе. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

Примечание. *Если контрольная точка коррекции установлена в* ***изоцентре****, функция* ***Convert To Correction*** *(Преобразовать в поправочное значение) даст поправку поступательного движения на ту же величину, но она может быть с противоположным знаком по отношению к погрешности позиционирования при поступательном перемещении. Это зависит от заданного масштаба, и ошибка вращения не оказывает на это влияния.*

6.17.10 Описание приложения для автоматического создания снимков экрана

При условии работы в режиме, отличном от SYNERGISTIQ, это приложение позволяет автоматически создать снимок экрана в определенный момент проведения процедуры совмещения изображений в интерактивном режиме.

Это приложение является лицензированной опцией. Если вы используете лицензированную опцию, при нажатии кнопки **Done** (Готово) в диалоговом окне **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) или **HexaPOD** после коррекции положения стола снимок экрана будет автоматически сохранен в системе XVI. На снимке экрана наряду с окном XVI будет представлено диалоговое окно **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) или **HexaPOD** (см. **Рис. 6.102**).

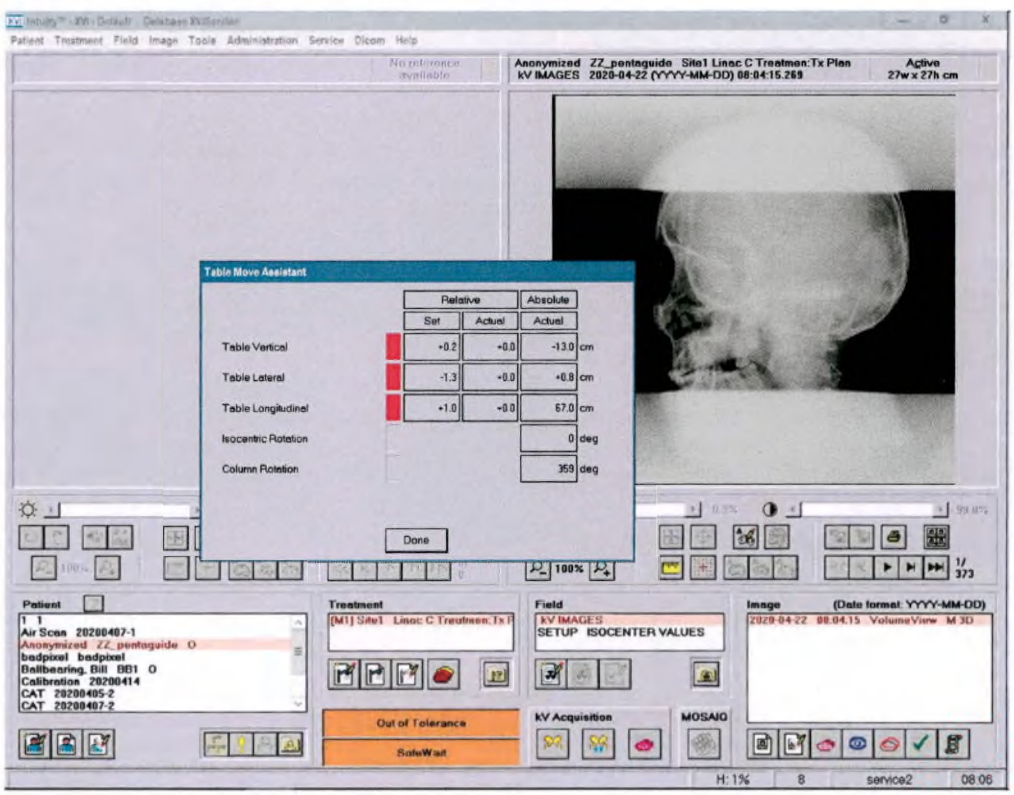


Рис. 6.102 Снимок экрана, созданный приложением

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Снимок экрана представляет собой запись, подтверждающую использование активного изображения и выполнение коррекции положения стола для пациента.

Снимок экрана сохраняется в сетевом каталоге в файле формата jpg под именем, включающим в себя идентификаторы пациента, лечебной процедуры и поля, а также дату создания снимка экрана. Если в системе XVI не настроен доступ к сетевому каталогу, снимок экрана сохраняется на локальный диск. Система XVI может сохранить на локальный диск не более 3000 изображений.

6.17.11 Соглашение о масштабировании перемещений процедурного стола

6.17.11.1 Расстояние вертикального перемещения

Стандарты IEC 61217, IEC 60601 и соглашения по шкале Bipolar устанавливают ограничения по вертикальному перемещению стола для лучевой терапии.

На данном рисунке в качестве единиц измерения использованы сантиметры, которые заданы в качестве параметров или значений в программном обеспечении оборудования. Эти значения отображаются на мониторе в процедурном кабинете во время перемещения стола и калибровки системы.

Соглашения по шкале Bipolar измеряют вертикальное перемещение стола от плоскости изоцентра.

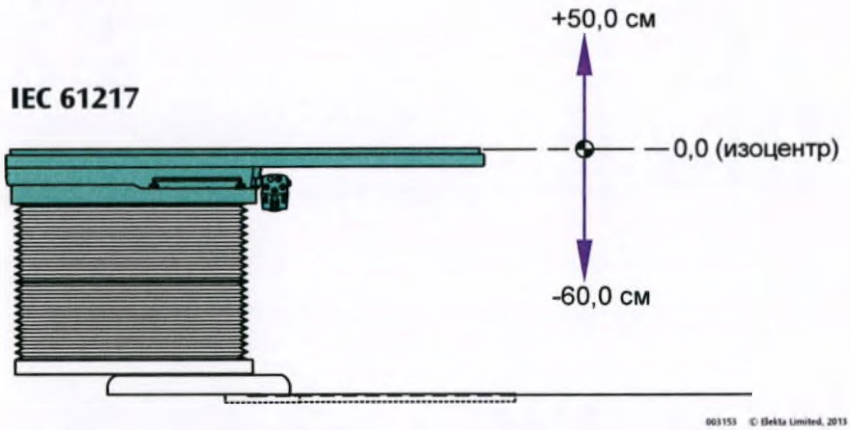


Рис. 6.103 Ограничения вертикального перемещения процедурного стола (IEC 61217)

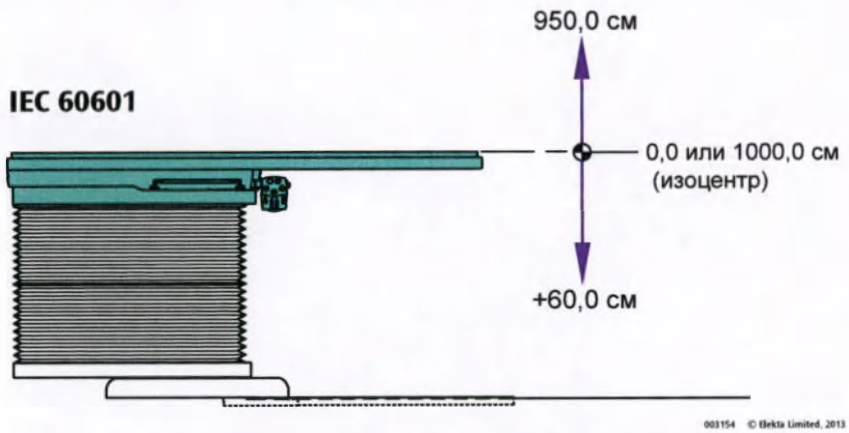


Рис. 6.104 Ограничения вертикального перемещения процедурного стола (IEC 60601)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

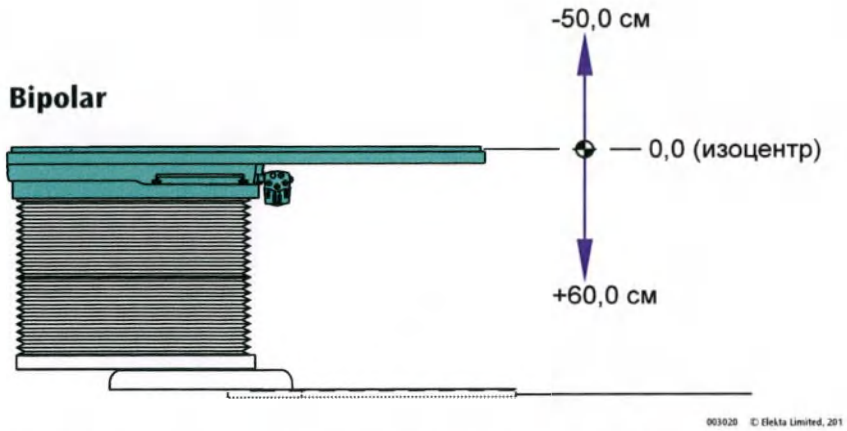


Рис. 6.105 Ограничения вертикального перемещения процедурного стола (Bipolar)

6.17.11.2 Величина поперечного перемещения

В шкалах, определяемых стандартами IEC 61217, IEC 60601 и Bipolar, установлены ограничения поперечного перемещения процедурного стола.

На данном рисунке в качестве единиц измерения использованы сантиметры, которые заданы в качестве параметров или значений в программном обеспечении оборудования. Эти значения отображаются на мониторе в процедурном кабинете во время перемещения стола и калибровки системы.

Соглашения по шкале Bipolar измеряют поперечное перемещение стола от срединной линии стола для лучевой терапии.

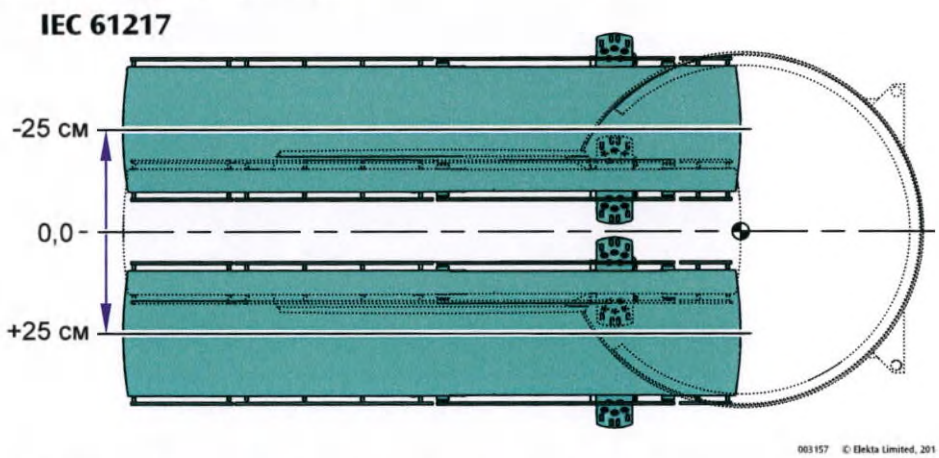


Рис. 6.106 Ограничения поперечного перемещения процедурного стола (IEC 61217)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

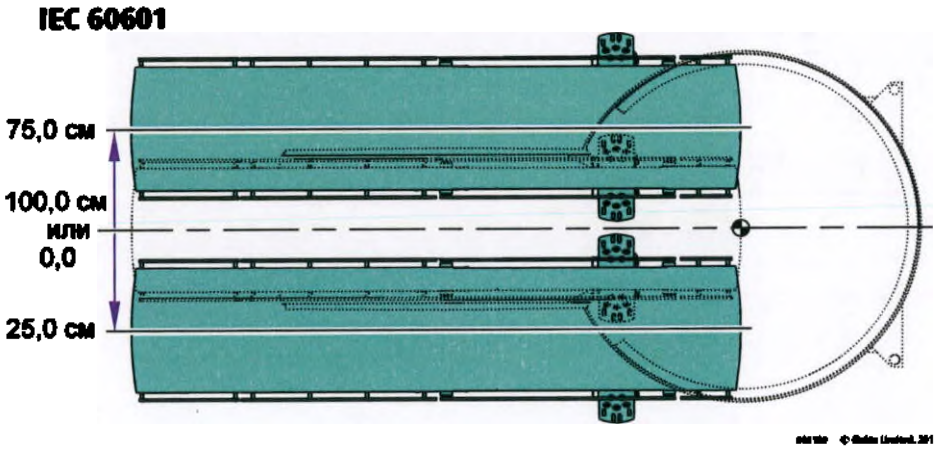


Рис. 6.107 Ограничения поперечного перемещения процедурного стола (IEC 60601)

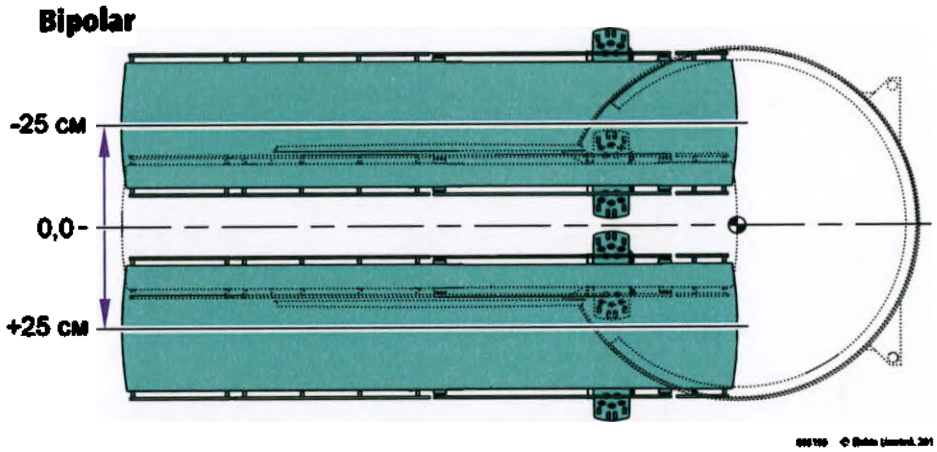


Рис. 6.108 Ограничения поперечного перемещения процедурного стола (Bipolar)

6.17.11.3 Величина продольного перемещения

В шкалах, определяемых стандартами IEC 61217, IEC 60601 и Bipolar, установлены ограничения продольного перемещения процедурного стола.

На данном рисунке в качестве единиц измерения использованы сантиметры, которые заданы в качестве параметров или значений в программном обеспечении оборудования. Эти значения отображаются на мониторе в процедурном кабинете во время перемещения стола и калибровки системы.

Соглашения по шкале Bipolar измеряют пределы продольного перемещения от стола со стороны гентри до изоцентра.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

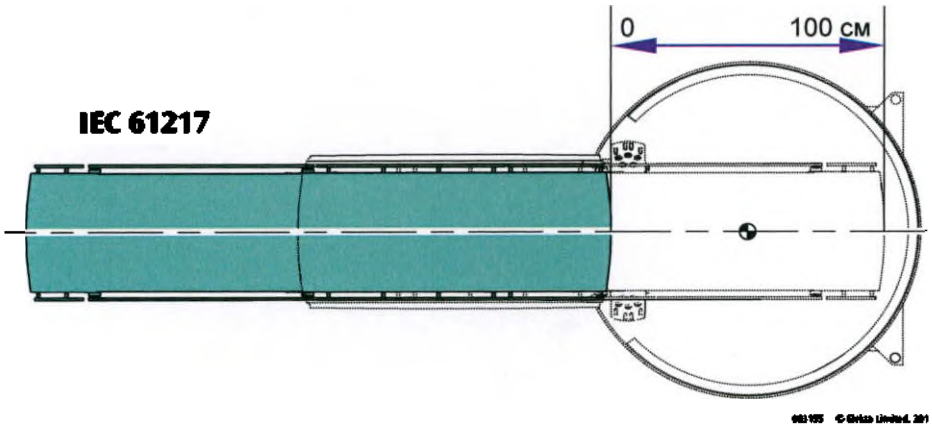


Рис. 6.109 Ограничения продольного перемещения процедурного стола (IEC 61217)

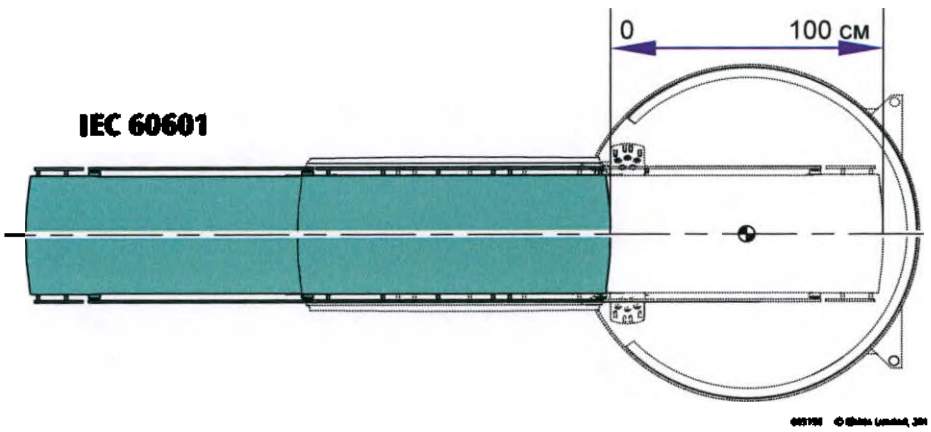


Рис. 6.110 Ограничения продольного перемещения процедурного стола (IEC 60601)

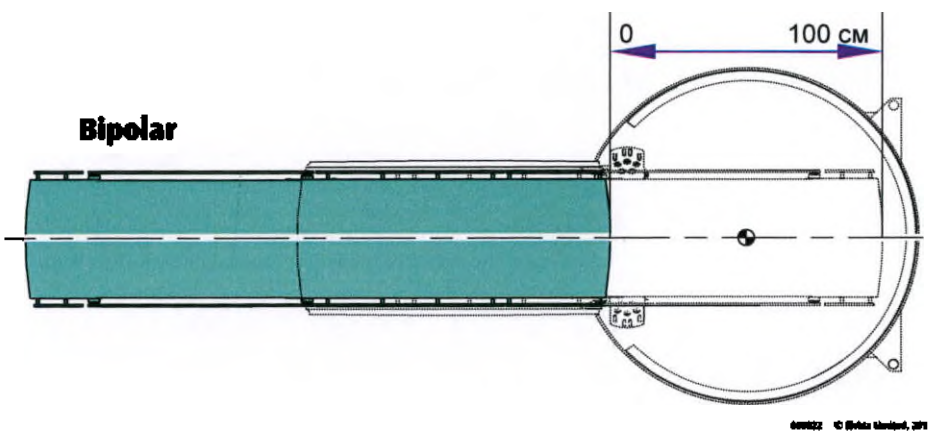


Рис. 6.111 Ограничения продольного перемещения процедурного стола (Bipolar)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.18 Использование функции сохранения в окнах VolumeView

6.18.1 Описание функции сохранения в окнах VolumeView™

В данном разделе описана функция сохранения в окнах VolumeView™.

Вы можете сохранить одно окно изображения или полное окно VolumeView™ для использования вне системы XVI. Изображения сохраняются в форматах TIFF или AVI. Формат, в котором выполняется сохранение, зависит от способа получения изображений. Эти файлы можно сохранить локально или в системах, находящихся в одной сети с системой управления XVI.

6.18.2 Сохранение одного окна изображений в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как сохранить одно окно изображений в окнах VolumeView™.

Сохраненное изображение можно просмотреть в другой программе, нежели XVI.

1. Наведите указатель мыши на нужное окно изображения (в коронарной, сагиттальной или поперечной плоскости), чтобы активировать его.
2. Перейдите к нужному срезу.
3. Нажмите клавишу «T».

   Откроется диалоговое окно **Save as** (Сохранить как).
4. Укажите путь для сохранения файла.
5. Напечатайте название изображения.
6. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

   Выбранное окно изображений будет сохранено, но в формате без сжатия, как 24-битовый цветной RGB-файл в формате TIFF.

6.18.3 Сохранение окон VolumeView™ в трехмерном режиме как изображений

В данном разделе описано, как сохранить окно VolumeView™ в виде изображения. Затем эти трехмерные изображения можно просмотреть в другой программе, нежели XVI.

1. Перейдите к нужному срезу во всех окнах изображений.
2. В строке меню выберите **File** > **Save as** (Файл > Сохранить как).

   Откроется диалоговое окно **Save as** (Сохранить как).
3. Укажите путь для сохранения файла.
4. Напечатайте название изображения.
5. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

   Система XVI сохраняет окно VolumeView™ как файл TIFF, но без сжатия.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.18.4 Сохранение окон Symmetry™ VolumeView™ как изображений

В данном разделе описано сохранение окна Symmetry™ VolumeView™. Затем эти изображения Symmetry™ VolumeView™ можно просмотреть в другой программе, нежели XVI.

1 Перейдите к нужному срезу во всех окнах изображений.
2 В строке меню выберите **File** > **Save as** (Файл > Сохранить как).

   Откроется диалоговое окно **Save as** (Сохранить как).
3 Укажите путь для сохранения файла.
4 Напечатайте название изображения.
5 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
6 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

   Система XVI сохраняет окно VolumeView™ в формате AVI.

6.19 Использование инструментов для просмотра изображений

6.19.1 Описание функций просмотра изображений

В данном разделе описаны функции просмотра изображений, с помощью которых можно определить изображения для просмотра и изменить состояние просмотра изображений.

В списке **Image** (Изображение) можно поставить отметку напротив изображения, которое подлежит просмотру врачом или квалифицированным специалистом. Просмотр можно выполнить позднее и принять или отклонить изображение.

Перед использованием этой функции сверьтесь с протоколами медицинского учреждения.

Сведения о просмотре изображения заносятся в список **Message Log** (Журнал сообщений) диалогового окна **Image** (Изображение). Регистрируются следующие сведения:

- дата и время изменения состояния просмотра изображения;
- пользователь, изменивший состояние просмотра;
- состояние просмотра;
- комментарии.

Эти данные также отображаются в списке **Review Log** (Журнал просмотра) диалоговых окон **Review Image** (Просмотр изображения).

6.19.2 Напоминание о необходимости просмотра изображения

*В данном разделе описано, как пометить восклицательным знаком изображение в списке **Image** (Изображение) как требующее просмотра.*

1 Выберите нужное изображение.
2 Нажмите кнопку **Review Image** (Просмотреть изображение).

   Откроется диалоговое окно **Review Image** (Просмотр изображения).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

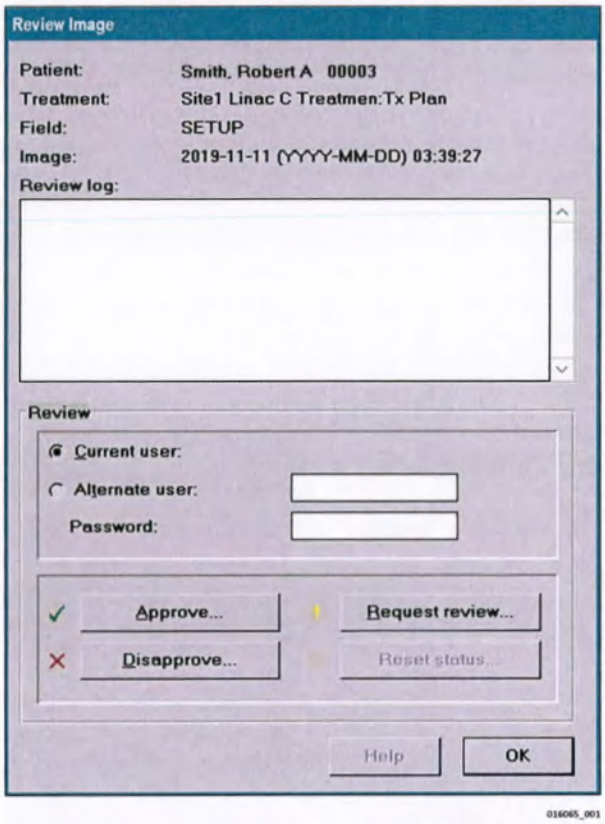


Рис. 6.112 Диалоговое окно просмотра изображения

3 Нажмите кнопку **Request review** (Запрос просмотра).

Откроется диалоговое окно **Review Image Request review** (Просмотр запроса на просмотр изображения).

4 Введите комментарий.

5 Нажмите кнопку **OK**.

6 Нажмите кнопку **OK**.

Изображение будет помечено в списке **Image** (Изображение) восклицательным знаком; желтый восклицательный знак появится также на информационной панели изображения.

6.19.3 Отображение пациентов, изображения которых требуют просмотра

*В данном разделе приводится процедура отображения только тех пациентов, изображения которых в списке **Patient** (Пациенты) требуют просмотра.*

1 Нажмите кнопку **Show Needs Review Only** (Показать только изображения, требующие просмотра) в списке **Patient** (Пациенты).

В списке **Patient** (Пациенты) отобразятся только записи пациентов, чьи изображения требуют просмотра.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.19.4 Удаление индикатора состояния просмотра изображений

В данном разделе описано, как удалить с изображения неправильный индикатор состояния просмотра изображения.

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **Review Image** (Просмотреть изображение).

Откроется диалоговое окно **Review Image** (Просмотр изображения).

3 Выполните одно из действий, указанных в таблице.

Чтобы	Порядок действий
Разрешить пользователю с правами доступа «Reviewer» (Референт) получить временный доступ в систему, чтобы удалить состояние просмотра **Approve** (Подтвердить) или **Disapprove** (Отклонить).	1 Нажмите переключатель **Alternate user** (Другой пользователь). 2 Введите имя пользователя. 3 Введите пароль.
Удалить состояние **Request review** (Запрос просмотра).	1 Нажмите переключатель **Current user** (Текущий пользователь).

4 Нажмите кнопку **Reset status** (Сброс состояния).

Откроется диалоговое окно **Review Image Reset status** (Сброс состояния просмотра изображения).

5 Если необходимо, добавьте комментарий.

6 Нажмите кнопку **OK**.

7 Нажмите кнопку **OK**.

6.19.5 Установка статуса просмотра изображения после его просмотра

*В данном разделе описана процедура просмотра изображения и последующее присвоение состояния **Approve** (Подтвердить) или **Disapprove** (Отклонить).*

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **Review Image** (Просмотреть изображение).

Откроется диалоговое окно **Review Image** (Просмотр изображения).

3 Выполните одно из действий, указанных в таблице.

Ситуация	Необходимые действия
Вход в систему XVI не выполнен	1 Нажмите переключатель **Alternate user** (Другой пользователь). 2 Введите имя пользователя. 3 Введите пароль.
Вход в систему XVI выполнен	1 Нажмите переключатель **Current user** (Текущий пользователь).

4 Чтобы принять или отклонить изображение, выполните одно из следующих действий:

– Нажмите кнопку **Approve** (Подтвердить), чтобы принять изображение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Нажмите кнопку **Disapprove** (Отклонить), чтобы отклонить изображение.

Откроется диалоговое окно **Review Image Approve** (Подтверждение просмотренного изображения) или **Review Image Disapprove** (Отклонение просмотренного изображения).

5 Если необходимо, добавьте комментарий.

6 Нажмите кнопку **OK**.

7 Нажмите кнопку **OK**.

Если изображение подтверждено, в списке **Image** (Изображение) напротив изображения появится косая черта. Также в информационной панели изображения появится зеленая галочка. Если изображение отклонено, напротив изображения в списке **Image** (Изображение) появится символ X. Также в информационной панели изображения появится красное перекрестие.

6.20 Использование функции печати изображений

6.20.1 Печать изображений в окне XVI

В данном разделе приведен порядок действий при выведении на печать изображений, находящихся в окнах изображений окна XVI.

Изображения распечатываются с теми же самыми аннотациями и настройками переворота, яркости и контрастности, которые они имеют в окне изображения. Коэффициент масштабирования изображения не влияет на печать — распечатываются полные изображения.

К системе XVI можно подключить принтер, следуя стандартным процедурам Windows®. Дополнительные сведения можно получить у системного администратора.

1 Выберите нужное изображение.

2 Нажмите кнопку **Print** (Печать) на панели инструментов для работы с изображениями.

Откроется диалоговое окно **Print Image** (Печать изображения).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

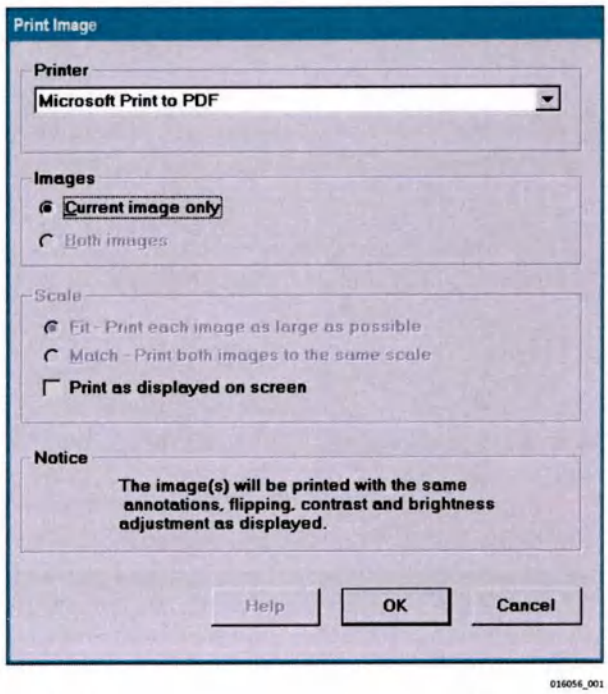


Рис. 6.113 Диалоговое окно печати изображения

3 Выберите нужный принтер в списке **Printer** (Принтеры). Если принтера в списке нет, обратитесь к системному администратору.

4 В области **Images** (Изображения) выполните одно из следующих действий.

- Нажмите **Current image only** (Только текущее изображение), чтобы распечатать только активное изображение.
- Нажмите **Both images** (Оба изображения), чтобы распечатать два изображения, представленных в окнах изображений.

5 В области **Scale** (Масштаб) выполните одно из следующих действий.

- Нажмите **Fit** (Подгонка), чтобы распечатать каждое изображение в максимальном размере.
- Нажмите **Match** (Согласование), чтобы распечатать два изображения в одинаковом масштабе.
- Отметьте галочкой **Print as displayed on screen** (Печатать, как отображено на экране), чтобы распечатать изображение с увеличением, какое оно имеет на экране, или распечатать мозаичное отображение.

Примечание. *Если выведенное на экран изображение меньше окна изображения, изображение в системе XVI увеличивается, чтобы подогнать его к размерам области печати. В нижней части распечатанного изображения появляются соответствующие сведения.*

6 Нажмите кнопку **OK**.

6.20.2 Печать изображений, отображаемых в окнах VolumeView™

В данном разделе описано, как выводить на печать изображения, отображаемые в окнах изображений окон VolumeView™.

Можно распечатать копию окна VolumeView™, т. е. все изображения в коронарной, сагиттальной и поперечной проекции и связанные с ними области.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

К системе XVI можно подключить принтер с помощью стандартных процедур Windows®. Дополнительные сведения можно получить у системного администратора.

1 В строке меню выберите **File** > **Print** (Файл > Печать).

6.21 Использование распределенной визуализации и просмотра

6.21.1 Описание функции распределенной визуализации и просмотра

В данном разделе приведено описание функции распределенной визуализации, которая позволяет получать изображения пациента при помощи систем XVI, отличных от той, на которой осуществлялась настройка совмещения. Функция распределенного просмотра позволяет выполнить проверку результатов совмещения изображений и изображений CBCT в системе MOSAIQ®.

Функция распределенной визуализации позволяет получать изображения пациента в системе XVI, в которой не обязательно выполнять подготовку настроек совмещения. Система XVI автоматически экспортирует подготовленный в ней основной набор контрольных параметров (RPS), в котором в том числе содержатся настройки совмещения, в систему MOSAIQ®. Эти настройки сохраняются в базе данных MOSAIQ® и могут быть экспортированные оттуда в другие системы XVI.

Функция распределенной визуализации позволяет отправлять данные в систему MOSAIQ®, где можно осуществить просмотр изображений CBCT. В ходе экспорта данных КТ в формате DICOM система XVI автоматически экспортирует ежедневный набор контрольных параметров (RPS) (если во время выполнения совмещения настройки совмещения были изменены) и объект пространственного совмещения (SRO) (содержащий результаты совмещения). Объекты RPS и SRO связаны с CBCT.

Рис. 6.114 Поток данных при распределенной визуализации

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Контрольные данные, импортированные в базу данных системы MOSAIQ®
2. При загрузке контрольных данных выполняется отправка данных из системы MOSAIQ® в систему XVI 1
3. Созданный набор контрольных параметров
4. Основной набор контрольных параметров, экспортированный в базу данных системы MOSAIQ®
5. При загрузке контрольных данных выполняется отправка данных из системы MOSAIQ® в систему XVI 2
6. Изменения в основном наборе контрольных параметров отправляются в базу данных системы MOSAIQ®
7. Система MOSAIQ® отправляет обновленный набор контрольных параметров в систему XVI 1

6.21.2 Описание основного набора контрольных параметров

В данном разделе приводится описание основного набора контрольных параметров, который используется в системе XVI для создания и сохранения настроек совмещения.

Основной набор контрольных параметров создается в системе XVI во время создания и сохранения настроек совмещения. Основной набор контрольных параметров содержит настройки совмещения для следующих параметров:

- Рамка
- Маска
- Метод совмещения
- Протокол
- Метод просмотра по умолчанию
- Контрольная точка коррекции
- Дека стола
- Пределы двойного совмещения

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения о наборе контрольных параметров можно просматривать в следующих областях в системах XVI и MOSAIQ®:

1 **Окно контрольных данных** (см. **Рис. 6.115**).

Сведения о наборе контрольных параметров затенены и не могут быть изменены вручную. Обновление сведений происходит автоматически при сохранении новых настроек.

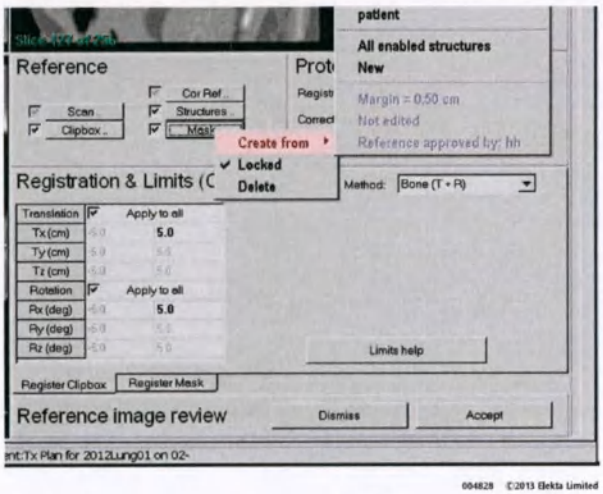


Рис. 6.115 Окно контрольных данных

2 **Панель данных лучевой терапии** (см. **Рис. 6.116**).

На этой панели содержатся сведения о дате и времени создания набора контрольных параметров в системе XVI, а также идентификационные данные и комментарии. После экспорта эти сведения также будут доступны в окне настройки области облучения в системе MOSAIQ®.

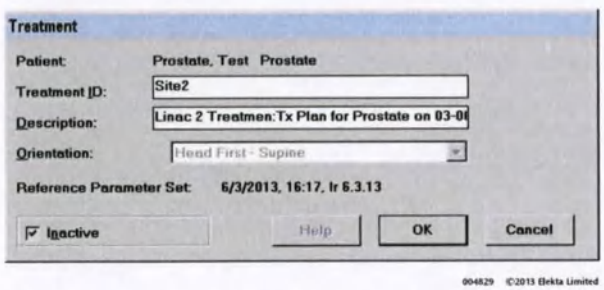


Рис. 6.116 Панель данных лучевой терапии

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 **Окно DIVT** (см. **Рис. 6.117**).

В этом окне содержатся все сведения о наборе контрольных параметров.

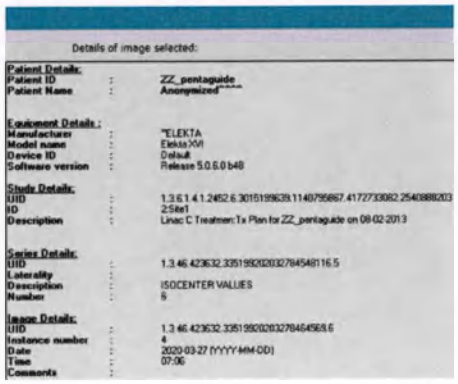


Рис. 6.117 Окно DIVT

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 **Окно описания настроек области облучения** (см. **Рис. 6.118**) (только для системы MOSAIQ®).

Данные последнего набора контрольных параметров содержатся в верхней части списка.

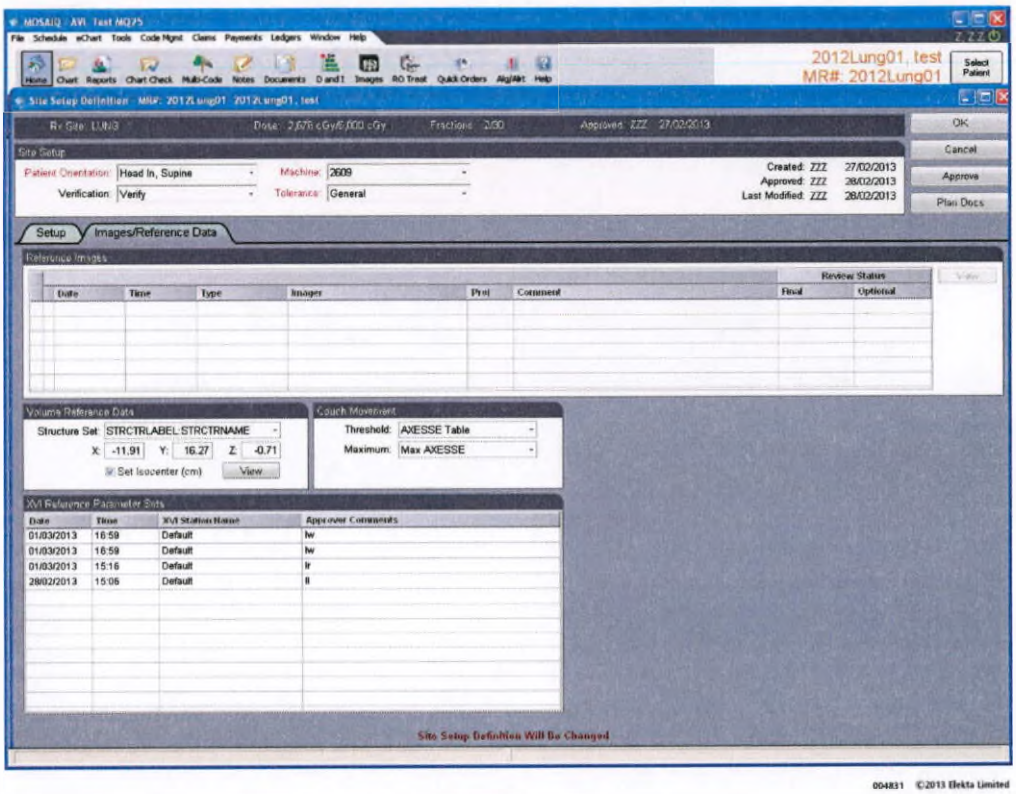


Рис. 6.118 Окно описания настроек области облучения

6.21.3 Описание ежедневного набора контрольных параметров

В данном разделе приводится описание ежедневного набора контрольных параметров (RPS), которые система XVI записывает при экспорте изображений CBCT в систему MOSAIQ®.

Система XVI подготавливает контрольные данные, и если контрольные настройки изменяются, система XVI записывает RPS во время экспорта изображений CBCT в систему MOSAIQ®. В режиме SYNERGISTIQ™ при получении следующего изображения CBCT система XVI показывает, был ли последний RPS в базе данных MOSAIQ® создан на другой системе XVI или нет. Можно остановить рабочий процесс получения изображений и обновить настройки совмещения или продолжить с текущими настройками. Если в окне совмещения были сделаны изменения, компания Elekta рекомендует оставить запись в поле комментариев.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.21.4 Описание объекта пространственного совмещения

В данном разделе приводится описание объекта пространственного совмещения, который создается системой XVI во время совмещения данных пациента.

Объект совмещения содержит следующие данные совмещения:

- результаты до применения функции **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение);
- результаты совмещения с использованием функций **Mask** (Маска) или **Clipbox** (Рамка);
- результаты совмещения фазы в режиме 4D;
- результаты применения функции **Convert To Correction** (Преобразовать в поправочное значение).

После того как система XVI примет результаты совмещения и активирует автоматический экспорт данных в формате DICOM, в систему MOSAIQ® будут экспортированы данные CBCT, ежедневный набор контрольных параметров и объект пространственного совмещения. Затем можно просмотреть изображение, автоматически привязанное к области в списке **Image** (Изображение) системы MOSAIQ®. Также изображение появляется в виде новой записи в обозревателе данных пространственного совмещения.

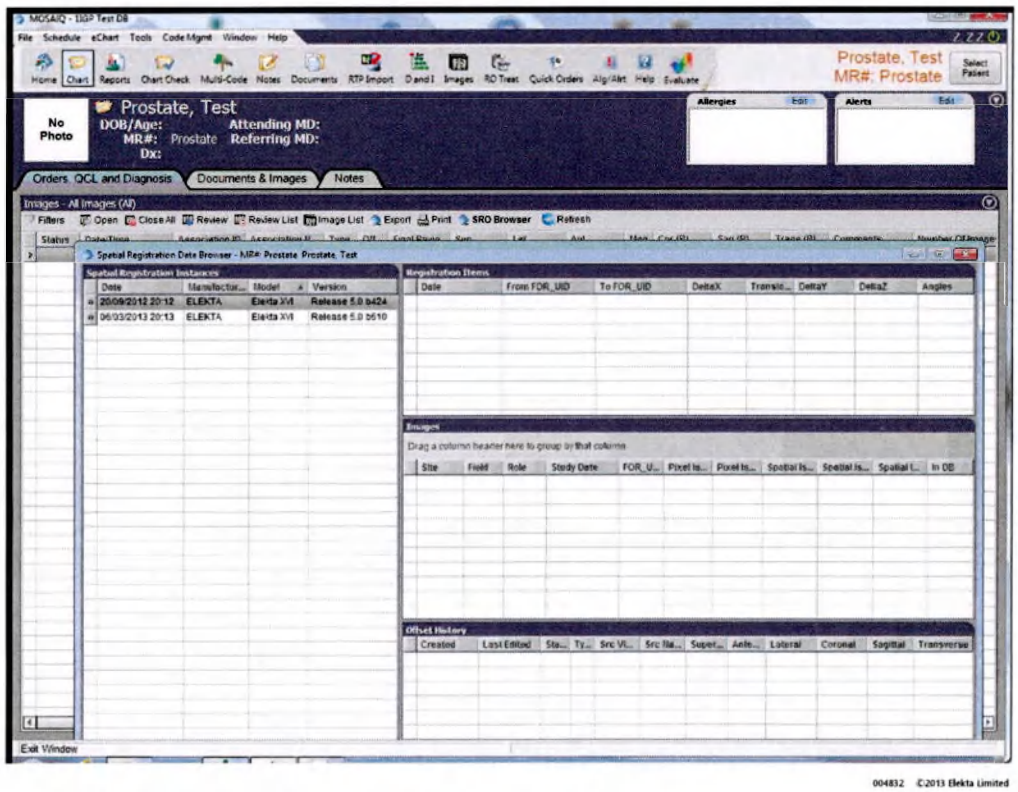


Рис. 6.119 Список изображений в системе MOSAIQ®

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.21.5 Выполнение распределенной визуализации в конфигурации SYNERGISTIQ™

В данном разделе приведена процедура выполнения распределенной визуализации в конфигурации SYNERGISTIQ™.

Примечание. *Для корректной работы функции распределенной визуализации необходимо отправить исходные контрольные данные из системы планирования лучевой терапии в систему MOSAIQ®.*

1 В разделе «DICOM» файла sri.ini активируйте настройку «DistributedSolutionAETitle» (Заголовок компонентов приложения распределенной визуализации).

Это позволит данным экспортироваться на сервер DICOM системы MOSAIQ®.

2 В системе MOSAIQ® откройте данные пациента и нажмите кнопку **Load Reference Data** (Загрузить контрольные данные), чтобы экспортировать контрольные данные в другую систему XVI.

- Если набор контрольных параметров пациента присутствует в базе данных MOSAIQ®, он будет импортирован в систему XVI без DIVT и инструмента просмотра контрольных данных. Подтверждение не требуется.
- Если у пациента нет набора контрольных данных в базе данных MOSAIQ®, откроется диалоговое окно **DIVT**.

3 Если открылось диалоговое окно **DIVT**, нажмите на кнопку **Accept** (Принять) на панели инструмента контрольного просмотра.

Набор контрольных параметров будет снова отправлен из системы XVI в систему MOSAIQ®.

4 В системе MOSAIQ® выберите поле КТ. Предупреждающее сообщение (см. **Рис. 6.120**) появляется на экране системы XVI только в следующих случаях:

- Не была нажата кнопка **Load Reference Data** (Загрузить контрольные данные).
- Набор контрольных параметров в системе XVI имеет более раннюю дату, чем сохраненный в базе данных MOSAIQ®.

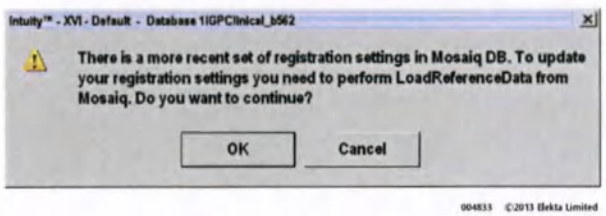


Рис. 6.120 Предупреждающее окно загрузки контрольных данных

Примечание. *Если в окне совмещения были сделаны изменения, компания Elekta рекомендует оставить запись в поле комментариев.*

5 По завершении процесса распределенной визуализации в систему MOSAIQ® автоматически экспортируется основной набор контрольных параметров.

6 Если этого не произошло, в меню **DICOM** выберите **Push MasterRPS** (Отправить главный RPS).

Через некоторое время контрольные параметры будут переданы из системы XVI в систему MOSAIQ®.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.21.6 Выполнение распределенной визуализации не в конфигурации SYNERGISTIQ™

В данном разделе приведена процедура выполнения распределенной визуализации не в конфигурации SYNERGISTIQ™.

Примечание. *Для корректной работы функции распределенной визуализации необходимо отправить исходные контрольные данные из системы планирования лучевой терапии в систему MOSAIQ®.*

1 В разделе «DICOM» файла sri.ini активируйте настройку «DistributedSolutionAETitle» (Заголовок компонентов приложения распределенной визуализации).

2 В системе MOSAIQ® откройте данные пациента и нажмите кнопку **Load Reference Data** (Загрузить контрольные данные), чтобы экспортировать контрольные данные в другую систему XVI.

3 Откройте окно **DIVT**, чтобы импортировать данные пациента, контрольные данные и основной набор контрольных параметров.

   – Если контрольные данные включают набор контрольных параметров, система XVI импортирует все данные и контрольные параметры и не открывает контрольный инструмент просмотра.

   – Если контрольные данные не содержат набора контрольных параметров, система XVI открывает контрольный инструмент просмотра и экспортирует основной набор контрольных параметров в систему MOSAIQ®, для чего следует нажать **Accept** (Принять) в окне **Reference Viewer** (Инструмент контрольного просмотра).

Примечание. *Если в окне совмещения были сделаны изменения, компания Elekta рекомендует оставить запись в поле комментариев.*

   По завершении процесса распределенной визуализации в систему MOSAIQ® автоматически экспортируется основной набор контрольных параметров.

4 Если экспорт не выполняется, в меню **DICOM** выберите пункт **Push MasterRPS** (Отправить главный набор контрольных параметров); в этом случае через некоторое время контрольные параметры будут переданы в систему MOSAIQ®.

Примечание. *Во время следующего сеанса в первой системе XVI можно открыть сведения о пациенте обычным способом. Если в ежедневный набор контрольных параметров были внесены изменения в окне совмещения, система XVI сообщит о возможности их сохранения.*

6.22 Использование инструментов экспорта

6.22.1 Описание экспорта изображений из базы данных пациентов

В данном разделе описан экспорт, вручную или автоматически, двумерных, трехмерных и четырехмерных изображений из базы данных пациентов.

Двумерные, трехмерные и четырехмерные изображения можно экспортировать из базы данных пациентов на внешний сервер DICOM вручную или автоматически с помощью автоматической передачи DICOM. Также можно экспортировать данные двумерных изображений на внешний компьютер или в файловую систему в пределах сети.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Полные сведения о функциях DICOM системы XVI см. в *заявлении о соответствии вашей версии системы XVI стандарту DICOM*, который доступен по адресу

http://www.elekta.com/dicom.

Во время экспорта данных они не будут удалены системой XVI из базы данных пациентов. Аннотации и настройки яркости и контрастности не экспортируются с изображениями из системы XVI.

Для экспорта изображений администратор системы XVI должен настроить требуемые сетевые подключения в операционной системе Windows®. Чтобы автоматически экспортировать изображения с помощью автоматической передачи DICOM, сервисный пользователь должен настроить для этого файл sri.ini.

Если автоматическая передача DICOM Auto-Push активна, система XVI осуществляет экспорт в формате DICOM при подтверждении или сохранении реконструкции VolumeView™ и при получении изображения PlanarView™.

Примечание. *Если выполняется более одной реконструкции изображения, дата и время создания изображения будет таким же, как и у предыдущей реконструкции. Автоматическая передача DICOM отправляет все реконструкции на сервер DICOM с одинаковой датой и временем создания. При этом предыдущая реконструкция не будет перезаписана последующей. Поэтому необходимо убедиться, что определено нужное изображение.*

При экспорте трехмерных изображений система XVI отправляет только реконструированные изображения VolumeView™, но не проекционные изображения.

Можно также экспортировать срезы контрольных изображений, реконструированные изображения VolumeView™ и совмещенные изображения из окон VolumeView™.

Двумерные изображения могут быть экспортированы в формате DICOM 3.0 Secondary Capture или DICOM RT Image. Изображения в формате DICOM RT содержат сведения о масштабе изображения, формате пиксела, центре изображения, положении тела пациента и угле гентри, в то время как изображения в формате Secondary Capture не содержат этих сведений. Эти изображения можно использовать для совмещения только в системе MOSAIQ® версии 1.20 выпуска 08 и более поздних. Компания Elekta не выполняла проверки других программных инструментов совмещения экспортированных изображений PlanarView™, в связи с чем они не поддерживаются.

Формат файлов, в котором система XVI экспортирует двухмерные изображения, определяется настройками файла Mergecom. Тип изображения для формата Secondary Capture — SC/DI в системе MOSAIQ®.

При экспорте данных двухмерных изображений в файловую систему, находящуюся в сети, система XVI экспортирует следующие данные изображений.

- Дата и время:
  - экспорта данных;
  - создания изображения;
  - внесения последнего изменения;
  - получения изображения;
  - совмещения с шаблоном.
- Имя файла изображения.
- Имя и идентификатор пациента, идентификатор лечебной процедуры, идентификатор поля и идентификатор изображения.
- Положение тела пациента.
- Тип изображения.
- Название системы управления XVI.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Яркость и контрастность изображений в системе XVI по умолчанию.
- Ширина и высота изображения (в пикселах).
- Глубина изображения в битах.
- Масштаб изображения по горизонтали и вертикали (в см/пиксел).
- Центр изображения по горизонтали и вертикали (в см).
- Формат пиксела.
- Центр изображения (координаты x и y пиксела).
- Исходный формат файла изображения.
- Смещение при совмещении с шаблоном по горизонтали и вертикали (в см).
- Исходные идентификатор пациента, идентификатор лечебной процедуры, идентификатор поля и идентификатор изображения шаблона.
- Имя пользователя, который выполнил совмещение с шаблоном.
- Поворот при совмещении с шаблоном (в градусах).
- Усреднение пикселов/коэффициент нормализации.

6.22.2 Экспорт трехмерных и четырехмерных изображений на внешний сервер DICOM вручную

Данная процедура позволяет вручную экспортировать трехмерные и четырехмерные изображения из базы данных пациентов на внешний сервер DICOM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.97

Расчет плана лучевой терапии на основе изображений VolumeView™ производить нельзя. Показатели единиц Хаунсфилда для изображений VolumeView™ не отвечают требованиям точности для планирования облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.98

Не используйте изображение VolumeView™ с эффектом сжатия контуров для планирования терапии и измерения анатомических структур пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Выберите нужное реконструированное изображение VolumeView™. К названию реконструированных изображений в списке **Image** (Изображение) добавлены символы **3D** или **4D**.

2 Если требуется экспортировать данные изображения КТ в систему планирования терапии, убедитесь, что размер этих больших наборов данных не превышает пределов DICOM данной системы планирования терапии.

3 В строке меню нажмите **DICOM** > **CT Export to** (DICOM > Экспорт данных КТ в), после чего выберите сервер DICOM, на который требуется отправить данные.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Чтобы экспортируемое изображение было совместимо с форматом DICOM, длина идентификатора лечебной процедуры, связанного с этим изображением, не должна превышать 16 символов. Система XVI может сократить слишком длинный идентификатор лечебной процедуры. Чтобы использовать укороченный идентификатор лечебной процедуры, нажмите **OK** в открывшемся диалоговом окне.*

Откроется диалоговое окно **DICOM CT Export** (Экспорт данных КТ в формате DICOM).

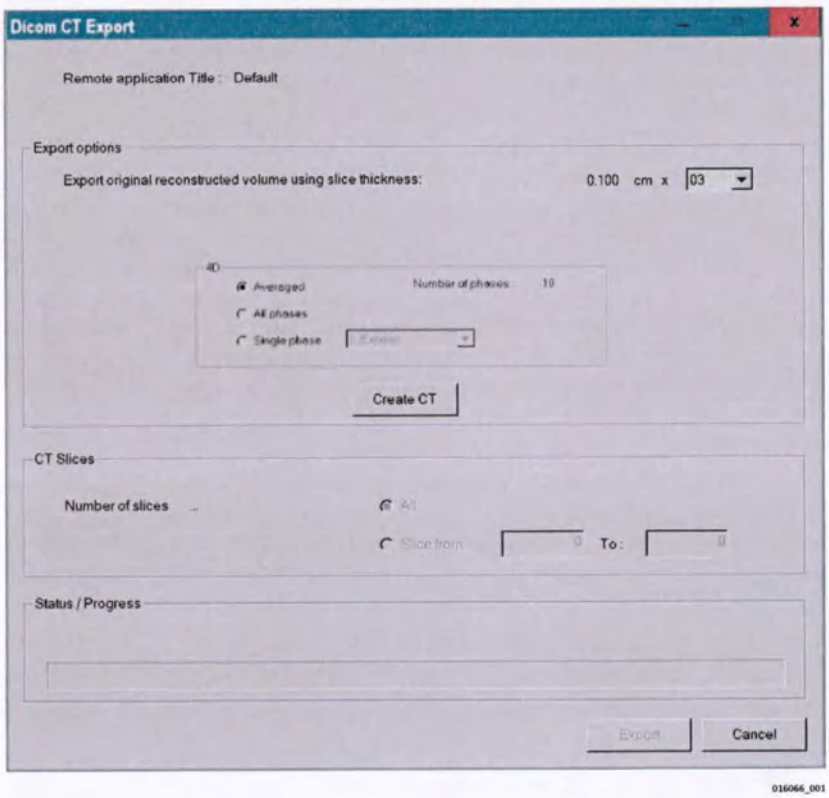


Рис. 6.121 Диалоговое окно экспорта КТ-изображений в формате DICOM

4 При работе с изображениями Symmetry™ выполните нужные действия в соответствии с таблицей.

Ситуация	Порядок действий
Экспорт усредненных фаз дыхательного цикла четырехмерного изображения	1 Нажмите переключатель **Averaged** (Усредненные).
Экспорт данных всех фаз дыхательного цикла четырехмерного изображения и их идентификация при помощи тегов	1 Нажмите переключатель **All phases** (Все фазы).
Экспорт одной из фаз дыхательного цикла четырехмерного изображения	1 Нажмите переключатель **Single phase** (Одна фаза). 2 Выберите из списка фазу дыхательного цикла, которую требуется экспортировать.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Нажмите **Create CT** (Создать данные КТ).

В области **CT slices** (КТ-срезы) появится количество полученных КТ-срезов. Нумерация КТ-срезов начинается с нуля, а количество срезов начинается с единицы.

6 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите переключатель **All** (Все), чтобы экспортировать все КТ-срезы.
- Нажмите переключатель **Slice from** (Со среза) и укажите диапазон КТ-срезов для экспорта, когда нужно экспортировать лишь некоторые срезы.

7 Нажмите **Export** (Экспорт).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.99

Не экспортируйте изображение VolumeView™ в систему планирования терапии, пока не убедитесь в том, что в системе планирования терапии правильно распознано положение тела пациента, масштаб изображения и точка начала координат. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

8 В системе планирования терапии убедитесь, что масштаб, ориентация и точка начала координат экспортированного объемного изображения правильные.

См. также:

Описание экспорта в формате DICOM в систему CMS XiO®, FocalSim или MONACO® на стр. 470

6.22.3 Экспорт двумерных изображений на внешний сервер DICOM вручную

Данная процедура позволяет вручную экспортировать двумерные изображения из базы данных пациента на внешний сервер DICOM.

На внешний сервер DICOM можно экспортировать изображения всех типов, но при работе с изображениями MotionView™ и VolumeView™ система XVI экспортирует только первый кадр. Если выбрано одно реконструированное изображение VolumeView™, система XVI выполняет экспорт в трехмерном режиме.

1 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите нужного пациента, чтобы экспортировать все его изображения и данные изображений.
- Выберите нужного пациента и лечебную процедуру, чтобы экспортировать все изображения и данные изображений для данной лечебной процедуры.
- Выберите нужного пациента, лечебную процедуру и поле, чтобы экспортировать все изображения и данные изображений для данного поля.
- Выберите нужного пациента, лечебную процедуру, поле и изображение, чтобы экспортировать одно изображение и его данные.

2 Выберите в строке меню **Dicom** > **2D Export** (DICOM > Экспорт двумерных данных).

Примечание. *Чтобы экспортируемое изображение было совместимо с форматом DICOM, длина идентификатора лечебной процедуры, связанного с этим изображением, не должна превышать 16 символов. Система XVI может сократить слишком длинный идентификатор лечебной процедуры. Чтобы использовать укороченный идентификатор лечебной процедуры, нажмите **OK** в открывшемся диалоговом окне.*

Откроется диалоговое окно **Export Image and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

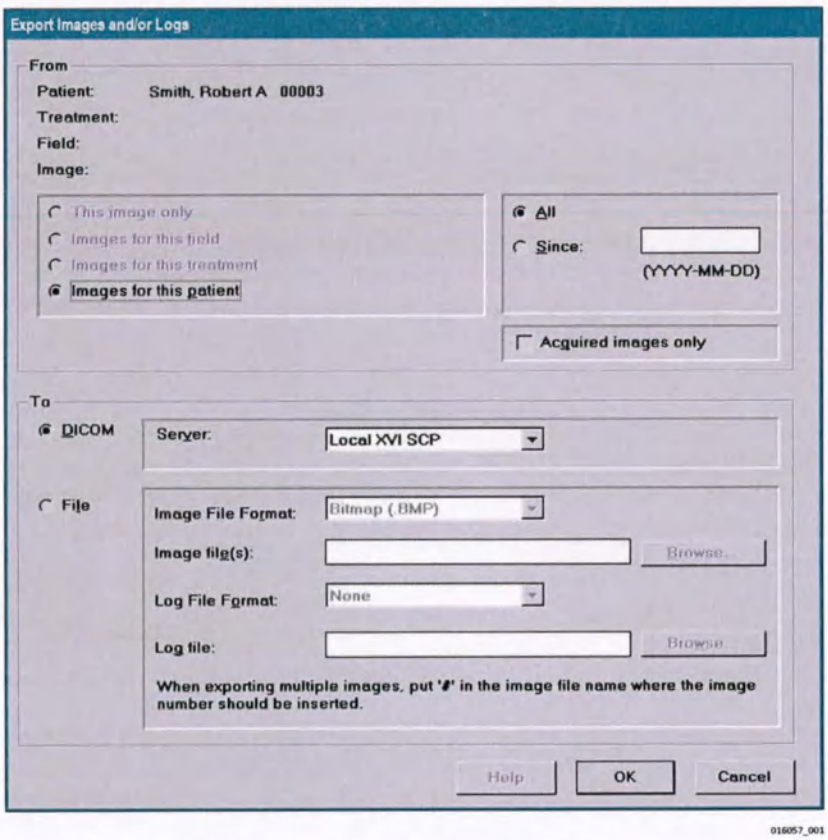


Рис. 6.122 Диалоговое окно экспорта изображений и/или журналов

3 Убедитесь, что в области **From** (Из) выбран нужный переключатель (**This image only** (Только это изображение), **Images for this field** (Изображения для этого поля), **Images for this treatment** (Изображения для этой лечебной процедуры) или **Images for this patient** (Изображения для этого пациента)).

4 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите переключатель **All** (Все), чтобы экспортировать все изображения.
- Нажмите переключатель **Since** (Начиная с) и укажите дату в формате ГГГГ/ММ/ДД для того, чтобы экспортировать только изображения, полученные после этой даты.

5 Отметьте галочкой поле **Acquired images only** (Только полученные изображения), чтобы экспортировать все кадры для всех изображений.

Примечание. *Если выбраны кнопки **Images for this field** (Изображения для этого поля), **Images for this treatment** (Изображения для этой лечебной процедуры) или **Images for this patient** (Изображения для этого пациента), а отметка в поле **Acquired images only** (Только полученные изображения) не установлена, система XVI экспортирует первый кадр всех изображений (в том числе изображений MotionView™ и VolumeView™) наряду с двумерными контрольными изображениями.*

6 Нажмите переключатель **DICOM** в области **To** (В).

7 Выберите сервер DICOM в списке **Server** (Серверы).

8 Нажмите кнопку **OK**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.22.4 Экспорт двумерных изображений и файлов регистрации в сетевую файловую систему

В данном разделе приводится описание процедуры экспорта двумерных изображений и файлов журнала из базы данных пациентов в сетевую файловую систему.

1 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите нужного пациента, чтобы экспортировать все его изображения и данные изображений.
- Выберите нужного пациента и лечебную процедуру, чтобы экспортировать все изображения и данные изображений для данной лечебной процедуры.
- Выберите нужного пациента, лечебную процедуру и поле, чтобы экспортировать все изображения и данные изображений для данного поля.
- Выберите нужного пациента, лечебную процедуру, поле и изображение, чтобы экспортировать одно изображение и его данные.

2 Выберите в строке меню **Image** > **Export** (Изображение > Экспорт).

Откроется диалоговое окно **Export Image and/or Logs** (Экспорт изображений и/или журналов).

3 Убедитесь, что в области **From** (Из) выбран нужный переключатель (**This image only** (Только это изображение), **Images for this field** (Изображения для этого поля), **Images for this treatment** (Изображения для этой лечебной процедуры) или **Images for this patient** (Изображения для этого пациента)).

4 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите переключатель **All** (Все), чтобы экспортировать все изображения.
- Нажмите переключатель **Since** (Начиная с) и укажите дату в формате ГГГГ/ММ/ДД для того, чтобы экспортировать только изображения, полученные после этой даты.

5 Нажмите переключатель **File** (Файл) в области **To** (В).

6 Чтобы экспортировать изображения:

a Выберите в списке **Image File Format** (Формат файла изображения) нужный формат изображения, в котором вы хотите экспортировать изображения.

b Нажмите **Browse** (Обзор).

Откроется диалоговое окно **Export Image(s) As** (Экспорт изображений как).

c Выберите папку, куда вы хотите сохранить изображения.

d Напечатайте название изображения. При экспорте нескольких изображений введите имя файла в формате <имя файла>#.xxx, где xxx — применимое расширение файла для используемого формата файла изображения. При экспорте изображений в системе XVI выполняется замена символа «#» порядковым номером (1, 2, 3 и т. д.) каждого изображения в экспортируемой серии. Например, при экспорте всех изображений из поля с именем «Anterior» (Передний) в формате .PNG введите имя файла anterior#.png. Изображения сохраняются в системе XVI в файлах с именами anterior1.png, anterior2.png, anterior3.png и т. д.

e Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Некоторые форматы экспорта несовместимы с 8-битными изображениями. При попытке экспортировать 8-битное изображение в одном из этих форматов появится сообщение об ошибке. Все полученные изображения PlanarView™ и MotionView™ имеют разрешение 16 бит. Чтобы проверить разрешение изображения в битах, нажмите кнопку* ***Details*** *(Дополнительные сведения) в диалоговом окне* ***Image*** *(Изображение) и посмотрите значение параметра* ***Size*** *(Размер).*

7 Чтобы экспортировать файл регистрации:

a Выберите нужный формат файла для данных изображения в списке **Log File Format** (Формат файла регистрации).

b Нажмите **Browse** (Обзор).

Откроется диалоговое окно **Export Image Log File As** (Экспорт файла регистрации изображения как).

c Перейдите в папку, куда вы хотите сохранить файлы регистрации.

d Введите имя и расширение файла данных изображения. При экспорте данных нескольких изображений все данные записываются в системе XVI в один файл.

e Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Примечание. *Чтобы экспортировать только файлы журнала или только изображения, можно выбрать пункт* ***None*** *(Нет) в списке* ***Image File Format*** *(Формат файла изображения) или в списке* ***Log File Format*** *(Формат файла журнала).*

8 Нажмите кнопку **OK**.

6.22.5 Список доступных форматов файлов для экспорта изображений и данных изображений

В данном разделе приведен список форматов файлов, которые можно выбрать при экспорте изображений и файлов регистрации.

Табл. 6.17 Форматы файлов изображений для экспорта

Формат файла	Расширение файла	Сведения
Bitmap	.bmp	При экспорте в этом формате система XVI преобразует 16-битные изображения в 24-битные.
DT-IRIS	.img	При экспорте в этом формате система XVI преобразует изображение в 8-битные.
JPEG без потери качества	.jpg	Этот формат характеризуется сжатием без потери качества для предотвращения возникновения артефактов, обусловленных сжатием.
JPEG с потерей качества	.jpg	В данном разделе используется сжатие с потерей качества для уменьшения размера файла, но это приводит к возникновению артефактов, обусловленных сжатием. Экспорт 16-битных изображений в формате JPEG с потерей качества невозможен.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Формат файла	Расширение файла	Сведения
PCX	.pcx	Этот формат характеризуется сжатием без потери качества. Экспорт 16-битных изображений в формате PCX невозможен.
Macintosh PICT	.pct	Экспорт 16-битных изображений в формате Macintosh PICT с потерей качества невозможен.
PNG	.png	Этот формат характеризуется сжатием без потери качества. Экспорт 16-битных изображений в формате PNG невозможен.
Targa	.tga	Экспорт 16-битных изображений в формате TGA невозможен.
TIFF	.tif	Изображения сохраняются в виде 16-битного изображения в оттенках серого в формате TIFF без сжатия (теговый формат файлов изображений Adobe, версия 4.2).
DnG Bitmap	.bmp	
DnG PNG	.png	Изображения сохраняются в виде оттеночного (8 бит) изображения в оттенках серого в формате PNG со сжатием без потерь. Файл PNG отображает правильные размеры изображения.
DnG TIFF	.tif	
HIS 16bit	.his	Файлы формата HIS могут содержать кадры изображения и сведения о продолжительности кВ-экспозиции. В них также указывается, корректировалось ли изображение с учетом смещения и калибровки усиления. Масштаб изображения не записывается. Данные изображения сохраняются в 16-битовом формате в оттенках серого и не сжимаются.

Табл. 6.18 Форматы файлов данных изображений для экспорта

Формат файла	Расширение файла	настройки
Текст	.txt	Файл этого типа можно открыть только в текстовом редакторе или в текстовом процессоре.
Excel	.csv	Файл этого типа можно открыть в программе для работы с рабочими таблицами.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.23 Использование приложения Elekta IntelliMax®

6.23.1 Elekta IntelliMax®: индивидуальные превентивные меры и профилактическое техническое обслуживание

IntelliMax Agent — это программа, устанавливаемая на специальном компьютере или виртуальной машине в медицинском учреждении. Эта программа является единственной точкой удаленного доступа для сеансов соединения поддерживаемых продуктов компании Elekta с устройствами вне сети медицинского учреждения.

Программа IntelliMax Agent собирает технические данные о состоянии поддерживаемых продуктов компании Elekta (а не данные пациентов) и передает их в систему IntelliMax Enterprise через безопасное интернет-соединение.

Удаленный доступ к медицинским продуктам компании Elekta является контролируемым способом совместного использования рабочего стола, обмена сообщениями и передачи файлов. Во время сеансов удаленного доступа выполняется безопасное соединение двух компьютеров. Пользователи этих компьютеров обозначаются следующим образом:

- Пользователь в медицинском учреждении — пользователь, использующий систему Elekta в медицинском учреждении. Это может быть клинический или сервисный пользователь.
- Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® — это уполномоченный компанией Elekta пользователь, который может проводить удаленное обслуживание одного или нескольких продуктов компании Elekta. Такие пользователи находятся вне медицинского учреждения.

Программа IntelliMax Enterprise используется для анализа данных, собираемых программой IntelliMax Agent. Также она помогает управлять сеансами удаленного доступа к подсоединенным устройствам Elekta. Доступ к приложению IntelliMax Enterprise возможен только для утвержденных пользователей и осуществляется посредством веб-интерфейса. Компания Elekta извлекает данные о состоянии системы из программы IntelliMax Enterprise.

Remote Command Center — это функция центра поддержки Elekta Care™, с помощью которой выполняется анализ данных, извлеченных из программы Elekta IntelliMax, осуществляется упреждающий контроль систем клиента и профилактическое техническое обслуживание, что обеспечивает максимальную доступность систем для клинического применения.

6.23.2 Запуск сеанса IntelliMax Connect в системе управления XVI

Примечание. *Во время сеанса IntelliMax Connect специалисты службы поддержки Elekta IntelliMax® могут видеть сведения о пациентах и получать доступ к ним. Пользователь в медицинском учреждении обязан использовать все соответствующие местные процедуры для сохранения конфиденциальности пациентов. По завершении сеанса IntelliMax Connect специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® должен удалить все файлы, переданные во время сеанса.*

Примечание. *Не используйте приложение IntelliMax Connect, когда пациент находится на процедурном столе.*

1 Убедитесь, что система управления XVI включена.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Выполните вход в систему Windows® в качестве администратора или пользователя системы XVI.

Примечание. *Начать сеанс IntelliMax Connect можно только при наличии у пользователя системы Windows® прав на использование системы XVI. Если выйти из системы Windows® во время сеанса IntelliMax Connect, сеанс прекратится.*

3 Свяжитесь со специалистом службы поддержки Elekta IntelliMax®, когда вам понадобится начать сеанс IntelliMax Connect.

Примечание. *Во время сеанса пользователь должен поддерживать телефонную связь со специалистом службы поддержки Elekta IntelliMax®.*

4 Нажмите клавиши «CTRL»+«ESC» на клавиатуре XVI, чтобы открыть панель задач Windows® и меню **Start** (Пуск).

5 В меню **Start** (Пуск) выберите **Programs** > **Elekta IntelliMax** > **Start IntelliMax Connect** (Программы > Elekta IntelliMax > Запустить IntelliMax Connect).

В верхней правой части экрана появится диалоговое окно **IntelliMax Connect**.

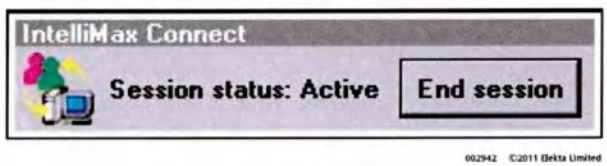


Рис. 6.123 Диалоговое окно приложения IntelliMax Connect

При попытке специалиста службы поддержки Elekta IntelliMax® подключиться к компьютеру XVI откроется диалоговое окно **Accept Axeda Desktop Connection?** (Подтвердить соединение с рабочим столом Axeda?). В диалоговом окне отображается IP-адрес компьютера с установленной программой IntelliMax Agent.

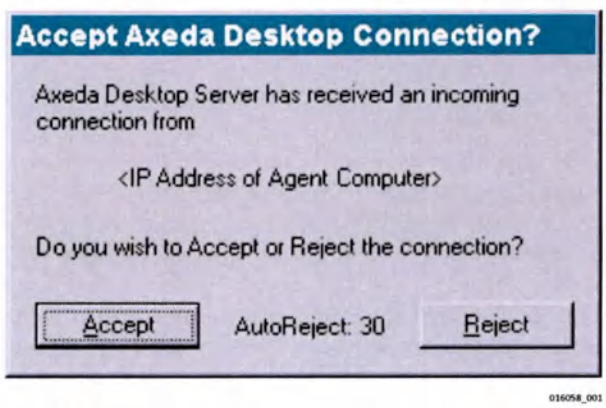


Рис. 6.124 Диалоговое окно подтверждения соединения с рабочим столом Axeda

6 Нажмите кнопку **Accept** (Принять).

Примечание. *Если соединение не будет подтверждено или отклонено в течение 30 секунд, сеанс будет автоматически отклонен, а диалоговое окно **Accept Axeda Desktop Connection?** (Подтвердить соединение с рабочим столом Axeda?) закроется. При отклонении сеанса диалоговое окно **IntelliMax Connect** остается на экране.*

Примечание. *Если диалоговое окно **IntelliMax Connect** открылось, но сеанс не начат, необходимо прекратить работу программы IntelliMax Connect.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.23.3 Прекращение сеанса IntelliMax Connect в системе управления XVI

Сеанс с использованием продукта компании Elekta необходимо остановить. Это является обязанностью пользователя в медицинском учреждении. Также сеанс может остановить пользователь службы поддержки Elekta IntelliMax®.

1 В диалоговом окне **IntelliMax Connect** нажмите **End session** (Завершить сеанс).

Диалоговое окно **IntelliMax Connect** закроется, и специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® отключится от системы управления XVI.

После закрытия диалогового окна **IntelliMax Connect** специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не может подключиться к компьютеру XVI до тех пор, пока пользователь системы XVI повторно не запустит программу IntelliMax Connect.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.100

Не начинайте облучение после сеанса IntelliMax Connect до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Пользователь службы поддержки Elekta IntelliMax® может изменять параметры во время сеанса. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

2 Убедитесь, что все технические параметры верны.

6.23.4 Использование функции интерактивной переписки во время сеанса IntelliMax Connect

*В данном разделе приводится порядок использования функции **Chat** (Интерактивная переписка) во время сеанса IntelliMax Connect для общения посредством текстовых сообщений со специалистом службы поддержки Elekta IntelliMax®.*

Начать сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка) во время активного сеанса IntelliMax Connect может только специалист службы поддержки Elekta IntelliMax®. Однако пользователь может закрыть сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка).

Невозможно пользоваться одновременно функцией **Chat** (Интерактивная переписка) и **File Transfer** (Передача файлов).

1 Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® начинает сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка).

Примечание. *Соединение по сети IntelliMax Enterprise является безопасным интернет-соединением. Игнорируйте сообщение в диалоговом окне **Chat** (Интерактивная переписка).*

Диалоговое окно **Chat** (Интерактивная переписка) отображается поверх остальных окон на экране. Диалоговое окно содержит следующее сообщение: `WARNING: By default, this session does not use any encryption whatsoever. Please do not use it to send sensitive data unless you are sure your connection is secure. (ОСТОРОЖНО! По умолчанию в этом сеансе не используется шифрование. Не используйте его для отправки конфиденциальных данных, если не уверены, что соединение защищено).`

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

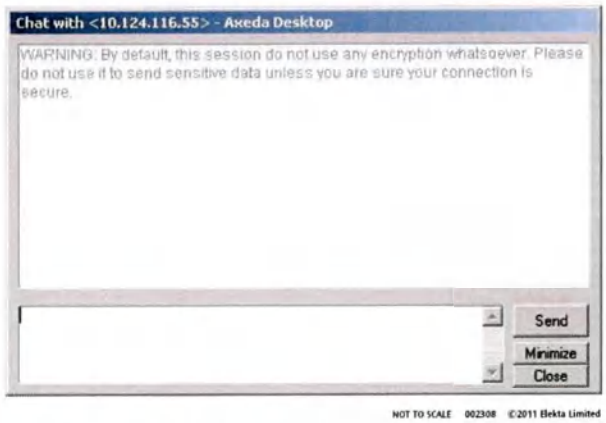


Рис. 6.125 Диалоговое окно интерактивной переписки

Примечание. *Когда появляется диалоговое окно* ***Chat*** *(Интерактивная переписка), специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не может управлять оборудованием Elekta.*

2 Наберите текст в нижней части диалогового окна **Chat** (Интерактивная переписка).

3 Нажмите клавишу ENTER.

Система отправит сообщение специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax®. Сообщение появляется в верхней части диалогового окна **Chat** (Интерактивная переписка). Функция **Chat** (Интерактивная переписка) сохраняет все напечатанные сообщения до тех пор, пока открыто это окно сеанса **Chat** (Интерактивная переписка).

4 Для завершения сеанса **Chat** (Интерактивная переписка) нажмите кнопку **Close** (Закрыть).

Диалоговое окно **Chat** (Интерактивная переписка) закроется.

6.23.5 Передача файлов во время сеанса IntelliMax Connect

В данном разделе приводится описание процедуры, с помощью которой клинический пользователь может разрешить специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax® выполнять передачу файлов во время сеанса IntelliMax Connect.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® может передавать файлы во время активного сеанса IntelliMax Connect. Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® не может начать сеанс типа **Chat** (Интерактивная переписка) во время передачи файла.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® уведомит вас о выполнении передачи файлов.

1 Не выполняйте и не запускайте процедуру получения изображения во время сеанса IntelliMax Connect.

Примечание. *Не позволяйте специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax® передавать файлы во время получения изображений. Процесс передачи файла может прервать процедуру получения изображений.*

2 Дайте знать специалисту службы поддержки Elekta IntelliMax®, когда будет можно осуществить передачу файлов.

Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® выполнит передачу файлов. Для передачи файла не предусмотрено визуальной индикации на экране системы управления.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Специалист службы поддержки Elekta IntelliMax® уведомит вас о завершении передачи файлов.

6.24 Использование инструментов администрирования базы данных

6.24.1 Настройка имени базы данных XVI

В данном разделе приводится процедура настройки названия базы данных XVI для того, чтобы отличать базы данных от резервных копий баз данных.

Эта функция позволяет различать между собой базы данных системы XVI, если в медицинском учреждении используется несколько систем XVI, или распознавать резервные копии баз данных.

1 В строке меню выберите **Administration** > **Database Settings** (Администрирование > Настройки базы данных).

Откроется диалоговое окно **Database Information** (Сведения о базе данных).

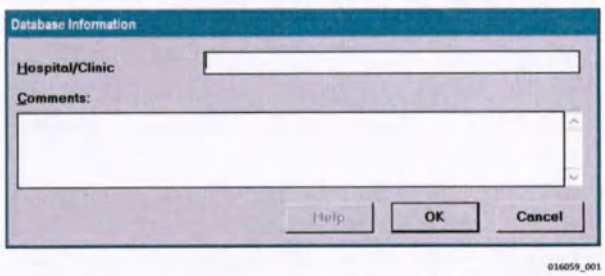


Рис. 6.126 Диалоговое окно сведений о базе данных

2 Введите название базы данных в текстовом поле **Hospital/Clinic** (Больница/Медицинское учреждение).

Примечание. *Текст в поле **Hospital/Clinic** (Больница/Медицинское учреждение) отображается как **Database clinic** (Медицинское учреждение базы данных) в диалоговом окне **About Intuity - XVI** (О системе Intuity — XVI).*

3 Если необходимо, добавьте комментарии.

Примечание. *Текст в поле **Comments** (Комментарии) отображается как **Database comment** (Комментарий к базе данных) в диалоговом окне **About Intuity - XVI** (О системе Intuity — XVI).*

4 Нажмите кнопку **OK**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.25 Использование инструментов резервного копирования

6.25.1 Описание инструмента планового резервного копирования базы данных

В данном разделе приводится описание инструмента резервного копирования баз данных SQL-сервера системы XVI.

Администраторы Windows® могут изменять время и даты резервного копирования при помощи функций планировщика задач Windows® (подробные сведения см. в *справке Windows®*). Компания Elekta рекомендует планировать резервное копирование на время, в которое система XVI не используется.

Примечание. *В системе не предусмотрен индикатор выполнения планового резервного копирования.*

Задача **XVIDbBackup** (Резервное копирование базы данных XVI) по умолчанию автоматически запускает процедуру резервного копирования баз данных SQL-сервера (базы клинических данных, данных обслуживания, режимов работы киловольтной трубки и основной базы данных) ежедневно в 22:00. В основную базу данных записываются все сведения системного уровня для SQL-сервера. Задача **XVIDbBackup** (Резервное копирование базы данных XVI) **планировщика заданий** Windows® позволяет задать параметры резервного копирования.

Задача **XVIDbBackup** (Резервное копирование базы данных XVI) позволяет выполнять только резервное копирование базы данных SQL-сервера. При этом резервное копирование связанных данных, хранящихся в базах данных SQL-сервера на внешнем ресурсе, например данных в папках пациентов, не выполняется. Для выполнения резервного копирования связанных данных, хранящихся на внешнем ресурсе, необходимо использовать инструмент **резервного копирования и восстановления данных** Windows®.

По умолчанию резервные копии сохраняются в каталоге `C:\XVIDatabaseBackups`. Система создает каталог **XVIDatabaseBackups** (Резервные копии базы данных XVI) при первом выполнении резервного копирования. Сервисный пользователь может добавить параметр **DBBackupLocation** (Каталог резервных копий баз данных) в области **Station** (Станция) файла `sri.ini` для изменения каталога резервных копий.

Сохранение резервных копий в сетевой каталог невозможно. Каталог резервных копий должен находиться на локальном диске. Если каталог резервных копий недоступен, система сохраняет резервную копию в каталог по умолчанию. При выполнении резервного копирования предыдущие резервные копии файлов в папке перезаписываются.

Примечание. *Резервная копия должна храниться в надежном месте.*

Система создает файл журнала `XVIDBBackup.log` в ходе резервного копирования в каталоге `C:\XVI Logs`. Файл журнала можно просмотреть, чтобы убедиться в успешном завершении резервного копирования.

6.25.2 Резервное копирование базы данных пациентов

В данном разделе приводится описание процедуры резервного копирования базы данных пациентов с помощью функций Windows®.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.7

Не допускается использование съемных запоминающих устройств, не прошедших антивирусную проверку. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.8

Не допускается копирование персональных данных на съемные запоминающие устройства. В случае несоблюдения этого предостережения доступ к данным могут получить посторонние лица.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.101

Не планируйте выполнение резервного копирования на период, когда предполагается работа в программе XVI. Выполнение резервного копирования при работающей программе XVI может привести к повреждению данных пациентов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.102

Не открывайте приложение XVI во время резервного копирования. Это может привести к повреждению данных пациентов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Используйте функцию резервного копирования и восстановления Windows® для резервного копирования базы данных пациентов (см. *справку Windows®*).

Примечание. *Местоположение базы данных пациентов указано в диалоговом окне **XVI software configuration** (Конфигурация программного обеспечения XVI).*

Примечание. *В случае отмены резервного копирования данные нельзя будет использовать для последующего восстановления системы. В таком случае выполните резервное копирование повторно.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.9

Не используйте приложение XVI, если резервное копирование выполнено с ошибками. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

2 Убедитесь, что резервное копирование было выполнено успешно.

3 Если резервное копирование выполнено неправильно, найдите и устраните причину ошибки, а затем выполните резервное копирование еще раз.

4 Если причина ошибки неизвестна (например, в случае сбоя питания), выполните резервное копирование повторно.

См. также:

Описание сведений, содержащихся в диалоговом окне конфигурации программного обеспечения системы XVI на стр. 82

Отображение версии программного обеспечения, конфигурации и лицензированных опций на стр. 81

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.25.3 Восстановление базы данных пациентов или базы данных SQL Server

В данном разделе описана процедура восстановления баз данных с помощью функций ОС Windows®.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.103

Не открывайте приложение XVI во время восстановления базы данных. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1 Воспользуйтесь функцией ОС Windows® **Backup and Restore** (Резервное копирование и восстановление) для восстановления базы данных пациентов или баз данных SQL Server (см. *Справку Windows®*).

2 Убедитесь, что выбран надлежащий файл резервной копии.

6.26 Использование инструмента управления проекциями

6.26.1 Описание инструмента управления двумерными проекциями

В данном разделе приводится описание использования инструмента управления двумерными проекциями для изменения размера данных изображений VolumeView™ в базе данных пациентов.

Система XVI получает двумерные проекционные изображения в режиме VolumeView™ и реконструирует из них трехмерные или четырехмерные изображения. После реконструкции система XVI больше не использует данные проекций в клинических целях. В случае необходимости уменьшения объема данных в базе пользователь с правами типа **Senior Clinical** (Старший клинический пользователь) или правами системного администратора может удалить эти двумерные проекции. Данные проекции можно удалить для одного или для всех изображений VolumeView™, относящихся к определенной лечебной процедуре.

После удаления двумерных проекций из данных VolumeView™ повторная реконструкция изображения VolumeView™ невозможна.

Изображения PlanarView™ и MotionView™ требуют сохранения двумерных проекций, поэтому управление проекциями затрагивает только изображения VolumeView™.

Примечание. *При применении к изображениям с удаленными проекциями функций архивирования и извлечения на экран может быть выведено сообщение об ошибке.*

Примечание. *После удаления проекционных изображений кнопка **Review Image** (Просмотреть изображение) становится недоступной. Если необходимо воспользоваться инструментами просмотра, после просмотра изображений используйте инструменты управления проекциями.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.26.2 Удаление данных проекций одного изображения VolumeView™

Данная процедура позволяет удалить данные двумерных проекций выбранного изображения VolumeView™.

1 Выберите нужное изображение VolumeView™.

В окнах изображений появятся проекции.

2 Убедитесь в том, что изображение реконструировано и имеет достаточно высокое качество.

Примечание. *После удаления проекций повторная реконструкция изображения VolumeView™ станет невозможной.*

3 В строке меню выберите **Image** > **Delete Image Projections** (Изображение > Удалить проекции изображения).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Метка **M** рядом с именем полученного изображения исчезнет, что означает отсутствие для изображения двумерных проекций. Кнопка **Reconstruct VolumeView** (Реконструировать изображение VolumeView) станет недоступной.

Примечание. *Проекционные кадры для внутрифракционных изображений, связанные с изображением, удалить нельзя. Можно удалить только проекционные кадры для внутрифракционных изображений, связанные с лечебной процедурой, но при этом будут удалены все проекционные кадры для изображений VolumeView и внутрифракционных изображений.*

6.26.3 Удаление всех данных проекций в рамках определенной лечебной процедуры

В данном разделе приводится описаниие процедуры удаления данных двумерных проекций со всех изображений VolumeView™ для выбранной лечебной процедуры.

1 Выберите нужного пациента и лечебную процедуру.

2 Убедитесь в том, что все необходимые изображения VolumeView™ реконструированы и имеют достаточно высокое качество.

Примечание. *После удаления проекций повторная реконструкция изображений VolumeView™ станет невозможной.*

3 В строке меню выберите **Treatment** > **Delete Treatment Projections** (Лечебная процедура > Удалить проекции в рамках лечебной процедуры).

Откроется диалоговое окно подтверждения.

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Метка **M** рядом с именами всех полученных изображений исчезнет, что означает отсутствие данных двумерных проекций для этих изображений. Кнопка **Reconstruct VolumeView** (Реконструировать изображение VolumeView) станет недоступной.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.27 Использование мастера архивирования и восстановления

6.27.1 Описание архивирования и извлечения

В данном разделе приведено описание процедур архивирования и извлечения данных пациента в сетевую папку.

Система XVI сохраняет данные пациентов в базу данных на жестком диске. Администратор системы XVI имеет возможность архивирования данных пациентов для уменьшения размера клинической базы данных. При архивировании данных пациента система XVI удаляет изображения из базы данных пациентов. В случае необходимости предусмотрена возможность восстановления этих изображений в базу данных пациентов.

Для того чтобы выполнить архивирование данных в специально отведенное место на удаленном сетевом файловом сервере, стойка управления должна быть подключена к ЛВС медицинского учреждения. Для копирования файлов из стойки управления могут потребоваться права доступа пользователя к сетевому каталогу.

Медицинское учреждение несет ответственность за наличие верных данных в базе данных пациентов и в архиве. Для получения дополнительных сведений обратитесь к сетевому администратору системы.

6.27.2 Архивирование данных пациента

Для увеличения свободного пространства на жестком диске администраторы могут архивировать данные пациентов, завершивших курс лучевой терапии, в сетевую папку.

Примечание. *При попытке архивирования данных изображения с удаленными двумерными проекционными изображениями система XVI может вывести на экран сообщение об ошибке. Это обусловлено тем, что после удаления проекционного изображения система XVI не может архивировать такие данные. Это не влияет на процедуру архивирования, и все данные архивируются системой XVI правильно.*

1 Закройте программу XVI.

2 Дважды щелкните на значке **XVI Archive** (Архив системы XVI) на рабочем столе Windows® (см. **Рис. 6.127**).

Рис. 6.127 Значок архива системы XVI

Откроется окно **XVI Archive and Retrieve Wizard** (Мастер архивирования и извлечения данных системы XVI).

3 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Authorization** (Авторизация).

4 Введите имя пользователя.

5 Введите пароль.

6 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Select a Task** (Выбор задачи).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Нажмите переключатель **Archive** (Архив).

8 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Select the patients** (Выберите записи пациентов) (см. **Рис. 6.128**).

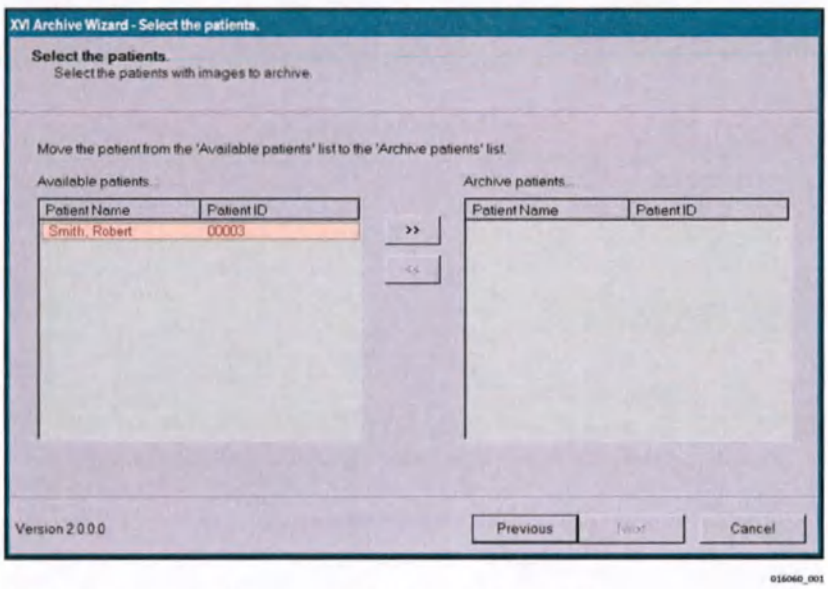


Рис. 6.128 Диалоговое окно выбора записей пациентов

9 В списке **Available patients** (Доступные записи пациентов) выберите записи пациентов для архивирования.

Примечание. *Вы не сможете архивировать данные пациента, если в поле **Patient Name** (ФИО пациента) или **Patient ID** (Идентификатор пациента) содержатся специальные символы или символы на языке, отличном от английского.*

10 Нажмите кнопку со стрелкой (>>), чтобы переместить пациента в список **Archive patients** (Архивированные данные пациентов).

11 Для того чтобы добавить записи пациентов в список **Archive patients** (Записи пациентов для архивирования), повторите этапы с 9 по 10 .

В строке **Increase in available disk space** (Увеличение свободного места на диске) показан объем данных, которые будут заархивированы системой XVI. Это минимальный объем свободного места на диске, который должен быть доступен в сетевом каталоге.

12 Убедитесь, что в сетевом каталоге имеется достаточно свободного дискового пространства для архивирования данных, выполнив приведенные ниже действия.

a Откройте программу **Windows Explorer** (Проводник Windows).

b Щелкните правой кнопкой мыши на сетевом каталоге и выберите пункт **Properties** (Свойства).

Откроется диалоговое окно **Properties** (Свойства), а в строке **Free Space** появится объем доступного места на диске.

c Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

d Закройте программу **Windows Explorer** (Проводник Windows).

13 Убедитесь, что у вас есть доступ к указанному сетевому каталогу, выполнив приведенные ниже действия.

a Откройте программу **Windows Explorer** (Проводник Windows).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b Разверните папку **Network** (Сеть) и выберите каталог, в который необходимо выполнить архивирование.

Откроется диалоговое окно **Windows Security** (Защита системы Windows).

c Введите свое имя пользователя в поле **User Name** (Имя пользователя).

d Введите пароль в поле **Password** (Пароль).

e Установите флажок **Remember my credentials** (Запомнить мои учетные данные).

f Нажмите кнопку **OK**.

14 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Select the Location** (Выбор каталога).

15 Перейдите к каталогу, в который необходимо сохранить архивированные данные.

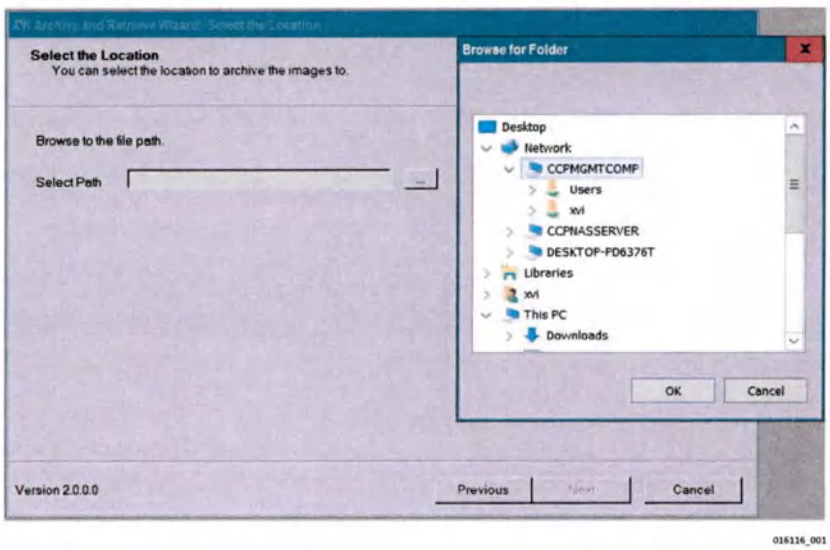


Рис. 6.129 Диалоговое окно перехода к папке

Примечание. *Архивировать данные на локальный диск невозможно, поэтому необходимо иметь доступ к сетевому каталогу для чтения и записи.*

16 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Summary** (Сводные данные).

17 Убедитесь, что для архивирования выбраны нужные записи пациентов.

18 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Archive in operation** (Архивирование выполняется), и начнется процедура архивирования. После завершения процедуры архивирования становится доступной кнопка **Next** (Далее).

19 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Complete the XVI Archive Wizard** (Результаты работы мастера архивирования системы XVI) (см. **Рис. 6.130**). В нем перечислены записи пациентов, которые были заархивированы (помеченные зеленой галочкой), а также записи пациентов, которые не были заархивированы (помеченные красным крестиком).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

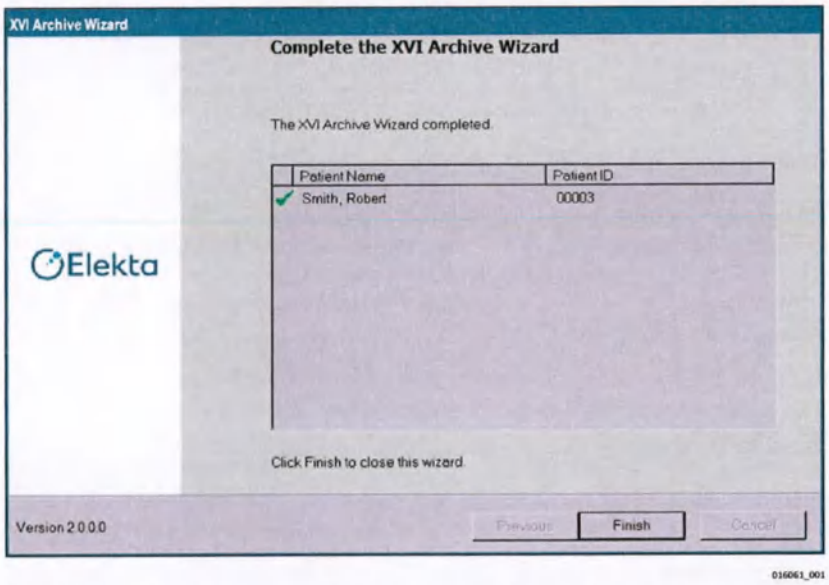


Рис. 6.130 Диалоговое окно результатов работы мастера архивирования системы XVI

20 Нажмите кнопку **Finish** (Готово).

Система XVI удаляет архивированные изображения из базы данных пациентов и изменяет статус записи пациента на неактивный. В диалоговом окне **Patient** (Пациент) в поле **Message Log** (Журнал сообщений) показано местоположение архивированных данных.

6.27.3 Извлечение данных пациента

В данном разделе приводятся сведения для администраторов системы XVI о процедуре извлечения данных пациента из сетевого каталога в базу данных пациентов.

1 Закройте программу XVI.

2 Дважды щелкните на значке **XVI Archive** (Архив системы XVI) на рабочем столе Windows® (см. **Рис. 6.131**).

Рис. 6.131 Значок архива системы XVI

Откроется окно **XVI Archive and Retrieve Wizard** (Мастер архивирования и извлечения данных системы XVI).

3 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Authorization** (Авторизация).

4 Введите имя пользователя.

5 Введите пароль.

6 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Select a Task** (Выбор задачи).

7 Нажмите переключатель **Retrieve** (Извлечь).

8 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Select patient** (Выбор записи пациента) (см. **Рис. 6.132**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

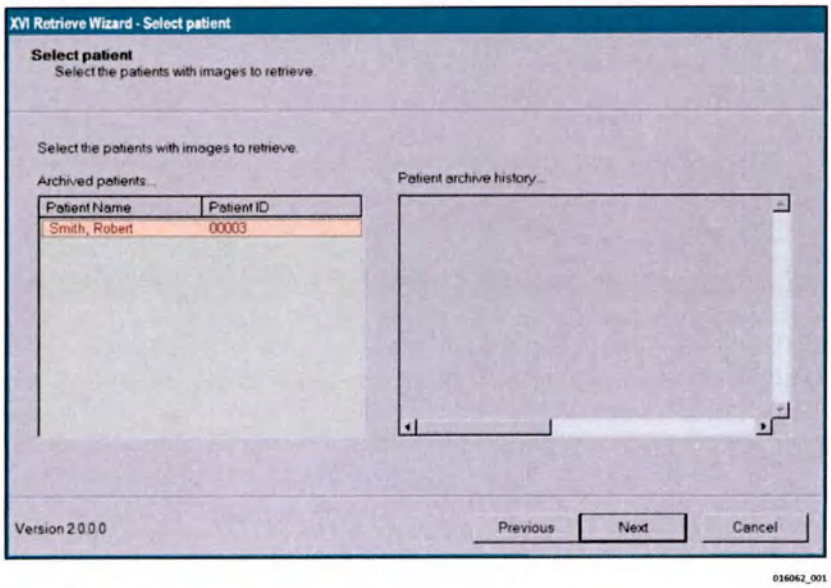


Рис. 6.132 Диалоговое окно выбора записи пациента

9 Выберите запись пациента, которую необходимо извлечь, в списке **Archived patients** (Архивированные данные пациентов).

Примечание. *Одновременно можно извлечь данные только одного пациента.*

10 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Select the Location** (Выбор каталога).

11 При необходимости перейдите к каталогу, в который были заархивированы данные.

Примечание. *Если программное обеспечение локализовано для вашего языка, текст **Select Path** (Выберите путь) останется на английском языке.*

12 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Summary** (Сводные данные).

13 Убедитесь, что выбрана верная запись пациента для извлечения.

14 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Появится диалоговое окно с запросом подтверждения, в котором указаны сведения о выбранном пациенте.

15 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Откроется диалоговое окно **Retrieve in operation** (Извлечение выполняется), и начнется процедура извлечения данных. После завершения процедуры извлечения становится доступной кнопка **Next** (Далее).

16 Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Откроется диалоговое окно **Complete the XVI Retrieve Wizard** (Результаты работы мастера восстановления системы XVI) (см. **Рис. 6.133**), в котором указано, успешно ли было выполнено извлечение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

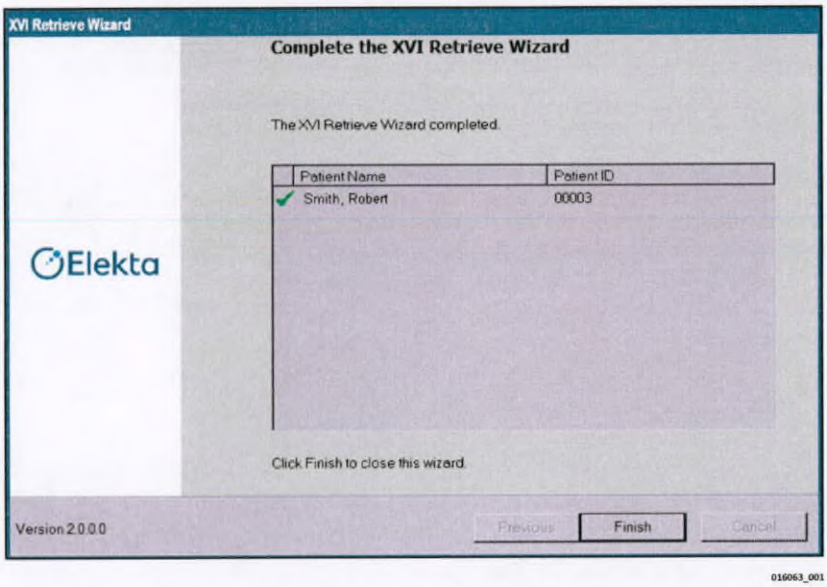


Рис. 6.133 Диалоговое окно результатов работы мастера восстановления системы XVI

17 Нажмите кнопку **Finish** (Готово).

Статус пациента в базе данных пациентов изменяется на активный. В диалоговом окне **Patient** (Пациент) в поле **Message Log** (Журнал сообщений) показано местоположение каталога, из которого были извлечены данные пациента.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Техническое обслуживание

Раздел	Заголовок	Стр.
7.1	**Техническое обслуживание, выполняемое пользователем**	353
7.1.1	Описание процедур технического обслуживания, выполняемого пользователем	353
7.1.2	Ежедневные процедуры технического обслуживания, выполняемые пользователем	353
7.1.3	Ежемесячные процедуры технического обслуживания, выполняемые пользователем	354
7.2	**Проверки безопасности**	355
7.2.1	Описание процедуры проверки безопасности	355
7.2.2	Ежедневные проверки безопасности	356
7.3	**Рекомендованная программа контроля качества**	358
7.3.1	Описание рекомендуемых проверок в рамках программы контроля качества	358
7.4	**Плановое техническое обслуживание**	359
7.4.1	Описание планового технического обслуживания	359
7.4.2	Плановое техническое обслуживание каждые 12 месяцев	360
7.4.3	Плановое техническое обслуживание каждые 5 лет	362
7.4.4	Описание процедур технического обслуживания, выполняемого каждые 10 лет	362

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1 Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

7.1.1 Описание процедур технического обслуживания, выполняемого пользователем

В данном разделе представлено описание процедуры технического обслуживания, выполняемого пользователем, которое необходимо проводить с целью обеспечения надежной, безопасной и удовлетворительной работы системы.

Система XVI представляет собой точный инструмент, и необходимо регулярно выполнять плановое техническое обслуживание, техническое обслуживание, выполняемое пользователем, проверки безопасности и проверки контроля качества системы. Данные процедуры технического обслуживания и проверки помогают обеспечить безопасную и удовлетворительную работу системы.

Клинический пользователь должен убедиться в том, что проведение технического обслуживания, выполняемого пользователем, было завершено перед клиническим использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.1

Перед началом эксплуатации оборудования необходимо провести все процедуры планового технического обслуживания, выполняемого пользователем, а также провести проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества; необходимо также убедиться в том, что все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания проведены в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

В обязанности организации, в ведении которой находится данное оборудование, входит следующее:

- Разработка программы технического обслуживания, выполняемого пользователем.
- Контроль выполнения программы технического обслуживания, осуществляемого пользователем.
- Ведение необходимых записей о техническом обслуживании.

7.1.2 Ежедневные процедуры технического обслуживания, выполняемые пользователем

7.1.2.1 Ежедневная чистка оборудования

В данном разделе описана процедура ежедневной чистки оборудования.

1. Для удаления загрязнения с дуги детектора и воспользуйтесь мягкой безворсовой тканевой салфеткой.
2. Для удаления грязи, пятен и посторонних веществ с системы управления XVI (корпуса компьютера, клавиатуры и мыши) воспользуйтесь мягкой безворсовой тканью и рекомендованной чистящей жидкостью.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1.2.2 Выполнение ежедневных общих визуальных проверок

В данном разделе описана процедура ежедневных общих визуальных проверок оборудования.

1. Осмотрите все оборудование в процедурном кабинете на наличие плохо подключенных кабелей и других видимых дефектов.
2. Осмотрите все оборудование в пультовой комнате на наличие плохо подключенных кабелей и других видимых дефектов.
3. Проверьте крышки перегородки на повреждения, трещины и другие явные дефекты.
4. Убедитесь в том, что все предупреждающие этикетки прикреплены должным образом и читаемы.
5. Убедитесь в отсутствии утечек масла вокруг источника кВ-излучения.

7.1.2.3 Список ежедневных процедур технического обслуживания, выполняемого пользователем, в программе системы XVI

В данном разделе приводится список процедур технического обслуживания, выполняемого пользователем ежедневно в программе системы XVI.

Компания Elekta рекомендует ежедневно выполнять следующие процедуры в системе управления XVI:

- полное резервное копирование базы данных пациентов;
- прогрев рентгеновской трубки.

См. также:

Резервное копирование базы данных пациентов на стр. 341

Порядок прогрева рентгеновской трубки на стр. 250

7.1.3 Ежемесячные процедуры технического обслуживания, выполняемые пользователем

7.1.3.1 Ежемесячная чистка системы управления XVI

В данном разделе описана процедура ежемесячной чистки системы управления XVI.

1. Отключите компьютер от сети питания.
2. Прочитайте рекомендации производителя относительно чистки.
3. Используйте для чистки системы управления чистящие средства, рекомендованные производителем.

7.1.3.2 Список ежемесячных процедур технического обслуживания, выполняемого пользователем, в программе системы XVI

В данном разделе приводится список процедур технического обслуживания, выполняемого пользователем ежемесячно в программе системы XVI.

Компания Elekta рекомендует ежемесячно выполнять следующие процедуры в системе управления XVI:

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- просмотр переходной базы данных DICOM и удаление ненужных файлов с помощью инструмента валидации импорта 3D-данных DICOM;
- просмотр переходной базы данных DICOM и удаление ненужных файлов с помощью инструмента валидации импорта 2D-данных DICOM.

См. также:

Удаление ненужных файлов из переходной базы данных DICOM на стр. 157

7.2 Проверки безопасности

7.2.1 Описание процедуры проверки безопасности

В данном разделе представлено описание проведения процедуры проверки безопасности, которую необходимо проводить с целью обеспечения безопасной и удовлетворительной работы системы.

Система XVI представляет собой точный инструмент, и необходимо регулярно выполнять плановое техническое обслуживание, техническое обслуживание, выполняемое пользователем, проверки безопасности и проверки контроля качества системы. Данные процедуры технического обслуживания и проверки помогают обеспечить безопасную и удовлетворительную работу системы.

Клинический пользователь должен убедиться в том, что проверки безопасности были завершены перед клиническим использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.2

Перед началом эксплуатации оборудования необходимо провести все процедуры планового технического обслуживания, выполняемого пользователем, а также провести проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества; необходимо также убедиться в том, что все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания проведены в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

В обязанности организации, в ведении которой находится данное оборудование, входит следующее:

- разработка программы проверок безопасности;
- обеспечение соответствия программы проверок безопасности законам и нормативным актам, действующим на территории, где установлено оборудование;
- выполнение проверок безопасности;
- ведение необходимых записей о процедурах проверок безопасности.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.2.2 Ежедневные проверки безопасности

7.2.2.1 Выполнение ежедневной проверки безопасности кнопки ОСТАНОВКИ на ручном пульте управления системы XVI

В данном разделе описана процедура, позволяющая убедиться в том, что кнопка ОСТАНОВКИ на ручном пульте управления системы XVI останавливает все перемещения с помощью электропривода.

1. Нажмите кнопку ОСТАНОВКИ на ручном пульте управления системы XVI.
2. Убедитесь, что все перемещения от электропривода остановлены.

7.2.2.2 Выполнение ежедневной проверки безопасности положения блокировки дуги кВ-источника

Данная процедура позволяет убедиться, работает ли надлежащим образом блокировка при не полностью выдвинутой дуге кВ-источника, когда не произошло его фиксации.

1. Убедитесь, что дуга кВ-источника не выдвинута в положение фиксации.
2. С помощью ручного пульта управления переключите второй монитор в процедурном кабинете на экран системы XVI.
3. Проверьте на экране монитора в процедурном кабинете, что индикатор состояния запрета показывает запрет **kV Source Arm** (Дуга кВ-источника).

Примечание. *Индикатор состояния запрета на мониторе процедурного кабинета показывает только запреты наивысшего уровня. Чтобы просмотреть полный перечень запретов, в окне XVI дважды щелкните на индикаторе состояния запрета.*

4. Выдвиньте дугу кВ-источника в положение фиксации.
5. Убедитесь, что запрет **kV Source Arm** (Дуга кВ-источника) снят.

7.2.2.3 Выполнение ежедневной проверки безопасности блокировки дверей кабинета

Данная процедура позволяет убедиться, что когда двери кабинета открыты, их блокировка работает надлежащим образом.

Когда двери кабинета открыты, система XVI показывает запрет **Room Doors** (Двери кабинета) и не позволяет проводить облучение.

1. Выдвиньте дугу кВ-источника, чтобы снять запрет **kV Source Arm** (Дуга кВ-источника).
2. С помощью ручного пульта управления переключите второй монитор в процедурном кабинете на экран системы XVI.
3. Когда двери кабинета открыты, проверьте на экране монитора в процедурном кабинете, что индикатор состояния запрета показывает запрет **Room Doors** (Двери кабинета).

Примечание. *Индикатор состояния запрета на мониторе процедурного кабинета показывает только запреты наивысшего уровня. Чтобы просмотреть полный перечень запретов, в окне XVI дважды щелкните на индикаторе состояния запрета.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.2.2.4 Выполнение ежедневной проверки безопасности блокировки устройства защиты дуги детектора от столкновений

В данном разделе приводится описание процедуры, которая позволяет убедиться в надлежащей работе блокировки устройства защиты от столкновений дуги детектора.

1. Переведите дугу детектора в изоцентрическое положение.
2. Надавите на один из углов устройства защиты от столкновений дуги детектора.
3. Убедитесь, что блокировка устройства защиты от столкновений работает.
4. Повторите шаги 2 и 3 для каждого из углов устройства защиты от столкновений.
5. Снимите запреты для устройства защиты от столкновений.
6. Поверните гентри на 360° и убедитесь, что перемещение в полном диапазоне возможно без появления ошибочных запретов устройства защиты от столкновений.
7. Отводите дугу детектора до тех пор, пока она не начнет поворачиваться.
8. Убедитесь, что блокировка устройства защиты от столкновений работает.
9. Убедитесь в том, что гентри не может вращаться при активированном устройстве защиты от столкновений.

7.2.2.5 Выполнение ежедневной проверки безопасности блокировки устройства защиты дуги кВ-источника от столкновений

Данная процедура позволяет убедиться в надлежащей работе блокировки устройства защиты дуги кВ-источника от столкновений.

1. Выдвиньте дугу кВ-источника.
2. Надавите на одну из сторон устройства защиты от столкновений дуги кВ-источника.
3. Убедитесь, что блокировка устройства защиты от столкновений работает.
4. Повторите шаги 2 и 3 для каждой из сторон устройства защиты от столкновений.
5. Убедитесь в том, что гентри не может вращаться при активированном устройстве защиты от столкновений.
6. Снимите запреты для устройства защиты от столкновений.
7. Поверните гентри на 360° и убедитесь, что перемещение в полном диапазоне возможно без появления ошибочных запретов устройства защиты от столкновений.

7.2.2.6 Выполнение ежедневной проверки безопасности кнопок кВ-излучения на функциональной клавиатуре и лампы, предупреждающей об излучении

Данная процедура позволяет убедиться в надлежащей работе кнопок кВ-излучения на функциональной клавиатуре.

1. Нажмите кнопку kV START (Запуск кВ-излучения).
2. Убедитесь, что кВ-излучение подается.
3. Убедитесь, что светодиодный индикатор RADIATION ON (Излучение включено) горит.
4. Убедитесь, что лампа, предупреждающая об излучении, горит.
5. Нажмите кнопку kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения).
6. Убедитесь, что подача кВ-излучения остановлена.
7. Убедитесь, что светодиодный индикатор RADIATION OFF (Излучение выключено) горит.
8. Убедитесь, что лампа, предупреждающая об излучении, погасла.
9. Нажмите кнопку kV START (Запуск кВ-излучения).
10. Убедитесь, что излучение снова подается.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Нажмите кнопку TERMINATE (Прекратить).
12 Убедитесь, что кВ-излучение прекращено.
13 Убедитесь, что светодиодный индикатор RADIATION OFF (Излучение выключено) горит.
14 Убедитесь, что лампа, предупреждающая об излучении, погасла.

7.2.2.7 Выполнение ежедневного сканирования фантома

*Данная процедура предназначена для подтверждения наличия активного взаимодействия между функцией **Table Move Assistant** (Автоматическое перемещение стола) и процедурным столом Precise Treatment Table™.*

Компания Elekta рекомендует производить сканирование фантома ежедневно перед началом цикла лечебных процедур. Таким образом выполняется проверка наличия активного взаимодействия между функцией «Table Move Assistant» (Автоматическое перемещение стола) и процедурным столом для проведения процедур лучевой терапии.

1 Выполните ежедневное сканирование фантома, более подробные сведения см. в следующих документах:
   - Отчет AAPM TG-179; *Bissonnette J-P et al, Quality assurance for image-guided radiation therapy utilizing CT-based technologies: A report of the AAPM TG-179*. Данный документ доступен в Интернете по адресу `http://www.aapm.org`.
   - *Kurt Stump, Elekta XVI Volumetric Imaging and Registration QA With the MIMI Phantom*. Данный документ доступен в Интернете по адресу `http://www.standardimaging.com`.

7.3 Рекомендованная программа контроля качества

7.3.1 Описание рекомендуемых проверок в рамках программы контроля качества

В данном разделе приведено описание рекомендуемых проверок в рамках программы контроля качества, необходимых для безопасной и удовлетворительной работы системы, гарантирующей ее надежность.

Система XVI представляет собой точный инструмент, и необходимо регулярно выполнять плановое техническое обслуживание, техническое обслуживание, выполняемое пользователем, проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества системы. Данные процедуры технического обслуживания и проверки помогают обеспечить безопасную и удовлетворительную работу системы.

Клинический пользователь должен убедиться, что до эксплуатации системы выполнены все проверки в рамках программы контроля качества.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.3

Перед началом эксплуатации оборудования необходимо провести все процедуры планового технического обслуживания, выполняемого пользователем, а также провести проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества; необходимо также убедиться в том, что все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания проведены в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В обязанности организации, в ведении которой находится данное оборудование, входит следующее:

- Разработка программы контроля качества в целях обеспечения удовлетворительного качества изображений, а также правильной калибровки и центрации оборудования.
- Обеспечение соответствия программы контроля качества законам и нормативным актам, действующим на территории, где установлено оборудование.
- Обеспечение выполнения проверок в рамках программы контроля качества.
- Ведение необходимых записей о процедурах проверок контроля качества.

Компания Elekta рекомендует организации, в ведении которой находится данное оборудование, опираться при разработке программы контроля качества на следующие документы:

- *Klein et al., 2009. 'Task Group 142 report: Quality assurance of medical accelerators.' Medical Physics, 36(nine), стр. 4197–4212*
- *Bissonnette et al., 2008. 'Quality assurance for the geometric accuracy of cone-beam CT guidance in radiation therapy.' Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys., 71(1), стр. S57–S61*
- *Bissonnette et al., 2008. 'A quality assurance program for image quality of cone-beam CT guidance in radiation therapy.' Med. Phys., 35(5), стр. 1807–1815*
- *Sykes et al., 2008. 'Measurement of cone beam CT coincidence with megavoltage isocentre and image sharpness using the QUASAR™ Penta-Guide phantom.' Phys. Med. Biol., 53, стр. 5275–5293*
- *Cho et al., 2005. 'Accurate technique for complete geometric calibration of cone-beam computed tomography systems.' Med. Phys., 32(4), стр. 968–983.*

7.4 Плановое техническое обслуживание

7.4.1 Описание планового технического обслуживания

В данном разделе представлено описание проведения рекомендованного планового технического обслуживания, которое необходимо проводить с целью обеспечения надежной, безопасной и удовлетворительной работы системы.

Система XVI представляет собой точный инструмент, и необходимо регулярно выполнять плановое техническое обслуживание, техническое обслуживание, выполняемое пользователем, проверки безопасности и проверки контроля качества системы. Данные процедуры технического обслуживания и проверки помогают обеспечить безопасную и удовлетворительную работу системы.

Проведение планового технического обслуживания поддерживает систему в надлежащем для работы состоянии и обеспечивает работу оборудования на протяжении длительного времени без необходимости проведения внепланового технического обслуживания. Несмотря на то что клинические пользователи не проводят плановое техническое обслуживание системы, перед использованием системы необходимо убедиться в том, что процедура планового технического обслуживания была завершена.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.4

Перед началом эксплуатации оборудования необходимо провести все процедуры планового технического обслуживания, выполняемого пользователем, а также провести проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества; необходимо также убедиться в том, что все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания проведены в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

Плановое техническое обслуживание должно выполняться только квалифицированными специалистами, наделенными соответствующими полномочиями. Полное описание проведения планового технического обслуживания см. в *технической документации*.

Компания Elekta предоставляет полный спектр услуг по плановому техническому обслуживанию и ремонту на основании договора или по вызову. Дополнительные сведения можно получить в региональном представительстве компании Elekta.

7.4.2 Плановое техническое обслуживание каждые 12 месяцев

7.4.2.1 Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев

В данном разделе приведен список проверок безопасности системы XVI в ходе технического обслуживания, выполняемые каждые 12 месяцев.

Проверки безопасности	Сведения
Дуга киловольтного детектора	Осмотр фиксаторов дуги детектора
	Осмотр узлов шторы на роликах
Проверка дуги киловольтного источника	Осмотр крепежных соединений дуги кВ-источника Проверка работы микровыключателя дуги киловольтного источника
Электрооборудование	Заземление
Проверки киловольтного генератора	Калибровка киловольтного генератора
Проверка положения	Проверка перемещений панели детектора
Калибровка системы визуализации	Точность совмещения 3D-изображений
Проверки блокировок	Проверка остановки двигателей и средства защиты от столкновений

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.4.2.2 Процедуры проверки рабочих характеристик в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев

В данном разделе приведен список процедур проверки рабочих характеристик системы XVI в ходе технического обслуживания, выполняемых каждые 12 месяцев.

Процедуры проверки рабочих характеристик	Сведения
Калибровка системы визуализации	Осмотр крышек дуги киловольтного источника
	Все калибровки
	Проверки системы формирования трехмерных изображений

7.4.2.3 Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 12 месяцев

В данном разделе приведен список процедур проверки надежности системы XVI в ходе технического обслуживания, выполняемых каждые 12 месяцев.

Процедура проверки надежности	Сведения
Плановое резервное копирование в ходе технического обслуживания	Сервисный экспорт данных конфигурации и калибровки
Проверки стойки управления системы XVI	Чистка переднего поролонового фильтра
	Проверка скорости работы вентилятора
Гентри	Осмотр кабелей системы XVI
Дуга киловольтного детектора	Смазка блокирующего механизма дуги и узла привода поперечных перемещений
	Осмотр амортизатора
	Осмотр ремней привода продольных перемещений
Проверка дуги киловольтного источника	Смазка стержней дуги киловольтного источника
	Чистка вентилятора трубки
Калибровка системы визуализации	Проверка точности автоматического перемещения стола
Проверка соединений	Проверка приложения Elekta IntelliMax™
Плановое резервное копирование в ходе технического обслуживания	Сервисный экспорт изображения CATPhan
	Сохранение резервных копий на диске DVD или на сервере
Резервное копирование программного обеспечения	Создание нового диска DVD для восстановления

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.4.3 Плановое техническое обслуживание каждые 5 лет

7.4.3.1 Проверки безопасности в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 5 лет

В данном разделе приведен список проверок безопасности системы XVI в ходе технического обслуживания, выполняемые каждые 5 лет.

Проверки безопасности	Сведения
Дуга киловольтного детектора	Установка нового линейного привода
Электрооборудование	Соединение заземления

7.4.3.2 Процедуры проверки надежности в ходе технического обслуживания, выполняемые каждые 5 лет

В данном разделе приведен список процедур проверки надежности системы XVI в ходе технического обслуживания, выполняемого раз в 5 лет.

Процедура проверки надежности	Сведения
Проверка дуги киловольтного источника	Чистка соединений кВ-коллиматора

7.4.4 Описание процедур технического обслуживания, выполняемого каждые 10 лет

Перед продолжением использования оборудования по истечении более 10 лет выполните стандартные проверки, проводимые при длительном сроке службы. Для получения сведений о необходимых проверках, проводимых при длительном сроке службы, обратитесь в компанию Elekta.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

A Приложения

Раздел	Заголовок	Стр.
1.1	**Техническое описание**	365
1.1.1	Физические характеристики	365
1.1.2	Описание идентификационной метки системы XVI	376
1.1.3	Описание диапазона и погрешности системы XVI	376
1.1.4	Условия окружающей среды для системы XVI	377
1.1.5	Описание общей фильтрации рентгеновского оборудования	378
1.1.6	IEC 60601-1-3	379
1.1.7	IEC 60601-2-44	383
1.1.8	IEC 60601-2-68	385
1.1.9	Источник электропитания киловольтного генератора	386
1.1.10	Электрические характеристики стоек управления системы визуализации	387
1.1.11	Уровни излучения	388
1.2	**Описание артефактов на изображении**	388
1.2.1	Описание кольцевидных артефактов на аксиальных срезах	388
1.2.2	Описание чашевидных артефактов	389
1.2.3	Описание радарных артефактов	389
1.2.4	Описание эффекта сжатия контуров	390
1.2.5	Описание артефактов в виде паразитного изображения	391
1.2.6	Описание артефактов в виде полос на аксиальных срезах	394
1.3	**Список предустановок по умолчанию**	396
1.3.1	Список предустановок по умолчанию для получения изображений PlanarView™	396
1.3.2	Список предустановок по умолчанию для получения изображений MotionView™	398
1.3.3	Список предустановок по умолчанию для получения изображений VolumeView™	399
1.3.4	Список предустановок протокола по умолчанию	404
1.3.5	Список предустановок по умолчанию для реконструкции изображений VolumeView™	405
1.4	**Дозиметрия в режимах PlanarView™ и MotionView™**	414
1.4.1	Измерение кермы в воздухе (PlanarView™ и MotionView™)	414
1.4.2	Таблицы измерения кермы в воздухе	415
1.4.3	Значения дозы для кожи и хрусталика для предустановок PlanarView™ и MotionView™	416
1.4.4	Отображение сведений о градиенте пикселов	417
1.4.5	Описание поиска системой визуализации максимального градиента пикселов	418
1.4.6	Отображение коэффициента усреднения или нормализации для изображения	419
1.4.7	Описание коэффициента пикселов для изображения	420
1.5	**Дозиметрия в режиме VolumeView™**	420
1.5.1	Описание дозиметрического фантома	420

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5.2 Описание измерений CTDI100, CTDIw и CTDIв свободном воздухе (VolumeView™) . . 422

1.5.3 Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) 424

1.5.4 Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014) 427

1.5.5 Расчет коэффициента преобразования измерений CTDIw, полученных с использованием фантомов размером 320 мм и 160 мм 436

1.5.6 Значения CTDI100, CTDIw, коэффициент преобразования CTDIw и значение CTDIв свободном воздухе 437

1.5.7 Измерение значений CTDIв свободном воздухе (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) 441

1.5.8 Таблицы значений CTDIв свободном воздухе в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) 442

1.5.9 Описание способа расчета дозы кВ-излучения для внутрифракционной визуализации 442

1.5.10 Значения доз для кожи и хрусталика для предустановок VolumeView™ 446

1.5.11 Описание профилей дозы и чувствительности 447

1.6 Описание измерения качества изображения 451

1.6.1 Описание измерения качества изображения для двумерной визуализации 452

1.6.2 Описание измерения качества изображений для предустановок 3D VolumeView™ . . 454

1.7 DICOM 458

1.7.1 Список атрибутов и тегов DICOM для трехмерных данных и соответствующие им обозначения в системе XVI 458

1.7.2 Список атрибутов и тегов DICOM двумерных изображений RT и соответствующие им обозначения в системе XVI 463

1.7.3 Список атрибутов и тегов DICOM двумерных данных вторичного захвата и соответствующие им обозначения в системе XVI 466

1.7.4 Описание экспорта в формате DICOM в систему CMS XiO®, FocalSim или MONACO® . . 470

1.7.5 Описание импорта в формате DICOM из системы Philips Pinnacle 470

1.7.6 Описание импорта в формате DICOM из систем XiO®, FocalSIM® и Monaco® 471

1.8 Рабочие характеристики ЭМС 471

1.8.1 Общие сведения об электромагнитной совместимости 471

1.8.2 Электромагнитная совместимость 472

1.9 Краткое справочное руководство по командам системы XVI 481

1.9.1 Список команд меню пациента 481

1.9.2 Список команд меню лечебной процедуры 482

1.9.3 Список команд меню поля 483

1.9.4 Список команд меню изображения 484

1.9.5 Список команд меню инструментов 487

1.9.6 Список команд меню администрирования 490

1.9.7 Список команд меню DICOM 491

1.9.8 Список команд меню справки 492

1.9.9 Список клавиш быстрого доступа для окон VolumeView™ 492

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1 Техническое описание

1.1.1 Физические характеристики

1.1.1.1 Описание размеров системы XVI

На схеме показано расстояние между кВ-источником и панелью кВ-детектора.

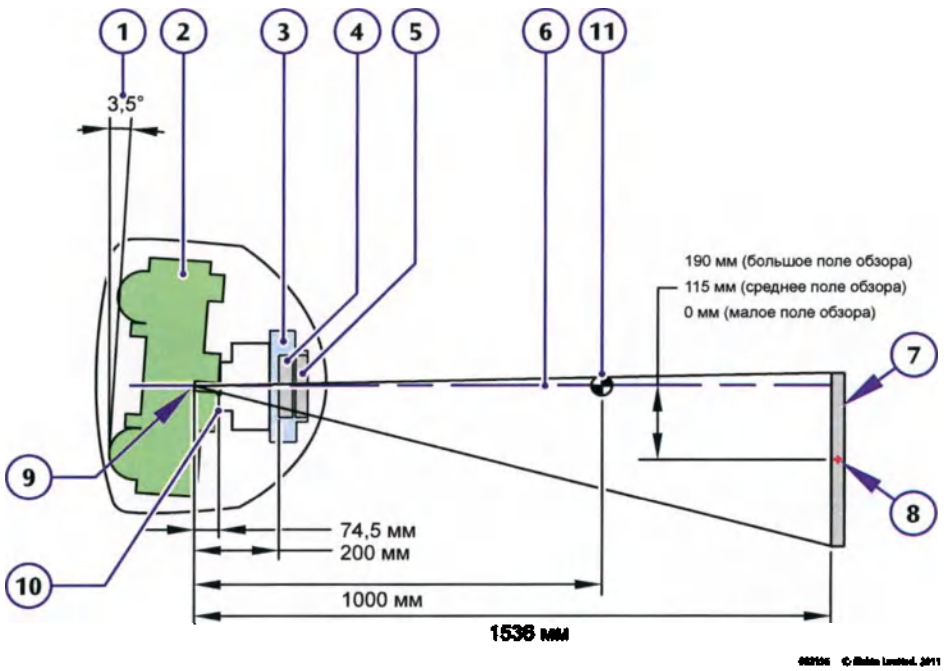


Рис. 1.1 Расстояние между кВ-источником и панелью кВ-детектора

(1)	Угол смещения	(2)	Рентгеновская трубка
(3)	Корпус коллиматора	(4)	Кассета коллиматора
(5)	Фильтрующая кассета	(6)	Центральная линия поля
(7)	Полностью смещенная панель кВ-детектора в большом поле обзора	(8)	Центр панели кВ-детектора
(9)	Фокусное пятно	(10)	Край основного коллиматора
(11)	Изоцентр		

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.1.2 Описание размеров и массы кВ-генератора

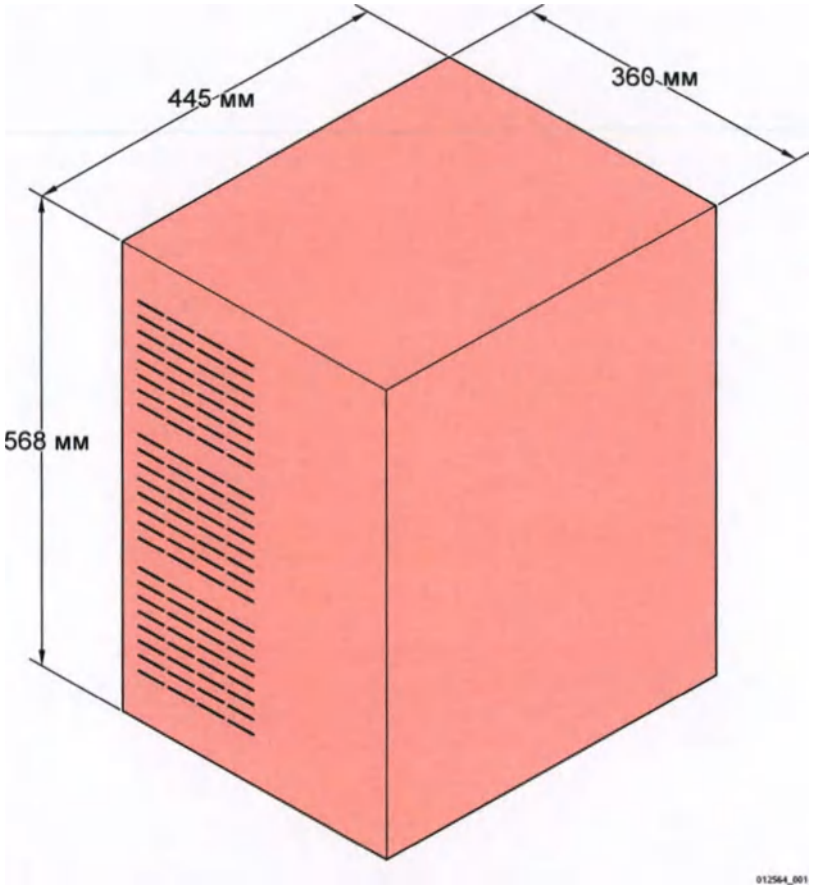


Рис. 1.2 Размеры кВ-генератора SHFR400

Табл. 1.1 Размеры и масса кВ-генератора SHFR400

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	445	мм
Ширина	360	мм
Высота	568	мм
Масса	65	кг

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.1.3 Описание размеров и массы дуги кВ-источника

На схеме показана длина, ширина и высота дуги кВ-источника.

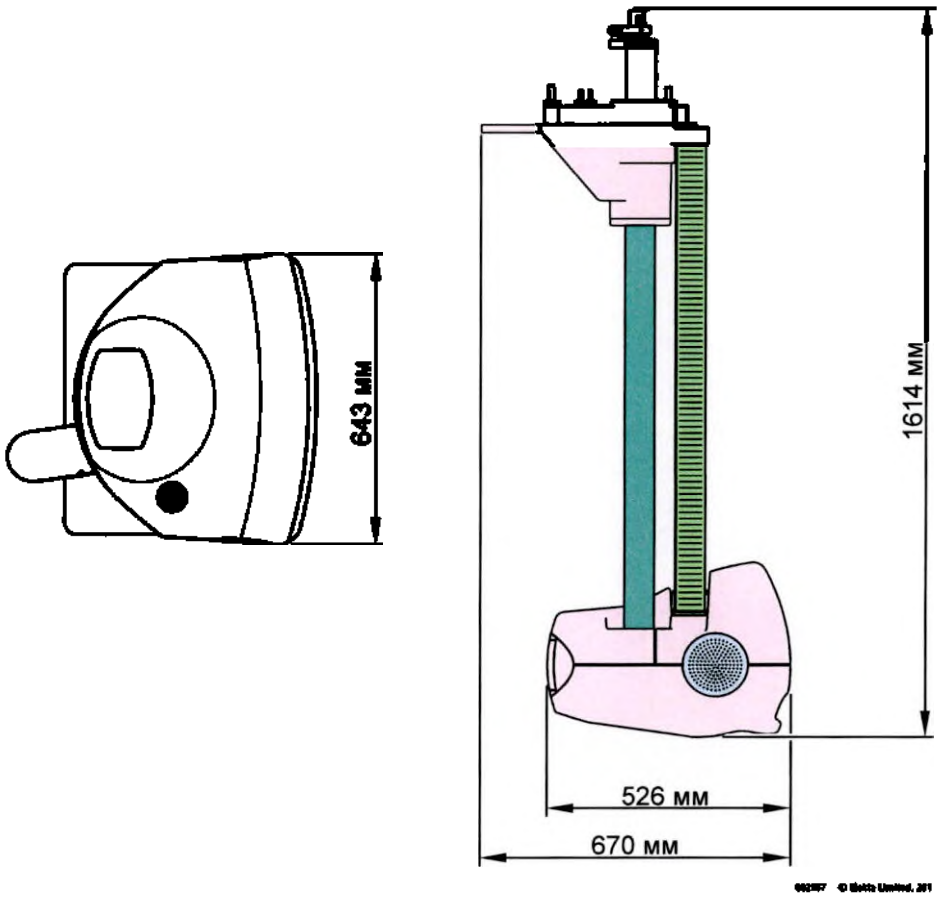


Рис. 1.3 Размеры дуги кВ-источника

Табл. 1.2 Размеры и масса дуги кВ-источника

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	1614	мм
Ширина	526	мм
Высота	643	мм
Масса	127	кг

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.1.4 Описание размеров и массы корпуса кВ-коллиматора

В таблице приведены значения длины, ширины, высоты и массы корпуса кВ-коллиматора.

Табл. 1.3 Размеры и масса корпуса кВ-коллиматора

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	190	мм
Ширина	230	мм
Высота	230	мм
Масса (без кассет)	5,5	кг
Масса (с кассетами)	8,5	кг

1.1.1.5 Описание размеров и массы кассет коллиматора и фильтра

В таблицах приведены проекции размеров поля и значения массы каждой кассеты коллиматора, а также значения массы фильтрующих кассет.

Табл. 1.4 Данные кассет коллиматора

Кассета	Проекции поля Ш × Д (мм)		Максимальные проекции цилиндра Г × Д (мм)	Масса (кг)
	У изоцентра	У панели кВ-детектора		
S20	276,7 × 276,7	425,0 × 425,0	274,1 × 238,8	1,5
S10	276,7 × 135,4	425,0 × 208,0	272,3 × 117,0	1,6
M20	276,7 × 276,7	425,0 × 425,0	417,1 × 219,0	1,5
M15	276,7 × 178,5	425,0 × 274,2	417,1 × 141,3	1,6
M10	276,7 × 135,4	425,0 × 208,0	417,1 × 107,2	1,6
M2	276,7 × 35,2	425,0 × 54,0	417,1 × 27,8	1,4
L20	276,7 × 276,7	425,0 × 425,0	507,0 × 206,5	1,5
L10	276,7 × 143,2	425,0 × 220,0	507,0 × 106,9	1,5
L2	276,7 × 36,5	425,0 × 56,0	507,0 × 27,2	1,5
15 × 15	160,0 × 160,0	245,8 × 245,8	159,5 × 147,2	1,6
CTDI-S	276,7 × 20,0	425,0 × 30,7	274,1 × 17,3	1,7
CTDI-M	276,7 × 20,0	425,0 × 30,7	417,1 × 15,8	1,7
CTDI-L	276,7 × 20,0	425,0 × 30,7	507,0 × 14,9	1,7

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.5 Данные фильтрующих кассет

Кассета	Свойства фильтра	Масса (кг)
F0	Эта кассета не оказывает влияние на проекцию размера поля.	0,69
F1	Данный фильтр типа «бабочка» позволяет снизить дозу для пациента и повысить качество изображения.	1,63

Табл. 1.6 Описание калибровочных фильтрующих кассет

Кассета	Масса (кг)
CAL1	0,75
CAL2	2,40

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.1.6 Описание размеров и массы дуги детектора

На схеме и в таблице показаны длина, ширина и высота дуги детектора в выдвинутом и исходном положениях.

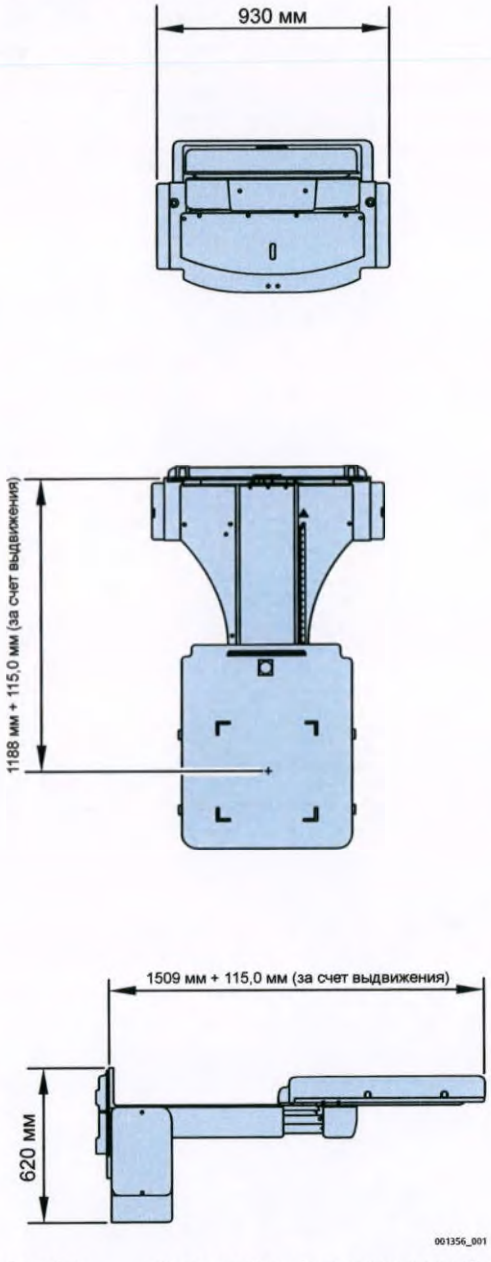


Рис. 1.4 Размеры дуги детектора в выдвинутом положении

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

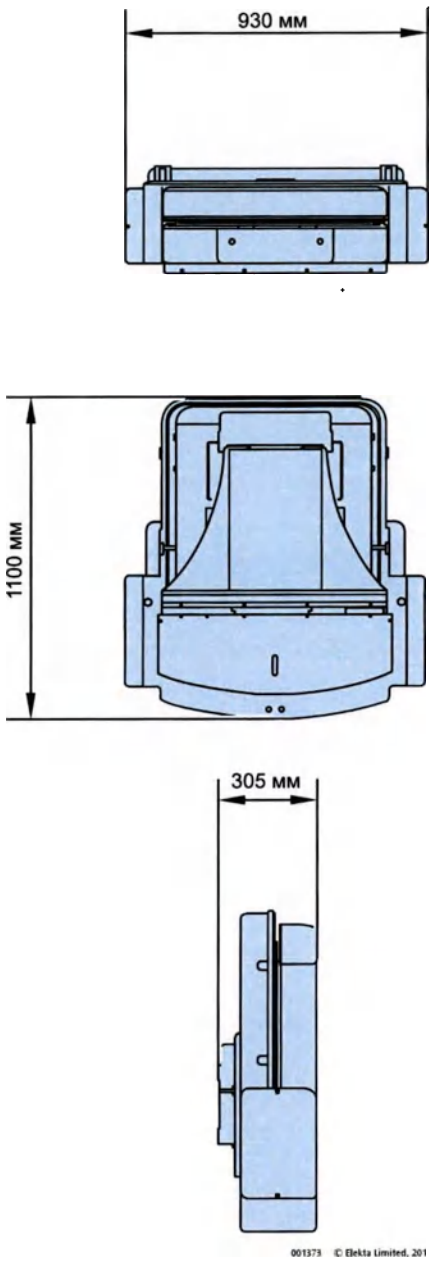


Рис. 1.5 Размеры дуги детектора в исходном положении

Табл. 1.7 Размеры дуги детектора

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Ширина	930	мм
Глубина дуги детектора при закрытой панели детектора	305	мм
Высота (закрыта)	1100	мм
Высота (открыта)	620	мм

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина от поверхности крышки гентри (дуга выдвинута и смещена на 115 мм в направлении T)	1624	мм
Масса	150	кг

1.1.1.7 Описание размеров и массы стойки управления XVI

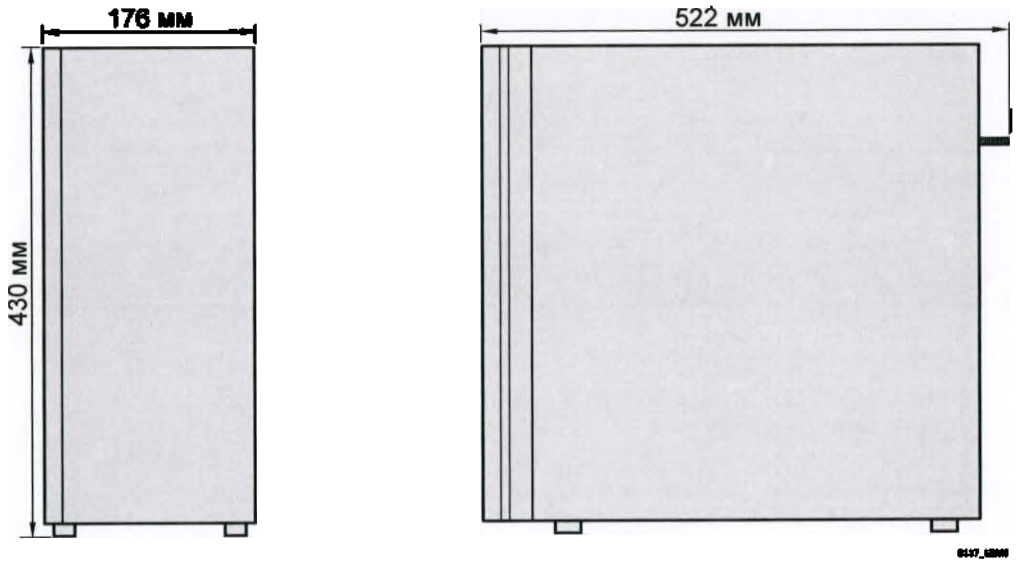


Рис. 1.6 Размеры стойки управления

Табл. 1.8 Размеры и масса стойки управления

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Глубина	522	мм
Ширина	176	мм
Высота	430	мм
Масса	20	кг

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.1.8 Описание размеров и массы функциональной клавиатуры

На рисунке и в таблице приведены значения длины, ширины, высоты и массы функциональной клавиатуры.

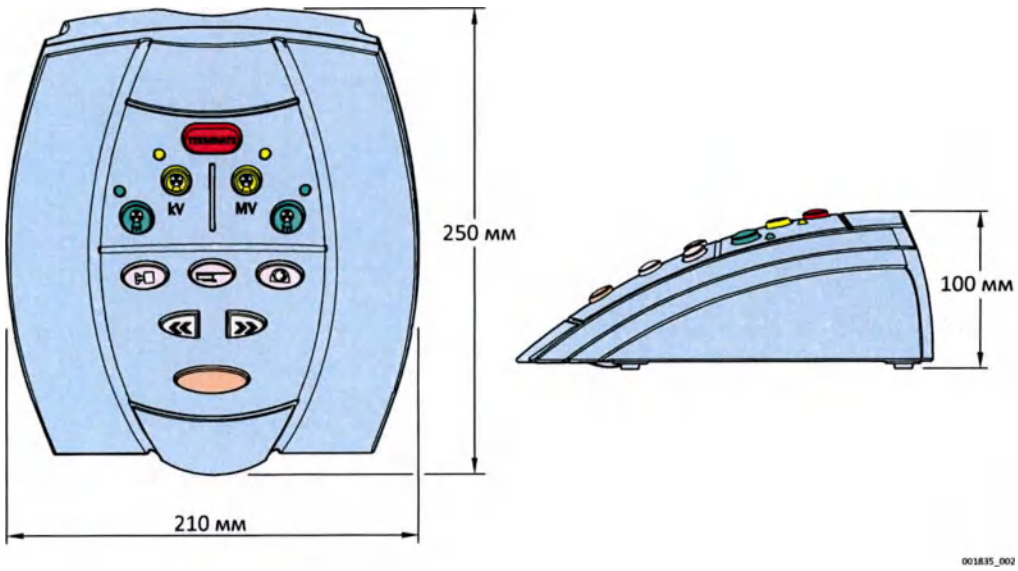


Рис. 1.7 Размеры функциональной клавиатуры

Табл. 1.9 Размеры и масса функциональной клавиатуры

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	250	мм
Ширина	210	мм
Высота	100	мм
Масса	2	кг

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.1.9 Описание размеров ручного пульта управления

На схеме и в таблице показаны длина, ширина, высота и масса ручного пульта управления.

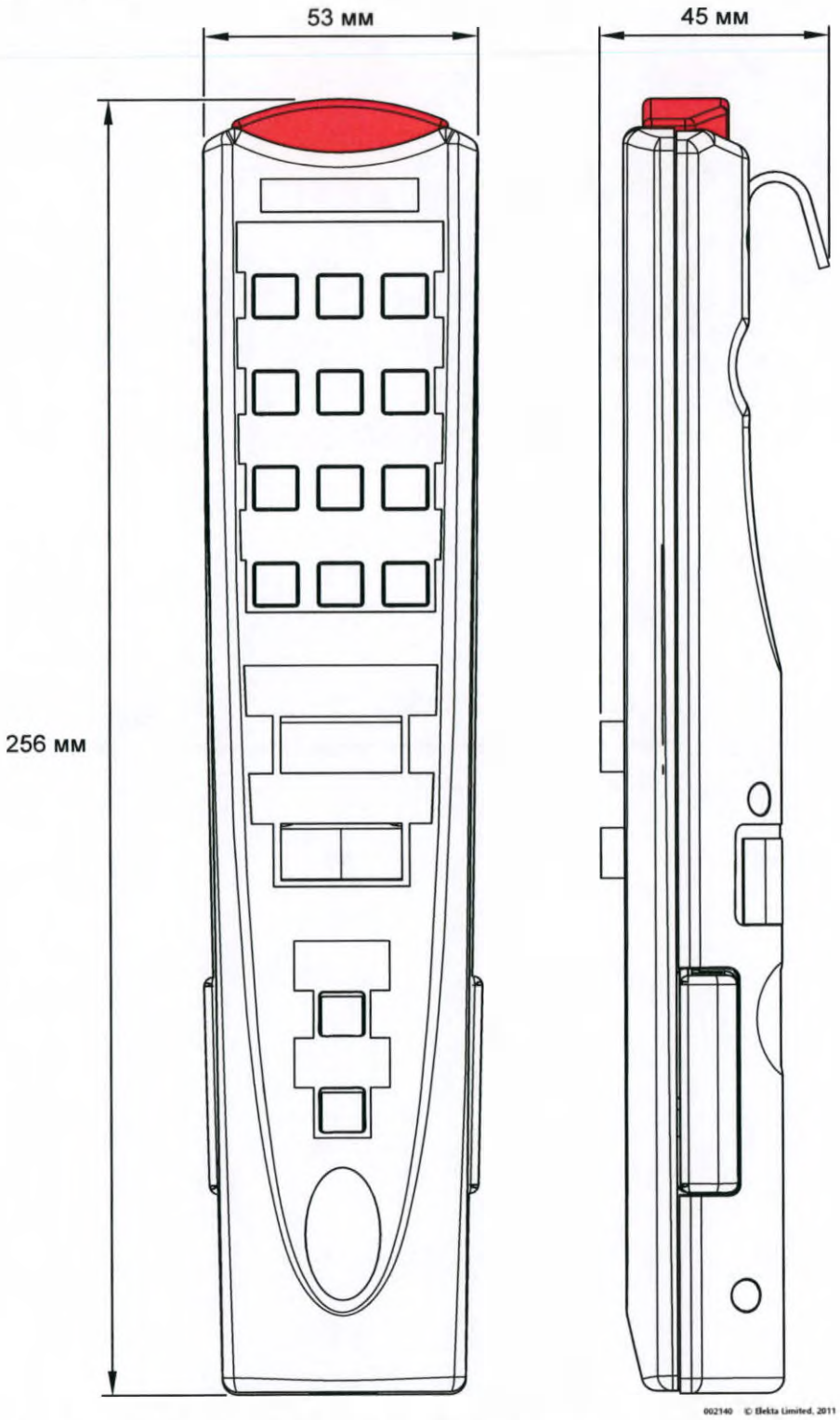


Рис. 1.8 Размеры ручного пульта управления 1-го типа

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.10 Размеры ручного пульта управления 1-го типа

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	256	мм
Ширина	53	мм
Высота	45	мм

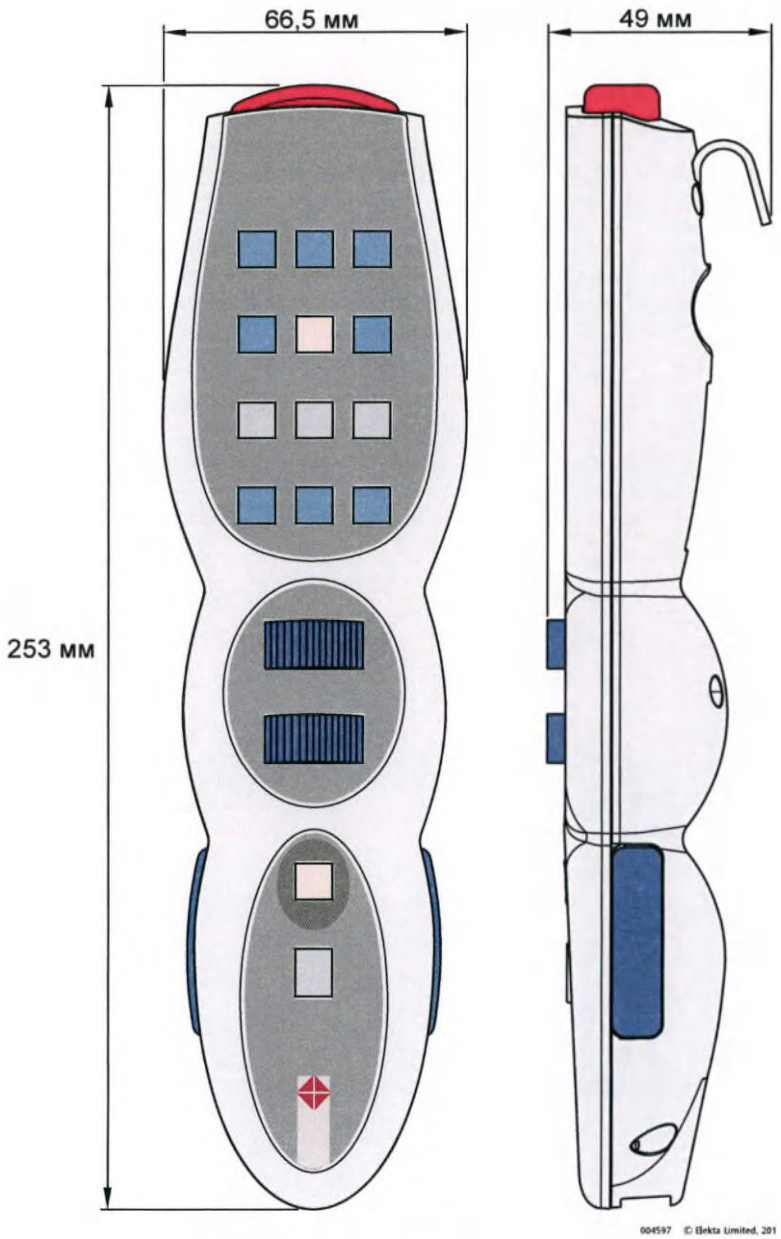


Рис. 1.9 Размеры ручного пульта управления 2-го типа

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.11 Размеры ручного пульта управления 2-го типа

Показатель	Номинальное значение	Единицы
Длина	253	мм
Ширина	66,5	мм
Высота	49	мм

1.1.2 Описание идентификационной метки системы XVI

В данном разделе приведено описание идентификационной метки системы XVI на дуге киловольтного детектора.

У каждой системы XVI имеется серийный номер, указанный на идентификационной метке установки. Идентификационная метка находится на дуге кВ-детектора со стороны платы управления детектором.

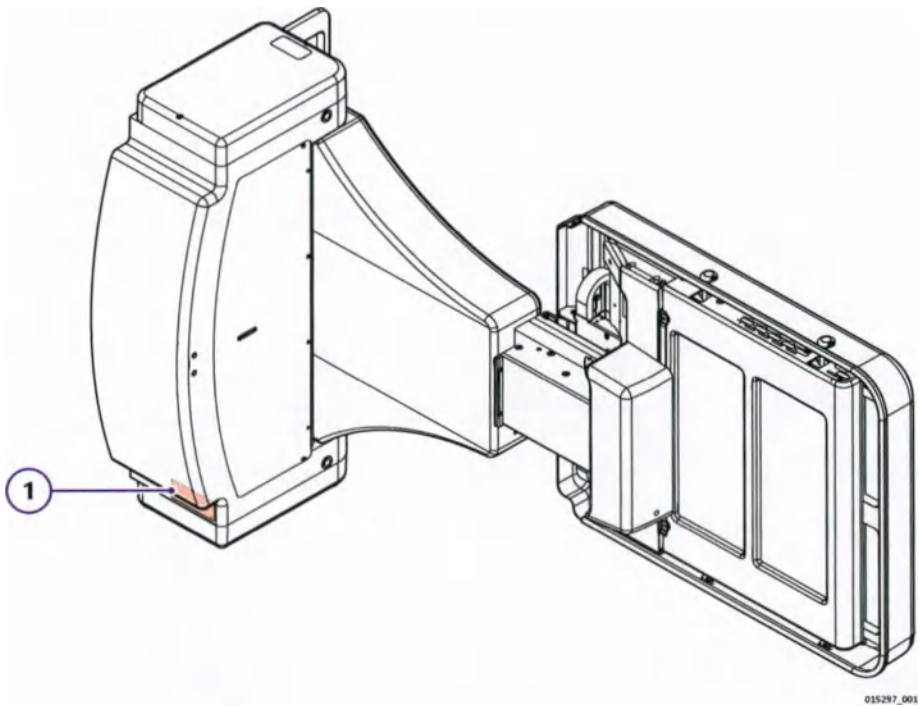


Рис. 1.10 Идентификационная метка системы XVI

(1) Положение идентификационной метки системы XVI

1.1.3 Описание диапазона и погрешности системы XVI

В данном разделе приводится описание диапазона и погрешности оборудования XVI.

Центр поля рентгеновского излучения совпадает с центром панели кВ-детектора менее чем на 2 % от расстояния источник-изображение.

Размеры поля рентгеновского излучения превышают размеры панели кВ-детектора не более чем на 2 % от расстояния источник-изображение. Все кассеты коллиматора имеют отверстие фиксированного размера, которое задает размер поля рентгеновского излучения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.4 Условия окружающей среды для системы XVI

За исключением случаев, когда в качестве допустимых значений указаны иные, условия окружающей среды в местах установки, эксплуатации или хранения системы XVI без упаковки должны соответствовать описанным ниже.

Табл. 1.12 Условия окружающей среды при эксплуатации и хранении без упаковки

Условие	Допустимые значения
Температура окружающей среды (система XVI)	От +15 до +35 °C
Температура окружающей среды (детектор XRD 1642 AP3 системы XVI)	От +10 до +40 °C
Относительная влажность (система XVI)	От 30 до 75 %
Относительная влажность (стойка управления системы XVI)	От 10 до 90 % (без образования конденсата)
Относительная влажность (детектор XRD 1642 AP3 системы XVI)	От 30 до 70 %
Относительная влажность (дуга киловольтного источника XVI)	От 30 до 70 %
Атмосферное давление (система XVI)	От 70 до 110 кПа (от 700 до 1100 мбар)
Атмосферное давление (детектор XRD 1642 AP3 системы XVI)	От 80 до 125 кПа (от 800 до 1250 мбар)

За исключением случаев, когда в качестве допустимых значений указаны иные, условия окружающей среды при транспортировке или хранении системы XVI в упаковке должны соответствовать описанным ниже.

Табл. 1.13 Условия окружающей среды при транспортировке и хранении в упаковке

Условие	Допустимые значения
Температура окружающей среды (система XVI)	От -40 до +70 °C
Температура окружающей среды (стойка управления системы XVI)	От -10 до +70 °C
Температура окружающей среды (детектор XRD 1642 AP3)	От -10 до +55 °C (до 30 дней) От 0 до +55 °C (по прошествии 30 дней)
Температура окружающей среды (рентгеновская трубка)	От -25 до +70 °C
Относительная влажность (система XVI)	От 5 до 100 %
Относительная влажность (стойка управления системы XVI)	От 20 до 80 % (без образования конденсата)
Относительная влажность (детектор XRD 1642 AP3 системы XVI)	От 5 до 90 % в течение 30 дней
Относительная влажность (рентгеновская трубка)	От 5 до 95 %
Атмосферное давление (система XVI)	От 50 до 110 кПа

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Условие	Допустимые значения
	(от 500 до 1100 мбар)
Атмосферное давление (детектор XRD 1642 AP3 системы XVI)	От 70 до 125 кПа (от 700 до 1250 мбар) в течение 30 дней
Атмосферное давление (рентгеновская трубка)	От 70 до 110 кПа (от 700 до 1100 мбар)
Максимально допустимые вибрации (система XVI)	10 g (от 10 до 150 Гц)
Максимально допустимые вибрации (детектор XRD 1642 AP3 системы XVI)	2 g (от 10 до 150 Гц)
Максимально допустимые вибрации (рентгеновская трубка)	2 g (от 10 до 150 Гц)
Максимальная ударная нагрузка (система XVI)	25 g (длительностью от 6 до 16 мс)
Максимальная ударная нагрузка (детектор XRD 1642 AP3 система XVI)	20 g (длительностью 11 мс)
Ударная нагрузка (рентгеновская трубка)	10 g (длительностью от 6 до 10 мс)

Примечание. *Все значения относительной влажности предполагают отсутствие образования конденсата.*

1.1.5 Описание общей фильтрации рентгеновского оборудования

В данном разделе приведено описание соответствие общей фильтрации оборудования XVI стандарту IEC 60601-1-3.

Система XVI отвечает требованиям МЭК относительно общей фильтрации, так как имеет фильтр рентгеновской трубки и добавочные фильтры (2 мм алюминия и 0,1 мм меди). Фильтры устанавливает производитель рентгеновской трубки. Общая фильтрация рентгеновской трубки складывается из следующего:

- собственная фильтрация рентгеновской трубки;
- алюминиевые фильтры (всего 2,6 мм алюминия);
- медный фильтр (0,1 мм Cu).

Табл. 1.14 Общая фильтрация для рентгеновской трубки при 75 кВ

Фильтрация	Эквивалент качества фильтрации при 75 кВ (мм Al))
Общая фильтрация при 75 кВ	**7,4**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.15 Эквивалент качества фильтрации для компонентов в узле коллиматора системы XVI при 75 кВ

Фильтрация	Эквивалент качества фильтрации при 75 кВ (мм Al)
Корпус коллиматора	0,4
Фильтр F0	0,4
Фильтр F1	3,4
Крышка источника	0,5

1.1.6 IEC 60601-1-3

1.1.6.1 Соответствие стандарту IEC 60601-1-3 относительно алюминиевого эквивалента предметов, которые могут быть помещены между пациентом и приемником изображений

В данной таблице приведен алюминиевый эквивалент предметов, которые могут быть помещены между пациентом и приемником изображений в соответствии со стандартом IEC 60601-1-3.

Табл. 1.16 Максимальный эквивалент ослабления предметов, которые могут быть помещены между пациентом и приемником изображений

Описание предмета	Эквивалент ослабления согласно стандарту EN 60601-1-3 (мм Al)[1]
Устройство защиты от столкновений панели визуализации — 3 мм HIPS	0,8
Компоненты деки стола IBEAM evo [2]	
Дека стола iBeam evo Couchtop EP	0,95
Дека стола iBeam evo CA	0,95
Дека стола iBeam evo VE	0,95
Удлинительная панель iBeam evo 415	0,49
Удлинительная панель iBeam evo для головы и шеи	0,49
Безрамочная удлинительная панель iBeam evo	0,49
Удлинительная панель iBeam evo 650	0,93
Модули Connexion	
Модуль Connexion Lateral Opening Module	1,02
Модуль Connexion Central Opening Module	3,20
Модуль Connexion Imaging Module	1,02
Модуль Connexion для головы и шеи	1,02

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание предмета	Эквивалент ослабления согласно стандарту EN 60601-1-3 (мм Al)[1]
Вкладка Connexion Solid Inlay	0,24

[1] Эквивалент ослабления для пучка HVL 3,7 мм, 100 кВ. Степень чистоты алюминия, применявшегося для измерений, составляет >99,99 %.
[2] Дека стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop имеет такой же эквивалент ослабления, что и дека стола iBEAM evo Couchtop.

1.1.6.2 Соответствие стандарту IEC 60601-1-3 относительно фильтрации в блоке источника рентгеновского излучения

В данном разделе описано соответствие кассет коллиматора и фильтра в блоке источника рентгеновского излучения требованиям стандарта IEC 60601-1-3.

Блок источника рентгеновского излучения оснащен двумя гнездами: одно предназначено для кассет коллиматора, другое — для фильтрующих кассет. Кассеты коллиматора и фильтрующие кассеты являются вторичным фильтром для пучка рентгеновского излучения. Для того чтобы вставить кассету или извлечь ее из гнезда, инструмент не нужен. На каждой кассете имеется обозначение, облегчающее ее идентификацию. Обозначение расположено так, чтобы его видеть, когда кассета находится в рабочем положении или во время хранения.

1.1.6.3 Соответствие стандарту IEC 60601-1-3 относительно корпуса рентгеновской трубки

Рентгеновская трубка заключена в корпус, на котором установлено устройство ограничения пучка. Поэтому рентгеновская трубка входит в состав блока источника рентгеновского излучения.

1.1.6.4 Описание соответствия стандарту IEC 60601-1-3 относительно ограничительной диафрагмы блока рентгеновской трубки

В данном разделе описано соответствие ограничительной диафрагмы блока рентгеновской трубки стандарту IEC 60601-1-3.

Размер вентиляционных отверстий блока рентгеновской трубки не превышает необходимый для работы с наибольшим рентгеновским пучком, используемым системой XVI. Компания Elekta поддерживает использование кассет коллиматора, которые можно заменять в соответствии с выбранной предустановкой получения изображений. На кассетах коллиматора имеются отверстия фиксированного размера, определяющего размер пучка рентгеновского излучения, необходимый для выбранной предустановки. Кассеты коллиматора используются совместно с определенным набором защитных диафрагм в блоке корпуса коллиматора.

1.1.6.5 Описание ограничения пучка в рентгеновском оборудовании

В системе XVI используется набор кассет коллиматора, с помощью которых можно вручную изменять размер рентгеновского пучка. Это позволяет выбрать отверстия для излучения различного размера.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.6.6 Описание отношения между полем рентгеновского излучения и областью приема изображения

В данном разделе описаны допустимые расхождения между размером поля рентгеновского излучения и области приема изображения.

На плоскости приемника изображения рентгеновский пучок не должен выходить за его границы более чем на 3 % от расстояния от источника до изображения по двум главным осям.

Отверстия фиксированного размера в кассетах коллиматора задают размер поля рентгеновского излучения. Размер поля рентгеновского излучения не должен выходить за границы панели кВ-детектора свыше допустимых значений. Суммарная разница по двум главным осям должна быть меньше 4 % расстояния от источника до панели детектора.

1.1.6.7 Описание излучения утечки в состоянии загрузки

Излучение утечки из блока рентгеновской трубки в состоянии загрузки при максимальной выходной мощности не превышает 1,0 мГр в час.

1.1.6.8 Описание излучения утечки вне состояния загрузки

Излучение утечки из блока рентгеновской трубки вне состояния загрузки не превышает 20 мкГр в час.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.6.9 Описание фильтра F1 типа «бабочка»

В данном разделе приведено описание фильтрующей кассеты F1 типа «бабочка» из алюминия, имеющей форму сечения, которая не меняется по оси G-T.

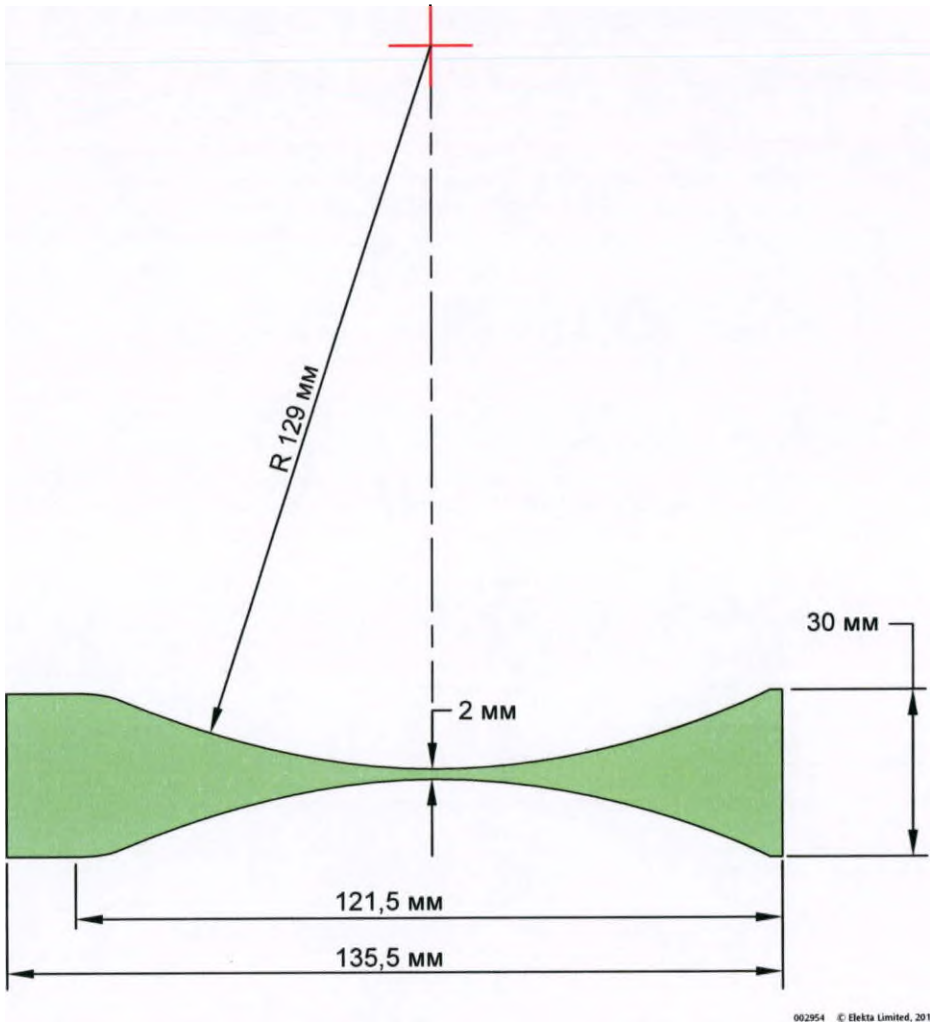


Рис. 1.11 Поперечное сечение фильтра F1 типа «бабочка»

Табл. 1.17 Слои половинного ослабления для фильтра типа «бабочка»

Напряжение рентгеновской трубки ($кВ_{пик}$)	Толщина слоя половинного ослабления (мм Al)[1]
80	6,1
120	8,5
140	9,2
[1] *Степень чистоты алюминия, применявшегося для измерений, составляет >99,99 %.*	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.6.10 Описание обозначения дозы

Обозначение дозы излучения указано в диалоговом окне **Preset Selection** (Выбор предустановки) как **Nominal Scan Dose** (Номинальная величина дозы излучения при выполнении скана).

1.1.7 IEC 60601-2-44

1.1.7.1 Описание соответствия принадлежностей стандарту IEC 60601-2-44

Во время клинического применения системы XVI никаких принадлежностей не используется.

1.1.7.2 Соответствие гентри и процедурного стола стандарту IEC 60601-2-44

В данном разделе приведены сведения о соответствии гентри и процедурного стола стандарту IEC 60601-2-44.

Сведения о соответствии главного линейного ускорителя стандартам МЭК см. в *руководстве по внеплановому техническому обслуживанию цифрового линейного ускорителя Elekta*.

Сведения о соответствии процедурного стола стандартам МЭК см. в *руководстве по внеплановому техническому обслуживанию стола Precise Treatment Table™*.

1.1.7.3 Описание соединения внутренних блокировок

Система XVI соединена с системой блокировки главного цифрового ускорителя. Поэтому данные блокировки являются внешними по отношению к системе XVI.

Блокировки предотвращают подачу излучения, если кВ-генератор находится в небезопасном состоянии. Блокировки немедленно прекращают подачу излучения, если состояние кВ-генератора перестает быть безопасным.

Если блокировки срабатывают во время получения изображений, существует вероятность того, что будет получено недостаточно кадров для обеспечения хорошего качества изображения. Если при этом потребуется выполнить получение изображений заново, общая доза, полученная пациентом, будет больше номинальной дозы при сканировании.

1.1.7.4 Описание максимальной длительности тепловыделения рентгеновской трубки

В данном разделе приведено описание тепловыделения рентгеновской трубки, включая корпус рентгеновской трубки и анод.

Предустановки сканирования позволяют управлять условиями выполнения КТ-сканирования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.18 Условия проведения компьютерной томографии, соответствующие максимальному непрерывному рассеиванию тепла корпусом

Условие	Корпус рентгеновской трубки	Анод
Теплоемкость	850 кДж	425 кДж
Максимальная мощность рассеивания тепла	500 Вт	1700 Вт
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	150 кВ	150 кВ
Частота кадров	5,5 кадров/с	5,5 кадров/с
Максимальное значение экспозиции	0,67 мА·с	2,06 мА·с

Примечание. *Можно использовать более высокие значения, но теплоемкость анода может повлиять на величину верхнего предельного значения. Более подробные сведения о рекомендуемых значениях для охлаждения оборудования см. в документации производителя рентгеновской трубки.*

Сведения о рассеивании тепла см. в документации производителя рентгеновской трубки. Киловольтный генератор постоянно вычисляет остаточное тепловыделение в аноде. Это препятствует работе с системой в случае, если тепловыделение анода достигает предельных значений.

Датчик температуры препятствует работе системы в случае, если тепловыделение с корпуса рентгеновской трубки достигает предельных значений.

1.1.7.5 Напряжение и сила тока рентгеновской трубки в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-2-44

В данном разделе приведены сведения о напряжении и силе тока рентгеновской трубки. Эти сведения приводятся в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-2-44.

Сведения относительно напряжения и силы тока см. в *документации производителей рентгеновской трубки и генератора.*

1.1.7.6 Описание линейности выходного излучения рентгеновской трубки

В данном разделе приводится описание требований МЭК к линейности выходного излучения в отношении системы XVI.

Система работает исключительно со специальными клиническими предустановками, каждая из которых включает в себя номинальную дозу сканирования. Поэтому нет необходимости производить расчет дозы излучения для пациента на основе показателей выходного излучения.

Сведения о напряжении и силе тока см. в *документации производителя рентгеновской трубки и генератора.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1.8 IEC 60601-2-68

1.1.8.1 Описание заявления о соответствии

В данном разделе приводится описание заявления о соответствии системы XVI стандарту IEC 60601-2-68.

Система XVI соответствует стандарту IEC 60601-2-68.

1.1.8.2 Воспроизводимость выходной мощности излучения

В данном разделе приведено описание воспроизводимости выходной мощности излучения.

Выходная мощность излучения системы XVI измеряется в значениях CTDI в свободном воздухе для стандартных клинических предустановок. Погрешность воспроизводимости выходной мощности излучения составляет ±10 %.

1.1.8.3 Описание соответствия стандарту IEC 60601-2-68 в отношении ограничения избыточного излучения в точке фокуса

В данном разделе приводится описание вклада избыточного излучения в точке фокуса в облучение приемника рентгеновских изображений и лучевую нагрузку на пациента.

Излучение за пределами фокусного пятна распространяется не более чем на 15 см с каждой стороны от границ самого большого поля рентгеновского излучения, которое можно выбрать.

1.1.8.4 Описание соответствия геометрических координат стандарту IEC 60601-2-68

Линейный ускоритель представляет собой изоцентрическую систему, включающую гентри, имеющую те же геометрические координаты, что и система XVI.

1.1.8.5 Описание технических характеристик устройства вывода изображений

В данном разделе приведено описание устройства вывода изображений IGRT.

В таблицах представлены технические характеристики устройства вывода изображений IGRT.

Табл. 1.19 Основные

Общие характеристики	Значение
Тип дисплея	IPS TFT дисплей с фоновой светодиодной подсветкой W-LED
Размер экрана	ЖК-экран с диагональю 19 дюймов
Отношение сторон	5:4
Разрешение	1280 × 1024 при частоте 60 Гц, 16,7 млн. цветов

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.20 TFT

Характеристики TFT-монитора	Значение
Угол обзора	Не менее 178° по горизонтали, не менее 178° по вертикали
Яркость	Не менее 250 кд/м²
Контрастность	Не менее 1000:1

1.1.9 Источник электропитания киловольтного генератора

Для питания киловольтного генератора требуется трехфазный источник электропитания. Необходимые технические характеристики источника приведены ниже.

Табл. 1.21 Технические характеристики источника электропитания киловольтного генератора

Показатель	Технические характеристики
Подача электропитания	Прямая, от пользовательского источника электропитания. Если используется разделительный или понижающий трансформатор, он должен быть рассчитан на комплексную нагрузку. Компания Elekta рекомендует использовать источник питания с функцией подавления гармонической волны и трансформатором с минимальным коэффициентом нагрузки K, равным 13, в соответствии со стандартами UL1561 и ANSI/IEEE C57.110. Если к трансформатору подсоединено множество комплексных нагрузок, коэффициент нагрузки K должен быть выше. Если подача питания осуществляется от ИБП, компания Elekta рекомендует использовать для данной нагрузки отдельный ИБП. Если это невозможно, необходимо установить сетевой фильтр между ИБП и источником нагрузки.
Автоматическое выключение источника электропитания	Блокируемый трехфазный автоматический выключатель, соответствующий стандарту IEC 60447. Зазор между разомкнутыми контактами этого автоматического выключателя должен составлять не менее 3 мм. Если автоматический выключатель не используется, он должен быть зафиксирован в выключенном положении. Автоматические выключатели и точки подключения кабелей могут располагаться на стене аппаратной комнаты.
Конфигурация источника электропитания	Три фазы и заземление.
Технические характеристики кабеля электропитания	Стандартные характеристики: 6 мм² по стандартам Канадской ассоциации стандартов (CSA) или 10 по Американскому стандарту проводов (AWG). Максимальная длина: 15 м. Максимальные характеристики: 12 мм² по стандартам CSA или 6 по AWG.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Показатель	Технические характеристики
Система заземления	TN-C
Дополнительный кабель заземления	120 А, покрыт луженой медью, 16 мм^2, на конце имеется соответствующая проушина для соединения со шпилькой заземления трехфазного фильтра.
Максимальное значение мгновенной мощности	66 кВ·А **Примечание.** Данное значение применимо только к мгновенной мощности. Не допускается использовать данное значение номинальной мощности для определения допустимой токовой нагрузки кабеля электропитания.
Стандартное значение мощности	10 кВ·А (максимум), 800 В·А (минимум)
Мощность в режиме ожидания	750 Вт
Коэффициент мощности	0,8
Номинальное напряжение	400 В или 480 В перем. тока
Колебания напряжения	±5 %
Гармоническое искажение тока	15 % (стандартное значение)
Номинальная частота	50 Гц или 60 Гц ±1 % (EN 50160:2005)
Макс. сопротивление на клеммах генератора	0,3 Ом (модель 400 В), 0,45 Ом (модель 480 В)
Номинальные характеристики автоматического выключателя	Автоматический выключатель 20 А, тип C или D, IEC/EN60898-1 **Примечание.** Данные характеристики можно использовать для определения допустимой токовой нагрузки кабеля.
Автоматический выключатель дифференциального тока	4-х полюсный, 40 А, 30 мА, тип B (или аналогичный), с задержкой 10 мс. IEC/EN 62423 Компания Elekta может порекомендовать другое устройство по соответствующему запросу.

1.1.10 Электрические характеристики стоек управления системы визуализации

Табл. 1.22 Электрические характеристики стойки управления

Показатель	Технические характеристики
Диапазон напряжения	От 90 до 264 В перем. тока
Конфигурация источника электропитания	Однофазная сеть
Номинальная выходная мощность	550 Вт
Частота	От 47 до 63 Гц

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Показатель	Технические характеристики
Бросок тока при включении	40 А (230 В перем. тока), 20 А (115 В перем. тока)
Максимальное значение установившегося тока	4 А (230 В перем. тока), 8 А (115 В перем. тока)

1.1.11 Уровни излучения

1.1.11.1 Описания излучения утечки из блока диагностического источника

Излучение утечки из блока рентгеновской трубки не превышает уровня, определенного стандартом МЭК: IEC 60601-2-1:2009: п. 201.10.1.2.104.1.

1.2 Описание артефактов на изображении

В данном разделе приведено описание артефактов, которые могут появиться на изображении во время его получения или реконструкции.

Артефакты возникают из-за ограничений процедуры получения или реконструкции изображений. Артефакт изображения — это элемент, который не является частью анатомической структуры или объекта.

1.2.1 Описание кольцевидных артефактов на аксиальных срезах

В данном разделе описываются кольцевидные артефакты, которые могут появиться в аксиальном срезе в поперечной проекции (Transverse) окна VolumeView™.

Кольцевидные артефакты проявляются в виде одного или нескольких колец с центром по оси вращения (ось G–T). В окнах изображений коронарной (**Coronal**) или сагиттальной (**Sagittal**) проекции эти артефакты могут проявляться в виде линий, так как они представляют собой цилиндрические или конические структуры. Причиной появления кольцевидных артефактов обычно являются неподвижные структуры или ошибочные данные проекционных изображений, которые не зависят от угла проекции.

От типа ошибки проекций зависит внешний вид колец, их расположение и радиус. Четкие и резкие кольца обычно свидетельствуют о наличии мелких высококонтрастных дефектов, например поврежденных пикселов на панели кВ-детектора. Такие кольцевидные артефакты обычно отображаются на реконструированных изображениях до тех пор, пока не устранена причина их появления (например, путем создания новой карты поврежденных пикселов). Низкоконтрастные нечеткие кольца (см. **Рис. 1.12**) могут свидетельствовать о наличии на полученных изображениях затемненной структуры. Причиной этих артефактов может являться паразитное изображение, оставшееся после предыдущего сеанса получения изображений в режиме интенсивной экспозиции. Такие артефакты могут видоизменяться в зависимости от рабочей нагрузки.

При просмотре изображений в режиме видеоролика можно увидеть неизменную структуру, которая является причиной появления артефакта.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

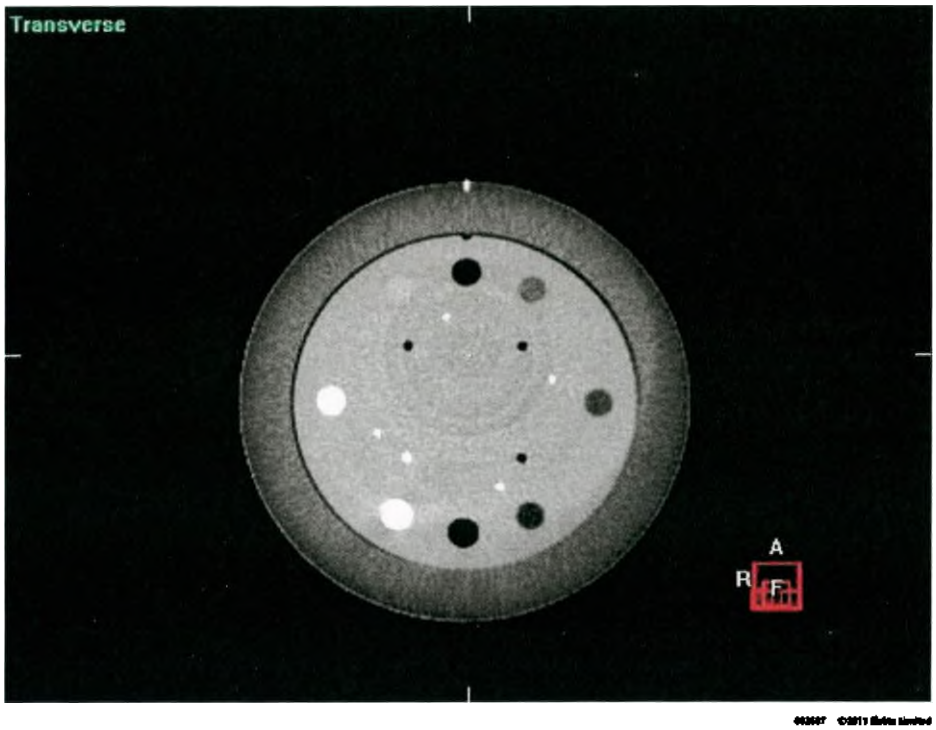


Рис. 1.12 Нечеткие кольцевидные артефакты на изображении фантома CATPhan

1.2.2 Описание чашевидных артефактов

В данном разделе приведено описание чашевидных артефактов, которые могут появиться в окнах VolumeView™.

Чашевидные артефакты получили свое название от формы, в которой отображаются со значением, близким к центру графика значений пикселов по всему объекту. Причиной этого является неоднородность значений пикселов изображения пациента.

Пикселы ближе к средней оси тела пациента выглядят темнее пикселов, соответствующих тому же объекту ближе к границам тела. Поэтому кажется, что центр объекта имеет меньшую плотность, чем это же вещество по краям объекта.

Чашевидные артефакты могут быть вызваны увеличением жесткости пучка излучения или рассеянным излучением. Чашевидные артефакты могут повлиять на ход реконструкции.

1.2.3 Описание радарных артефактов

В данном разделе описаны радарные артефакты в реконструированных изображениях VolumeView™, обычно появляющиеся в окне изображений в поперечной проекции (Transverse).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 1.13 Радарный артефакт

Радарные артефакты имею вид кругового сегмента с более низкими значениями пикселов на границе тела пациента.

Радарные артефакты обусловлены существенным облучением части панели детектора в течение определенного периода сеанса сканирования. Например, радарные артефакты могут возникнуть при латеральной визуализации сквозь кости таза.

Применение уровня излучения, необходимого для получения изображения областей тела пациента значительной толщины, может иметь следующие последствия:

- чрезмерное облучение панели детектора;
- насыщение изображения в областях прохождения рентгеновских лучей через воздух.

В течение непродолжительного периода времени после получения изображений часть панели детектора, подвергшаяся воздействию высокого уровня облучения, характеризуется высокой чувствительностью. При вращении системы визуализации и получении изображений сквозь анатомические структуры высокая чувствительность панели детектора продолжает оказывать влияние на получаемые проекционные изображения. Это может уменьшить плотность реконструированной области, находящейся на противоположной стороне тела пациента под углом проекции «насыщения изображения».

1.2.4 Описание эффекта сжатия контуров

В данном разделе описан эффект сжатия контуров, который может возникать на реконструированных изображениях VolumeView™ и приводить к уменьшению контуров структур пациента.

Эффект сжатия контуров можно видеть на **Рис. 1.14** при совмещении изображений в режиме «зеленый-фиолетовый». Зеленое реконструированное изображение выглядит меньше фиолетового контрольного изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

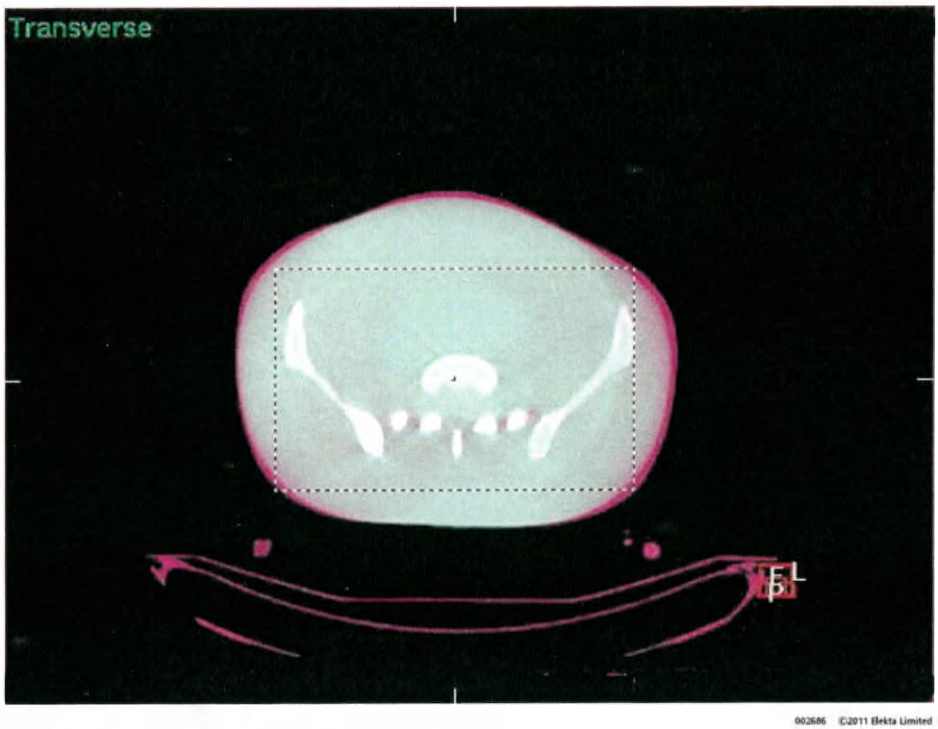


Рис. 1.14 Эффект сжатия контуров

При прохождении рентгеновских лучей через анатомические структуры малой толщины или малой плотности может возникнуть насыщение изображения по причине высокой интенсивности излучения. Это может привести к эффекту сжатия контуров. Алгоритм реконструкции приложения XVI распознает значения пикселов насыщенного изображения и в ходе последующих процедур трактует их как имеющие значение воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.1

Не используйте изображение VolumeView™ с эффектом сжатия контуров для планирования терапии и измерения анатомических структур пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

1.2.5 Описание артефактов в виде паразитного изображения

В данном разделе описаны артефакты в виде паразитного изображения, возникающие в случае, когда остаточный сигнал после получения предыдущего накладывается на новое изображение при его получении.

Артефакты в виде паразитного изображения обусловлены тем, что падающее излучение оказывает слабое временное воздействие на чувствительность сцинтиллятора из йодида цезия (CsI) в панели кВ-детектора. Такое изменение чувствительности может сказаться на последующих изображениях. Эффект паразитного изображения носит временный характер, и его степень зависит от уровня предыдущей экспозиции панели кВ-детектора.

Влияние, оказываемое артефактом на клинический процесс, зависит от следующих факторов:

- степени его влияния на качество изображения;
- типа артефакта в виде паразитного изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При наличии артефактов в виде паразитного изображения от полученных ранее изображений PlanarView™ или MotionView™ (см. **Рис. 1.15**) полученный объект обычно можно определить. Это объясняется тем, что пациент оставался в одном и том же положении относительно панели кВ-детектора.

Рис. 1.15 Артефакт в виде паразитного изображения из предыдущей процедуры получения изображений PlanarView™

Артефакты в виде паразитного изображения от полученных ранее изображений VolumeView™ обычно нечеткие, поскольку панель кВ-детектора непрерывно движется относительно пациента. На изображении VolumeView™ объектов с симметричными краями (например, фантомов) могут формироваться высокие градиенты двоения изображения.

При реконструкции набора изображений VolumeView™ с артефактами в виде паразитных изображений на реконструированных срезах могут появиться кольцевидные артефакты.

При многократном получении изображений с использованием различных коллиматоров предыдущий используемый коллиматор может повлиять на последующие изображения. **Рис. 1.16** иллюстрирует пример артефакта в виде паразитного изображения от полученного ранее изображения со средним полем обзора на новом изображении с малым полем обзора.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

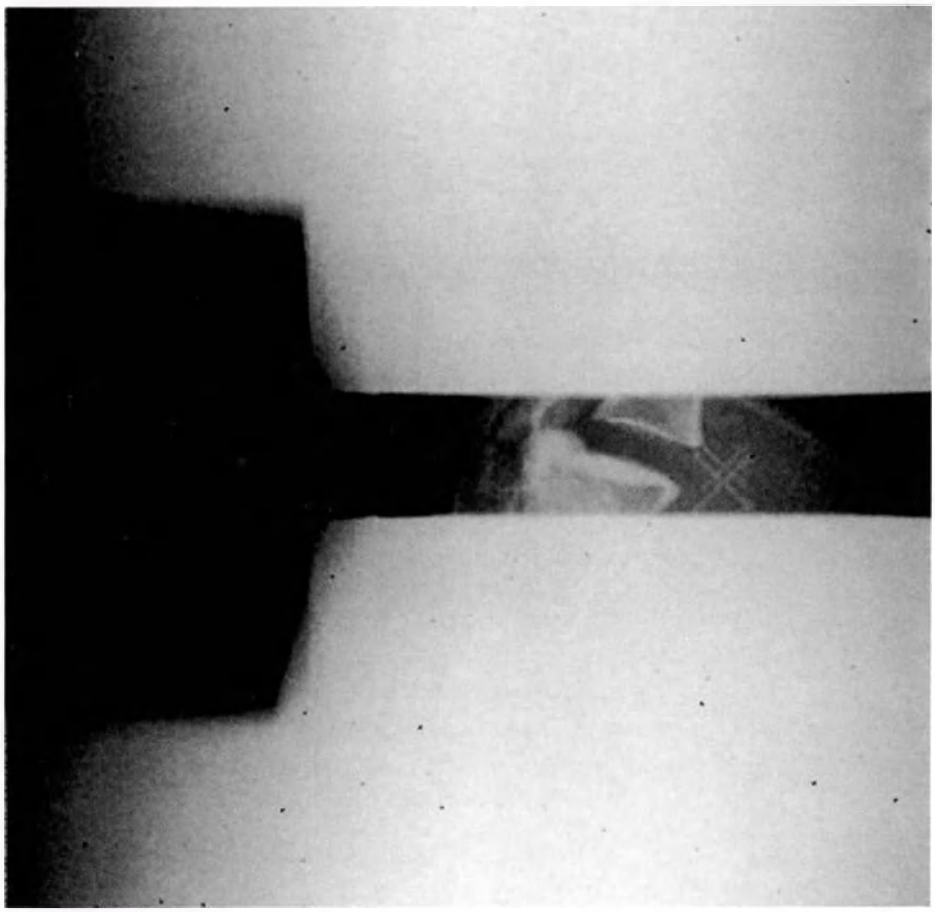


Рис. 1.16 Артефакт в виде паразитного изображения от использовавшегося ранее коллиматора

При выполнении калибровки и процедуры в рамках программы контроля качества для оценки результатов необходимо знать подробности о предыдущем использовании панели детектора. Многократное получение изображений одного и того же объекта (фантома для контроля качества) при высоком уровне экспозиции может оказать временное влияние на качество последующих клинических изображений (см. **Рис. 1.17**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 1.17 Артефакт в виде паразитного изображения от полученного ранее изображения фантома

1.2.6 Описание артефактов в виде полос на аксиальных срезах

В данном разделе приведено описание артефактов в виде полос, появляющихся в окнах VolumeView™ в виде линий или полос светлых или темных пикселов, проходящих через все изображение.

Артефакты в виде полос могут возникать в том случае, если реконструкция компьютерной томограммы, полученной с применением конического пучка, восприимчива к неоднородностям или при наличии разницы между смежными проекционными изображениями. Например, артефакты в виде полос могут иметь место в следующих случаях:

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выборка контуров поля недостаточна из-за малого числа проекций (т. е. наблюдается эффект наложения спектров). Объект в поле обзора (или входящий в подмножество набора проекций), обладающий четкими высококонтрастными контурами, может привести к появлению артефактов в виде полос на реконструированных срезах. Объектом может являться часть тела пациента (например, костная структура, зуб, металлические объекты) или часть оборудования (например, край деки стола или компонент устройства иммобилизации). Для того чтобы выяснить причину появления таких артефактов, попробуйте проследить обратный путь от возникновения артефактов в виде полос до источника и, при необходимости, реконструируйте объемное изображение большего размера.
- Неравномерная жесткость пучка излучения (см. **Рис. 1.18**). При прохождении рентгеновского излучения сквозь тело пациента профиль его спектра меняется по мере поглощения низкоэнергетических фотонов (эффект увеличения жесткости пучка излучения). При прохождении находящихся рядом пучков рентгеновского излучения сквозь объекты с разными атомными числами (Z) степень увеличения жесткости этих пучков может меняться. В результате создается впечатление, что плотность объекта, находящегося в «тени» объекта с высоким значением Z, отличается от плотности этого же объекта, находящегося в другой области. Это может вызвать возникновение артефактов в виде полос.

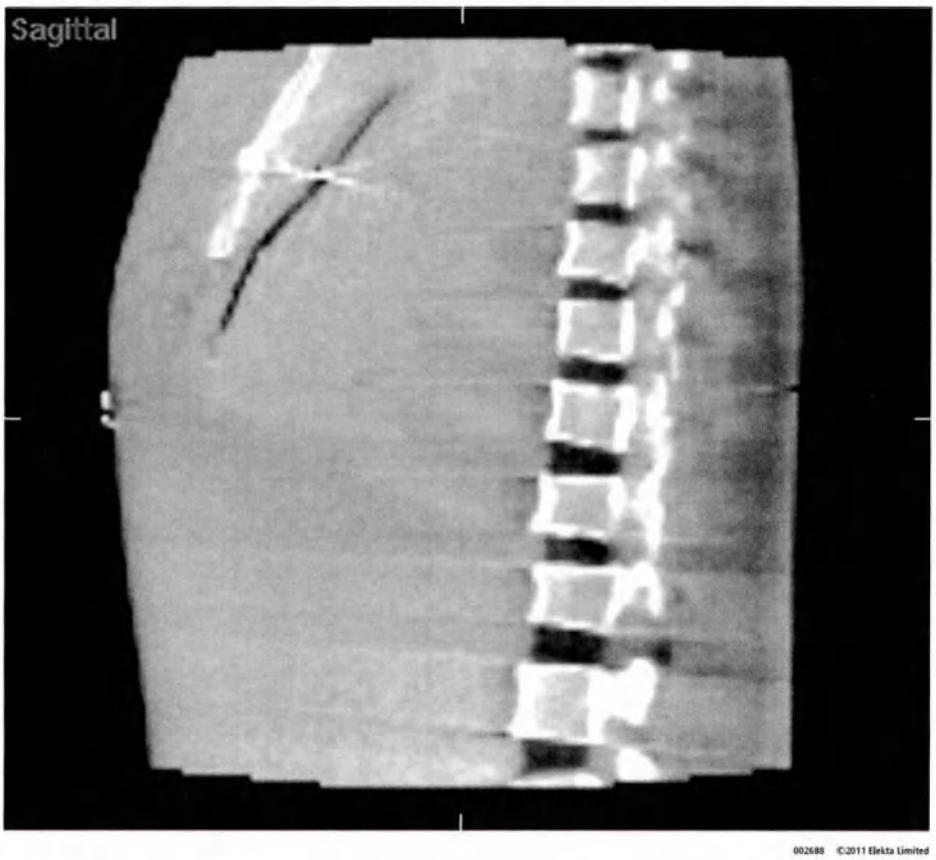


Рис. 1.18 Увеличение жесткости пучка излучения при прохождении сквозь позвонки приводит к возникновению артефактов в виде полос

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Запаздывание на панели кВ-детектора, что характерно для кремниевых детекторов. Одним из проявлений запаздывания является то, что приходится получить несколько кадров в начале экспозиции, прежде чем отклик пиксела в начале экспозиции достигнет своего номинального значения. При получении изображений с оборотом на 360° первый и последний кадры последовательности соответствуют одной и той же анатомической области. Вследствие запаздывания сигнал при формировании последней проекции выше, чем при формировании первой проекции. Этот разница уровня сигналов может привести к образованию на изображении артефактов в виде полос при ориентации изображения, соответствующей ориентации при начальном/конечном угле сканирования.
- Изображения Symmetry™ VolumeView™ больше подвержены возникновению артефактов в виде полос, поскольку в системе XVI для формирования каждой фазы четырехмерного изображения используется меньше проекционных изображений. Это неполная выборка. Поэтому качество четырехмерного изображения Symmetry™ во всех фазах хуже, чем качество трехмерного изображения VolumeView™. При получении изображений Symmetry™, чтобы свести артефакты в виде полос к минимуму, скорость гентри мала. Это позволяет системе XVI получить большее число проекционных изображений в каждой фазе дыхательного цикла.

1.3 Список предустановок по умолчанию

1.3.1 Список предустановок по умолчанию для получения изображений PlanarView™

Ниже приведен список предустановок по умолчанию, которые компания Elekta предлагает использовать при получении изображений PlanarView™.

Эти предустановки можно изменять в соответствии с нуждами медицинского учреждения.

[Head] (Голова)
PresetDescription=Head PlanarView (Описание предустановки: голова, PlanarView)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=100 (кВ=100)
NominalmAPerFrame=10 (Номинальное значение мА на кадр=10)
NominalmsPerFrame=10 (Номинальное значение мс на кадр=10)
NominalScanDose=0.01 (Номинальная доза при сканировании=0.01)
kVCollimator=S20 (Киловольтный коллиматор=S20)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
Frames=5 (Рамки=5)
AcqAngle= (Угол сканирования=)
TableIsocentric= (Изоцентрическое вращение стола=)
TableColumnRotation= (Вращение колонны стола=)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:41:35 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:41:35)
Checksum=47434 (Контрольная сумма=47434)

[Chest] (Грудная клетка)
PresetDescription=Chest PlanarView (Описание предустановки: грудная клетка, PlanarView)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=25 (Номинальное значение мА на кадр=25)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
NominalScanDose=0.25 (Номинальная доза при сканировании=0.25)
kVCollimator=S20 (Киловольтный коллиматор=S20)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
Frames=5 (Рамки=5)
AcqAngle= (Угол сканирования=)
TableIsocentric= (Изоцентрическое вращение стола=)
TableColumnRotation= (Вращение колонны стола=)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:39:04 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:39:04)
Checksum=24246 (Контрольная сумма=24246)

[AP Pelvis] (Таз, передне-задняя проекция)
PresetDescription=AP Pelvis PlanarView (Описание предустановки: таз, передне-задняя проекция, PlanarView)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=25 (Номинальное значение мА на кадр=25)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
NominalScanDose=0.25 (Номинальная доза при сканировании=0.25)
kVCollimator=S20 (Киловольтный коллиматор=S20)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
Frames=5 (Рамки=5)
AcqAngle= (Угол сканирования=)
TableIsocentric= (Изоцентрическое вращение стола=)
TableColumnRotation= (Вращение колонны стола=)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:39:04 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:39:04)
Checksum=56002 (Контрольная сумма=56002)

[Lateral Pelvis] (Таз, боковая проекция)
PresetDescription=Lateral Pelvis PlanarView (Описание предустановки: таз, боковая проекция, PlanarView)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=32 (Номинальное значение мА на кадр=32)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
NominalScanDose=0.33 (Номинальная доза при сканировании=0.33)
kVCollimator=S20 (Киловольтный коллиматор=S20)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
Frames=5 (Рамки=5)
AcqAngle= (Угол сканирования=)
TableIsocentric= (Изоцентрическое вращение стола=)
TableColumnRotation= (Вращение колонны стола=)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:39:04 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:39:04)
Checksum=60691 (Контрольная сумма=60691)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3.2 Список предустановок по умолчанию для получения изображений MotionView™

Ниже приведен список предустановок по умолчанию, которые компания Elekta предлагает использовать для получения изображений MotionView™.

Эти предустановки можно изменять в соответствии с нуждами медицинского учреждения.

[Chest S20] (Грудная клетка, S20)
PresetDescription=Chest S20 MotionView (Описание предустановки: грудная клетка, S20, MotionView)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=25 (Номинальное значение мА на кадр=25)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
NominalScanDose=7.92 (Номинальная доза при сканировании=7.92)
kVCollimator=S20 (Киловольтный коллиматор=S20)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
Frames=150 (Рамки=150)
AcqAngle= (Угол сканирования=)
TableIsocentric= (Изоцентрическое вращение стола=)
TableColumnRotation= (Вращение колонны стола=)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:35:43 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:35:43)
Checksum=58703 (Контрольная сумма=58703)

[Chest 15x15] (Грудная клетка, 15x15)
PresetDescription=15x15 MotionView (Описание предустановки: 15x15, MotionView)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=25 (Номинальное значение мА на кадр=25)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
NominalScanDose=7.72 (Номинальная доза при сканировании=7.72)
kVCollimator=15x15 (Киловольтный коллиматор=15x15)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
Frames=150 (Рамки=150)
AcqAngle= (Угол сканирования=)
TableIsocentric= (Изоцентрическое вращение стола=)
TableColumnRotation= (Вращение колонны стола=)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:35:43 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:35:43)
Checksum=35552 (Контрольная сумма=35552)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3.3 Список предустановок по умолчанию для получения изображений VolumeView™

Ниже приведен список предустановок по умолчанию, которые компания Elekta предлагает использовать для получения изображений VolumeView™.

Эти предустановки можно изменять в соответствии с нуждами медицинского учреждения.

[Head and Neck S10] (Голова и шея, S10)
PresetDescription=Short Head and Neck VolumeView (Описание предустановки: облучение головы и шеи с короткой экспозицией, VolumeView)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=100 (кВ=100)
NominalmAPerFrame=10 (Номинальное значение мА на кадр=10)
NominalmsPerFrame=10 (Номинальное значение мс на кадр=10)
kVCollimator=S10 (Киловольтный коллиматор=S10)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
StartAngle=-45 (Начальный угол=-45)
StartAcqAngle=-40 (Начальный угол сканирования=-40)
StopAcqAngle=160 (Угол предельного перемещения=160)
GantrySpeed=180 (Скорость гентри=180)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=366 (Рамки=366)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= S10 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: S10 — среднее разрешение)
ProtocolPreset=Head and Neck (Предустановка протокола: голова и шея)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=1.1 (Номинальная доза при сканировании-2-44=1.1)
NominalScanDose-A1-2-44=1.0 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=1.0)
Phantom=Head Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом головы (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=49184 (Контрольная сумма=49184)

[Fast Head and Neck S20] (Быстрое облучение головы и шеи, S20)
PresetDescription=Fast Head and Neck VolumeView (Описание предустановки: быстрое облучение головы и шеи, VolumeView)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=100 (кВ=100)
NominalmAPerFrame=10 (Номинальное значение мА на кадр=10)
NominalmsPerFrame=10 (Номинальное значение мс на кадр=10)
kVCollimator=S20 (Киловольтный коллиматор=S20)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
StartAngle=-45 (Начальный угол=-45)
StartAcqAngle=-40 (Начальный угол сканирования=-40)
StopAcqAngle=160 (Угол предельного перемещения=160)
GantrySpeed=360 (Скорость гентри=360)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=183 (Рамки=183)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= S20 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию:

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

S20 — среднее разрешение)
ProtocolPreset=Head and Neck (Предустановка протокола: голова и шея)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=0.6 (Номинальная доза при сканировании-2-44=0.6)
NominalScanDose-A1-2-44=0.5 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=0.5)
Phantom=Head Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом головы (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=53726 (Контрольная сумма=53726)

[Chest M20] (Грудная клетка, M20)
PresetDescription=Chest VolumeView with Bowtie filter F1 (Описание предустановки: грудная клетка, VolumeView с фильтром типа «бабочка», F1)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=20 (Номинальное значение мА на кадр=20)
NominalmsPerFrame=20 (Номинальное значение мс на кадр=20)
kVCollimator=M20 (Киловольтный коллиматор=M20)
kVFilter=F1 (Киловольтный фильтр=F1)
StartAngle=-180 (Начальный угол=-180)
StartAcqAngle=-180 (Начальный угол сканирования=-180)
StopAcqAngle=180 (Угол предельного перемещения=180)
GantrySpeed=180 (Скорость гентри=180)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=660 (Рамки=660)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= M20 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: M20 — среднее разрешение)
ProtocolPreset=Lung (Предустановка протокола: легкие)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=4.6 (Номинальная доза при сканировании-2-44=4.6)
NominalScanDose-A1-2-44=3.8 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=3.8)
Phantom=Body Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом тела (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=61030 (Контрольная сумма=61030)

[Pelvis M15] (Таз, M15)
PresetDescription=Pelvis VolumeView with Bowtie filter F1 (Описание предустановки: таз, VolumeView с фильтром типа «бабочка», F1)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=40 (Номинальное значение мА на кадр=40)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
kVCollimator=M15 (Киловольтный коллиматор=M15)
kVFilter=F1 (Киловольтный фильтр=F1)
StartAngle=-180 (Начальный угол=-180)
StartAcqAngle=-180 (Начальный угол сканирования=-180)
StopAcqAngle=180 (Угол предельного перемещения=180)
GantrySpeed=180 (Скорость гентри=180)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=660 (Рамки=660)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= M15 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: M15 — среднее. разрешение)
ProtocolPreset=Prostate (Предустановка протокола: предстательная железа)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=17.9 (Номинальная доза при сканировании-2-44=17.9)
NominalScanDose-A1-2-44=15.3 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=15.3)
Phantom=Body Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом тела (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения:15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=57867 (Контрольная сумма=57867)

[Pelvis M20] (Таз, M20)
PresetDescription=Pelvis VolumeView with Bowtie filter F1 (Описание предустановки: таз, VolumeView с фильтром типа «бабочка», F1)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=40 (Номинальное значение мА на кадр=40)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
kVCollimator=M20 (Киловольтный коллиматор=M20)
kVFilter=F1 (Киловольтный фильтр=F1)
StartAngle=-180 (Начальный угол=-180)
StartAcqAngle=-180 (Начальный угол сканирования=-180)
StopAcqAngle=180 (Угол предельного перемещения=180)
GantrySpeed=180 (Скорость гентри=180)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=660 (Рамки=660)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= M20 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: M20 — среднее разрешение)
ProtocolPreset=Prostate (Предустановка протокола: предстательная железа)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=18.4 (Номинальная доза при сканировании-2-44=18.4)
NominalScanDose-A1-2-44=15.5 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=15.5)
Phantom=Body Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом тела (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=58912 (Контрольная сумма=58912)

[Pelvis L20] (Таз, L20)
PresetDescription=Pelvis VolumeView with Bowtie filter F1 (Описание предустановки: таз, VolumeView с фильтром типа «бабочка», F1)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=64 (Номинальное значение мА на кадр=64)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
kVCollimator=L20 (Киловольтный коллиматор=L20)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

kVFilter=F1 (Киловольтный фильтр=F1)
StartAngle=-180 (Начальный угол=-180)
StartAcqAngle=-180 (Начальный угол сканирования=-180)
StopAcqAngle=180 (Угол предельного перемещения=180)
GantrySpeed=180 (Скорость гентри=180)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=660 (Рамки=660)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= L20 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: L20 — среднее разрешение)
ProtocolPreset=Prostate (Предустановка протокола: предстательная железа)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=24.1 (Номинальная доза при сканировании-2-44=24.1)
NominalScanDose-A1-2-44=18.8 (Номинальная доза при сканировании)-A1-2-44=18.8)
Phantom=Body Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом тела (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=415 (Контрольная сумма=415)

[Fast Prostate Seed S10] (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)
PresetDescription=Prostate VolumeView with Filter F0 for use with seeds and markers (Описание предустановки: предстательная железа, VolumeView с фильтром F0 для использования с капсулами и маркерами)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=16 (Номинальное значение мА на кадр=16)
NominalmsPerFrame=16 (Номинальное значение мс на кадр=16)
kVCollimator=S10 (Киловольтный коллиматор=S10)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
StartAngle=-130 (Начальный угол=-130)
StartAcqAngle=-130 (Начальный угол сканирования=-130)
StopAcqAngle=70 (Угол предельного перемещения=70)
GantrySpeed=360 (Скорость гентри=360)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=183 (Рамки=183)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= S10 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: S10 — среднее разрешение)
ProtocolPreset=Prostate (Предустановка протокола: предстательная железа)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=2.5 (Номинальная доза при сканировании-2-44=2.5)
NominalScanDose-A1-2-44=2.4 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=2.4)
Phantom=Body Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом тела (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04
Checksum=27931 (Контрольная сумма=27931)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[Pelvis L20] (Предстательная железа, M10)
PresetDescription=Prostate VolumeView with Bowtie filter F1 (Описание предустановки: предстательная железа, VolumeView с фильтром типа «бабочка», F1)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=64 (Номинальное значение мА на кадр=64)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
kVCollimator=M10 (Киловольтный коллиматор=M10)
kVFilter=F1 (Киловольтный фильтр=F1)
StartAngle=-180 (Начальный угол=-180)
StartAcqAngle=-180 (Начальный угол сканирования=-180)
StopAcqAngle=180 (Угол предельного перемещения=180)
GantrySpeed=180 (Скорость гентри=180)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=660 (Рамки=660)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= M10 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: M10 — среднее разрешение)
ProtocolPreset=Prostate (Предустановка протокола: предстательная железа)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=26.9 (Номинальная доза при сканировании-2-44=26.9)
NominalScanDose-A1-2-44=24.5 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=24.5)
Phantom=Body Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом тела (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=64943 (Контрольная сумма=64943)

[Prostate M15] (Предстательная железа, M15)
PresetDescription=Prostate VolumeView with Bowtie filter F1 (Описание предустановки: предстательная железа, VolumeView с фильтром типа «бабочка», F1)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=64 (Номинальное значение мА на кадр=64)
NominalmsPerFrame=40 (Номинальное значение мс на кадр=40)
kVCollimator=M15 (Киловольтный коллиматор=M15)
kVFilter=F1 (Киловольтный фильтр=F1)
StartAngle=-180 (Начальный угол=-180)
StartAcqAngle=-180 (Начальный угол сканирования=-180)
StopAcqAngle=180 (Угол предельного перемещения=180)
GantrySpeed=180 (Скорость гентри=180)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=660 (Рамки=660)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= M15 - Med_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: M15 — среднее разрешение)
ProtocolPreset=Prostate (Предустановка протокола: предстательная железа)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=29.5 (Номинальная доза при сканировании-2-44=29.5)
NominalScanDose-A1-2-44=24.2 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=24.2)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Phantom=Body Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом тела (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=38303 (Контрольная сумма=38303)

[Symmetry] (Симметрия)
PresetDescription=4D Respiratory Correlated Lung acquisition (Описание предустановки: четырехмерное сканирование легких с корреляцией дыхания)
Mode=Clinical (Режим: клинический)
kV=120 (кВ=120)
NominalmAPerFrame=20 (Номинальное значение мА на кадр=20)
NominalmsPerFrame=16 (Номинальное значение мс на кадр=16)
kVCollimator=S20 (Киловольтный коллиматор=S20)
kVFilter=F0 (Киловольтный фильтр=F0)
StartAngle=-180 (Начальный угол=-180)
StartAcqAngle=-180 (Начальный угол сканирования=-180)
StopAcqAngle=20 (Угол предельного перемещения=20)
GantrySpeed=67 (Скорость гентри=67)
Direction=CW (Направление: по часовой стрелке)
Frames=975 (Рамки=975)
TableIsocentric=0.0 (Изоцентрическое вращение стола=0.0)
TableColumnRotation=0.0 (Вращение колонны стола=0.0)
DefaultReconstructionPreset= S20 4D - Low_Res (Предустановка реконструкции по умолчанию: S20, 4D — низкое разрешение)
ProtocolPreset=Lung (Предустановка протокола: легкие)
ReconstructInline=Yes (Мгновенная реконструкция: да)
Registration=Yes (Совмещение: да)
ProjectionImageDimensionU=512 (Размер U проекционного изображения=512)
ProjectionImageDimensionV=512 (Размер V проекционного изображения=512)
NominalScanDose-2-44=11.4 (Номинальная доза при сканировании-2-44=11.4)
NominalScanDose-A1-2-44=11 (Номинальная доза при сканировании-A1-2-44=11)
Phantom=Body Phantom (Length 15cm) (Фантом: фантом тела (длина 15 см))
TriggerInterval=0 (Интервал запуска=0)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=15 June 2015 08:56:04 (Дата последнего изменения: 15 июня 2015 г., 08:56:04)
Checksum=25090 (Контрольная сумма=25090)

1.3.4 Список предустановок протокола по умолчанию

Ниже приведен список предустановок протокола по умолчанию, которые предоставляются компанией Elekta.

Эти предустановки можно изменять в соответствии с нуждами медицинского учреждения.

[Brain and Spine] (Головной мозг и позвоночник)
PresetDescription=Protocol for Brain and Spine (Описание протокола — протокол для головного мозга и позвоночника)
CTDIVolNotification= (Уведомление по CTDIVol)
CTDIVolAlert= (Тревога по CTDIVol)
DoseMeasurementMethod=A1-2-44 (Метод измерения дозы — A1-2-44)
Version=3 (Версия 3)

[Head and Neck] (Голова и шея)
PresetDescription=Protocol for Head and Neck (Описание протокола — протокол для головы и шеи)
CTDIVolNotification= (Уведомление по CTDIVol)
CTDIVolAlert= (Тревога по CTDIVol)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

DoseMeasurementMethod=A1-2-44 (Метод измерения дозы — A1-2-44)
Version=3 (Версия 3)

[Lung] (Легкие)
PresetDescription=Protocol for Lung (Описание протокола — протокол для легких)
CTDIVolNotification= (Уведомление по CTDIVol)
CTDIVolAlert= (Тревога по CTDIVol)
DoseMeasurementMethod=A1-2-44 (Метод измерения дозы — A1-2-44)
Version=3 (Версия 3)

[Prostate] (Предстательная железа)
PresetDescription=Protocol for Prostate (Описание протокола — протокол для предстательной железы)
CTDIVolNotification= (Уведомление по CTDIVol)
CTDIVolAlert= (Тревога по CTDIVol)
DoseMeasurementMethod=A1-2-44 (Метод измерения дозы — A1-2-44)
Version=3 (Версия 3)

[Breast] (Молочная железа)
PresetDescription=Protocol for Breast (Описание протокола — протокол для молочной железы)
CTDIVolNotification= (Уведомление по CTDIVol)
CTDIVolAlert= (Тревога по CTDIVol)
DoseMeasurementMethod=A1-2-44 (Метод измерения дозы — A1-2-44)
Version=3 (Версия 3)

1.3.5 Список предустановок по умолчанию для реконструкции изображений VolumeView™

Ниже приведен список предустановок по умолчанию, которые компания Elekta предлагает использовать для реконструкции изображений VolumeView™.

Эти предустановки можно изменять в соответствии с нуждами медицинского учреждения.

Имеются версии с высоким и средним разрешением для изображений VolumeView™, полученных с использованием следующих кассет коллиматора: S10, S20, M2, M10, M15, M20, L2, L10 и L20. Также имеется версия с низким разрешением для реконструкции четырехмерных изображений VolumeView™.

[S10 - Med_Res] (S10, среднее разрешение)
PresetDescription=S10 Medium Resolution (Описание предустановки: S10, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=270 (Размер реконструкции по оси X=270)
ReconstructionDimensionY=128 (Размер реконструкции по оси Y=128)
ReconstructionDimensionZ=270 (Размер реконструкции по оси Z=270)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=28089 (Контрольная сумма=28089)

[S10 - High_Res] (S10, высокое разрешение)
PresetDescription=S10 High Resolution (Описание предустановки: S10, высокое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=0.5 (Размер воксела при реконструкции=0.5)
ReconstructionDimensionX=540 (Размер реконструкции по оси X=540)
ReconstructionDimensionY=264 (Размер реконструкции по оси Y=264)
ReconstructionDimensionZ=540 (Размер реконструкции по оси Z=540)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=1 (Коэффициент понижения размера проекции=1)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=7237 (Контрольная сумма=7237)

[S20 - Med_Res] (S20, среднее разрешение)
PresetDescription=S20 Medium Resolution (Описание предустановки: S20, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=270 (Размер реконструкции по оси X=270)
ReconstructionDimensionY=264 (Размер реконструкции по оси Y=264)
ReconstructionDimensionZ=270 (Размер реконструкции по оси Z=270)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=42086 (Контрольная сумма=42086)

[S20 - High_Res] (S20, высокое разрешение)
PresetDescription=S20 High Resolution (Описание предустановки: S20, высокое разрешение)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ReconstructionVoxelSize=0.5 (Размер воксела при реконструкции=0.5)
ReconstructionDimensionX=540 (Размер реконструкции по оси X=540)
ReconstructionDimensionY=520 (Размер реконструкции по оси Y=520)
ReconstructionDimensionZ=540 (Размер реконструкции по оси Z=540)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=1 (Коэффициент понижения размера проекции=1)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=12950 (Контрольная сумма=12950)

[S20 4D - Low_Res] (S20, 4D, низкое разрешение)
PresetDescription=S20 Low Resolution (Описание предустановки: S20, низкое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=2.0 (Размер воксела при реконструкции=2.0)
ReconstructionDimensionX=135 (Размер реконструкции по оси X=135)
ReconstructionDimensionY=128 (Размер реконструкции по оси Y=128)
ReconstructionDimensionZ=135 (Размер реконструкции по оси Z=135)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=4 (Коэффициент понижения размера проекции=4)
FourD_SortingMode=2 (Режим сортировки 4D=2)
RespirationCorrelatedPhases=10 (Число фаз с корреляцией дыхания=10)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=16478 (Контрольная сумма=16478)

[S20 4D - Med_Res] (S20, 4D, среднее разрешение)
PresetDescription=S20 Medium Resolution (Описание предустановки: S20, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=270 (Размер реконструкции по оси X=270)
ReconstructionDimensionY=264 (Размер реконструкции по оси Y=264)
ReconstructionDimensionZ=270 (Размер реконструкции по оси Z=270)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
FourD_SortingMode=2 (Режим сортировки 4D=2)
RespirationCorrelatedPhases=10 (Число фаз с корреляцией дыхания=10)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=2461 (Контрольная сумма=2461)

[M2 - Med_Res] (M2, среднее разрешение)
PresetDescription=M2 Medium Resolution (Описание предустановки: M2, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=410 (Размер реконструкции по оси X=410)
ReconstructionDimensionY=32 (Размер реконструкции по оси Y=32)
ReconstructionDimensionZ=410 (Размер реконструкции по оси Z=410)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=12659 (Контрольная сумма=12659)

[M2 - High_Res] (M2, высокое разрешение)
PresetDescription=M2 High Resolution (Описание предустановки: M2, высокое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=0.5 (Размер воксела при реконструкции=0.5)
ReconstructionDimensionX=820 (Размер реконструкции по оси X=820)
ReconstructionDimensionY=56 (Размер реконструкции по оси Y=56)
ReconstructionDimensionZ=820 (Размер реконструкции по оси Z=820)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=1 (Коэффициент понижения размера проекции=1)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=25563 (Контрольная сумма=25563)

[M10 - Med_Res] (M10, среднее разрешение)
PresetDescription=M10 Medium Resolution (Описание предустановки: M10, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=410 (Размер реконструкции по оси X=410)
ReconstructionDimensionY=120 (Размер реконструкции по оси Y=120)
ReconstructionDimensionZ=410 (Размер реконструкции по оси Z=410)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=58536 (Контрольная сумма=58536)

[M10 - High_Res] (M10, высокое разрешение)
PresetDescription=M10 High Resolution (Описание предустановки: M10, высокое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=0.5 (Размер воксела при реконструкции=0.5)
ReconstructionDimensionX=820 (Размер реконструкции по оси X=820)
ReconstructionDimensionY=240 (Размер реконструкции по оси Y=240)
ReconstructionDimensionZ=820 (Размер реконструкции по оси Z=820)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=1 (Коэффициент понижения размера проекции=1)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г.,

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16:29:32)
Checksum=35248 (Контрольная сумма=35248)

[M15 - Med_Res] (M15, среднее разрешение)
PresetDescription=M15 Medium Resolution (Описание предустановки: M15, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=410 (Размер реконструкции по оси X=410)
ReconstructionDimensionY=164 (Размер реконструкции по оси Y=164)
ReconstructionDimensionZ=410 (Размер реконструкции по оси Z=410)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=54613 (Контрольная сумма=54613)

[M15 - High_Res] (M15, высокое разрешение)
PresetDescription=M15 High Resolution (Описание предустановки: M15, высокое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=0.75 (Размер воксела при реконструкции=0.75)
ReconstructionDimensionX=550 (Размер реконструкции по оси X=550)
ReconstructionDimensionY=224 (Размер реконструкции по оси Y=224)
ReconstructionDimensionZ=550 (Размер реконструкции по оси Z=550)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=1 (Коэффициент понижения размера проекции=1)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=3241 (Контрольная сумма=3241)

[M20 - Med_Res] (M20, среднее разрешение)
PresetDescription=M20 Medium Resolution (Описание предустановки: M20, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=410 (Размер реконструкции по оси X=410)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ReconstructionDimensionY=264 (Размер реконструкции по оси Y=264)
ReconstructionDimensionZ=410 (Размер реконструкции по оси Z=410)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=40632 (Контрольная сумма=40632)

[M20 - High_Res] (M20, высокое разрешение)
PresetDescription=M20 High Resolution (Описание предустановки: M20, высокое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=0.75 (Размер воксела при реконструкции=0.75)
ReconstructionDimensionX=550 (Размер реконструкции по оси X=550)
ReconstructionDimensionY=328 (Размер реконструкции по оси Y=328)
ReconstructionDimensionZ=550 (Размер реконструкции по оси Z=550)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=30237 (Контрольная сумма=30237)

[L2 - Med_Res] (L2, среднее разрешение)
PresetDescription=L2 Medium Resolution (Описание предустановки: L2, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=500 (Размер реконструкции по оси X=500)
ReconstructionDimensionY=32 (Размер реконструкции по оси Y=32)
ReconstructionDimensionZ=500 (Размер реконструкции по оси Z=500)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=58391 (Контрольная сумма=58391)

[L2 - High_Res] (L2, высокое разрешение)
PresetDescription=L2 High Resolution (Описание предустановки: L2, высокое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=0.5 (Размер воксела при реконструкции=0.5)
ReconstructionDimensionX=1000 (Размер реконструкции по оси X=1000)
ReconstructionDimensionY=56 (Размер реконструкции по оси Y=56)
ReconstructionDimensionZ=1000 (Размер реконструкции по оси Z=1000)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=1 (Коэффициент понижения размера проекции=1)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:32 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:32)
Checksum=9204 (Контрольная сумма=9204)

[L10 - Med_Res] (L10, среднее разрешение)
PresetDescription=L10 Medium Resolution (Описание предустановки: L10, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=500 (Размер реконструкции по оси X=500)
ReconstructionDimensionY=128 (Размер реконструкции по оси Y=128)
ReconstructionDimensionZ=500 (Размер реконструкции по оси Z=500)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

LastModified=21 October 2014 16:29:31 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:31)
Checksum=10657 (Контрольная сумма=10657)

[L10 - High_Res] (L10, высокое разрешение)
PresetDescription=L10 High Resolution (Описание предустановки: L10, высокое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=0.5 (Размер воксела при реконструкции=0.5)
ReconstructionDimensionX=1000 (Размер реконструкции по оси X=1000)
ReconstructionDimensionY=256 (Размер реконструкции по оси Y=256)
ReconstructionDimensionZ=1000 (Размер реконструкции по оси Z=1000)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=1 (Коэффициент понижения размера проекции=1)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:31 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:31)
Checksum=43884 (Контрольная сумма=43884)

[L20 - Med_Res] (L20, среднее разрешение)
PresetDescription=L20 Medium Resolution (Описание предустановки: L20, среднее разрешение)
ReconstructionVoxelSize=1.0 (Размер воксела при реконструкции=1.0)
ReconstructionDimensionX=500 (Размер реконструкции по оси X=500)
ReconstructionDimensionY=264 (Размер реконструкции по оси Y=264)
ReconstructionDimensionZ=500 (Размер реконструкции по оси Z=500)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:31 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:31)
Checksum=57470 (Контрольная сумма=57470)

[L20 - High_Res] (L20, высокое разрешение)
PresetDescription=L20 High Resolution (Описание предустановки: L20, высокое разрешение)
ReconstructionVoxelSize=0.75 (Размер воксела при реконструкции=0.75)
ReconstructionDimensionX=670 (Размер реконструкции по оси X=670)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ReconstructionDimensionY=328 (Размер реконструкции по оси Y=328)
ReconstructionDimensionZ=670 (Размер реконструкции по оси Z=670)
ReconstructionOffsetX=0 (Смещение реконструкции по оси X=0)
ReconstructionOffsetY=0 (Смещение реконструкции по оси Y=0)
ReconstructionOffsetZ=0 (Смещение реконструкции по оси Z=0)
ReconstructionFilter=Wiener (Фильтр реконструкции=Wiener)
NumberOfReconstructionFilterParameters=2 (Число параметров фильтра реконструкции=2)
ReconstructionFilterParameter1=.05 (Параметр фильтра реконструкции1=.05)
ReconstructionFilterParameter2=90 (Параметр фильтра реконструкции2=90)
Interpolation=Partial2 (Интерполяция: частичная2)
ScatterCorrection=Uniform (Коррекция рассеяния: однородная)
NumberOfScatterCorrectionParameters=1 (Число параметров коррекции рассеяния=1)
ScatterCorrectionParameter1=0.24 (Параметр коррекции рассеяния1=0.24)
ReconstructionDataType=float (Тип данных реконструкции: плавающий)
PreFilter=None (Предварительная фильтрация: нет)
ProjectionDownSizeFactor=2 (Коэффициент понижения размера проекции=2)
Version=3 (Версия=3)
LastModified=21 October 2014 16:29:31 (Дата последнего изменения: 21 октября 2014 г., 16:29:31)
Checksum=4645 (Контрольная сумма=4645)

1.4 Дозиметрия в режимах PlanarView™ и MotionView™

1.4.1 Измерение кермы в воздухе (PlanarView™ и MotionView™)

В данном разделе приводится порядок измерения значения кермы в воздухе для предустановок PlanarView™ и MotionView™. Эту процедуру необходимо выполнять после создания или внесения изменений в предустановку PlanarView™ и MotionView™.

Примечание. *Максимальная мощность кермы в воздухе и максимальная мощность кермы в воздухе для каждого кадра подводятся при применении максимальных настроек мА, мс и кВ.*

После создания или внесения изменений в предустановку необходимо измерить номинальную дозу при сканировании и указать эту величину для параметра **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании).

Этот тест позволяет получить репрезентативные значения кермы в воздухе (RAK) в изоцентре для каждой клинической предустановки PlanarView™ и MotionView™, предоставляемой компанией Elekta. Значения мощности кермы в воздухе и кермы в воздухе для каждого кадра рассчитывается с учетом номинального времени облучения и номинального числа кадров для каждой предустановки.

1. Создайте и сохраните предустановку.
2. Поместите ионизационную камеру КТ (10-сантиметровый карандаш) в воздух в изоцентре.
3. Расположите камеру по оси вращения гентри (ось z).
4. Закрепите камеру на краю стола так, чтобы она находилась в воздухе. Это сведет к минимуму рассеянное излучение и предотвратит ослабление.
5. Настройте электрометр:
   a. Выберите режим измерения дозы.
   b. Установите суммарное время на 120 секунд.
6. Поверните гентри в положение под углом 270°, в котором кВ-трубка располагается над детектором.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Выберите предустановку.

8 Выберите коллиматор и фильтр для данной предустановки.

9 Отметьте температуру и давление в процедурном кабинете.

10 Запустите предустановку.

11 Выполните поправки результата на температуру и давление и рассчитайте значение подведенной дозы D_i.

12 Выполните измерение дозы трижды и запишите среднее значение дозы — $\overline{D}$.

13 Рассчитайте керму в воздухе по следующей формуле:

$$Air\ Kerma = \int_{-50mm}^{+50mm} \frac{D(z)}{min\ (NxT, 100mm)} dz = \frac{\overline{D}}{10cm}$$

14 С помощью номинального числа кадров и номинального времени облучения для каждой предустановки рассчитайте мощность кермы в воздухе (RAKR) и керму в воздухе для каждого изображения.

См. также:

Описание параметра предустановок «kV» (кВ) для предустановок получения изображений на стр. 218

Описание параметра предустановок «NominalmAPerFrame» (Номинальное значение мА на кадр) для предустановок получения изображений на стр. 219

Описание параметра предустановок «NominalmsPerFrame» (Номинальное значение мс на кадр) для предустановок получения изображений на стр. 220

1.4.2 Таблицы измерения кермы в воздухе

В таблице приведен список значений кермы воздуха, мощности кермы воздуха и кермы воздуха для каждого кадра для каждой клинической предустановки PlanarView™ и MotionView™. Эти величины нормированы по номинальному числу кадров для каждой предустановки.

Значения в **Табл. 1.23** измерялись в изоцентре, а в **Табл. 1.24** эти значения преобразованы в значения кермы в воздухе в контрольной точке на поверхности тела пациента. Эта точка находится в 15 см от изоцентра в направлении фокусного пятна. В качестве альтернативы можно использовать значения дозы излучения для кожи из таблицы *Дозы излучения для кожи и глаз предустановок PlanarView™ и MotionView™*.

Табл. 1.23 Измерения кермы в воздухе для предустановок PlanarView™ и MotionView™

Тип изображения	Имя предустановки	Керма в воздухе (мГр)	Мощность воздушной кермы (мГр/с)	Воздушная керма/кадр (мГр/кадр)
PlanarView™	Head (Голова)	0,02	0,40	0,004
	Chest / AP Pelvis (Грудная клетка/ Таз, передне-задняя проекция)	0,30	1,51	0,073
	Lateral Pelvis (Таз, боковая проекция)	0,39	1,93	0,091

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип изображения	Имя предустановки	Керма в воздухе (мГр)	Мощность воздушной кермы (мГр/с)	Воздушная керма/кадр (мГр/кадр)
MotionView™	Chest S20 (Грудная клетка, S20)	9,07	1,51	0,060
	Chest 15x15 (Грудная клетка, 15 x 15)	8,87	1,48	0,059

Табл. 1.24 Измерения значений кермы в воздухе в контрольной точке на поверхности тела пациента для предустановок PlanarView™ и MotionView™

Тип изображения	Имя предустановки	Керма в воздухе (мГр)	Мощность кермы в воздухе (мГр/с)	Керма в воздухе/кадр (мГр/кадр)
PlanarView™	Head (Голова)	0,03	0,55	0,006
	Chest / AP Pelvis (Грудная клетка/ Таз, передне-задняя проекция)	0,42	2,09	0,099
	Lateral Pelvis (Таз, боковая проекция)	0,53	2,67	0,125
MotionView™	Chest S20 (Грудная клетка, S20)	12,55	2,09	0,083
	Chest 15x15 (Грудная клетка, 15 x 15)	12,28	2,05	0,082

1.4.3 Значения дозы для кожи и хрусталика для предустановок PlanarView™ и MotionView™

В таблице приведены значения дозы для кожи и хрусталика для предустановок PlanarView™ и MotionView™.

Компания Elekta вычисляет среднюю дозу для кожи пациента для поставляемых ею предустановок PlanarView™ и MotionView™. Это усредненное значение дозы для кожи на площади в 1 см на глубине 0,05 см в точке максимальной дозы на поверхности тела пациента. Доза для хрусталика представляет собой рассчитанную усредненную дозу облучения исследуемой объемной структуры для предустановок для головы. В **Табл. 1.25** приведены значения наибольшей дозы облучения для кожи при средней и повышенной массе тела пациентов. В **Табл. 1.26** приведены значения наибольшей дозы облучения хрусталика.

При выполнении длительных или множественных экспозиций существует вероятность, что доза облучения кожи или хрусталика достигнет уровня, при котором оно начнет оказывать детерминистские эффекты. Пользователю необходимо тщательно минимизировать дозы, которые могут оказать детерминистские эффекты. **Табл. 1.25** и **Табл. 1.26** включают

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

приблизительное число раз, которое каждая предустановка может быть использована для облучения до того, как доза облучения достигнет уровня, при котором оно начнет оказывать детерминистские эффекты. Предел дозы для кожи до развития транзиторной эритемы (2 Гр). Предел дозы для хрусталика получен из рекомендаций Международной комиссии по радиологической защите (ICRP) от 2011 г. (0,5 Гр).

Табл. 1.25 Максимальное значение дозы облучения кожи (усредненное по 1 см^2) для предустановок PlanarView™ и MotionView™

Предустановка	Доза на коже (мГр)	Предположительное число экспозиций до достижения уровня, при котором излучение начнет оказывать детерминистские эффекты
Head (Голова)	0,10	20000
Chest (Грудная клетка)	1,13	1769
AP Pelvis (Таз, передне-задняя проекция)	1,07	1869
Lateral Pelvis (Таз, боковая проекция)	2,00	1000
Chest S20 (Грудная клетка, S20)	34,0	58
Chest 15x15 (Грудная клетка, 15 x 15)	29,2	68

Табл. 1.26 Максимальное значение дозы облучения хрусталика (усредненное по исследуемой объемной структуре) для предустановок PlanarView™ и MotionView™

Предустановка	Доза для хрусталика (мГр)	Предположительное число экспозиций до достижения уровня, при котором излучение начнет оказывать детерминистские эффекты
Head (Голова)	0,02	25000

1.4.4 Отображение сведений о градиенте пикселов

В данном разделе описано, как на выбранном изображении найти максимальный градиент интенсивности оттенков серого пикселов.

Высокий градиент оттенков серого обычно указывает на границу поля облучения. Инструмент отображения сведений о градиенте пикселов позволяет определить область максимальных градиентов в пределах 15 пикселов от указателя мыши в направлениях по осям X и Y.

1 В строке меню выберите **Tools > Service > Display Pixel Gradient Information** (Инструменты > Обслуживание > Отображать сведения о градиенте пикселов).

2 Наведите указатель мыши на окно изображения.

Сведения о градиенте пикселов отображаются в строке состояния.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

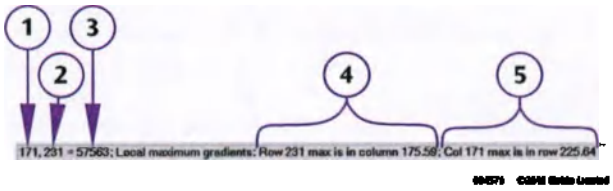


Рис. 1.19 Строка состояния со сведениями о градиенте пикселов

(1) Координата X пиксела

(2) Координата Y пиксела

(3) Значение интенсивности пиксела

(4) Местоположение области максимального градиента в направлении по оси Y

(5) Местоположение области максимального градиента в направлении по оси X

1.4.5 Описание поиска системой визуализации максимального градиента пикселов

В данном разделе описано, как находится максимальный градиент интенсивности оттенков серого пикселов на расстоянии менее 15 пикселов от указателя мыши.

Система XVI находит сплошные края на изображении, расположенные ближе всего к указателю мыши в направлениях по осям X и Y. Затем система XVI находит номера строк и столбцов, соответствующих положению этих сплошных краев.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

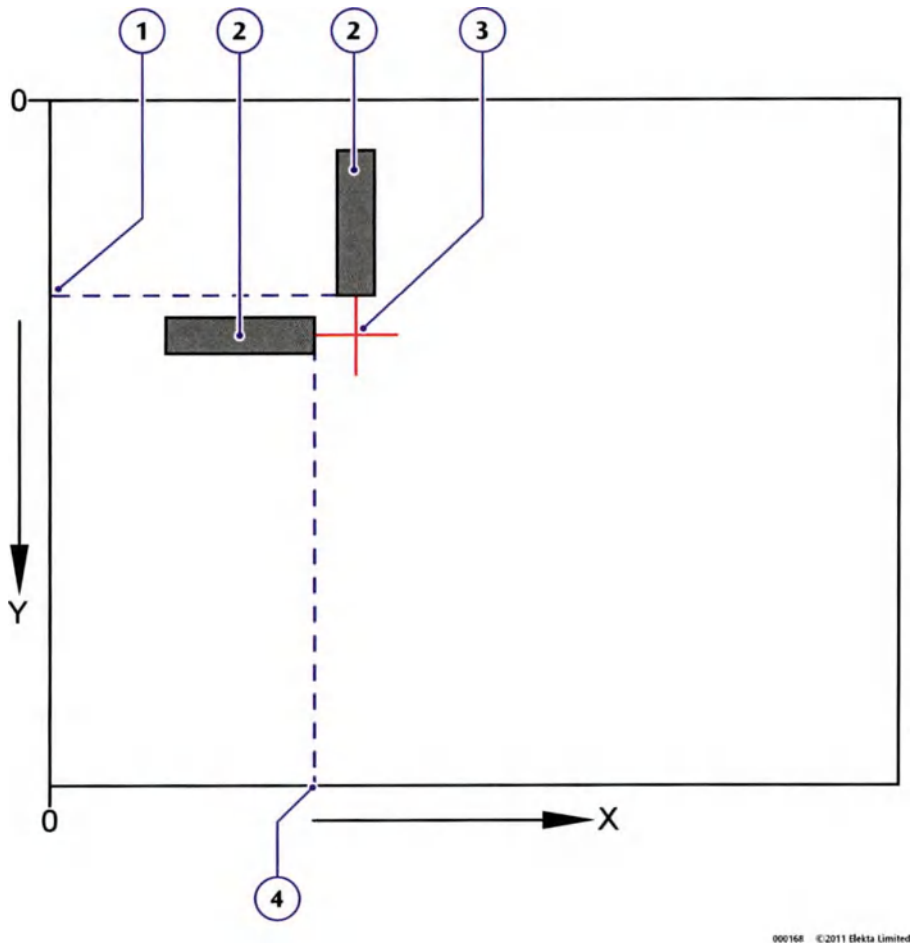


Рис. 1.20 Местоположение максимального градиента пикселов

(1)	Номер строки в части столбца с максимальным градиентом	(3)	Положение курсора мыши
(2)	Сплошные края изображения	(4)	Номер столбца в части строки с максимальным градиентом

1.4.6 Отображение коэффициента усреднения или нормализации для изображения

В данном разделе описано, как отобразить коэффициент усреднения или нормализации для выбранного изображения.

Система XVI умножает интенсивность оттенков серого каждого пиксела изображения на коэффициент усреднения или коэффициент нормализации.

Таким образом можно рассчитать общую дозу во время получения изображений PlanarView™. Этим способом нельзя отобразить коэффициент пиксела для изображений MotionView™, VolumeView™ или импортированных изображений.

1 Выберите в строке меню **Tools > Service > Display Pixel Factor Information** (Инструменты > Обслуживание > Отображать сведения о коэффициенте пикселов).

2 Наведите указатель мыши на окно изображения.

Сведения о коэффициенте пиксела отображаются в строке состояния.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 1.21 Коэффициент усреднения или нормализации изображения

(1) и (2) Координаты X и Y пиксела

(3) Значение интенсивности пиксела

(4) Коэффициент усреднения или нормализации

1.4.7 Описание коэффициента пикселов для изображения

В данном разделе описан коэффициент пиксела, который система XVI применяет к изображению.

В режиме PlanarView™ в окнах изображений отображается усредненное изображение, у которого может быть от 3 до 3300 кадров. Число кадров определяется значением параметра предустановок **Frames** (Кадры). Система XVI умножает интенсивность оттенков серого каждого пиксела изображения на коэффициент усреднения или коэффициент нормализации. Задается коэффициент, который система XVI использует для файла .INI:

[Imaging kV] RenormaliseTo =

Подробнее об этом параметре файла SRI.INI см. в *руководстве по внеплановому техническому обслуживанию системы XVI* .

1.5 Дозиметрия в режиме VolumeView™

1.5.1 Описание дозиметрического фантома

В данном разделе описан дозиметрический фантом, с помощью которого измеряется индекс дозы для компьютерной томографии (CTDI).

Примечание. *Эти данные приводятся в статье 203.108 стандарта IEC 60601-2-44.*

Обычно для измерения CTDI используется стандартный цилиндрический фантом длиной 15 см. Однако геометрические параметры этого цилиндрического фантома соответствуют стандартным компьютерным томографам, а не системам компьютерной томографии с применением конического пучка (CBCT). Ширина пучка в системах CBCT значительно больше. Это вызвало необходимость в изготовлении фантома для измерения CTDI, оптимизированного для дозиметрии CBCT. Его длина увеличена.

Оптимальная длина фантома рассчитывалась методом Монте-Карло с учетом установленных МЭК диаметров для головы (16 см) и тела (32 см). Тесты проводились с использованием фантомов разной длины; оценивались профили дозы вдоль оси цилиндрического фантома. Было важно обеспечить возможность измерения уровня дозы, составляющего 10 и менее процентов от профиля дозы. В результате данного тестирования была выбрана оптимальная длина фантома 40 см. В результатах измерения дозы значение

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

«Phantom Length 1» (Длина фантома 1) составляет 15 см, а значение «Phantom Length 2» (Длина фантома 2) соответствует длине надставки фантома.

Фантом CTDI имеет кольцевидную форму и состоит из секций, благодаря которым изменяется его длина (от 15 до 40 см). Поэтому фантом головы диаметром 16 см можно поместить внутрь внешнего кольца (см. **Рис. 1.22**). Из-за этого фантом тела имеет диаметр 32 см (см. **Рис. 1.23**). Для проверки измерений можно поместить ионизационную камеру в одно из пяти отверстий. Отверстия, которые не используются для камеры, заполняются стержнем. **Рис. 1.24** иллюстрирует ионизационную камеру, расположенную вдоль центральной оси фантома для измерения CTDI.

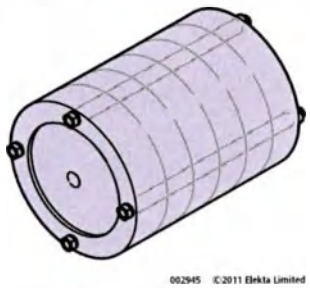


Рис. 1.22 Фантом головы для измерения CTDI

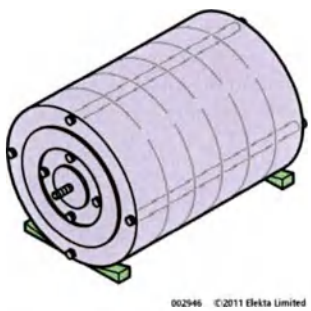


Рис. 1.23 Фантом тела для измерения CTDI

Рис. 1.24 Версия фантома CTDI для тела длиной 40 см

На **Рис. 1.25** показаны профили для заданной предустановки и фантомов различных размеров, смоделированные методом Монте-Карло. При длине фантома 39 см и более можно измерить только 10-процентный уровень дозы профиля. Замените стандартный фантом длиной 15 см на фантом длиной 40 см для всех измерений CTDI.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

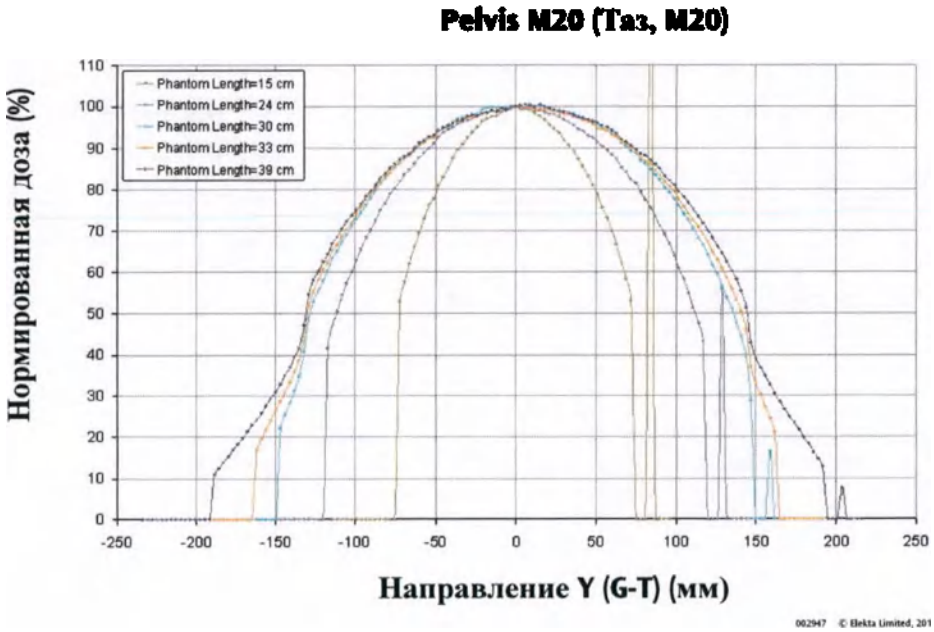


Рис. 1.25 Смоделированные методом Монте-Карло профили для предустановки «Pelvis M20» (Таз, M20) при различной длине фантома

1.5.2 Описание измерений $CTDI_{100}$, $CTDI_w$ и $CTDI_в$ свободном воздухе (VolumeView™)

В данном разделе приводится описание измерений номинальной дозы при сканировании при получении изображений VolumeView™.

Примечание. *Компания Elekta может предоставить дополнительный держатель ионизационной камеры. Обратитесь к региональному представителю компании Elekta.*

Процедура измерения $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ относится к статьям 201.3.211 (взвешенное значение $CTDI_{100}$), 201.3.212 (объемное $CTDI_w$) и 201.3.214 (произведение дозы на длину) стандартов IEC 60601-2-44 (2009) и IEC 60601-2-44-A1 (2012), а также статьям 201.3.229 (объемное $CTDI_w$), 201.3.230 (взвешенное значение $CTDI_{100}$) и 201.3.205 (произведение дозы на длину) стандарта IEC 60601-2-68 (2014).

Для некоторых стандартов МЭК необходимо измерение значений $CTDI_{vol}$ и DLP. Значение DLP равно значению CTDI, умноженному на длину поля.

Отклонение величин $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ между системами XVI составляет менее ±50 % от максимального предела, рекомендованного стандартом IEC 60601-2-54, статья 203.5.2.4.5.101. Это рекомендованный максимальный предел для отклонений величины кермы в воздухе, но они также применяются для измерений CTDI. Обычное отклонение величин $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ составляет менее ±35 %.

Значение $CTDI_w$ рассчитывается на основании значения $CTDI_{100}$. Определение значения $CTDI_{100}$ для систем CBCT было обновлено в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014). При выполнении CBCT используются большие значения длины полей, поэтому некоторая часть дозы подводится за пределами стандартной длины камеры (100 мм). Кроме того, присутствует некоторое количество рассеянного излучения, которое подводится за пределами стандартного фантома CTDI. Для компенсации этих явлений в соответствии с определением стандартов IEC 60601-2-44-A1 и IEC 60601-2-68 (2014) требуется выполнять контрольные измерения с полем 20 мм. Это самое длинное поле, при использовании которого все рассеянное излучение оказывается в пределах фантома.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контрольное поле используется для измерения значения $CTDI_{100}$ в фантоме. Масштаб данного измерения регулируется отношением значения $CTDI_{\text{в свободном воздухе}}$, измеренного при использовании 20-миллиметрового поля, к этому же значению, измеренному при стандартном размере поля для данной предустановки.

Примечание. *В компании Elekta можно заказать дополнительные кассеты коллиматора размером 20 мм для измерений CTDI. Обратитесь к региональному представителю компании Elekta.*

$$CTDI_{100} = \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} \frac{D(z)}{100\ мм}\, dz = \frac{\bar{D}}{100\ мм}$$

Рис. 1.26 Формула расчета значения $CTDI_{100}$ по стандарту IEC 60601-2-44

$$CTDI_{100} = \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} \frac{D_{\text{Контрольное значение}}(z)}{(N \times T)_{\text{Контрольное значение}}}\, dz \times \frac{CTDI_{\text{свободный воздух, } N \times T}}{CTDI_{\text{свободный воздух, размер сканов}}}$$

Рис. 1.27 Формула расчета значения $CTDI_{100}$ по стандартам IEC 60601-2-44-A1 и IEC 60601-2-68 (2014)

Табл. 1.27 Описание параметров $CTDI_{100}$ в формуле по стандартам IEC 60601-2-44-A1 и IEC 60601-2-68 (2014)

Параметр	Описание
Контрольное значение	Это значение относится к 20-миллиметровому контрольному полю. Для задания этого размера поля можно использовать одну из кассет коллиматора CTDI: • CTDI-S для малого поля обзора; • CTDI-M для среднего поля обзора; • CTDI-L для большого поля обзора.
$D_{\text{Контрольное значение}}(Z)$	Это значение представляет собой профиль дозы в направлении G-T, измеренный при использовании 20-миллиметрового контрольного поля. Измерения выполняются при использовании фантома со следующим диаметром: • 160 мм для предустановок для головы; • 320 мм для предустановок для тела.
$(N \times T)_{\text{Контрольное значение}}$	Это значение представляет собой число томографических срезов, умноженное на значение размера контрольного поля. Для системы XVI число томографических срезов составляет 1, а размер контрольного поля — 20 мм; следовательно, $(N \times T)_{\text{Контрольное значение}} = 20$.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр	Описание
$CTDI_{в\ свободном\ воздухе,\ N \times T}$	Это значение представляет собой профиль дозы в направлении G-T, измеренный в свободном воздухе при стандартном размере поля для данной предустановки.
$CTDI_{в\ свободном\ воздухе,\ контр.\ значение}$	Это значение представляет собой профиль дозы в направлении G-T, измеренный в свободном воздухе при размере контрольного поля 20 мм.

После создания предустановки или внесения изменений в предустановку необходимо выполнить измерения значений CTD $_{100}$ и $CTDI_w$. Необходимо ввести рассчитанное значение в поле параметра **NominalScanDose** (Номинальная доза при сканировании) предустановки VolumeView™. Компания Elekta устанавливает номинальную дозу для сканирования в предустановках по умолчанию для получения изображений VolumeView™. Компания Elekta предоставляет значения $CTDI_{100}$, измеренные в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44 (2009), IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014). Для пользовательских предустановок можно измерить номинальную величину дозы излучения при выполнении сканирования по исходной формуле в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) или новой формуле в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014).

1.5.3 Измерение значений $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009)

В данном разделе описана процедура измерения $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ после внесения изменений в предустановку. $CTDI_w$ — номинальная доза при сканировании для предустановок VolumeView™.

1 Создайте и сохраните предустановку.

2 Установите соответствующий фантом (в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, статья 203.108). Направления X, Y и Z — оси процедурного кабинета, установленные в соответствии со стандартом IEC 61217. См. **Рис. 1.28**. Диаметр фантома должен составлять 160 мм для предустановок для головы и 320 мм — для предустановок для тела.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

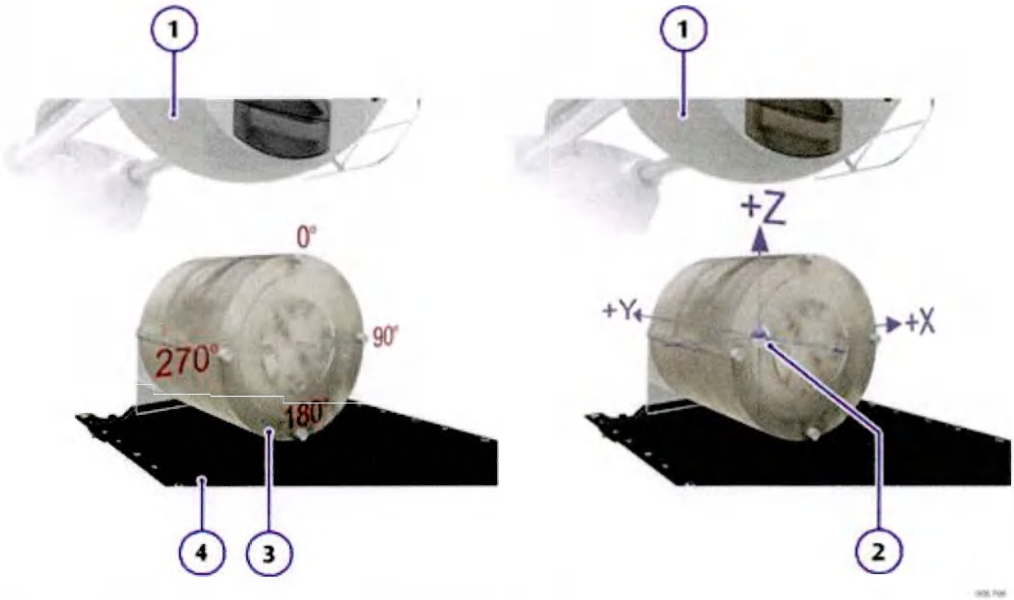


Рис. 1.28 Установка фантома для измерения $CTDI_{vol}$

(1)	Дуга киловольтного источника	(3)	Фантом
(2)	Изоцентр	(4)	Процедурный стол

3 Поверните фантом таким образом, чтобы совместить крестообразную отметку на поверхности фантома с горизонтальным лазерным перекрестием.

4 Напишите 0° рядом с отверстием, ближайшим к кВ-источнику.

5 Напишите 90°, 180° и 270° рядом с соответствующими отверстиями.

6 Настройте электрометр:

- a Выберите соответствующую настройку электрометра для ионизационной камеры КТ.
- b Внесите поправки в настройку электрометра для температуры окружающей среды и атмосферного давления.
- c Выберите режим измерения дозы.
- d Установите в качестве суммарного значения времени 120 секунд.

7 Установите ионизационную камеру КТ:

- a Поместите детектор ионизационной камеры КТ в центральное отверстие фантома.
- b Поместите поставляемые в комплекте акриловые стержни в остальные отверстия фантома.
- c Оберните кабель ионизационной камеры КТ пластиковой лентой. Это позволит надежно зафиксировать ионизационную камеру в отверстии без воздушного зазора.
- d Убедитесь в том, что фантом надежно зафиксирован.
- e Если вы случайно заденете фантом, снова выровняйте его по лучу лазера.

8 Выполните получение изображений VolumeView™ и убедитесь, что сканирование прекращается в штатном режиме.

9 Запишите измеренную дозу D для данного положения центра (в мГр см). Пример записи результатов см. в **Табл. 1.28**.

10 Отметьте число кадров.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Используйте кадры, чтобы нормировать дозу к числу кадров, приведенных в предустановке.

Примечание. *Описанные шаги по использованию числа кадров для нормирования дозы не являются обязательными.*

12 Выполните этапы 8 –11 еще дважды, чтобы в сумме было три измерения.

13 Запишите среднее значение по трем измерениям, $\overline{D}$.

14 Рассчитайте номинальное значение $CTDI_{100}$ дозы при сканировании по следующей формуле:

$$CTDI_{100} = \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} \frac{D(z)}{100\ мм}\, dz = \frac{\overline{D}}{100\ мм}$$

15 Повторите этапы с 7 по 14 для положений ионизационной камеры 0°, 90°, 180° и 270°.

16 Рассчитайте периферическое значение CTDI ($CTDI_{100\ (периф.)}$) по следующей формуле:

$$CTDI_{100\ (периф.)} = \frac{1}{4}\{CTDI_{100(0°)} + CTDI_{100(90°)} + CTDI_{100(180°)} + CTDI_{100(270°)}\}$$

17 Рассчитайте взвешенное значение CTDI ($CTDI_w$) по следующей формуле:

$$CTDI_w = \frac{1}{3}\, CTDI_{100\ (центр.)} + \frac{2}{3}\, CTDI_{100\ (периф.)}$$

Примечание. *Для системы XVI значение $CTDI_{vol}$ равно значению $CTDI_w$, а значение DLP равно значению $CTDI_w$, умноженному на длину поля.*

Табл. 1.28 Измерение номинальной дозы при сканировании (IEC 60601-2-44)

Название предустановки					
Фантом:					
	Измеренная доза (мГр см)				
	Центр	**0°**	**90°**	**180°**	**270°**
Серия 1					
Серия 2					
Серия 3					
Среднее значение, D					
$CTDI_{100}$					
$CTDI_{100\ (периферич.)}$					
$CTDI_w$					

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5.4 Измерение значений $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ (VolumeView™) в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014)

В данном разделе описана процедура измерения $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ после внесения изменений в предустановку. $CTDI_w$ — номинальная доза при сканировании для предустановок VolumeView™.

1. Создайте и сохраните предустановку.
2. Для измерения значения CTDI в фантоме ($D_{Контр. значение(z)}$) используйте контрольное поле размером 20 мм.
3. Для измерения значения $CTDI_{в свободном воздухе}$ ($CTDI_{в свободном воздухе, контр. значение}$) используйте контрольное поле размером 20 мм.
4. Для измерения значения $CTDI_{в свободном воздухе}$ ($CTDI_{в свободном воздухе, N×T}$) используйте длину стандартного поля в качестве предустановки.
5. Рассчитайте значение $CTDI_{100}$.

См. также:

Использование контрольного поля размером 20 мм для измерения значения CTDI в фантоме на стр. 427

Использование контрольного поля размером 20 мм для измерения значения CTDIв свободном воздухе (CTDIв свободном воздухе, контр. значение) на стр. 430

Использование длины стандартного поля в качестве предустановки для измерения значения CTDIв свободном воздухе (CTDIв свободном воздухе, N×T) на стр. 433

Расчет и запись значений CTDI100 (VolumeView™) в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014) на стр. 435

1.5.4.1 Использование контрольного поля размером 20 мм для измерения значения CTDI в фантоме

При выполнении этой процедуры используется контрольное поле размером 20 мм для измерения значения CTDI в фантоме; это является частью процедуры измерения значений $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44-A1.

1. Установите соответствующий фантом (в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, статья 203.108). Направления X, Y и Z — оси процедурного кабинета, установленные в соответствии со стандартом IEC 61217. См. **Рис. 1.29**. Диаметр фантома должен составлять 160 мм для предустановок для головы и 320 мм — для предустановок для тела.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

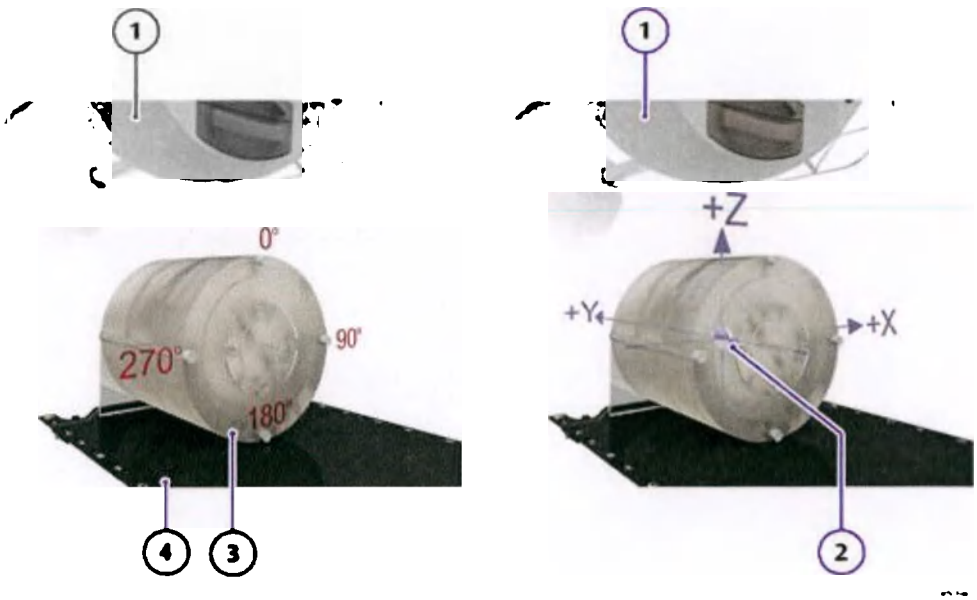


Рис. 1.29 Установка фантома для измерения $CTDI_{vol}$

(1)	Дуга киловольтного источника	(3)	Фантом
(2)	Изоцентр	(4)	Процедурный стол

2 Поверните фантом таким образом, чтобы совместить крестообразную отметку на поверхности фантома с горизонтальным лазерным перекрестием.

3 Напишите 0° рядом с отверстием, ближайшим к кВ-источнику.

4 Напишите 90°, 180° и 270° рядом с соответствующими отверстиями.

5 Настройте электрометр:

- a Выберите соответствующую настройку электрометра для ионизационной камеры КТ.
- b Внесите поправки в настройку электрометра для температуры окружающей среды и атмосферного давления.
- c Выберите режим измерения дозы.
- d Установите в качестве суммарного значения времени 120 секунд.

6 Установите ионизационную камеру КТ:

- a Поместите детектор ионизационной камеры КТ в центральное отверстие фантома.
- b Поместите поставляемые в комплекте акриловые стержни в остальные отверстия фантома.
- c Оберните кабель ионизационной камеры КТ пластиковой лентой. Это позволит надежно зафиксировать ионизационную камеру в отверстии без воздушного зазора.
- d Убедитесь в том, что фантом надежно зафиксирован.
- e Если вы случайно заденете фантом, снова выровняйте его по лучу лазера.

7 При наличии дополнительных кассет коллиматора размером 20 мм выполните следующие действия.

- a Скопируйте предустановку VolumeView™.
- b Замените стандартную кассету коллиматора кассетой коллиматора размером 20 мм для соответствующего поля обзора (см. Табл. 1.29).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.29 Условия выполнения измерений в фантоме с использованием контрольного поля размером 20 мм

Предустановка	Поле обзора	20-миллиметровая кассета коллиматора	Фильтрующая кассета
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	Малое	CTDI-S	F0
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	Малое	CTDI-S	F0
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	Малое	CTDI-S	F0
Symmetry (S20) (Симметрия (S20))	Малое	CTDI-S	F0
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	Среднее	CTDI-M	F1
Pelvis M15 (Таз, M15)	Среднее	CTDI-M	F1
Pelvis M20 (Таз, M20)	Среднее	CTDI-M	F1
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	Среднее	CTDI-M	F1
Pelvis L20 (Таз, L20)	Большое	CTDI-L	F1

8 Выполните следующее необходимое действие.

- При наличии дополнительных кассет коллиматора размером 20 мм установите соответствующую кассету коллиматора на дугу киловольтного источника (см. **Табл. 1.29**).
- При отсутствии дополнительных кассет коллиматора размером 20 мм сколлимируйте пучок кВ-излучения до 20 мм.

9 Вставьте соответствующую фильтрующую кассету в дугу киловольтного источника.

10 Выполните получение изображений VolumeView™ и убедитесь, что сканирование прекращается в штатном режиме.

11 Запишите измеренную дозу D для данного положения центра (в мГр см).

12 Отметьте число кадров.

13 Используйте кадры, чтобы нормировать дозу к числу кадров, приведенных в предустановке.

Примечание. *Описанные шаги по использованию числа кадров для нормирования дозы не являются обязательными.*

14 Запишите среднее значение по трем измерениям, $\overline{D}$.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15 Рассчитайте номинальное значение $CTDI_{100}$ дозы при сканировании по следующей формуле:

$$CTDI_{100} = \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} \frac{D(z)}{100\ мм}\, dz = \frac{\overline{D}}{100\ мм}$$

16 Повторите этапы с 6 по 15 для положений ионизационной камеры 0°, 90°, 180° и 270°.

17 Рассчитайте периферическое значение CTDI ($CTDI_{100\ (периф.)}$) по следующей формуле:

$$CTDI_{100\ (периф.)} = \frac{1}{4}\{CTDI_{100(0°)} + CTDI_{100(90°)} + CTDI_{100(180°)} + CTDI_{100(270°)}\}$$

18 Рассчитайте взвешенное значение CTDI ($CTDI_w$) по следующей формуле:

$$CTDI_w = \frac{1}{3}\, CTDI_{100\ (центр.)} + \frac{2}{3}\, CTDI_{100\ (периф.)}$$

1.5.4.2 Использование контрольного поля размером 20 мм для измерения значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ ($CTDI_{в\ свободном\ воздухе,\ контр.\ значение}$)

При выполнении этой процедуры используется контрольное поле размером 20 мм для измерения значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$; это является частью процедуры измерения значений $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44-A1.

Примечание. *Компания Elekta может предоставить дополнительный держатель ионизационной камеры. Обратитесь к региональному представителю компании Elekta.*

Примечание. *В компании Elekta можно заказать дополнительные кассеты коллиматора размером 20 мм для измерений CTDI. Обратитесь к региональному представителю компании Elekta.*

1 Поместите ионизационную камеру КТ с узконаправленным пучком размером 100 мм (см. Рис. 1.30) в воздух в изоцентре в конфигурации A при помощи держателя, минимизирующего рассеянное излучение и предотвращающего ослабление (см. Рис. 1.31).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

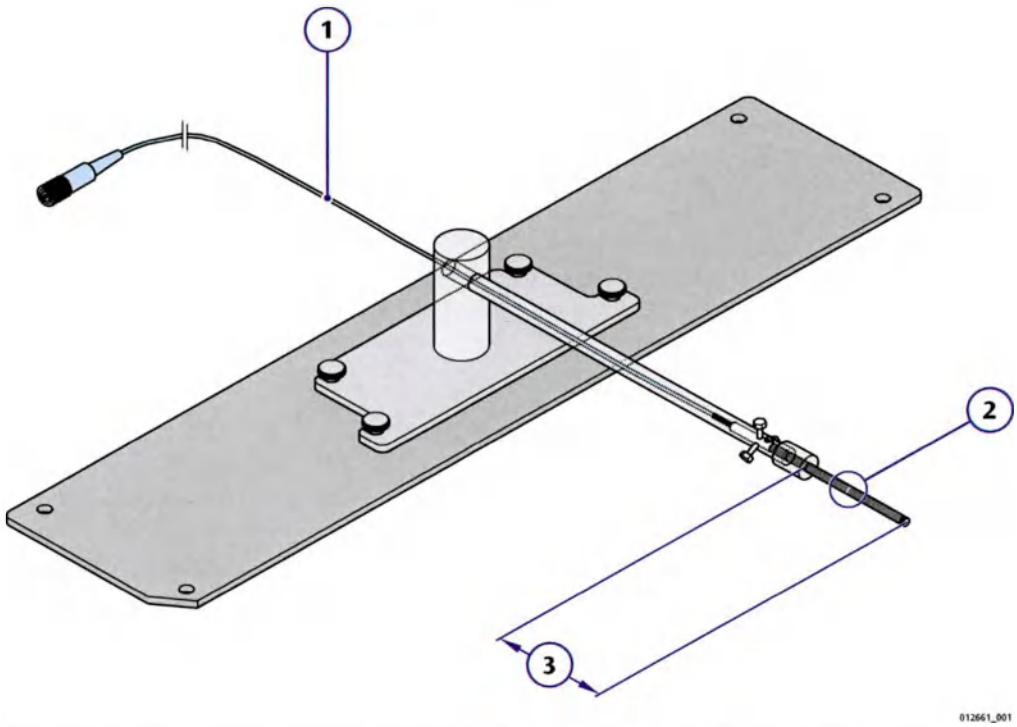


Рис. 1.30 Ионизационная камера КТ с узконаправленным пучком размером 100 мм

(1) Кабель к электрометру

(2) Метка для совмещения (центр ионизационной камеры)

(3) Чувствительный объем 100 мм

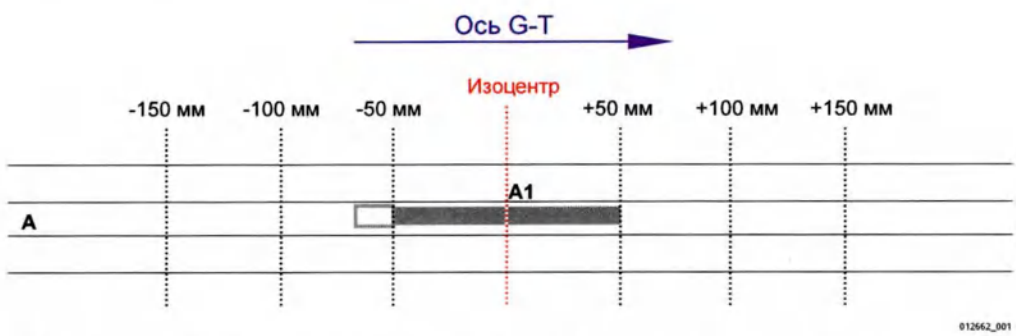


Рис. 1.31 Положение ионизационной камеры КТ в конфигурации A (вид по оси A-B)

2 Выровняйте ионизационную камеру КТ по оси вращения гентри (оси Z).

3 Настройте электрометр:

a Выберите соответствующую настройку электрометра для ионизационной камеры КТ.

b Внесите поправки в настройку электрометра для температуры окружающей среды и атмосферного давления.

c Выберите режим измерения дозы.

d Установите в качестве суммарного значения времени 120 секунд.

4 При наличии дополнительных кассет коллиматора размером 20 мм выполните следующие действия.

a Скопируйте предустановку VolumeView™.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b Замените стандартную кассету коллиматора кассетой коллиматора размером 20 мм для соответствующего поля обзора (см. **Табл. 1.30**).

Табл. 1.30 Условия выполнения измерений в фантоме с использованием контрольного поля размером 20 мм

Предустановка	Поле обзора	20-миллиметровая кассета коллиматора	Фильтрующая кассета	Необходимое количество положений при измерении (G-T)	Положение камеры
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	Малое	CTDI-S	F0	1	A
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	Малое	CTDI-S	F0	1	A
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	Малое	CTDI-S	F0	1	A
Symmetry (S20) (Симметрия (S20))	Малое	CTDI-S	F0	1	A
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	Среднее	CTDI-M	F1	1	A
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	Среднее	CTDI-M	F1	1	A
Pelvis M15 (Таз, M15)	Среднее	CTDI-M	F1	1	A
Pelvis M20 (Таз, M20)	Среднее	CTDI-M	F1	1	A
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	Среднее	CTDI-M	F1	1	A
Pelvis L20 (Таз, L20)	Большое	CTDI-L	F1	1	A

5 Выполните следующее необходимое действие.

- При наличии дополнительных кассет коллиматора размером 20 мм установите соответствующую кассету коллиматора на дугу киловольтного источника (см. **Табл. 1.30**).
- При отсутствии дополнительных кассет коллиматора размером 20 мм сколлимируйте пучок кВ-излучения до 20 мм.

6 Вставьте соответствующую фильтрующую кассету в дугу киловольтного источника.

7 Запишите температуру и давление в процедурном кабинете.

8 Выполните получение изображений VolumeView™ и убедитесь, что сканирование прекращается в штатном режиме.

9 Запишите измеренные значения дозы D_i (скорректированные с учетом температуры и давления).

10 Отметьте число кадров.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Используйте кадры, чтобы нормировать дозу к числу кадров, приведенных в предустановке.

Примечание. *Описанные шаги по использованию числа кадров для нормирования дозы не являются обязательными.*

12 Выполните этапы **7** –**11** еще дважды, чтобы в сумме было три измерения.

13 Запишите среднее значение по трем измерениям, $\overline{D}$.

14 Рассчитайте значение $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ по следующей формуле:

$$CTDI_{\text{в свободном воздухе, контр. значение}} = \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} D(z)\,dz = \frac{\overline{D}}{100\ мм}$$

1.5.4.3 Использование длины стандартного поля в качестве предустановки для измерения значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ ($CTDI_{в\ свободном\ воздухе,\ N×T}$)

При выполнении этой процедуры используется стандартное поле для измерения значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$; это является частью процедуры измерения значений $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44-A1.

1 Поместите ионизационную камеру КТ с узконаправленным пучком размером 100 мм в нужное положение в воздухе при помощи держателя, минимизирующего рассеянное излучение и предотвращающего ослабление (см. **Рис. 1.32** и **Табл. 1.31**).

Примечание. *Измерение значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ должно выполняться для всей длины пучка излучения в направлении G-T. Таким образом, требуется использовать два (B) или три (C) положения. Число положений зависит от кассеты коллиматора и размера поля.*

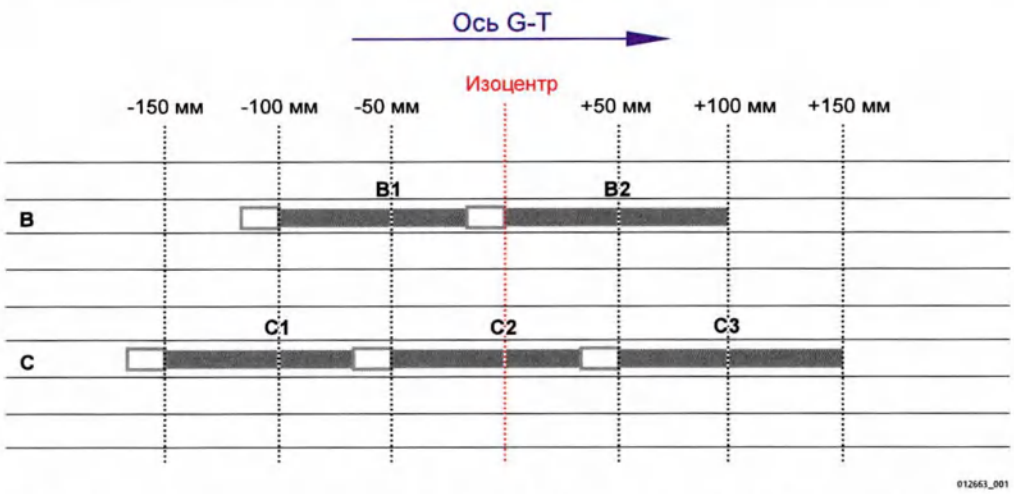


Рис. 1.32 Положение ионизационной камеры КТ в конфигурации B и C (вид по оси A-B)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.31 Условия измерения значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ с использованием длины стандартного поля

Предустановка	Поле обзора	Кассета коллиматора	Фильтрующая кассета	Необходимое количество положений при измерении (G-T)	Положение камеры
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	Малое	S10	F0	2	B
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	Малое	S10	F0	2	B
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	Малое	S20	F0	3	C
Symmetry (Симметрия)	Малое	S20	F0	3	C
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	Среднее	M10	F1	2	B
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	Среднее	M15	F1	2	B
Pelvis M15 (Таз, M15)	Среднее	M15	F1	2	B
Pelvis M20 (Таз, M20)	Среднее	M20	F1	3	C
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	Среднее	M20	F1	3	C
Pelvis L20 (Таз, L20)	Большое	L20	F1	3	C

2 Выровняйте ионизационную камеру КТ по оси вращения гентри (оси Z).

3 Настройте электрометр:

a Выберите соответствующую настройку электрометра для ионизационной камеры КТ.

b Внесите поправки в настройку электрометра для температуры окружающей среды и атмосферного давления.

c Выберите режим измерения дозы.

d Установите в качестве суммарного значения времени 120 секунд.

4 Выберите клиническую предустановку в системе XVI.

5 Поместите соответствующую кассету коллиматора для данной предустановки на дугу киловольтного источника.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Вставьте соответствующую фильтрующую кассету в дугу киловольтного источника.

7 Запишите температуру и давление в процедурном кабинете.

8 Выполните получение изображений VolumeView™ и убедитесь, что сканирование прекращается в штатном режиме.

9 Запишите измеренные значения дозы D_i (скорректированные с учетом температуры и давления).

10 Отметьте число кадров.

11 Используйте кадры, чтобы нормировать дозу к числу кадров, приведенных в предустановке.

Примечание. *Описанные шаги по использованию числа кадров для нормирования дозы не являются обязательными.*

12 Выполните этапы **4** –**11** еще дважды, чтобы в сумме было три измерения.

13 Запишите среднее значение по трем измерениям, $\overline{D}$.

14 Рассчитайте значение $CTDI_{\text{в свободном воздухе}}$ для нужного положения.

Например, для положения B1 оно рассчитывается по следующей формуле:

$$CTDI_{\text{в свободном воздухе (B1)}} = \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} \frac{D_{B1}(z)}{мин.\ (N \times T,\ 100\ мм)}\, dz = \frac{\overline{D}_{B1}}{100\ мм}$$

15 Повторите шаги с **1** по **14** для всех необходимых положений камеры (см. **Рис. 1.32**).

16 Рассчитайте общее значение $CTDI_{\text{в свободном воздухе}}$ для данной предустановки по соответствующей формуле из таблицы.

Ситуация	Необходимые действия
Результаты измерений относятся к положению B	1 Для расчета общего значения $CTDI_{\text{в свободном воздухе}}$ используйте следующую формулу: $CTDI_{\text{в своб. воздухе (N × T)}} = \frac{CTDI_{\text{в свободном воздухе (B1)}} + CTDI_{\text{в свободном воздухе (B2)}}}{2}$
Результаты измерений относятся к положению C	1 Для расчета общего значения $CTDI_{\text{в свободном воздухе}}$ используйте следующую формулу: $CTDI_{\text{в своб. воздухе (N × T)}} = \frac{CTDI_{\text{в своб. воздухе (C1)}} + CTDI_{\text{в своб. воздухе (C2)}} + CTDI_{\text{в своб. воздухе (C3)}}}{3}$

1.5.4.4 Расчет и запись значений $CTDI_{100}$ (VolumeView™) в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014)

В данном разделе приводится порядок расчета значения $CTDI_{100}$ в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 и IEC 60601-2-68 (2014), а также таблица для записи результатов расчетов значения CTDI.

1 Рассчитайте значение $CTDI_{100}$ по следующей формуле и запишите результат в **Табл. 1.32**:

$$CTDI_{100} = \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} \frac{D_{\text{Контрольное значение}}(z)}{(N \times T)_{\text{Контрольное значение}}}\, dz \times \frac{CTDI_{\text{в свободном воздухе, N × T}}}{CTDI_{\text{в свободном воздухе, контр. значение}}}$$

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Для системы XVI значение $CTDI_{vol}$ равно значению $CTDI_w$, а значение DLP равно значению $CTDI_w$, умноженному на длину поля.*

Табл. 1.32 Результаты расчета значений $CTDI_{100}$ в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 и IEC 60601-2-68 (2014)

Название измерения	**$D_{Контрольное\ значение}(Z)$**	**$CTDI_{в\ свободном\ воздухе,\ N \times T}$**	**$CTDI_{в\ свободном\ воздухе,\ контр.\ значение}$**	**$CTDI_{100}$**
Тип измерения	CTDI в фантоме	CTDI в свободном воздухе	CTDI в свободном воздухе	Рассчитанное значение CTDI
Камера	Камера КТ, 100 мм	Камера КТ, 100 мм	Камера КТ, 100 мм	Н/П
Фантом	Фантом для КТ (голова/тело)	Нет	Нет	Н/П
Кассета коллиматора	20 мм	20 мм	Как указано в предустановке	Н/П
Единицы измерения				
$CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$				
По центру				
0º				
90º				
180º				
270º				
$CTDI_{100(центр.)}$				
$CTDI_{100(периф.)}$				
$CTDI_{100(w)}$				

1.5.5 Расчет коэффициента преобразования измерений $CTDI_w$, полученных с использованием фантомов размером 320 мм и 160 мм

При создании или изменении предустановки для тела требуется рассчитать и зафиксировать коэффициент преобразования значений $CTDI_w$, измеренных с использованием фантомов размером 320 мм и 160 мм.

Компания Elekta устанавливает коэффициенты преобразования для предустановок для тела по умолчанию для получения изображений VolumeView™.

1 Выполните измерение значения $CTDI_w$ с помощью фантома размером 160 мм и зафиксируйте результаты (пример записи результатов см. в **Табл. 1.33**).

2 Выполните измерение значения $CTDI_w$ с помощью фантома размером 320 мм и зафиксируйте результаты.

3 Рассчитайте коэффициент преобразования (CF) по следующей формуле:

$$CF = \frac{CTDI_{w(16\ см)}}{CTDI_{w(32\ см)}}$$

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.33 Коэффициент преобразования измерений $CTDI_w$, полученных с использованием фантомов размером 320 мм и 160 мм

Имя предустановки	$CTDI_w$ (мГр)		CF

См. также:

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) на стр. 424

1.5.6 Значения $CTDI_{100}$, $CTDI_w$, коэффициент преобразования $CTDI_w$ и значение $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$

Для измерения значений CTDI для каждой проверочной точки регистрировалось количество кадров. Значения дозы нормировались с учетом номинального числа кадров для каждой предустановки.

Примечание. *Этот раздел относится к статье 203.109 стандарта IEC 60601-2-44, статье 201.3.203 стандарта IEC 60601-2-44-A1 (2012) и статье 201.102.5.2.2 стандарта IEC 60601-2-68 (2014).*

Примечание. *Некоторые кассеты коллиматора, сведения о которых приведены в таблицах, не входят в стандартный комплект поставки.*

Процедура измерения $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ относится к статьям 201.3.211 (взвешенное значение $CTDI_{100}$), 201.3.212 (объемное $CTDI_w$) и 201.3.214 (произведение дозы на длину) стандартов IEC 60601-2-44 (2009) и IEC 60601-2-44-A1 (2012), а также статьям 201.3.229 (объемное $CTDI_w$), 201.3.230 (взвешенное значение $CTDI_{100}$) и 201.3.205 (произведение дозы на длину) стандарта IEC 60601-2-68 (2014). Для предустановок по умолчанию значение номинальной дозы при сканировании для программного обеспечения XVI представляет собой взвешенное значение CTDI ($CTDI_w$).

Компания Elekta устанавливает номинальную дозу для сканирования в предустановках по умолчанию для получения изображений VolumeView™. Компания Elekta предоставляет значения $CTDI_{100}$, измеренные в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44 (2009), IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014).

Компания Elekta предоставляет коэффициент преобразования измерений $CTDI_w$, полученных с использованием фантомов размером 320 мм и 160 мм.

Для измерения значений CTDI согласно стандарту IEC 60601-2-44 (2009) использовались две надставки фантома. **Табл. 1.34** содержит значения CTDI, измеренные с помощью надставки «Phantom Length 1» (Длина фантома 1) длиной 15 см. **Табл. 1.35** содержит значения CTDI, измеренные с помощью надставки «Phantom Length 2» (Длина фантома 1) длиной 40 см.

Примечание. *Значения дозы в этих таблицах нормированы с учетом номинального числа кадров для каждой предустановки.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.34 Значения $CTDI_{100}$, $CTDI_w$ и коэффициента преобразования $CTDI_w$, измеренные с помощью надставки «Phantom Length 1» (Длина фантома 1) (15 см) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009)

Имя предустановки	Фантом	Доза (мГр)						
		Центр	0°	90°	180°	270°	Периферическая	Взвешенная
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	Head (Голова)	0,9	0,7	1,5	1,7	0,9	1,2	1,1
Pelvis M20 (Таз, M20)	Body (Тело)	12,4	21,2	20,6	20,0	24,1	21,5	18,4
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	Body (Тело)	3,0	5,3	5,2	5,0	6,0	5,3	4,6
Pelvis M15 (Таз, M15)	Body (Тело)	12,0	20,7	20,1	19,1	23,8	20,9	17,9
Pelvis L20 (Таз, L20)	Body (Тело)	16,4	27,6	26,7	25,7	31,6	27,9	24,1
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	Body (Тело)	17,6	31,5	30,6	28,5	35,8	31,6	26,9
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	Body (Тело)	19,8	34,0	33,6	32,1	37,8	34,4	29,5
Symmetry (Симметрия)	Body (Тело)	5,8	24,9	18,1	1,5	12,1	14,1	11,4
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	Head (Голова)	0,5	0,3	0,7	0,9	0,5	0,6	0,6
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	Body (Тело)	2,1	3,3	3,7	2,0	1,5	2,6	2,5

Табл. 1.35 Значения $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$, измеренные с помощью надставки «Phantom Length 2» (Длина фантома 2) (40 см) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009)

Имя предустановки	Фантом	Доза (мГр)						
		Центр	0°	90°	180°	270°	Периферическая	Взвешенная
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	Head (Голова)	0,8	0,6	1,3	1,5	0,8	1,0	1,0
Pelvis M20 (Таз, M20)	Body (Тело)	17,8	23,7	23,1	23,0	26,6	24,1	22,0
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	Body (Тело)	3,8	5,4	5,4	5,2	5,9	5,5	4,9
Pelvis M15 (Таз, M15)	Body (Тело)	15,0	21,9	21,4	21,1	24,9	22,3	19,9
Pelvis L20 (Таз, L20)	Body (Тело)	21,7	28,7	27,9	27,9	32,9	29,4	26,8
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	Body (Тело)	21,3	33,4	32,8	31,6	37,5	33,8	29,6

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Имя предустановки	Фантом	Доза (мГр)						
		Центр	0°	90°	180°	270°	Периферическая	Взвешенная
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	Body (Тело)	24,4	35,7	35,0	34,2	39,7	36,1	32,2
Symmetry (Симметрия)	Body (Тело)	7,6	25,7	17,8	1,4	13,3	14,6	12,2
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	Head (Голова)	0,5	0,3	0,7	0,8	0,5	0,6	0,5
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	Body (Тело)	0,8	2,8	3,1	1,2	0,3	1,8	1,5

Табл. 1.36 содержит значения $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$, измеренные согласно стандартам IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014). **Табл. 1.37** содержит значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014).

Табл. 1.36 Значения $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$, измеренные в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014)

Имя предустановки	Фантом	Доза (мГр)							Коэффициент преобразования ($CTDI_w16$/ $CTDI_w32$)
		Центр	0°	90°	180°	270°	Периферическая	Взвешенная	
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	Head (Голова)	0,9	0,6	1,4	1,6	0,9	1,1	1,0	Н/П
Pelvis M20 (Таз, M20)	Body (Тело)	10,2	17,7	17,5	16,5	20,9	18,1	15,5	2,2
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	Body (Тело)	2,5	4,4	4,3	4,1	5,2	4,5	3,8	2,1
Pelvis M15 (Таз, M15)	Body (Тело)	10,1	17,6	17,3	16,4	20,3	17,9	15,3	2,2
Pelvis L20 (Таз, L20)	Body (Тело)	12,5	21,6	20,8	19,9	25,4	21,9	18,8	2,1
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	Body (Тело)	16,3	28,1	27,3	26,2	32,7	28,6	24,5	2,2
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	Body (Тело)	16,1	27,8	27,0	26,0	32,4	28,3	24,2	2,2

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Имя предустановки	Фантом	Доза (мГр)							Коэффициент преобразования ($CTDI_w16$/$CTDI_w32$)
		Центр	0°	90°	180°	270°	Периферическая	Взвешенная	
Symmetry (Симметрия)	Body (Тело)	5,4	24,1	17,7	1,4	11,8	13,8	11,0	1,6
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	Head (Голова)	0,4	0,3	0,7	0,8	0,4	0,6	0,5	Н/П
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	Body (Тело)	2,1	3,2	3,6	2,0	1,5	2,6	2,4	1,7

Табл. 1.37 Значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$, измеренные в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014) для полного поля

Предустановка	$CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$, мГр
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	1,6
Pelvis M20 (Таз, M20)	51,4
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	13,0
Pelvis M15 (Таз, M15)	51,3
Pelvis L20 (Таз, L20)	82,9
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	82,8
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	82,0
Symmetry (S20) (Симметрия (S20))	23,9
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	0,8
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	3,2

Также на основании сведений, приведенных в **Табл. 1.34**, **Табл. 1.35** и **Табл. 1.36**, можно рассчитать условия, при которых подводится доза $CTDI_{(периф.)}$ в 1 Гр.

Пользователь обязан измерять дозу излучения для пользовательских предустановок.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5.7 Измерение значений $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009)

В данном разделе описана процедура измерения значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ (VolumeView™) после внесения изменений в предустановку.

Компания Elekta производит расчет значений $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ для предустановок VolumeView™ в соответствии с характеристиками, определяемыми стандартом IEC 60601-2-44, статья 203.109.2, и предоставляет эти значения пользователям.

Примечание. *Компания Elekta может предоставить дополнительный держатель ионизационной камеры. Обратитесь к региональному представителю компании Elekta.*

1. Создайте и сохраните предустановку.
2. Поместите ионизационную камеру КТ (10-сантиметровый карандаш) в воздух в изоцентре.
3. Расположите камеру по оси вращения гентри (ось z).
4. Расположите ионизационную камеру так, чтобы она не соприкасалась с краями процедурного стола, чтобы уменьшить рассеянное излучение.
5. Настройте электрометр:
   a. Выберите соответствующую настройку электрометра для ионизационной камеры КТ.
   b. Внесите поправки в настройку электрометра для температуры окружающей среды и атмосферного давления.
   c. Выберите режим измерения дозы.
   d. Установите в качестве суммарного значения времени 120 секунд.
6. Выберите предустановку в системе XVI.
7. Выберите кассету коллиматора для данной предустановки.
8. Запустите предустановку и убедитесь, что сканирование прерывается в штатном режиме.
9. Найдите отпущенную дозу D_i и убедитесь, что результат верный для данной температуры и давления.
10. Отметьте число кадров.
11. Используйте кадры, чтобы нормировать дозу к числу кадров, приведенных в предустановке.

Примечание. *Описанные шаги по использованию числа кадров для нормирования дозы не являются обязательными.*

12. Выполните измерение дозы трижды и запишите среднее значение дозы — $\overline{D}$.
13. Рассчитайте номинальное значение $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ при сканировании по следующей формуле.

$$CTDI_{\text{в свободном воздухе}} = \frac{\overline{D}}{100\ мм}$$

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание. *Отклонение значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ между системами XVI составляет менее ±50 % от максимальной предельной величины, рекомендованной стандартом IEC 60601-2-54, статья 203.5.2.4.5.101. Это рекомендованный максимальный предел для отклонений величины кермы в воздухе, но он также применяется для измерений CTDI. Обычно величина отклонения значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ составляет менее ±35 %.*

Пользователь обязан измерять дозу излучения для пользовательских предустановок.

1.5.8 Таблицы значений $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009)

В этих таблицах содержатся значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$, которые были измерены в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009).

Табл. 1.38 Значения $CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009)

Предустановка	$CTDI_{в\ свободном\ воздухе}$ (мГр)
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	1,3
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	0,6
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	11,9
Pelvis M15 (Таз, M15)	48,4
Pelvis M20 (Таз, M20)	49,6
Pelvis L20 (Таз, L20)	76,5
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	2,7
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	77,7
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	77,7
Symmetry (Симметрия)	19,0

1.5.9 Описание способа расчета дозы кВ-излучения для внутрифракционной визуализации

В данном разделе описано, как рассчитать дозу кВ-излучения для внутрифракционной визуализации, выполняемой одновременно с МВ-облучением в системе XVI.

Значение дозы, подводимой при конкретном положении (pos) фантома (Ph), рассчитывается на основании значения мощности дозы (DR^{pos}_{Ph}) для данного положения фантома по следующей формуле:

$$D_{Ph}^{pos} = \int_0^T DR_{Ph}^{pos}(\theta(t))dt$$

где θ — угол гентри, t — время, а T — общее время облучения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для расчета дозы внутрифракционного кВ-излучения, подающегося одновременно с МВ-излучением, необходимо знать следующие значения.

1 Величину мощности дозы в зависимости от угла гентри при следующих условиях:

- скорость гентри постоянна;
- значения параметров мА, мс, энергии кВ-излучения, поля обзора, фильтра и коллиматора совпадают с используемыми при внутрифракционной визуализации.

2 Угол гентри в зависимости от времени, θ (t), для внутрифракционного облучения.

1.5.9.1 Расчет индекса дозы для компьютерной томографии (CTDI) с применением конусовидного пучка для внутрифракционной визуализации

В данном разделе приводится процедура расчета индекса дозы для компьютерной томографии с применением конусовидного пучка для внутрифракционной визуализации в системе XVI.

Примечание. *Компания Elekta может предоставить дополнительный держатель ионизационной камеры. Обратитесь к региональному представителю компании Elekta.*

Примечание. *В компании Elekta можно заказать дополнительные кассеты коллиматора размером 20 мм для измерений CTDI. Обратитесь к региональному представителю компании Elekta.*

1 Создайте предустановку с теми же самыми значениями (мА, мс, кВ, поля обзора и фильтра), что и для внутрифракционной визуализации.

a Задайте начальный угол равным -180.

b Задайте конечный угол равным 180.

c Задайте постоянную скорость гентри (ω_{gantry}). Она относится к угловому шагу (δθ) следующим образом:

$$\omega_{gantry} = \delta\theta \cdot fr$$

где fr — частота кадров (5,5 кадров/с)

Примечание. *Компания Elekta рекомендует использовать значение углового шага не более 0,5°.*

2 При наличии дополнительных кассет коллиматора размером 20 мм установите контрольную кассету коллиматора для соответствующего поля обзора на дугу киловольтного источника.

3 Установите соответствующий фантом (в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, статья 203.108).

4 Получите внутрифракционное изображение с использованием предустановки для каждого из пяти исследуемых положений фантома CTDI.

Примечание. *Если для предустановки используется параметр **StaticMaxDuration** (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии), подождите, пока система XVI завершит выполнение фазы **StaticMaxDuration** (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии).*

5 Измерьте мощность дозы в зависимости от времени для каждого из пяти исследуемых положений.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Получите значение угла гентри в зависимости от времени из базы данных XVI для каждого из пяти исследуемых положений.

a Выберите нужное изображение.

b Нажмите кнопку **Edit Image** (Редактировать изображение).

Откроется диалоговое окно **Image** (Изображение).

c Нажмите кнопку **Folder** (Папка).

Откроется окно браузера Windows Explorer.

d Скопируйте файл `File_Frames.xml` на рабочий компьютер.

e Откройте содержимое папки на рабочем компьютере в приложении Microsoft® Excel.

f Для записей, в которых для параметра «Exposed Flag» (Флаг экспозиции) установлено значение «True» (Истина), значения времени (в мс) и соответствующего угла гентри можно просмотреть в колонках **DeltaMs** (Изменение мс) и **GantryAngle** (Угол гентри).

Примечание. *Облучение выполнялось при углах гентри, для которых для параметра «Exposed Flag» (Флаг экспозиции) установлено значение «True» (Истина).*

7 Определите мощность дозы в зависимости от угла гентри (θ).

a Интерполируйте значения мощности дозы в зависимости от времени.

b Интерполируйте значения угла гентри в зависимости от времени.

c По приведенной ниже формуле вычислите 100 положений через равные интервалы времени.

$$t_i = (i - 1) \times \frac{T}{(N - 1)}$$

где:

t_i — время;

i — числа от 1 до N;

N — число положений во времени, например 100;

T — общая длительность облучения.

d Считайте значения мощности дозы и угла гентри в тех же самых 100 временных положениях, чтобы получить значение мощности дозы в зависимости от угла гентри.

e Присвойте название значениям мощности дозы в зависимости от угла гентри для каждого из пяти положений фантома CTDI следующим образом:

$DR_{центр}(\theta)$, $DR_{0°}(\theta)$, $DR_{90°}(\theta)$, $DR_{180°}(\theta)$ и $DR_{270°}$ (θ).

8 Рассчитайте взвешенное значение мощности дозы для каждого положения по следующей формуле:

$$DR_{w\ (центр.)}(\theta) = \frac{1}{3} DR_{центр} \quad (\theta) + \frac{2}{3} DR_{периф.}(\theta)$$

Примечание. *Для расчета значений CTDI с применением конусовидного пучка для облучения в режиме VMAT используется взвешенное значение мощности дозы для каждого положения.*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 После облучения VMAT снова выполните этап (6), чтобы получить варианты значения угла гентри по времени, θ(t), для внутрифракционной визуализации.

10 Установите ионизационную камеру в свободном воздухе для пошагового перемещения по профилю в направлении Z (можно использовать небольшую ионизационную камеру типа камеры Фармера или стандартную камеру для КТ размером 100 мм (см. стандарт IEC 60601-2-44 A1 или IEC 60601-2-68 (2014) для получения подробных сведений)).

11 Получите внутрифракционное изображение с использованием предустановки.

12 Измерьте мощность дозы в зависимости от времени.

13 Получите значение угла гентри в зависимости от времени из базы данных системы XVI.

14 Определите мощность дозы в зависимости от угла гентри (θ). Присвойте название значениям мощности дозы в зависимости от угла гентри следующим образом:

$DR_{\text{Мощность дозы в воздухе, положение (1)}}(\theta)$

15 Выполните измерение еще раз для каждого из положений в направлении Z до тех пор, пока не будет измерен весь профиль в воздухе, соответствующий размеру поля облучения. Присвойте название каждому значению мощности дозы в положениях от (1) до (N).

16 Рассчитайте изменение общей мощности дозы при изменении угла гентри по следующей формуле:

$$DR_{\text{в воздухе}}(\theta) = \sum_{i=1}^{i=N} DR_{\text{в воздухе, положение (i)}}(\theta)$$

17 Повторите действия с 10 по 16 для значения размера контрольного поля 20 мм и присвойте название значениям мощности дозы следующим образом:

от $DR_{\text{Мощность дозы в воздухе (контрольное значение) в положении (1)}}(\theta)$ до $DR_{\text{Мощность дозы в воздухе (контрольное значение) в положении (N)}}(\theta)$

18 Рассчитайте изменение общей мощности дозы при изменении угла гентри для контрольного поля следующим образом:

$$DR_{\text{в воздухе, контр.}}(\theta) = \sum_{i=1}^{i=N} DR_{\text{в воздухе (контр.) положение (i)}}(\theta)$$

19 Рассчитайте взвешенное по масштабу значение мощности дозы следующим образом:

$$DR_w(\theta) = \frac{DR_{\text{в воздухе}}(\theta)}{DR_{\text{в воздухе, контр.}}(\theta)} \times DR_{w\ (\text{контр.})}(\theta)$$

20 Рассчитайте индекс дозы для компьютерной томографии с применением конусовидного пучка по следующей формуле:

$$CTDI_w = \int_0^T DR_w(\theta(t))dt$$

Примечание. *Для того чтобы вычислить результат, необходимо интерполировать данные $DR_w(\vartheta)$.*

См. также:

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44 (2009) на стр. 424

Измерение значений CTDI100 и CTDIw (VolumeView™) в соответствии со стандартами IEC 60601-2-44-A1 (2012) и IEC 60601-2-68 (2014) на стр. 427

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5.10 Значения доз для кожи и хрусталика для предустановок VolumeView™

Компания Elekta обеспечивает расчет средней дозы для кожи и хрусталика пациента для поддерживаемых предустановок VolumeView™. Значение дозы для кожи представляет собой усредненное значение дозы для участка площадью 1 см на глубине 0,05 см в точке максимальной дозы на поверхности тела пациента. Доза для хрусталика представляет собой рассчитанную усредненную дозу облучения исследуемой объемной структуры для предустановок для головы и шеи.

В **Табл. 1.39** и **Табл. 1.40** содержатся наивысшие значения дозы, подводимой к кожным покровам и хрусталику пациентов средней комплекции и с избыточной массой тела в соответствии с предустановками VolumeView™.

При выполнении длительных или множественных экспозиций существует вероятность, что доза облучения кожи или хрусталика достигнет уровня, при котором оно начнет оказывать детерминистские эффекты. Пользователю необходимо тщательно минимизировать дозы, которые могут оказать детерминистские эффекты. В **Табл. 1.39** и **Табл. 1.40** содержатся сведения о приблизительном числе раз, которое каждая предустановка может быть использована для облучения, до того, как доза облучения достигнет уровня, при котором оно начнет оказывать детерминистские эффекты в отношении кожи и хрусталика глаза. Предел дозы для кожи до развития транзиторной эритемы (2 Гр). Предел дозы для хрусталика получен из рекомендаций Международной комиссии по радиологической защите (ICRP) от 2011 г. (0,5 Гр).

Табл. 1.39 Наибольшая доза облучения кожи (усредненная по 1 см^2) для предустановок VolumeView™

Предустановка	Доза на коже (мГр)	Предположительное число экспозиций до достижения уровня, при котором излучение начнет оказывать детерминистские эффекты
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	2,7	740
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	1,5	1333
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	13,6	147
Pelvis M15 (Таз, M15)	47,4	42
Pelvis M20 (Таз, M20)	48,3	41
Pelvis L20 (Таз, L20)	54,5	36
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	3,3	606
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	56,0	35
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	75,9	26
Symmetry (Симметрия)	30,8	64

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.40 Наибольшая доза облучения хрусталика (средняя над всей исследуемой объемной структурой) для предустановок VolumeView™

Предустановка	Доза для хрусталика (мГр)	Предположительное число экспозиций до достижения уровня, при котором излучение начнет оказывать детерминистские эффекты
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	0,03	16666
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	0,30	1667

1.5.11 Описание профилей дозы и чувствительности

Примечание. *Эти измерения соответствуют статьям 203.110, 203.111 и 203.113 стандартов IEC 60601-2-44 и IEC 60601-2-44-A1, а также статьям 201.102.5.2.2.3 и 201.102.5.2.2.4 стандарта IEC 60601-2-68 (2014).*

Профили дозы измерялись в воздухе с помощью компактной цилиндрической ионизационной камеры (0,125 куб. см) (CC13, Scanditronix-Wellhöfer, Упсала, Швеция) в качестве детектора поля. В качестве контрольного детектора использовалась ионизационная камера Фармера (0,6 куб. см) (NE2571, Thermo Electron Corporation, Рединг, Англия) в углу поля облучения. Контрольный детектор дозы корректирует изменения выходного излучения рентгеновской трубки.

Измерения производились в каждой проверочной точке сканирования путем интеграции сигнала детектора для 100 кадров. Используемые значения энергии, мА и мс, а также фильтрующие кассеты и кассеты коллиматора определяются соответствующей предустановкой VolumeView™. Базовый комплект для калибровки Elekta Synergy® MRT 9551 и комплект адаптеров для крепления фантомов к деке стола MRT 9931 служит для крепления камеры поля к деке стола iBEAM® evo Couchtop. Перемещение детектора поля в нужное положение по оси Z осуществлялось с помощью функции автоматической установки стола. Измерение профилей дозы в воздухе выполнялось по оси G-T.

Профили дозы в воздухе и профили чувствительности см. на **Рис. 1.33–Рис. 1.40**.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 1.33 Профиль дозы и профиль чувствительности для кассеты коллиматора S10 (100 кВ, с фильтром F0) в аксиальном направлении

Рис. 1.34 Профиль дозы и профиль чувствительности для кассеты коллиматора S10 (120 кВ, с фильтром F0) в аксиальном направлении

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

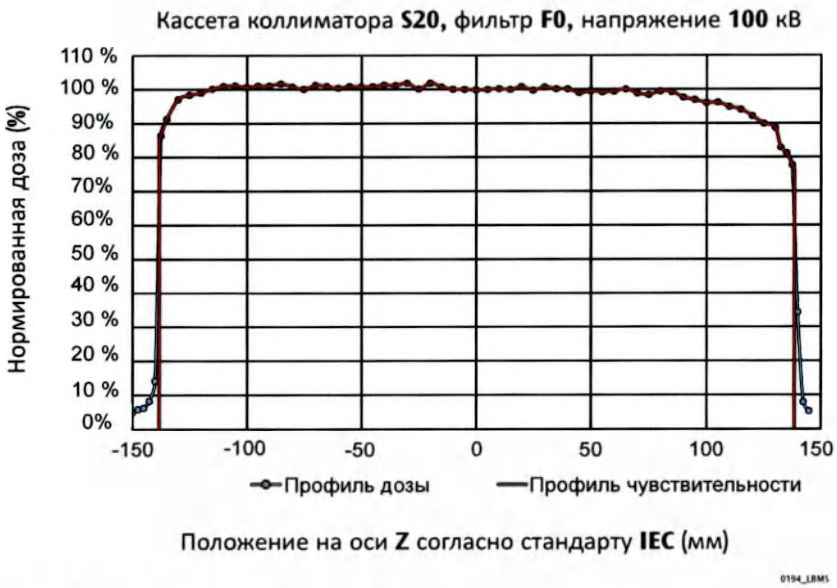


Рис. 1.35 Профиль дозы и профиль чувствительности для кассеты коллиматора S20 (100 кВ, с фильтром F0) в аксиальном направлении

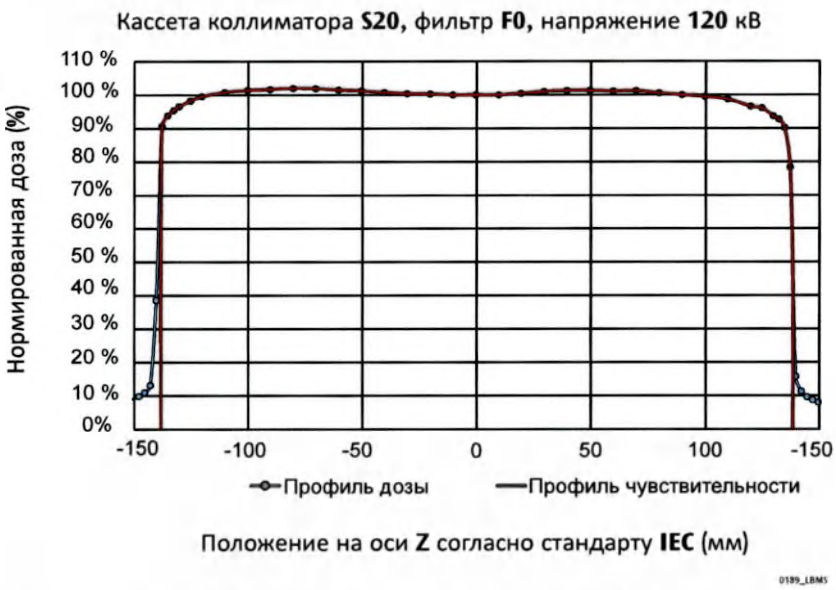


Рис. 1.36 Профиль дозы и профиль чувствительности для кассеты коллиматора S20 (120 кВ, с фильтром F0) в аксиальном направлении

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

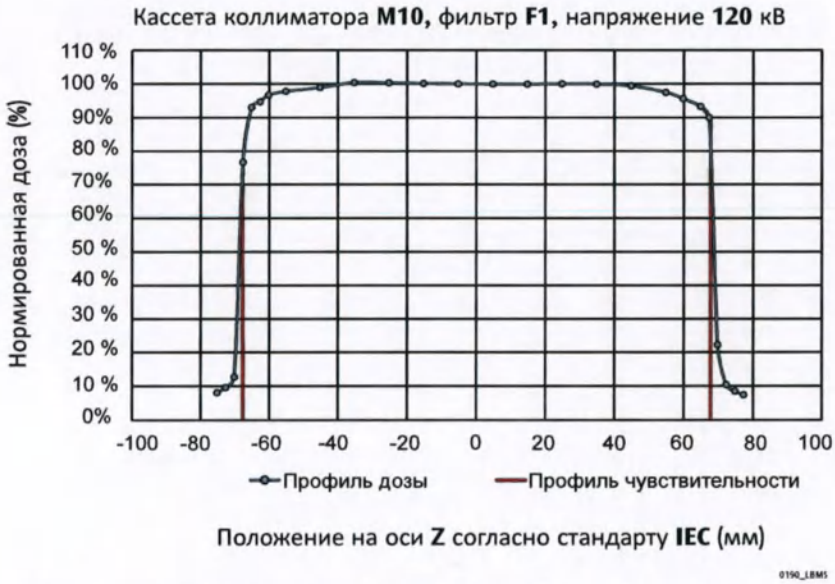


Рис. 1.37 Профиль дозы и профиль чувствительности для кассеты коллиматора M10 (120 кВ, с фильтром F1) в аксиальном направлении

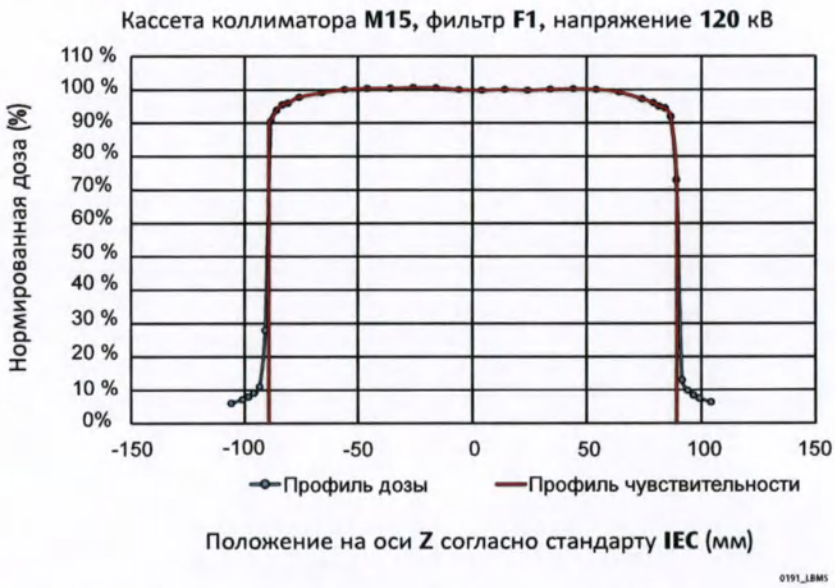


Рис. 1.38 Профиль дозы и профиль чувствительности для кассеты коллиматора M15 (120 кВ, с фильтром F1) в аксиальном направлении

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 1.39 Профиль дозы и профиль чувствительности для кассеты коллиматора M20 (120 кВ, с фильтром F1) в аксиальном направлении

Рис. 1.40 Профиль дозы и профиль чувствительности для кассеты коллиматора L20 (120 кВ, с фильтром F1) в аксиальном направлении

1.6 Описание измерения качества изображения

Описание измерения качества изображения для каждой клинической предустановки системы XVI.

Измерения качества изображения выполняются для предустановок PlanarView™ (2D), MotionView™ (2D) и VolumeView™ (3D). Интервал между изображениями составляет примерно 10 минут. Он показывает самый неблагоприятный (самый быстрый) вариант рабочего процесса и указывает на необходимость обеспечения достаточного времени между изображениями для предотвращения эффекта паразитного изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.6.1 Описание измерения качества изображения для двумерной визуализации

В данном разделе приведено описание процедуры измерения качества изображения для предустановок PlanarView™ и MotionView™ в двумерном режиме.

Измерения качества изображения выполняются для всех предустановок PlanarView™ и MotionView™ в двумерном режиме с использованием фантома TOR 18FG Leeds. Поверхность фантома установлена на расстоянии 100 см с помощью оптического индикатора расстояния (ODI); сверху на поверхности фантома установлена 1-миллиметровая медная пластина (см. **Рис. 1.41**).

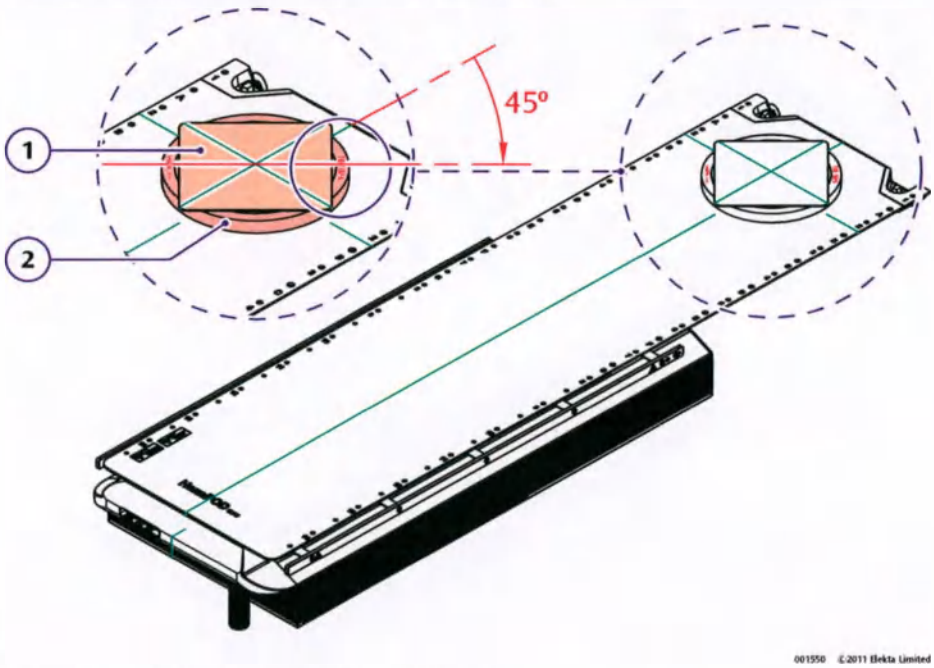


Рис. 1.41 Положение фантома и пластины

(1) Медная пластина толщиной 1 мм (2) Фантом TOR 18FG

Уровни яркости и контрастности изображения настроены так, чтобы внутри квадратов отчетливо различались два диска (см. **Рис. 1.42**). Отмечается количество дисков для измерения низкоконтрастного отображения (LCV), затем то же самое изображение используется для измерения количества видимых групп пространственной частоты. Группа частоты — это группа из пяти стержней, применяемых независимо (см. **Рис. 1.43**).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

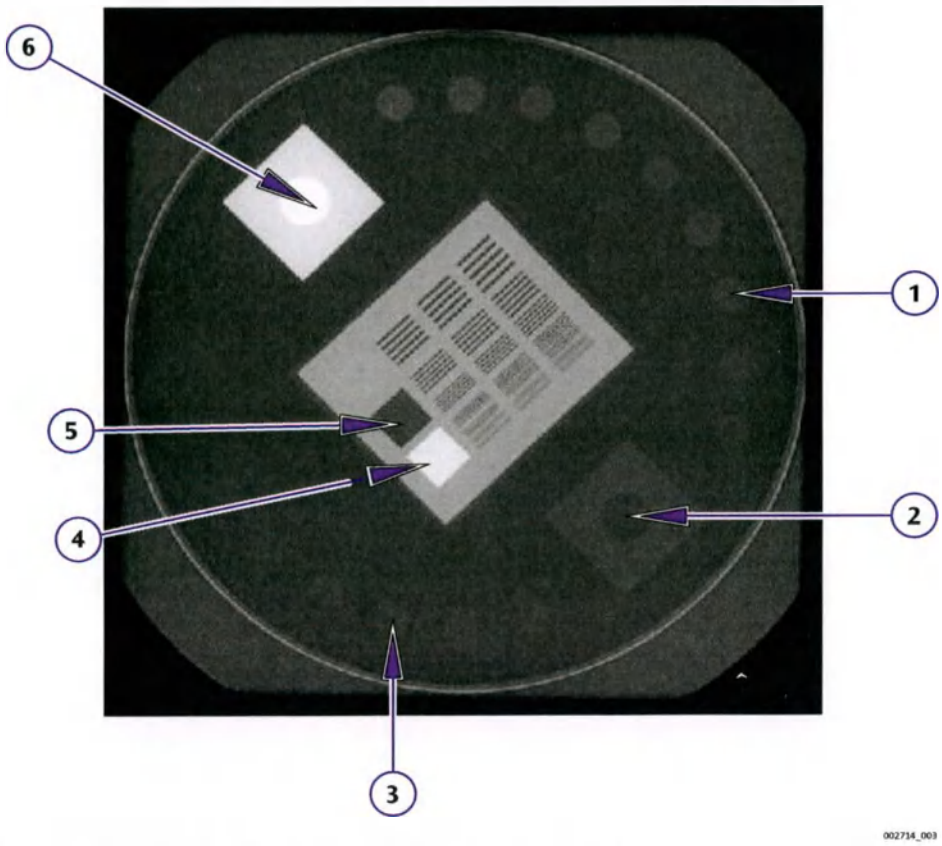


Рис. 1.42 Рентгеновское изображение фантома TOR 18FG

(1)	Низкоконтрастный маркер № 7	(3)	Низкоконтрастный маркер № 12
(2)	Индикатор контрастности	(4)	Светлый участок для оценки CNR
(5)	Темный участок для оценки CNR	(6)	Индикатор яркости

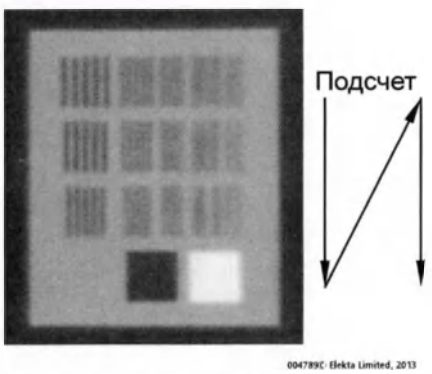


Рис. 1.43 Видимые группы частоты

В **Табл. 1.41** показана взаимосвязь между группой частоты и пространственным разрешением.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.41 Пара линий на каждый миллиметр разрешения группы частоты

Число заданных групп — пространственное разрешение в парах линий/мм						
(1) 0,5	(4) 0,7	(7) 1,0	(10) 1,4	(13) 2,0	(16) 2,8	(19) 4,0
(2) 0,6	(5) 0,8	(8) 1,1	(11) 1,6	(14) 2,2	(17) 3,2	(20) 4,5
(3) 0,6	(6) 0,9	(9) 1,3	(12) 1,8	(15) 2,5	(18) 3,6	(21) 5,0

В Табл. 1.42 приведены значения отображения данных низкой контрастности, пространственного разрешения и целостности изображений для предустановок PlanarView™ и MotionView™ в двухмерном режиме.

Табл. 1.42 Обзор параметров качества изображений, измеренных для предустановок двухмерных изображений

	Отображение данных низкой контрастности	Пространственное разрешение	
Имя предустановки	**(число видимых дисков)**	**Видимая группа частоты**	**Пар линий на мм**
Head (Голова)	13	6	0,9
Chest (Грудная клетка)	16	6	0,9
AP Pelvis (Таз, передне-задняя проекция)	16	6	0,9
Lateral Pelvis (Таз, боковая проекция)	16	6	0,9
Chest S20 (Грудная клетка, S20)	15	6	0,9
Chest 15x15 (Грудная клетка, 15 x 15)	14	6	0,9

Для предустановки головы значение CNR составляет 53±10, а значение целостности >98,5 %.

1.6.2 Описание измерения качества изображений для предустановок 3D VolumeView™

В данном разделе приведено описание измерения качества изображений для предустановок 3D VolumeView™.

Измерения качества трехмерных изображений выполняются для предустановок VolumeView™ с использованием фантома Catphan (модель 503). Контейнер крепится к краю процедурного стола для размещения фантома Catphan в изоцентре (см. Рис. 1.44).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

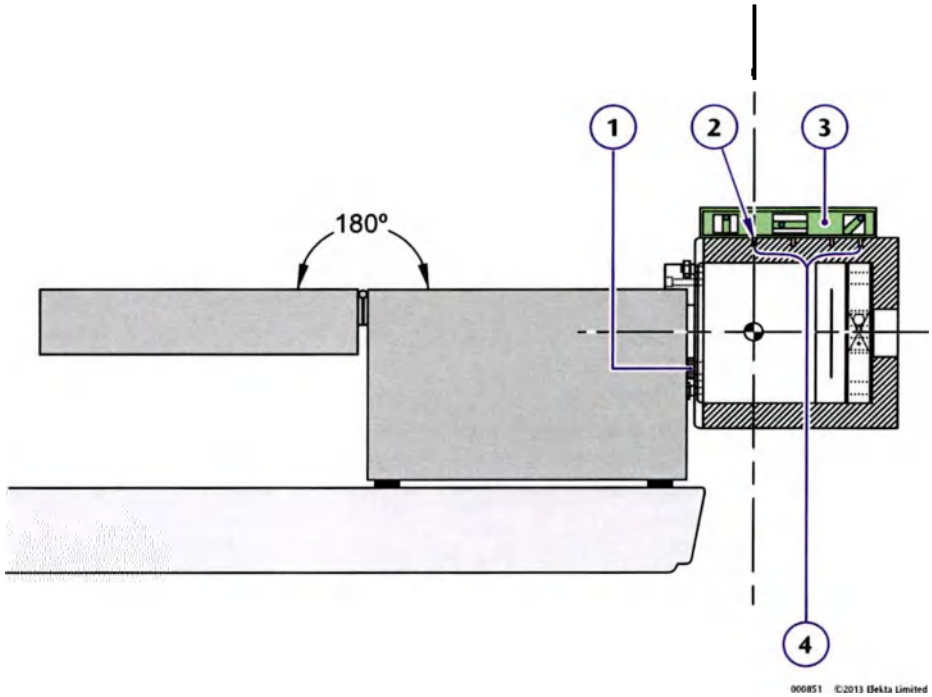


Рис. 1.44 Размещение фантома Catphan

(1)	Винты с накатанной головкой	(3)	Спиртовой уровень
(2)	Маркеры совмещения — положение 4	(4)	Маркеры совмещения

Измеряются отображение трехмерных данных низкой контрастности, пространственное разрешение трехмерных изображений и целостность трехмерных данных. Для предустановок среднего и большого поля обзора к фантому Catphan прикрепляется комплект овальных колец с внешними осями 25 и 35 см (тип CTP579, производитель «The Phantom Laboratory», г. Салем, штат Нью-Йорк). Для выполнения анализа изображений в системе XVI используйте усреднение срезов 1,00 мм x 3.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Совместите фантом Catphan с первым модулем, чтобы измерить отображение трехмерных данных низкой контрастности. Система регистрирует среднее значение (величина пикселов) и стандартное отклонение (SD) вставок из контрастного полистирола и полиэтилена низкой плотности. Приведенная ниже формула позволяет рассчитать отображение данных низкой контрастности.

$$Low\ Contrast\ Visibility\ (\%) = \frac{\frac{(CT_{Polystyrene} - CT_{LDPE})}{10}}{\left\{\frac{(Mean_{Polystyrene} - Mean_{LDPE})}{\frac{(SD_{Polystyrene} + SD_{LDPE})}{2}}\right\}}$$

- Совместите фантом Catphan со вторым модулем, чтобы измерить пространственное разрешение трехмерных изображений. Выбирается срединный срез, после чего система регистрирует наибольшее число пар линий, которое можно настроить.
- Совместите фантом Catphan с четвертым модулем, чтобы измерить целостность трехмерных данных. Система регистрирует среднее значение пиксела в центре области изображения. Остальные четыре положения регистрируются в 2 см от края изображения фантома (см. **Рис. 1.45**).

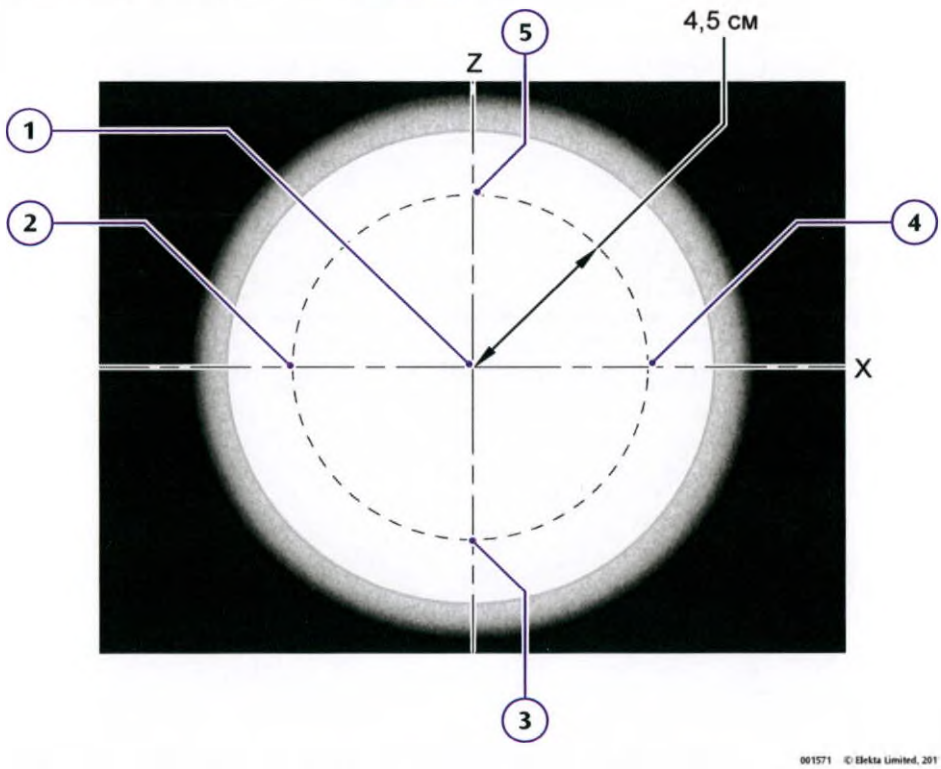


Рис. 1.45 Пять положений для измерения целостности трехмерных данных

С помощью указанной ниже формулы можно рассчитать целостность трехмерных данных, исходя из процентного значения разности между средними значениями пикселов.

$$\%\ Difference = \left(\frac{mean\ (high) - mean\ (low)}{mean\ (high)}\right) \times 100$$

В данной формуле «mean (high)» — это наибольшее зарегистрированное среднее значение пиксела, отмеченное в пяти положениях для измерения, а «mean (low)» — наименьшее зарегистрированное значение.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В Табл. 1.43 приведены значения отображения данных низкой контрастности, пространственного разрешения (пары линий) и целостности трехмерных изображений для предустановок VolumeView™. Величины низкоконтрастного отображения, измеренные для разных предустановок для низких доз, могут изменяться.

Табл. 1.43 Сводка параметров качества изображений, измеренных для предустановок трехмерных изображений

Предустановка	Отображение данных низкой контрастности (%)	Максимальное число видимых пар линий	Целостность трехмерных данных (%)
Fast Prostate Seed S10 (Быстрое облучение предстательной железы при помощи капсул, S10)	4,09	3	8,1
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10)	7,21	4	4,6
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20)	9,96	4	4,3
Symmetry (S20) (Симметрия (S20))	1,79	1	12,2
Prostate M10 (Предстательная железа, M10)	0,78	4	5,7
Pelvis M15 (Таз, M15)	0,88	4	9,5
Prostate M15 (Предстательная железа, M15)	0,72	4	8,9
Chest M20 (Грудная клетка, M20)	1,84	3	14,1
Pelvis M20 (Таз, M20)	1,27	4	12,1
Pelvis L20 (Таз, L20)	2,62	3	23,8

Отображение трехмерных данных низкой контрастности, пространственное разрешение трехмерных данных и целостность трехмерных данных в Табл. 1.43 измерены с усреднением срезов 1,00 мм x 3. Подробнее об усреднении срезов см. в разделе, посвященном описанию функции усреднения срезов.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.7 DICOM

1.7.1 Список атрибутов и тегов DICOM для трехмерных данных и соответствующие им обозначения в системе XVI

В данном разделе приведен список имен атрибутов и тегов DICOM, с помощью которых система XVI идентифицирует импортируемые данные в процессе импорта.

Эти сведения нужны системе XVI для того, чтобы поместить импортируемые данные в надлежащий каталог записи пациента.

Табл. 1.44 Сведения о пациенте в системе XVI для импорта трехмерных данных

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Patient name (ФИО пациента)	(0010, 0010)	Patient name (ФИО пациента)	First (Имя), Middle (Отчество) и Last Name (Фамилия)
Patient ID (Идентификатор пациента)	(0010, 0020)	Patient ID (Идентификатор пациента)	ID (Идентификатор)
Patient's Birth Date (Дата рождения пациента)	(0010, 0030)	Н/П	Date of Birth (Дата рождения)
Patient's Sex (Пол пациента)	(0010, 0040)	Н/П	Sex (Пол)

Табл. 1.45 Сведения о плане лучевой терапии в системе XVI для импорта трехмерных данных

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
SOP Instance UID (UID экземпляра SOP)	(0008, 0018)	UID (Уникальный идентификатор)	Н/П Чтобы выяснить, не совпадают ли два плана лучевой терапии, система XVI сравнивает уникальные идентификаторы (UID) экземпляров SOP (пары служба-объект). В некоторых системах планирования терапии при экспорте данных всегда создается новый уникальный идентификатор экземпляра SOP. Поэтому в системе XVI существует возможность повторного

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
			импорта одних и тех же данных.
RT Plan Label (Метка плана RT)	(300A, 0002)	Label (Метка)	Поля Treatment Description (Описание лечебной процедуры), Plan Description (Описание плана) и Plan Date (Дата создания плана) строки состояния VolumeView™.
RT Plan Name (Имя плана лучевой терапии)	(300A, 0003)	RT Plan Name (Имя плана лучевой терапии)	
RT Plan Date (Дата плана RT)	(300A, 0006)	Date (Дата)	
RT Plan Time (Время плана RT)	(300A, 0007)	Time (Время)	
Instance Number (Номер экземпляра)	(0020, 0013)	Instance Number (Номер экземпляра)	Н/П
Reference File ID (Идентификатор контрольного файла)	(0004, 1500)	FileID (Идентификатор файла)	
Patient Position (Положение пациента)	(0018, 5100)	Н/П	Treatment Orientation (Положение тела в ходе лечебной процедуры) и красная схематическая пиктограмма пациента в окне VolumeView™.
Study Instance UID (Уникальный идентификатор экземпляра исследования)	(0020, 000D)	Н/П	Если отсутствует идентификатор исследования или входящий номер, система XVI использует для заполнения поля Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры) последние 16 цифр уникального идентификатора экземпляра исследования. Система XVI добавит текст: `TRT ID derived (StudyInstanceUID)` (Идентификатор лечебной процедуры получен (уникальный идентификатор экземпляра исследования)) в поле Treatment Description (Описание лечебной процедуры).

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Study ID (Идентификатор исследования)	(0020, 0010)	Н/П	**Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры)** **Treatment ID** (Идентификатор лечебной процедуры) представлен в формате **N:<TreatmentID>** (N:<Идентификатор лечебной процедуры>), где N — счетчик прямого отсчета.
Accession Number (Входящий номер)	(0008, 0050)	Н/П	При отсутствии идентификатора исследования система XVI укажет в поле **Treatment ID** (Идентификатор лечебной процедуры) входящий номер. Система XVI добавит текст: **`TRT ID derived (Accession No.)`** (Идентификатор лечебной процедуры получен (входящий номер)) в описание лечебной процедуры.
Isocenter Position (Положение изоцентра)	(300A, 012C)	Н/П	Система XVI использует этот тег, если для подтверждения данных DICOM используется изоцентр.
Table Top Lateral Setup Displacement (Смещение поперечной установки деки стола)	(300A, 01D6)	Н/П	Система XVI использует эти теги, если для подтверждения данных DICOM используется смещение стола.
Table Top Vertical Setup Displacement (Смещение вертикальной установки деки стола)	(300A, 01D2)	Н/П	
Table Top Longitudinal Setup Displacement (Смещение продольной установки деки стола)	(300A, 01D4)	Н/П	

Табл. 1.46 Сведения о поле в системе XVI для импортированных трехмерных данных

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения в окнах XVI
Beam Name (Название пучка)	(300A, 00C2)	Система XVI использует название пучка для назначения идентификатора каждому полю

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения в окнах XVI
		импортируемого плана. Идентификаторы поля должны соответствовать названиям поля, созданным в системе MOSAIQ® с помощью импортированного плана лучевой терапии.
Beam Description (Описание пучка)	(300A, 00C3)	Description (Описание)
Source to Surface Distance (Расстояние от источника до поверхности)	(300A, 0130)	Source to skin (cm) (Источник-кожа (см))
Gantry Angle (Угол гентри)	(300A, 011E)	Gantry angle (deg) (Угол гентри (град))
Dose Rate Set (Установка мощности дозы)	(300A, 0115)	Dose rate (mu/min) (Мощность дозы (МЕ/мин))
Nominal Beam Energy (Номинальная энергия пучка)	(300A, 0130)	Energy (Значение энергии)

Табл. 1.47 Сведения о наборе структур в системе XVI для импортированных трехмерных данных

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM
SOP Instance UID (UID экземпляра SOP)	(0008, 0018)	UID (Уникальный идентификатор)
Structure Set Label (Метка набора структур)	(3006, 0002)	Label (Метка)
Structure Set Date (Дата набора структур)	(3006, 0008)	Date (Дата)
Structure Set Time (Время набора структур)	(3006, 0009)	Time (Время)
Instance Number (Номер экземпляра)	(0020, 0013)	Instance Number (Номер экземпляра)
Reference File ID (Идентификатор контрольного файла)	(0004, 1500)	FileID (Идентификатор файла)

Табл. 1.48 Сведения о серии данных КТ в системе XVI для импортированных трехмерных данных

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Series Instance UID (Уникальный идентификатор	(0020, 000E)	UID (Уникальный идентификатор)	Н/П

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
экземпляра серии)			
Series Number (Номер серии)	(0020, 0011)	**Number (Номер)**	
Acquisition Date (Дата получения изображений)	(0008, 0022)	Н/П	Значение в поле **Scan Time** (Время сканирования) в окнах VolumeView™. Если дата и время получения изображений отсутствуют, в системе XVI используется дата и время исследования.
Acquisition Time (Время получения изображений)	(0008, 0032)	Н/П	
Study Date (Дата исследования)	(0008, 0020)	Н/П	
Study Time (Время исследования)	(0008, 0030)	Н/П	
Series Description (Описание серии)	(0008, 103E)	**Description (Описание)**	Н/П

Табл. 1.49 Сведения о КТ-срезах в системе XVI для импортированных трехмерных данных

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Этот параметр отражает число КТ-срезов для плана, имеющихся в переходной базе данных DICOM.		**Number of Slices** (Число срезов) (указывается также счетчиком срезов)	Сведения о том, каким образом исходные КТ-срезы связаны со срезами (вокселами) контрольного реконструированного объемного изображения, см. в разделе.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.7.2 Список атрибутов и тегов DICOM двумерных изображений RT и соответствующие им обозначения в системе XVI

В данном разделе приведен список имен атрибутов и тегов DICOM, с помощью которых система XVI идентифицирует импортируемые данные в процессе импорта.

Эти сведения нужны системе XVI для того, чтобы поместить импортируемые данные в надлежащий каталог записи пациента.

Табл. 1.50 Сведения о пациенте в системе XVI для импортированных изображений RT

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Patient's Name (ФИО пациента)	(0010, 0010)	Patient name (ФИО пациента)	First (Имя), Middle (Отчество) и Last Name (Фамилия)
Patient ID (Идентификатор пациента)	(0010, 0020)	Patient ID (Идентификатор пациента)	ID (Идентификатор)
Patient's Birth Date (Дата рождения пациента)	(0010, 0030)	Н/П	Date of Birth (Дата рождения)
Patient's Sex (Пол пациента)	(0010, 0040)	Н/П	Sex (Пол)

Табл. 1.51 Сведения об оборудовании системы XVI для импортированных изображений облучаемой структуры

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM
Manufacturer (Производитель)	(0008, 0070)	Manufacturer (Производитель)
Manufacturer's Model Name (Название модели производителя)	(0008, 1090)	Model name (Название модели)
Station Name (Название станции)	(0008, 1010)	Station name (Название станции)
Software Version(s) (Версия(-и) программного обеспечения)	(0018, 1020)	Software Version (Версия программного обеспечения)
Radiation Machine Name (Имя облучающей установки)	(3002, 0020)	Rad machine name (Имя облучающей установки)

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.52 Сведения об исследовании в системе XVI для импортированных изображений RT

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Study Instance UID (Уникальный идентификатор экземпляра исследования)	(0020, 000D)	**UID (Уникальный идентификатор)**	**Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры)** Если обозначение изображения RT указывает на принадлежность этого изображения к какому-либо плану лучевой терапии (Referenced SOP UID [0008, 1155] (Уникальный идентификатор контрольной SOP (тег 0008, 1155)) и этот план был импортирован в базу данных пациентов вместе с трехмерными данными, то система XVI поместит изображение RT в ту же запись лечебной процедуры, что и план лучевой терапии. **Treatment ID** (Идентификатор лечебной процедуры) представлен в формате **N:<TreatmentID>** (N:<Идентификатор лечебной процедуры>), где N — счетчик.
Study ID (Идентификатор исследования)	(0020, 0010)	ID (Идентификатор)	**Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры)**
Accession Number (Входящий номер)	(0008, 0050)	Н/П	**Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры)** При отсутствии идентификатора исследования система XVI укажет в поле **Treatment ID** (Идентификатор лечебной процедуры) входящий номер. Система XVI добавит текст: **`TRT ID derived (Accession No.)`** (Идентификатор лечебной процедуры получен (входящий номер)) в поле **Treatment Description** (Описание лечебной процедуры).
Study Description (Описание исследования)	(0008, 1030)	**Description (Описание)**	**Description (Описание)**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.53 Сведения о серии донных КТ в системе XVI для импортированных изображений RT

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Series Instance UID (Уникальный идентификатор экземпляра серии)	(0020, 000E)	UID (Уникальный идентификатор)	Н/П
Series Description (Описание серии)	(0008, 103E)	Description (Описание)	Description (Описание) и ID (Идентификатор)
Referenced Beam Number (Номер контрольного пучка)	(300C, 0006)	Number (Номер)	ID (Идентификатор) При наличии номера контрольного пучка и описания они используются в системе XVI для создания данных в поле Field ID (Идентификатор поля). Если один из элементов отсутствует, система XVI использует значение N:RT IMAGE (N:RT-изображение) в поле Field ID (Идентификатор поля), где N — это значение счетчика, и каждому полю в рамках лечебной процедуры присваивается метка.

Табл. 1.54 Сведения об импортированном изображении RT в системе XVI

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
SOP Instance UID (UID экземпляра SOP)	(0008, 0018)	UID (Уникальный идентификатор)	Н/П Чтобы выяснить, не совпадают ли два плана лучевой терапии, система XVI сравнивает уникальные идентификаторы (UID) экземпляров SOP (пары служба-объект). В некоторых системах планирования терапии при экспорте данных всегда создается новый уникальный идентификатор экземпляра SOP. Поэтому в системе XVI существует возможность повторного импорта одних и тех же данных.
Instance Number (Номер экземпляра)	(0020, 0013)	Instance Number (Номер экземпляра)	Н/П

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
RT Image Name (Название изображения в формате RT)	(3002, 0003)	**Name (Название)**	
RT Image Label (Обозначение изображения в формате RT)	(3002, 0002)	**Label (Обозначение)**	
RT Image Description (Описание изображения в формате RT)	(3002, 0004)	**Description (Описание)**	
Gantry Angle (Угол гентри)	(300A, 011E)	**Gantry Angle (Угол гентри)**	**Gantry angle** (Угол гентри) в диалоговом окне **Field** (Поле)
Fraction Number (Номер фракции)	(3002, 0029)	**Fraction Number (Номер фракции)**	Н/П
Image Type (Тип изображения)	(0008, 0008)	**Image Type (Тип изображения)**	
Content Date (Дата содержания)	(0008, 0023)	**Date (Дата)**	**Date (Дата)**
Content Time (Время содержания)	(0008, 0033)	**Time (Время)**	**Time (Время)**
Image Comments (Комментарии к изображению)	(0020, 4000)	**Comments (Комментарии)**	**Comments (Комментарии)**

1.7.3 Список атрибутов и тегов DICOM двумерных данных вторичного захвата и соответствующие им обозначения в системе XVI

В данном разделе приведен список имен атрибутов и тегов DICOM, с помощью которых система XVI идентифицирует импортируемые данные в процессе импорта.

Эти сведения нужны системе XVI для того, чтобы поместить импортируемые данные в надлежащий каталог записи пациента.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.55 Сведения о пациенте в системе XVI для импортированных данных вторичного захвата

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Patient's Name (ФИО пациента)	(0010, 0010)	Patient name (ФИО пациента)	First (Имя), Middle (Отчество) и Last Name (Фамилия)
Идентификатор пациента	(0010, 0020)	Patient ID (Идентификатор пациента)	ID (Идентификатор)
Patient's Birth Date (Дата рождения пациента)	(0010, 0030)	Н/П	Date of Birth (Дата рождения)
Patient's Sex (Пол пациента)	(0010, 0040)	Н/П	Sex (Пол)

Табл. 1.56 Сведения об оборудовании в системе XVI для импортированных данных вторичного захвата

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM
Производитель	(0008, 0070)	Manufacturer (Производитель)
Manufacturer's Model Name (Название модели производителя)	(0008, 1090)	Model name (Название модели)
Secondary Capture Device ID (Идентификатор устройства вторичного захвата)	(0018, 1010)	Device ID (Идентификатор устройства)
Software Version(s) (Версия(-и) программного обеспечения)	(0018, 1020)	Software Version (Версия программного обеспечения)
Radiation Machine Name (Имя облучающей установки)	(3002, 0020)	Rad machine name (Имя облучающей установки)

Табл. 1.57 Сведения об исследовании в системе XVI для импортированных данных вторичного захвата

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Study Instance UID (Уникальный идентификатор экземпляра исследования)	(0020, 000D)	UID (Уникальный идентификатор)	Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры) Если отсутствует идентификатор исследования или входящий номер, система XVI использует для заполнения поля Treatment

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
			ID (Идентификатор лечебной процедуры) последние 16 цифр уникального идентификатора экземпляра исследования. Система XVI добавит текст: `TRTID derived (StudyInstanceUID)` (Идентификатор лечебной процедуры получен (уникальный идентификатор экземпляра исследования)) в поле **Treatment Description** (Описание лечебной процедуры).
Study ID (Идентификатор исследования)	(0020, 0010)	ID (Идентификатор)	**Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры)** Приложение XVI всегда создает новую лечебную процедуру для каждого импортированного изображения в формате вторичного захвата. **Treatment ID** (Идентификатор лечебной процедуры) представлен в формате **N:<TreatmentID>** (N:<Идентификатор лечебной процедуры>), где N — счетчик.
Accession Number (Входящий номер)	(0008, 0050)	Н/П	**Treatment ID (Идентификатор лечебной процедуры)** При отсутствии идентификатора исследования система XVI укажет в поле **Treatment ID** (Идентификатор лечебной процедуры) входящий номер. Система XVI добавит текст: `TRTID derived (Accession No.)` (Идентификатор лечебной процедуры получен (входящий номер)) в поле **Treatment Description** (Описание лечебной процедуры).
Study Description (Описание исследования)	(0008, 1030)	**Description (Описание)**	**Description (Описание)**

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.58 Сведения о серии в системе XVI для импортированных данных вторичного захвата

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
Series Instance UID (Уникальный идентификатор экземпляра серии)	(0020, 000E)	UID (Уникальный идентификатор)	Н/П
Body Part Examined (Исследуемая часть тела)	(0018, 0015)	Н/П	Site (Область) Для обозначения области облучения система XVI использует значения «Body Part Examined» (Исследуемая часть тела) и «Laterality» (Латерализация).
Laterality (Латерализация)	(0020, 0015)	Laterality (Латерализация)	
Series Description (Описание серии)	(0008, 103E)	Description (Описание)	Description (Описание) В системе XVI эти данные — описание поля. Приложение XVI всегда присваивает изображениям, импортированным в формате вторичного захвата, идентификатор поля N:SC image (N:Изображение в формате вторичного захвата), где N — это счетчик.
Protocol name (Имя протокола)	(0018, 1030)	Н/П	
Series date (Дата серии)	(0008, 0021)	Н/П	
Series time (Время серии)	(0008, 0031)	Н/П	
Series Number (Номер серии)	(0020, 0011)	Number (Номер)	Н/П

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.59 Сведения об изображении в системе XVI для импортированных данных вторичного захвата

Атрибут DICOM	Тег DICOM	Сведения инструмента валидации импорта данных DICOM	Сведения в окнах XVI
SOP Instance UID (UID экземпляра SOP)	(0008, 0018)	UID (Уникальный идентификатор)	Н/П
Instance Number (Номер экземпляра)	(0020, 0013)	Instance Number (Номер экземпляра)	
Content Date (Дата содержания)	(0008, 0023)	Date (Дата)	Date (Дата) Если в объекте DICOM отсутствует дата создания изображения, система XVI использует дату импорта в базу данных пациентов.
Content Time (Время содержания)	(0008, 0033)	Time (Время)	Time (Время) Если в объекте DICOM отсутствует время создания изображения, система XVI использует время импорта в базу данных пациентов.
Image Comments (Комментарии к изображению)	(0020, 4000)	Comments (Комментарии)	Comments (Комментарии)

1.7.4 Описание экспорта в формате DICOM в систему CMS XiO®, FocalSim или MONACO®

В данном разделе приводится описание экспорта данных в формате DICOM из системы XVI в системы CMS XiO®, FocalSim и MONACO®.

Для экспорта в формате DICOM в системы CMS XiO®, FocalSim или MONACO® на них должен быть установлен соответствующий пакет DICOM. Дополнительные сведения см. в соответствующей *документации по продукту*.

Если при экспорте данных в систему XiO® или MONACO® два идентификатора пациента совпадают, КТ-срезы из системы XiO® заменяются на срезы изображений из системы XVI.

1.7.5 Описание импорта в формате DICOM из системы Philips Pinnacle

В данном разделе приведено описание импорта плана лучевой терапии в формате DICOM из системы Philips Pinnacle в систему XVI.

При экспорте плана лучевой терапии из системы планирования терапии Pinnacle в систему XVI система планирования терапии Pinnacle присваивает плану новую дату. По этой причине система XVI показывает дату и время экспорта плана лучевой терапии, а не его создания.

Не экспортируйте планы лучевой терапии из системы планирования терапии Pinnacle в систему XVI, если они содержат точки интереса. Эти планы лучевой терапии будут продублированы в переходной базе данных DICOM.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система Pinnacle версий 7.4 и 7.6 позволяет экспортировать наборы структур для пациентов с меткой о положении тела «на левом боку» или «на правом боку». Однако области исследования будут экспортированы с неправильными координатами. Не импортируйте эти данные в систему XVI.

Если перед импортом набора данных трехмерных изображений выбрать опцию **Interpolate contours** (Интерполировать контуры), система XVI выполнит интерполяцию контуров между точками, разделенными более чем одним срезом. Если создать контур в нескольких областях исследования с одним и тем же именем структуры, теги DICOM не будут содержать достаточной информации для идентификации системой XVI разных объемных структур с одинаковым именем. При выборе опции **Interpolate contours** (Интерполировать контуры) в системе XVI могут быть выполнены следующие действия:

- интерполяция контура, определяющего две структуры как единую структуру;
- изменение формы контура объемных структур в импортированных контрольных данных КТ и наборах структур.

Чтобы избежать этого, не следует выбирать опцию **Interpolate contours** (Интерполировать контуры) после импорта набора трехмерных данных. В этом случае система XVI не будет выполнять интерполяцию контуров между точками, разделенными более чем одним срезом.

1.7.6 Описание импорта в формате DICOM из систем XiO®, FocalSIM® и Monaco®

В данном разделе приведено описание импорта плана лучевой терапии в формате DICOM из систем XiO®, FocalSIM® и Monaco® в систему XVI.

Для выполнения импорта в формате DICOM из систем CMS XiO®, FocalSIM® или Monaco® необходимо установить соответствующее программное обеспечение DICOM. Подробнее см. в *документации, посвященной этим продуктам.*

1.8 Рабочие характеристики ЭМС

1.8.1 Общие сведения об электромагнитной совместимости

Изделия компании Elekta соответствуют действующим стандартам электромагнитной совместимости (ЭМС). Излучение переносных или мобильных устройств радиосвязи может превышать уровни, указанные в стандартах ЭМС. В таком случае испускаемое ими электромагнитное излучение, может оказать нежелательное воздействие на работу медицинской электроаппаратуры.

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Для получения информации об установке, подготовке к работе и эксплуатации оборудования обратитесь к сопутствующей документации.

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Онкологические системы Elekta должны устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с характеристиками ЭМС, приведенными в этом разделе.

Онкологические системы Elekta должны располагаться на расстоянии 12 м от активных высокочастотных электрохирургических аппаратов, вблизи которых интенсивность электромагнитных помех с большой долей вероятности будет высокой.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если процедурный кабинет находится в пределах 15 м от МР-томографа или в помещении, где ранее находился МР-томограф, то требуется выполнение проверок для обеспечения соблюдения следующих условий:

- Результирующая магнитная индукция (векторная сумма магнитных индукций) в пределах объема зоны, облучаемой линейным ускорителем, должна составлять менее 100 мкТл.
- Изменение значения результирующей магнитной индукции на расстоянии 0,5 м в любом направлении в пределах объема зоны, облучаемой линейным ускорителем, должно составлять менее 20 мкТл.

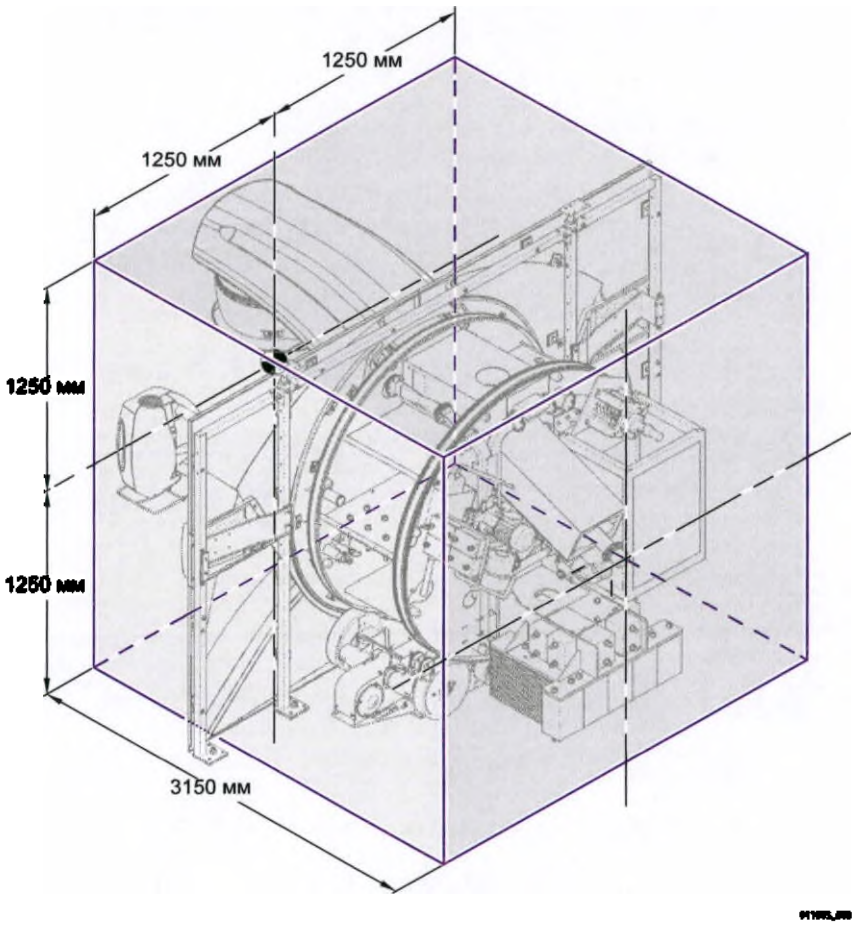


Рис. 1.46 Объем зоны, облучаемой линейным ускорителем

1.8.2 Электромагнитная совместимость

Необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, касающихся электромагнитного излучения. Установка системы, ее ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с информацией о ЭМС, приведенной в данном разделе.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.60 Таблица 2 стандарта МЭК — электромагнитное излучение

Заявление и рекомендации производителя: электромагнитное излучение		
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь системы должен обеспечить именно такие условия эксплуатации системы.		
Испытание на помехоэмиссию	**Соответствие стандартам**	**Указания по электромагнитной обстановке**
РЧ-излучение (CISPR 11)	Группа 1	Уровень РЧ-излучения от онкологических систем Elekta очень низок, поэтому оказание им отрицательного влияния на работу электронного оборудования, находящегося поблизости, маловероятно.
РЧ-излучение (CISPR 11)	Класс A	Все оборудование, поставляемое компанией Elekta, предназначено для оказания профессиональных медицинских услуг в контролируемых условиях. Система пригодна для использования во всех учреждениях, за исключением жилых зданий и помещений, напрямую подключенных к низковольтной сети электропитания, предназначенной для жилых зданий.
Гармоническое искажение (IEC 61000-3-2)	Неприменимо	
Колебания напряжения и скачки (IEC 61000-3-3)	Неприменимо	
РЧ-излучение (CISPR 32)	Класс A	Таблица A.3. Требования к излучениям на частотах выше 1 ГГц для оборудования класса A.

Табл. 1.61 Таблица 4 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам порта корпуса

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %, чтобы не допустить накопления зарядов статического электричества.
РЧ, ЭМ поля излучения IEC 61000-4-3	3 В/м[f] 80 МГц–2,7 ГГц[b] 80 % AM при 1 кГц[c]	Тесты не выполнены. См. **Табл. 1.62**; наведенные РЧ-помехи с расширенным диапазоном до 400 МГц относительно стандарта IEC 61000-4-6	Поскольку выполнить испытание излучаемых радиочастотных электромагнитных полей в эксплуатационных условиях невозможно, верхний частотный предел кондуктивных помех был увеличен с 80 МГц до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижней

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			части диапазона устойчивости к излучаемым РЧ-помехам. См. Табл. 1.65.
Поле в ближней зоне РЧ-средств беспроводной связи (IEC 61000-4-3)	См. Табл. 1.65	См. Табл. 1.65	См. Табл. 1.65.
НОМИНАЛЬНОЕ значение магнитных полей промышленной частоты [d, e] IEC 61000-4-8	30 А/м[g] 50 или 60 Гц	30 А/м[g] 50 или 60 Гц	СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА в контролируемом помещении гарантирует отсутствие вблизи системы дополнительного оборудования/кабелей, использующих номинальную промышленную частоту. Проверка выполняется во время приемочных испытаний и периодических осмотров на протяжении всего ОЖИДАЕМОГО СРОКА СЛУЖБЫ. Кабели электропитания и сигнальные кабели должны быть проложены в полной изоляции друг от друга. Это сводит к минимуму влияние нежелательных магнитных полей, вызывающих электромагнитные помехи.

[b] Медицинские электрические изделия и системы, принимающие радиочастотную электромагнитную энергию специально для выполнения своих функций, должны быть проверены на частоте приема. Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ. Данная проверка оценивает ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ и ОСНОВНЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ приемника, когда сигнал окружающей среды находится в полосе пропускания. Очевидно, что приемник может не достичь нормального уровня приема во время проверки.

[c] Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.

[d] Применимо только к медицинским электрическим изделиям и системам с магниточувствительными компонентами или схемами.

[e] Испытания медицинских электрических изделий и систем можно проводить при любом входном напряжении в пределах НОМИНАЛЬНЫХ значений, но при одном значении частоты с тестовым сигналом.

[f] До применения модуляции.

[g] На данном уровне проверки предполагается, что минимальное расстояние между медицинским электрическим изделием или системой и источниками магнитного поля промышленной частоты составляет не менее 15 см. Если АНАЛИЗ РИСКОВ указывает на то, что медицинское электрическое изделие или система будут находиться на расстоянии менее 15 см от источников магнитного поля промышленной частоты, то ПРОВЕРКА УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ должна быть скорректирована в соответствии с ожидаемым минимальным расстоянием.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 1.62 Таблица 5 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам ПОРТА источника питания переменного тока

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Быстрые переходные процессы/всплески (IEC 61000-4-4)	**± 2 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц**	**± 2 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц**	**Качество питания от сети электроснабжения должно отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения. В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.**
Скачки[a, b, j, o] междуфазовые IEC 61000-4-5	**±0,5, ±1 кВ**	**±0,5, ±1 кВ**	**В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.**
Скачки[a, b, j, k, o] однофазные (IEC 61000-4-5)	**±0,5, ±1, ±2 кВ**	**±0,5, ±1, ±2 кВ**	**В руководстве компании Elekta *по планированию помещения* содержится подробная информация о необходимом качестве источника электропитания и разделении расходных материалов линейного ускорителя.**
Кондуктивные помехи, вызванные радиочастотными полями[c, d, o] (IEC 61000-4-6)	**3 В [m] 0,15–400 МГц 6 В [m] в диапазоне ISM от 0,15 до 400 МГц[n] 80 % AM при 1 кГц[e]**	**3 В [m] 0,15–400 МГц 6 В [m] в диапазоне ISM от 0,15 до 400 МГц[n] 80 % AM при 1 кГц[e]**	**Частота кондуктивных помех была увеличена с 80 до 400 МГц для охвата нижнего диапазона устойчивости к РЧ-помехам.**
Падения напряжения[f, p, r] IEC 61000-4-11	**0 % U_T в течение 0,5 периода[g] В положениях 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° [q]**	**Н/П**	**Стойка компьютеров защищена от внезапного отключения питания с помощью источника бесперебойного питания. Система обеспечивает выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки.**
	0 % U_T в течение 1 периода	**Н/П**	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
	и 70 % U_T в течение 25/30 периодов[h] Однофазная сеть: в положении 0°		Качество питания от электросети должно отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения.
Прерывание напряжения[f, i, o, r] (IEC 61000-4-11)	0 % U_T в течение 250/300 периодов[h]	0 % U_T в течение 250/300 периодов[h]	Стойка компьютеров защищена от внезапного отключения питания с помощью источника бесперебойного питания. Система обеспечивает выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки.

[a] Проверку можно выполнять при любой мощности входного напряжения в пределах допустимого диапазона напряжения для медицинских электрических изделий и систем. Если медицинское электрическое изделие или система проверяются при одинаковой мощности входного напряжения, повторная проверка при другом напряжении не требуется.

[b] Все кабели медицинских электрических изделий и систем должны быть подключены во время выполнения проверки.

[c] Калибровка токовых клещей должна выполняться в системе с сопротивлением 150 Ом.

[d] Если шаг перестройки частоты пропускает ISM или радиолюбительский диапазон, то для этих диапазонов используется дополнительная частота контроля. Это относится к каждому ISM и радиолюбительскому диапазону в пределах указанного частотного диапазона.

[e] Проверка может выполняться на других частотах модуляции, определенных ПРОЦЕССОМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.

[f] Медицинское электрическое оборудование или системы с входным напряжением постоянного тока, предназначенным для использования с преобразователями переменного тока в постоянный, должны быть проверены с помощью преобразователя, который соответствует техническим характеристикам ПРОИЗВОДИТЕЛЯ этого оборудования или системы. ПРОВЕРКА УРОВНЕЙ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ проводится на входе питания переменного тока преобразователя.

[g] Применимо только для медицинского электрического оборудования и систем, подключенных к однофазной сети переменного тока.

[h] Например, 10/12 означает 10 периодов при 50 Гц или 12 периодов при 60 Гц.

[i] Медицинские электрические изделия и системы с НОМИНАЛЬНЫМ входным током выше 16 А на фазу необходимо отключать раз в 250/300 циклов при любом угле и фазе одновременно (если применимо). После проверки медицинские электрические изделия или системы с аккумуляторами резервного питания возвращаются к питанию от сети. Для медицинских электрических изделий и систем с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А разрыв всех фаз должен выполняться одновременно.

[j] Медицинские электрические изделия и системы, не оснащенные устройствами защиты от импульсных перенапряжений в первичной цепи питания, могут быть испытаны только при напряжении ±2 кВ между фазой и землей и ±1 кВ между фазами.

[k] Не применимо к медицинским электрическим изделиям и системам КЛАССА II.

[l] Требуется прямое соединение.

[m] Среднеквадратическое отклонение до применения модуляции.

[n] Диапазоны ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах 0,15–80 МГц равны 6,765-6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957–27,283 МГц; 40,66–40,70 МГц. Радиолюбительские диапазоны частот в пределах 0,15–80 МГц равны 1,8–2,0 МГц, 3,5–4,0 МГц, 5,3–5,4 МГц, 7–7,3 МГц, 10,1–10,15 МГц, 14–14,2 МГц, 18,07–18,17 МГц, 21,0–21,4 МГц, 24,89–24,99 МГц, 28,0–29,7 МГц и 50,0–54,0 МГц.

[o] Применимо к медицинским электрическим изделиям и системам с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А/фазу, а также с НОМИНАЛЬНЫМ входным током выше 16 А/фазу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам
[p] Применимо к медицинским электрическим изделиям и системам с НОМИНАЛЬНЫМ входным током не более 16 А/фазу.
[q] При выполнении данного типа проверки медицинские электрические изделия с преобразователем входной мощности от электросети на некоторых фазовых углах может произойти срабатывание устройства защиты от перегрузки по току. Это может произойти из-за насыщения магнитного потока сердечника трансформатора после падения напряжения. В этом случае медицинское электрическое изделие или система обеспечивают выполнение ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ во время и после проверки.
[r] Проверка медицинских электрических изделий и систем с несколькими настройками напряжения или автоматическим выбором допустимого напряжения должна проводиться при минимальном и максимальном НОМИНАЛЬНОМ входном напряжении. Медицинские электрические изделия и системы с диапазоном НОМИНАЛЬНОГО входного напряжения менее 25 % от максимального НОМИНАЛЬНОГО входного напряжения необходимо проверять при одном НОМИНАЛЬНОМ входном напряжении в пределах диапазона. См. Таблицу 1, примечание c) [IEC 60601-1-2, редакция 4.0] или примеры расчетов.

Табл. 1.63 Таблица 8 стандарта МЭК — устойчивость к электромагнитным помехам портов ввода/вывода сигналов

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Онкологическое оборудование Elekta рассчитано на работу в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Клиент или пользователь должен обеспечить эксплуатацию изделия именно в такой обстановке.			
Испытание на устойчивость	**Испытательный уровень по стандарту IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Электростатический разряд (ЭСР)[e] (IEC 61000-4-2)	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	±8 кВ при контакте ±2, ±4, ±8, ±15 кВ через воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %, чтобы не допустить накопления зарядов статического электричества.
Наносекундные импульсные помехи/броски напряжения[b, f] (IEC 61000-4-4)	± 1 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	± 1 кВ, частота повторения импульсов 100 КГц	Качество питания от сети электроснабжения должно отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети питания помещений медицинского назначения.
Кондуктивные помехи, вызванные радиочастотными полями[b, d, g] (IEC 61000-4-6)	3 В[h] с частотой от 0,15 до 400 МГц 6 В [h] в полосах частот ISM от 0,15 до 400 МГц[i] 80 % AM при 1 кГц	3 В[h] с частотой от 0,15 до 400 МГц 6 В [h] в полосах частот ISM от 0,15 до 400 МГц[i] 80 % AM при 1 кГц	Верхний частотный предел кондуктивных помех был увеличен с 80 до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижней части диапазона устойчивости к излучаемым РЧ-помехам. Табл. 1.65.
[b] Проверка кабелей, подключенных к функциональной клавиатуре, модулю BMDM.			
[d] Калибровка токовых клещей должна выполняться в системе с сопротивлением 150 Ом.			
[e] Проверка разъемов должна выполняться в соответствии с рекомендациями, изложенными в таблице 4 стандарта IEC 61000-4-2:2008. При работе с изолированными корпусами разъемов выполните проверку выпуска воздуха на корпус и контакты разъема с помощью закругленного наконечника генератора ЭСР, при этом проверке подлежат только те контакты разъема, к которым			

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам
можно прикоснуться стандартным испытательным наконечником в изогнутом или прямом виде, как показано на рисунке 6 в тексте общего стандарта, при соблюдении условия «использования по назначению».
[f] Требуется емкостное соединение.
[g] Если шаг перестройки частоты пропускает ISM или радиолюбительский диапазон, то для этих диапазонов используется дополнительная частота контроля. Это относится к каждому ISM и радиолюбительскому диапазону в пределах указанного частотного диапазона.
[h] Среднеквадратическое отклонение до применения модуляции.
[i] Диапазоны частот ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах от 150 кГц до 80 МГц равны: от 6,765 до 6,795 МГц; от 13,553 до 13,567 МГц; от 26,957 до 27,283 МГц и от 40,66 до 40,70 МГц. Радиолюбительские диапазоны частот в пределах от 0,15 до 80 МГц равны: от 1,8 до 2 МГц; от 3,5 до 4,0 МГц; от 5,3 до 5,4 МГц; от 7 до 7,3 МГц; от 10,1 до 10,15 МГц; от 14 до 14,2 МГц; от 18,07 до 18,17 МГц; от 21,0 до 21,4 МГц; от 24,89 до 24,99 МГц; от 28,0 до 29,7 МГц и от 50,0 до 54,0 МГц.

Табл. 1.64 Таблица 9 стандарта МЭК — УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТА КОРПУСА к помехам устройств беспроводной радиосвязи

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь оборудования обязан обеспечить эксплуатацию оборудования в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	**Уровень испытаний, IEC 60601**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной обстановке**
Устойчивость к помехам, наведенным РЧ-полями (IEC 61000-4-6)	6 $В_{ср. кв.}$ От 150 кГц до 80 МГц	6 $В_{ср. кв.}$ от 150 кГц до 400 МГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разноса. Он рассчитывается по соответствующей формуле с учетом частоты передатчика. **Рекомендованный пространственный разнос** $d = 3.5\sqrt{P}$
Устойчивость к РЧ-излучению (IEC 61000-4-3)	3 $В/м^{-1}$ От 80 МГц до 2,7 ГГц	Н/П Приборы РЧ-помехоустойчивости Табл. 1.65, используемые для подтверждения соответствия	Система является стационарной. В связи с этим, допускается не проводить проверку оборудования на предмет УСТОЙЧИВОСТИ к излучаемым радиоволнам во всем диапазоне частот от 80 МГц до 27000 МГц. ОСТОРОЖНО! Данное оборудование было протестировано на предмет РЧ-помехоустойчивости только на выбранных частотах, и его использование вблизи излучателей на других частотах может привести к неправильному функционированию. **От 180 до 800 МГц** $d = 1.2\sqrt{P}$

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации и заявление производителя: устойчивость к электромагнитным помехам			
			От 800 МГц до 2,7 ГГц $d = 2.3\sqrt{P}$ где P — это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя, а d — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м).[b] Напряженность поля вне помещения установки стационарных РЧ-передатчиков по результатам осмотра объекта с электромагнитным оборудованием должна быть меньше 3 В/м.[c]
Примечание 1. При частотах 80 и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот. *Примечание 2. Это применимо не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение конструкциями, объектами и людьми. Важно, чтобы фактическая эффективность экранирования и ослабление фильтра в экранированном помещении были проверены на соответствие минимальным техническим требованиям.* *[a] Диапазоны частот ISM (промышленные, научные и медицинские) в пределах от 150 кГц до 80 МГц равны 6,765–6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957–27,283 МГц; 40,66–40,70 МГц.* *[b] Уровни соответствия в частотных диапазонах ISM в пределах от 150 КГц до 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,7 ГГц предназначены для снижения вероятности возникновения помех от мобильных/портативных средств радиосвязи в случае их непреднамеренного проноса в места нахождения пациентов. По этой причине в формулы, используемые для расчета рекомендуемого пространственного разноса для передатчиков в этих частотных диапазонах, был добавлен дополнительный коэффициент 10/3.* *[c] Напряженность поля стационарных передатчиков нельзя рассчитать с достаточной точностью. К таким устройствам относятся базовые станции радиотелефонов (сотовых и беспроводных), наземные передвижные радиостанции, любительские радиостанции, радиостанции, вещающие в диапазонах AM и FM, а также телевизионные передатчики. Для оценки электромагнитной обстановки при использовании стационарных радиопередатчиков необходимо провести исследование в месте эксплуатации. Если измеренная напряженность поля в месте эксплуатации системы превышает 6 В/м, внимательно следите за системой, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры. К таким мерам относится перемещение системы или использование экранированного помещения с более высокой эффективностью РЧ-экранирования и ослаблением фильтра.*			

ОСТОРОЖНО! Устройства проверки устойчивости к РЧ-помехам (см. **Табл. 1.65**) использовались на оборудовании в пультовой комнате, процедурном кабинете и агрегатном помещении для проверки ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ к полям в ближней зоне РЧ-средств беспроводной связи, которые могут использоваться в непосредственной близости к оборудованию.

Табл. 1.65 Источники РЧ-помехоустойчивости

Источник РЧ-помехоустойчивости	Рабочий диапазон частот (МГц)	Испытательный уровень (дБмкВ/м)	Испытательный уровень (В/м)
Наведенные радиоволны/ помехи электросети системы XVI, ионного насоса и линейного ускорителя, а также	0,15–400[1]	Н/П	10 В ср. кв.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Источник РЧ-помехоустойчивости	Рабочий диапазон частот (МГц)	Испытательный уровень (дБмкВ/м)	Испытательный уровень (В/м)
кабеля Ethernet медицинского учреждения			
GSM 900 (2G)	880–940	136,18	6,44
GSM 900 (3G)	870–920	113,87	0,49
GSM 1800 (4G)	860–925	109,43	0,30
PMR	446	149,19	28,81
DECT	1880–1900	121,6	1,20
Метка RFID	900–945	139,98	9,98
Устройство чтения смарт-карт	13,56	124,86	1,96
Устройство Bluetooth с USB-разъемом	2047–2480	108,55	0,27
2,4 ГГц Wi-Fi	2278–2484	129,28	2,91
5,2 ГГц Wi-Fi	5079–5279	130,13	3,21
1 IEC 60601-1-2:2014, п. 8.9, таблица 5 (устойчивость к наведенным РВ) устанавливает предел верхней частоты равный 80 МГц. Контрольная частота была увеличена до 400 МГц, чтобы обеспечить охват нижних проверяемых диапазонов на устойчивость к излучаемым РЧ-помехам согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014, п. 8.9, таблица 4.			

Табл. 1.66 Информация о проверке ЭМС кабеля электропитания

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранирование (Да/Нет)	Примечания
1	Кабель питания линейного ускорителя	10,0	Нет	Трехфазная сеть электропитания с нейтральным проводом
2	Сигнальный кабель модуля BMDM	30,0	Да	Вход электропитания, длина на месте установки
3	кВ/МВ контрольный сигнальный кабель	40,0	Да	Кабель, подключаемый к функциональной клавиатуре (FKP)
4	Сигнальный кабель Ethernet стойки NSS (медицинского учреждения)	40,0	Да	Сигнальный кабель, подключаемый к сети медицинского учреждения
5	Сигнальный USB-кабель системы Response	3,0	Да	Кабель USB для подключения системы контроля положения тела пациента к порту USB

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранирование (Да/Нет)	Примечания
6	Сетевой кабель киловольтного генератора XVI	10,5	Нет	Трехфазная сеть электропитания
7	Электропитание вакуумной системы	10,0	Нет	Однофазная сеть электропитания ионного насоса

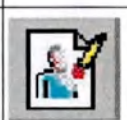
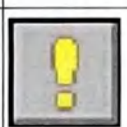
1.9 Краткое справочное руководство по командам системы XVI

1.9.1 Список команд меню пациента

*В данном разделе приведен список команд меню **Patient** (Пациент) окна XVI, а также относящиеся к ним кнопки и клавиши быстрого доступа.*

Также в данной таблице приведены описание команд и права пользователей, необходимые для работы с этими функциями.

Примечание. *Просматривать меню в окне XVI можно также с помощью стандартной процедуры Microsoft® с использованием клавиши ALT.*

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
New (Новая)		Нет	Создание новой записи пациента в базе данных пациентов.	Нет
Edit (Редактировать)		Нет	Изменение данных пациента, выбранного в списке **Patient** (Пациенты).	Нет
Delete (Удалить)		Нет	Удаление выбранного пациента из базы данных пациентов.	Senior Clinical (Старший клинический пользователь) или Administrator (Администратор)
Show this Physician Only (Показывать только для этого врача)		Нет	Отображение в списке **Patient** (Пациенты) пациентов определенного врача.	Physician (Врач)
Show Needs Review Only (Показывать только требующие просмотра)		Нет	Отображение в базе данных пациентов записей пациентов, лечебных процедур, полей и	Нет

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
			изображений, требующих просмотра референтом.	
Show Inactive Patients (Отображение неактивных пациентов)		Нет	Отображение и скрытие неактивных пациентов в списке **Patient** (Пациенты).	Нет
Logout (Выход из системы)	Нет	CTRL+L	Закрытие сеанса в системе XVI и возвращение программного обеспечения на экран входа в систему.	Нет
Exit (Выход)	Нет	ALT+F4	Закрытие программы XVI.	Нет

1.9.2 Список команд меню лечебной процедуры

*В данном разделе приведен список команд меню **Treatment** (Лечебная процедура) окна системы XVI, а также относящиеся к ним кнопки и клавиши быстрого доступа.*

Также в данной таблице приведены описание команд и права пользователей, необходимые для работы с этими функциями.

Примечание. *Просматривать меню в окне XVI можно также с помощью стандартной процедуры Microsoft® с использованием клавиши ALT.*

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
New (Новая)		Нет	Создание в базе данных пациентов новой записи лечебной процедуры для выбранного пациента.	Нет
Edit (Редактировать)		Нет	Изменение данных лечебной процедуры, выбранной в списке **Treatment** (Лечебные процедуры).	Нет
Delete (Удалить)		Нет	Удаление выбранной лечебной процедуры из базы данных пациентов.	Senior Clinical (Старший клинический пользователь) или Administrator (Администратор)
View Reference Data (Просмотреть контрольные данные)		Нет	Позволяет просмотреть контрольные данные (данные планирования терапии), относящиеся к выбранной лечебной процедуре.	Нет

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
Show Inactive Treatments (Отображение неактивных лечебных процедур)		Нет	Отображение и скрытие неактивных лечебных процедур в списке **Treatment** (Лечебные процедуры).	Нет
Delete Treatment Projections (Удалить проекции в рамках лечебной процедуры)	Нет	Нет	Удаляет все данные проекций для выбранной лечебной процедуры.	Senior Clinical (Старший клинический пользователь) или Administrator (Администратор)

1.9.3 Список команд меню поля

*В данном разделе приведен список команд меню **Field** (Поле) окна XVI, а также относящиеся к ним кнопки и клавиши быстрого доступа.*

Также в таблице приведено описание команд и сведения о правах пользователей, необходимых для работы с этими функциями.

Примечание. *Просматривать меню в окне XVI можно также с помощью стандартной процедуры Microsoft® с использованием клавиши ALT.*

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
New (Новая)		Нет	Создание в базе данных пациентов новой записи поля облучения для выбранного пациента и лечебной процедуры.	Нет
Edit (Редактировать)		Нет	Изменение сведений о поле облучения, выбранном в списке **Field** (Поле).	Нет
Delete (Удалить)		Нет	Удаление выбранного поля из базы данных пациентов.	Senior Clinical (Старший клинический пользователь) или Administrator (Администратор)
Show Inactive Fields (Отображение неактивных полей)		Нет	Отображение и скрытие неактивных полей облучения в списке **Field** (Поле).	Нет

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.9.4 Список команд меню изображения

*В данном разделе приведен список команд меню **Image** (Изображение) окна XVI, а также относящиеся к нему кнопки и клавиши быстрого доступа.*

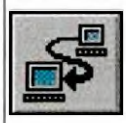
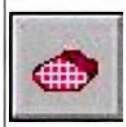
Также в данной таблице приведены описание команд и права пользователей, необходимые для работы с этими функциями.

Примечание. *Просматривать меню в окне XVI можно также с помощью стандартной процедуры Microsoft® с использованием клавиши ALT.*

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
Edit (Редактировать)		CTRL+E	Просмотр и изменение параметров выбранного изображения, например типа изображения, яркости, контрастности, масштаба изображения, формата, центра изображения, расстояния от источника до поверхности и от источника до изоцентра.	Нет
	Кнопка **Move** (Переместить) в диалоговом окне **Image** (Изображение)	Нет	Перемещение изображений из базы данных пациентов в различные записи пациентов, исследований и полей	Senior Clinical (Старший клинический пользователь)
Delete (Удалить)		Нет	Удаление выбранного изображения из базы данных пациентов.	Senior Clinical (Старший клинический пользователь) или Administrator (Администратор)
Delete Image Projections (Удалить проекции изображения)	Нет	Нет	Удаление данных проекций одного изображения VolumeView™	
Export (Экспорт)		Нет	Передача копий изображений и связанных с ними данных: • на внешний сервер DICOM; • в файловую систему компьютера, подключенного к одной сети с системой управления.	Нет

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
Import (Импорт)		Нет	Импорт изображения в базу данных пациентов из файловой системы компьютера, подключенного к одной сети с системой управления.	Нет
Review (Просмотр)		Нет	Получение доступа к функциям подтверждения изображений.	Все пользователи могут пометить изображения, которые требуется просмотреть. Однако только пользователи с правами референта могут выполнять просмотр изображения или удалять состояние просмотра изображений.
Reconstruct VolumeView (Реконструкция изображения VolumeView)		Нет	Реконструкция трехмерной структуры на изображении VolumeView™.	Нет
Register VolumeView (Совмещение изображений VolumeView)		Нет	Совмещение реконструированного изображения VolumeView™ с контрольным изображением и расчет погрешности позиционирования.	Senior Clinical (Старший клинический пользователь) для автономного совмещения изображений
View Reconstruction (Просмотр реконструированного изображения)		Нет	Просмотр трехмерной реконструированной объемной структуры на изображении VolumeView™.	Нет
MV Exposure (Экспозиция с помощью мегавольтного блока)	Недоступно	Нет	Все функции МВ-экспозиции недоступны в системе XVI.	Н/П
kV Acquisition (Получение кВ-изображений) > PlanarView		ALT+F5	Получение одного кВ-изображения.	Нет

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
kV Acquisition (Получение кВ-изображений) > MotionView		ALT+F6	Формирование последовательности двумерных планарных изображений за определенный период времени. Во время выполнения этой процедуры гентри линейного ускорителя может перемещаться или оставаться неподвижным.	Нет
kV Acquisition (Получение кВ-изображений) > VolumeView		ALT+F7	Получение серии кадров кВ-изображения во время вращения гентри линейного ускорителя.	Нет
kV Acquisition (Получение кВ-изображений) > Tube Warmup (Прогрев трубки)	Нет	ALT+F8	Прогрев рентгеновской трубки для подготовки к получению кВ-изображений.	Нет
Recall Appearance (Восстановление внешнего вида)		CTRL+R	Отмена некоторых изменений, внесенных в изображения с помощью инструментов для работы с изображениями. Например, при изменении яркости, контрастности, масштаба изображения, центральной точки или аннотаций. Изображение вернется к тому, каким оно было сохранено в последний раз в базе данных пациентов.	Нет
Save Appearance (Сохранить внешний вид)		CTRL+S	Сохранение в базе данных настроек яркости и контрастности, масштабирования, центральной точки и аннотаций выбранного изображения.	Нет
Print (Печать)		CTRL+P	Печать копии активного изображения.	Нет
Left Image Active (Левое изображение активно)	Щелкните на левой информационной панели изображения.	Нет	Активация левого окна изображения, правое окно изображения становится неактивным.	Нет

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
Right Image Active (Правое изображение активно)	Щелкните на правой информационной панели изображения.	Нет	Активация правого окна изображения, левое окно изображения становится неактивным.	Нет
Extend Frame Information (Развернуть сведения о кадре)	Нет	Нет	Переключение между стандартным и расширенным набором данных на информационных панелях изображений.	Нет
None (Нет)		None (Нет)	Перевод кадров кВ-изображения в активное и неактивное состояние.	Senior Clinical (Старший клинический пользователь)

1.9.5 Список команд меню инструментов

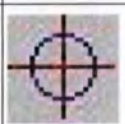
*В данном разделе приведен список команд меню **Tools** (Инструменты) окна XVI, а также относящиеся к ним кнопки и клавиши быстрого доступа. Также в таблице содержится описание команд.*

Примечание. *Просматривать меню в окне XVI можно также с помощью стандартной процедуры Microsoft® с использованием клавиши ALT.*

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание
Annotate (Аннотировать)		Нет	Добавление аннотаций к выбранному изображению.
Template Matching (Совмещение с шаблоном)	Нет	Нет	Совмещение импортированных МВ-изображений с шаблоном. Функцию совмещения с шаблоном можно использовать при импорте МВ-изображений, но не кВ-изображений. Обычно функция совмещения с шаблоном применяется в системе iViewGT™. Инструкции по применению функции совмещения с шаблоном см. в *документации пользователя системы iViewGT™*.
Overlay Annotations (Наложение аннотаций)		Нет	Перенос наложенных аннотаций с одного изображения (например, контрольного) на другое.
Show Miscellaneous Annotations (Отображение прочих аннотаций)		Нет	Отображение и скрытие прочих аннотаций для изображения.

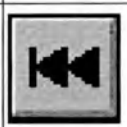
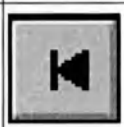
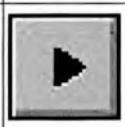
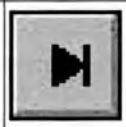
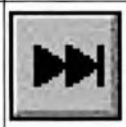
© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание
Show Field Edge Annotations (Отображение аннотаций границ поля)		Нет	Отображение и скрытие аннотаций границ поля для изображения.
Show Anatomy Annotations (Отображение аннотаций анатомической структуры)		Нет	Отображение и скрытие аннотаций анатомической структуры для изображения.
Measure (Измерить)		Нет	Измерение линейного расстояния (в см) между двумя точками на активном изображении.
Show Center (Показать центр)		Нет	Отображение и скрытие центральной точки активного изображения. Если масштаб изображения задан, отображается координатная сетка с шагом 1 см.
Rotate Image (Поворот изображения)	Нет	Нет	Коррекция ротационного смещения на импортированном изображении.
Set Scale (Выбор масштаба)		Нет	Установка масштаба импортированного изображения.
Set Center (Установка центра)		Нет	Задание центральной точки импортированного изображения.
Flip Horizontal (Перевернуть вокруг горизонтальной оси)		Нет	Зеркальное отображение выбранного изображения по вертикальной оси.
Flip Vertical (Переворот по вертикали)		Нет	Зеркальное отображение выбранного изображения по горизонтальной оси.
Zoom In (Увеличение масштаба)		CTRL + клавиша со стрелкой «вверх»	Увеличение выбранного изображения.
Zoom Out (Уменьшение масштаба)		CTRL + клавиша со стрелкой «вниз»	Уменьшение выбранного изображения.
Equalize (Выровнять)		Нет	Увеличение контрастности изображения для облегчения просмотра анатомических структур. Растяжение значений оттенков серого для отображения большего объема сведений на изображении.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание
Invert Black/White (Инверсия черного/белого)		Нет	Изменение отображения черных и белых цветов изображения. Можно отобразить кости и объекты высокой плотности черным цветом, а воздух и объекты низкой плотности — белым.
Display Scale (Масштаб изображения) > Fit (Подгонка)	Нет	Нет	Установка режима отображения активного окна изображения на **Fit** (Подгонка). Изображение целиком заполнит окно изображения.
Display Scale (Масштаб изображения) > Normal (Обычный)	Нет	Нет	Установка режима отображения активного окна изображения на **Normal** (Обычный). Каждый пиксел изображения соответствует одному пикселу экрана монитора.
Display Scale (Масштаб изображения) > Match (Согласование)	Нет	Нет	Установка для режима масштабирования изображения в активном окне изображения значения **Match** (Согласование). Для активного окна изображения устанавливается такой же режим масштабирования изображения, как и для неактивного окна изображений.
Tile (Мозаика)		Нет	Отображение четырех кадров одновременно для изображений, состоящих более чем из одного кадра.
Frame (Кадр) > First (Первый)		CTRL + Home	Отображение первого кадра выбранного набора изображений.
Frame (Кадр) > Previous (Предыдущий)		CTRL + клавиша со стрелкой «влево»	Отображение предыдущего кадра выбранного набора изображений.
Frame (Кадр) > Play (Воспроизвести)		F9	Воспроизведение кадров выбранного набора изображений в формате видеоролика.
Frame (Кадр) > Next (Следующий)		CTRL + клавиша со стрелкой «вправо»	Отображение следующего кадра выбранного набора изображений.
Frame (Кадр) > Last (Последний)		CTRL + End	Отображение последнего кадра выбранного набора изображений.
Service (Обслуживание) > Information (Информация)	Нет	Нет	Открытие диалогового окна **Image Information** (Сведения об изображении) с техническими данными выбранного изображения.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание
Service (Обслуживание) > Display Pixel Gradient Information (Отображать сведения о градиенте пикселов)	Нет	Нет	Отображение для выбранного изображения координат ближайшего пиксела с максимальным градиентом интенсивности оттенков серого менее чем в 15 пикселах от местоположения указателя мыши.
Service (Обслуживание) > Display Pixel Gradient Information (Отображать сведения о коэффициенте пикселов)	Нет	Нет	Отображение коэффициента усреднения, примененного к выбранному изображению PlanarView™.

1.9.6 Список команд меню администрирования

*В данном разделе приведен список команд меню **Administration** (Администрирование) окна XVI и их описание. Также в таблице приведены права пользователей, необходимые для работы с этими функциями.*

Примечание. *Просматривать меню в окне XVI можно также с помощью стандартной процедуры Microsoft® с использованием клавиши ALT.*

Команда меню	Описание	Необходимые права доступа пользователя
Database Settings (Параметры базы данных)	Позволяет системному администратору присвоить название базе данных.	Администратор
Database User (Пользователь базы данных)	Позволяет системному администратору внести изменения в список пользователей системы.	Администратор
Password (Пароль)	Смена пароля.	Нет
Presets (Предустановки) > Validate All Presets (Подтвердить все предустановки)	Подтверждение соответствия предустановок системы XVI правилам.	Нет
Presets (Предустановки) > PlanarView Presets (Предустановки PlanarView)	Создание и изменение предустановок получения изображений PlanarView™.	Администратор
Presets (Предустановки) > MotionView Presets (Предустановки MotionView)	Создание и изменение предустановок получения изображений MotionView™.	Администратор
Presets (Предустановки) > VolumeView Presets (Предустановки VolumeView)	Создание и изменение предустановок получения изображений VolumeView™.	Администратор
Presets (Предустановки) > Reconstruction Presets (Предустановки реконструкции)	Создание и изменение предустановок реконструкции трехмерных объемных изображений.	Администратор
Presets (Предустановки) > Multilevel Gain Presets (Предустановки многоуровневого усиления)	Эта функция предназначена только для сервисных пользователей.	Сервисный пользователь

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.9.7 Список команд меню DICOM

В таблице приведен список и описание команд меню DICOM окна XVI, а также относящиеся к ним кнопки и клавиши быстрого доступа на клавиатуре.

Табл. 1.67 Список команд меню DICOM

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
Query Retrieve (Запрос/ Извлечение)	Нет	Нет	Данная команда позволяет просмотреть файлы изображений на внешнем сервере DICOM и загрузить эти файлы в систему XVI.	Нет
3D Import (Импорт трехмерных данных)	Нет	Нет	Данная команда позволяет просмотреть контрольные трехмерные данные пациента (КТ, набор структур лучевой терапии, план лучевой терапии и RPS), полученные системой XVI из внешних систем DICOM а также импортировать их в базу данных пациентов.	Senior Clinical (Старший клинический пользователь)
2D Import (Импорт двумерных данных)			Данная команда позволяет просмотреть двумерные изображения пациента, полученные системой XVI из внешних систем DICOM, а также импортировать их в базу данных пациентов.	Нет
CT Export to (Экспорт данных КТ в)	Нет	SHIFT + щелчок мышью на сервере аналогичен команде автоматической отправки трехмерных данных DICOM на выбранный сервер.	Данная команда позволяет открыть диалоговое окно **DICOM CT Export** (Экспорт данных КТ в формате DICOM) для выбранного сервера.	Нет
2D Export (Экспорт двумерных данных)	Нет	Нет	Данная команда позволяет открыть диалоговое окно экспорта изображения, позволяющее осуществить экспорт изображения в формате RT Image.	Нет
Push Master RPS (Отправить основной набор контрольных параметров)	Нет	Нет	Данная команда позволяет экспортировать набор контрольных параметров в DistributedSolutionAETitle. в разделе «Dicom» файла `sri.ini`. Набор контрольных параметров содержит все установки,	

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда меню	Кнопка	Клавиши быстрого доступа	Описание	Необходимые права доступа пользователя
			настроенные для режима контрольного просмотра.	

1.9.8 Список команд меню справки

*В данном разделе приведен список команд меню **Help** (Справка) окна XVI и их клавиши быстрого доступа. Также в таблице содержится описание команд.*

Примечание. *Просматривать меню в окне XVI можно также с помощью стандартной процедуры Microsoft® с использованием клавиши ALT.*

Команда меню	Клавиши быстрого доступа	Описание
Help (Справка)	F1	Открывает справочную систему.
About XVI (О системе XVI)	Нет	Отображает сведения о системе XVI. Например, об авторских правах и установленной версии.

1.9.9 Список клавиш быстрого доступа для окон VolumeView™

В окнах VolumeView™ для быстрого доступа к некоторым функциям VolumeView™ можно использовать клавиши быстрого доступа.

Примечание. *Просматривать меню можно также с помощью процедуры Microsoft® с использованием клавиши ALT.*

Клавиши быстрого доступа	Функция
F1	Открывает диалоговое окно **Information** (Информация), в котором для справок отображен список клавиш быстрого доступа.
ESC	Показывает меню команд.
ПРОБЕЛ	Изменение режима разделения. Клетки, в которых отображалось контрольное изображение, начинают отображать полученное изображение, а клетки, отображавшие полученное отображение, начинают отображать контрольное изображение.
«+» или «PAGE UP»	Показывают последующие срезы.
«-» (дефис) или «PAGE DOWN»	Показывают предыдущие срезы.
ALT + клавиша со стрелкой	Перемещают указатель мыши в сторону, куда указывает стрелка.
CTRL + C	Копируют окно просмотра в буфер обмена.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Клавиши быстрого доступа	Функция
A	Использование функции автоматической настройки уровня и окна.
B	Повышение яркости изображения.
C	Открытие диалогового окна **Display controls** (Элементы управления отображением).
D	Уменьшение яркости изображения.
E	Установка маркера.
F	Подгонка изображения под размеры окна изображения.
G	Переход к местоположению маркера.
H	Повышение контрастности изображения.
I	Увеличение изображения.
J	Использование функций предустановок автоматической настройки уровня и окна.
K	Изменение режима разделения.
L	Уменьшение контрастности изображения.
M	Удаление маркера.
N	Открытие диалогового окна **Information** (Информация). Этот инструмент предназначен только для персонала компании Elekta®.
O	Уменьшение изображения.
P	Открытие диалогового окна **Image probe** (Образец изобр.).
Q	Изменение положения точки разделения в режиме разделения.
T	Сохранение изображения в формате TIFF.
U	Отображение следующего кадра четырехмерного изображения.
V	Отображение предыдущего кадра четырехмерного изображения.
W	Использование функции локальной настройки уровня и окна.
X	Отображение и скрытие наборов структур, изоцентра, рамки, значка положения тела пациента, маркеров и результатов измерения расстояний.
Y	Отображение и скрытие наложенных данных.
Z	Отображение и скрытие текста.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перечень предупреждений и предостережений

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.1 9

В тексте предупреждений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые в случае несоблюдения инструкций могут привести к травме, несовместимой с жизнью, тяжелой травме или травмам других степеней тяжести, или же к ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.1 9

В тексте предостережений приводятся сведения о процедурах, задачах или условиях, которые при несоблюдении инструкций могут привести к повреждению оборудования или данных, или же к нанесению ущерба окружающей среде.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.2 10

Эксплуатацию оборудования можно осуществлять только при правильном выполнении проверок безопасности, планового технического обслуживания в соответствии с графиком и проверок для увеличенного срока службы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.3 13

Запрещается использовать компоненты, дополнительные принадлежности или другое оборудование, не утвержденное компанией Elekta как совместимое. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.4 14

Не размещайте рядом с оборудованием переносные или мобильные радиочастотные (РЧ) средства связи. Излучение от таких устройств может превышать уровень, предусмотренный стандартами ЭМС, и оказывать нежелательное воздействие на работу оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к сбою в работе оборудования под воздействием РЧ-излучения. Сбой в работе оборудования может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.5 14

Не используйте принадлежности, датчики и кабели, не одобренные компанией Elekta. Использование таких устройств может отрицательно сказаться на характеристиках ЭМС и привести к повышению уровня помехоэмиссии или снижению устойчивости оборудования к РЧ-помехам. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы, обусловленному неправильным лучевым воздействием и другими сбоями в работе оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.6 15

Запрещается использовать оборудование в случае непрохождения проверок в рамках программы контроля качества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.7 15

Запрещается эксплуатация поврежденного, неисправного или неверно откалиброванного оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.8 15

Запрещается подвергать кардиостимуляторы и другие имплантаты или переносные электронные медицинские устройства воздействию излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.9 15
Проведение лучевой терапии разрешается только при непрерывном контроле работы электрокардиостимулятора, других имплантатов или переносных электронных медицинских устройств. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.10 16
Запрещается снимать, модифицировать, а также блокировать аварийные выключатели, механизмы блокировки и другие защитные устройства. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.11 16
Не смотрите на лучи лазера, так как это может привести к повреждению глаз. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.12 16
Запрещается использовать устройства, оснащенные дисплеем, в течение длительных периодов времени. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.13 17
Запрещается чистить или обрабатывать дезинфицирующим спреем оборудование, подключенное к сети электропитания. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.14 17
Не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся аэрозоли. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.2 17
Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь оборудования. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1.3 17
Не используйте аэрозоль для уборки помещения с установленным медицинским оборудованием. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.15 17
Не используйте новые или необычные методы лечения, если оборудование неисправно или его конфигурация не может обеспечить правильное облучение. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.16 18
Запрещается прикасаться к разъему кольца для крепления принадлежностей на устройстве ограничения пучка излучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.17 18
Поднимайте тяжелые детали только при соблюдении правил и процедур безопасности. Несоблюдение этого предупреждения может привести к серьезной травме.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.18 19
Не используйте оборудование в помещениях, в которых присутствуют горючие или взрывоопасные газы. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 2.1 26
Во избежание поражения электрическим током необходимо обеспечить наличие для оборудования заземленного электрического соединения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 2.1 32
Не прикасайтесь к печатным платам и другим компонентам электронных узлов, если вы не носите заземленный антистатический браслет. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 2.2 32
Не прикасайтесь к компонентам с наклейкой, предупреждающей об ЭСР. При работе с этими компонентами неукоснительно соблюдайте меры предосторожности в отношении ЭСР. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.1 49
В ходе оценки исправности и безопасности системы не допускается использование какого-либо другого оборудования для проведения лучевой терапии под визуальным контролем. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.2 55
Не перемещайте панель детектора, не убедившись в отсутствии вероятности столкновения. Устройства защиты от столкновений предохраняют не все области дуги детектора, поэтому возможно столкновение панели детектора с процедурным столом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.3 56
Не используйте функцию экстренного опускания при наличии предметов на пути перемещения процедурного стола. В случае сбоя электропитания устройства защиты от столкновений линейного ускорителя не работают. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.1 56
Не садитесь и не ставьте предметы на дугу детектора. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.4 57
Не ставьте и не кладите тяжелые предметы на дугу киловольтного источника. В противном случае сервисный пользователь должен создать новую карту FlexMap. Несоблюдение этого предупреждения может привести к ненадлежащему клиническому применению и повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.2 57
Не допускайте того, чтобы пациент держался за устройство защиты от столкновений дуги киловольтного источника. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 4.5. 64
Не входите в процедурный кабинет, когда включена лампа, предупреждающая об излучении. Когда данная лампа включена, в процедурном кабинете может находиться только пациент. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.3 68
Не вносите изменения в систему Windows®, так как это может привести к неправильной работе системы XVI. Операционная система Windows® настраивается надлежащим образом во время установки в системе управления XVI. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.4 70
Не используйте систему управления XVI, если световой индикатор температуры на стойке управления мигает и подается звуковой сигнал. В таком случае необходимо выключить систему управления и обратиться в региональную сервисную службу компании Elekta. Игнорирование этого предостережения может привести к повреждению оборудования и потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.5 70
Не прикасайтесь к задней панели стойки управления, поскольку это может привести к возникновению электростатического разряда. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 4.6 71
Систему можно использовать только при условии ее подключения к сети посредством системы защиты данных (NSS), системы для управления сетью и безопасностью (NMaS) или аналогичной системы. Система NSS (или NMaS) выполняет функции брандмауэра и обеспечивает защиту систем Elekta от вредоносного программного обеспечения. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 5.1 79
Не прикасайтесь к задней панели стойки управления, поскольку это может привести к возникновению электростатического разряда. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.1. 79
Не запускайте какое-либо другое программное обеспечение и не создавайте резервные копии в системе управления XVI во время работы приложения XVI. Это может повлиять на качество изображения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.2. 79
В отсутствии пользователя экран системы управления должен быть заблокирован. В случае несоблюдения этого предупреждения посторонние лица смогут получить доступ к конфиденциальной информации и причинить ущерб оборудованию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 5.2 80
Не используйте пароль, заданный системным администратором XVI при создании вашей учетной записи, в течение длительного времени. В случае несоблюдения этого предостережения посторонние лица смогут получить доступ к конфиденциальной информации и причинить ущерб оборудованию.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 5.3 86
Не начинайте выполнение рабочей процедуры в системе MOSAIQ® при наличии несохраненных аннотаций. Если аннотации не будут сохранены, система XVI удалит их. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 5.4 88
Медицинское учреждение несет ответственность за утилизацию непригодного для работы накопителя на жестком диске с соблюдением мер предосторожности. Накопитель на жестком диске содержит персональные и конфиденциальные данные, требующие утилизации с соблюдением мер предосторожности, что позволяет предотвратить нарушение защиты данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.3. 89
Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.4. 89
Следите за тем, чтобы руки или пальцы не попали под движущиеся части дуги детектора. При перемещении вручную следует тянуть или толкать дугу детектора только со стороны панели детектора. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.5. 89
Запрещается открывать или закрывать панель детектора, когда линейный ускоритель находится в положении 90°±30° из-за опасности столкновения с пациентом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.6. 90
Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.7. 90
Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.8. 90
Не перемещайте панель детектора, не убедившись в отсутствии вероятности столкновения. Устройства защиты от столкновений предохраняют не все области дуги детектора, поэтому возможно столкновение панели детектора с процедурным столом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.9. 91
Следите за тем, чтобы руки или пальцы не попали под движущиеся части дуги детектора. При перемещении вручную следует тянуть или толкать дугу детектора только со стороны панели детектора. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.10. 91
Не помещайте пальцы или другие объекты под чехлы кронштейна и панели детектора. Они могут прийти в соприкосновение с движущимися механическими деталями оборудования. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.11 92
Запрещается открывать или закрывать панель детектора, когда линейный ускоритель находится в положении 90°±30° из-за опасности столкновения с пациентом. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.12 92
Не перемещайте панель детектора при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.13 93
Соблюдайте осторожность при поднятии или перемещении тяжелых компонентов. Соблюдайте необходимые нормативные требования, касающиеся безопасности и охраны здоровья, а также правила, действующие на территории, на которой вы работаете. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.14 93
Не перемещайте дугу киловольтного источника при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.15 94
Не вставляйте и не вынимайте кассету коллиматора и фильтра, когда кВ-источник находится над пациентом. Кассеты могут упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.16 94
Не используйте фильтрующую кассету в системе XVI, откалиброванной для кассеты другого типа. Если кассета не откалибрована для системы XVI, это может привести к получению изображений неудовлетворительного качества. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться получить изображения заново, что увеличит лучевую нагрузку на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.17 94
Не используйте кассеты коллиматора и фильтра, если они повреждены или загрязнены. Если есть сомнения в исправности кассет, выполните проверку в рамках программы контроля качества, чтобы убедиться в том, что эти кассеты пригодны для работы. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.18 95
Соблюдайте осторожность при поднятии или перемещении тяжелых компонентов. Соблюдайте необходимые нормативные требования, касающиеся безопасности и охраны здоровья, а также правила, действующие на территории, на которой вы работаете. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.19 95
Не перемещайте дугу киловольтного источника при наличии вероятности ее столкновения с людьми или предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5.20 113
Не используйте метки «коронарная», «сагиттальная» и «поперечная» на панелях изображений VolumeView™ для определения положения тела пациента. Положение тела пациента соответствует плану лучевой терапии и сохранено в данных пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.1 126
Не удаляйте запись пациента, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении пациента из базы данных будут удалены все относящиеся к нему данные. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.2 126
Не удаляйте запись заархивированных данных пациента из базы данных пациентов. В противном случае данные изображений пациента будет невозможно извлечь. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.1. 131
Убедитесь, что положение красной схематической пиктограммы пациента верное. При изменении положения тела пациента в наборе данных КТ, не имеющих обозначения «HFS» (Лежа на спине головой вперед), положение красной схематической пиктограммы пациента может оказаться неверным. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.3 131
Не удаляйте лечебную процедуру, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении лечебной процедуры из базы данных будут удалены все относящиеся к ней поля и изображения. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.4 134
Не удаляйте поле, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. При удалении поля из базы данных будут удалены все относящиеся к нему изображения. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.2. 140
Не перемещайте контрольное изображение в местоположение, для которого это контрольное изображение является неправильным для соответствующего поля. При перемещении контрольного изображения в новое местоположение данное изображение становится новым контрольным изображением для поля. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.3. 140
Не восстанавливайте дубликаты данных в разные местоположения базы данных пациентов. Если изменить местоположение изображения, а потом восстановить систему или данные из архива, изображение окажется в двух местах. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.5 142
Не удаляйте изображение, если вы не уверены, точно ли эти данные не понадобятся в дальнейшем. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.4. 146
Прежде чем импортировать данные из системы планирования терапии, необходимо убедиться в том, что они проверены на предмет правильности положения тела пациента, масштаба и точки начала координат и могут использоваться в системе XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.5 148
Не выполняйте импорт данных в формате DICOM, если регистр букв в составе идентификатора пациента не совпадает с таковым в записи пациента в базе данных. Идентификаторы пациента чувствительны к регистру, и если регистр разный, в базе данных пациентов запись пациента может сохраниться дважды. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.6 149
Прежде чем импортировать данные из системы планирования терапии, необходимо убедиться в том, что они проверены на предмет правильности положения тела пациента, масштаба и точки начала координат и могут использоваться в системе XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.7 149
Перед импортом данных инструмента валидации импорта DICOM в базу данных пациентов убедитесь в том, что эти данные верны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.8 149
Не выполняйте импорт планов лучевой терапии, не содержащих сведений об изоцентре или содержащих данные нескольких изоцентров. Это может привести к неверному отображению изоцентра на контрольных трехмерных изображениях. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.9 149
Не выполняйте импорт компьютерных томограмм со срезами, полученными при разной высоте процедурного стола. Наличие компьютериых томограмм со срезами, полученными при разной высоте процедурного стола, может привести к неправильному отображению изоцентра на контрольных трехмерных изображениях. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.10 153
Не назначайте контрольные изображения и данные плана неправильной лечебной процедуре. Неверное назначение контрольных изображений и данных плана может привести к ошибке положения тела пациента при каждом последующем выполнении лечебной процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.11 155
Не выполняйте импорт данных в формате DICOM, если регистр букв в составе идентификатора пациента не совпадает с таковым в записи пациента в базе данных. Идентификаторы пациента чувствительны к регистру, и если регистр разный, в базе данных пациентов запись пациента может сохраниться дважды. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.12 156
Прежде чем импортировать данные из системы планирования терапии, необходимо убедиться в том, что они проверены на предмет правильности положения тела пациента, масштаба и точки начала координат и могут использоваться в системе XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.13 156
Перед импортом данных инструмента валидации импорта DICOM в базу данных пациентов убедитесь в том, что эти данные верны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.14 156
Не назначайте контрольные изображения и данные плана неправильной лечебной процедуре. Неверное назначение контрольных изображений и данных плана может привести к ошибке положения тела пациента при каждом последующем выполнении лечебной процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.15 158
Не используйте импортированное изображение неправильного масштаба и формата. Если они неверны, результаты измерения изображения также будут неверны, аннотации будут размещены в неверных положениях, и изображение может быть искажено. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.16 159
Не используйте импортированное изображение, если оно имеет неправильные свойства, импортированные из удаленной системы. Если в удаленной системе изображения перевернуты, во время импорта их ориентация исправлена не будет. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.17 161
Не используйте изображения неверного масштаба или неверного формата. В системе XVI невозможна проверка правильности этих значений. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.18 161
Не изменяйте масштаб или формат пиксела аннотированного изображения, так как аннотации не адаптируются к новому масштабу изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.19 168
В случае перемещения гентри после получения первого кадра в системе XVI отрегулируйте центр изображения. Система XVI использует первый полученный кадр для расчета центра изображений MotionView™ и VolumeView™. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.20 174
Не добавляйте аннотации к перевернутым изображениям и изображениям неквадратной формы. Аннотации на перевернутых изображениях, которые не являются квадратными, могут отобразиться в неправильном положении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.21 179
Не принимайте клинических решений на основе аннотаций. Наложение аннотаций на изображение применяется только для справки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.22 179
В случае перемещения гентри после получения первого кадра в системе XVI отрегулируйте центр изображения. В системе XVI первый полученный кадр используется для расчета координат центра изображений MotionView™ и VolumeView™, после чего данные координаты центра используются в работе функции наложения аннотаций. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.23 183
Не утверждайте контрольные данные, если компьютерная томограмма, план лучевой терапии, набор структур, а также изоцентр неверны. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.24 183
Не утверждайте контрольные данные, если набор данных для компьютерной томограммы неполон или набор структур неточен. В случае импорта данных с использованием инструмента валидации импорта DICOM в процессе импорта данных из системы планирования терапии набор данных может оказаться неполным. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.25 184
Не используйте для совмещения контрольные изображения, имеющие низкую контрастность и низкое разрешение. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при коррекции погрешности позиционирования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.26 192
Не используйте рамку только для установки мишени в предустановке для режима Symmetry™, поскольку это может привести к неверному расчету автоматического чередования фаз в системе XVI. В соответствии с алгоритмом Symmetry™ мишень следует задавать с помощью маски, однако для критических структур при условии выполнения двойного совмещения можно также использовать рамку. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.27 195
Не используйте рамку только для установки мишени в предустановке для режима Symmetry™, поскольку это может привести к неверному расчету автоматического чередования фаз в системе XVI. В соответствии с алгоритмом Symmetry™ мишень следует задавать с помощью маски, однако для критических структур при условии выполнения двойного совмещения можно также использовать рамку. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.28 195
Не устанавливайте слишком высокие предельные значения совмещения для процедуры двойного совмещения. Использование слишком высоких значений может привести к отсутствию вывода на экран предостережения, когда оно необходимо. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.29 197
Не используйте алгоритм совмещения «Seed» (Капсула), если сведений о капсуле или маркере недостаточно для выполнения совмещения. Для пациента необходимо не менее трех капсул (расположенных не на одной линии) или двух удлиненных объектов (например, спиралей). Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.30 197
Проверьте и убедитесь, что выбранный алгоритм совмещения подходит для области исследования, выделенной на контрольном изображении. Выбор неподходящего алгоритма совмещения может привести к получению неточных результатов совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.31 201
Не пытайтесь корректировать данные в фазе выдоха, если пациент находится в положении ногами вперед. Это приведет к неправильному автоматическому формированию последовательности фаз системой XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.32 201
Не выбирайте фазу дыхательного цикла для получения изображений VolumeView™ в режиме Symmetry™, отличную от фазы дыхательного цикла контрольного изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.33 231
Не задавайте значение параметра «AcquisitionInterval» (Интервал получения изображений) для получения внутрифракционных изображений Symmetry™. Для обеспечения точности реконструкции изображений Symmetry™ необходимо получить все изображения для каждой фазы дыхательного цикла. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.34 240
Перед началом клинического использования новых или измененных предустановок, проверяйте, работают ли они надлежащим образом. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.35 240
После создания или изменения предустановки VolumeView™ выполняйте проверку дозы и записывайте измеренное значение. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.36 245
Во время работы следите за получением кВ-изображений и прекращайте его при возникновении неполадок. Игнорируя это предупреждение, вы подвергаете пациента опасности чрезмерного облучения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.6 251
Не прогревайте рентгеновскую трубку, если панель киловольтного детектора открыта. Если панель киловольтного детектора не возвращена в исходное положение, возможно облучение электронных компонентов панели детектора. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.37 252
Не используйте предустановку, если она не подходит для анатомической структуры пациента. Выбор неверной предустановки для анатомической структуры может стать причиной подведения ненужной дозы излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.38 252
Не допускайте столкновений оборудования с людьми или другими компонентами оборудования во время автоматических перемещений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.39 253
Не получайте изображение, если тормоза процедурного стола отключены. Если во время получения изображений стол для лучевой терапии придет в движение, по отношению к неверной начальной позиции будет применено корректирующее перемещение стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.40 253
Убедитесь, что на пути рентгеновского пучка не находятся посторонние объекты. Если по причине этого объекта произойдет ослабление рентгеновского пучка, может понадобиться выполнить получение изображений заново по причине появления артефактов. Игнорируя это предупреждение, вы подвергаете пациента опасности чрезмерного облучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.41 254
Не вставляйте и не вынимайте кассету коллиматора и фильтра, когда кВ-источник находится над пациентом. Кассеты могут упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.42 254
Не используйте кассеты коллиматора и фильтра, если они повреждены или загрязнены. Если есть сомнения в исправности кассет, выполните проверку в рамках программы контроля качества, чтобы убедиться в том, что эти кассеты пригодны для работы. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.43 254
Перед началом получения изображений до включения излучения проверяйте возможность столкновения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.44 255
Не получайте изображения, если к стойке управления системы XVI подключены запоминающие USB-устройства. Такая конфигурация не поддерживается и может отрицательно сказаться на производительности системы XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.45 255
Не приступайте к получению кВ-изображений, если теплоемкость рентгеновской трубки недостаточна для выполнения этой процедуры. При недостаточной теплоемкости процедура получения изображений может прерваться до полного ее завершения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.46 256
Не используйте полученные изображения, имеющие низкую контрастность, низкое разрешение или артефакты, снижающие видимость анатомической структуры пациента. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при выполнении лечебных процедур. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.47 258
Не используйте предустановку, если она не подходит для анатомической структуры пациента. Выбор неверной предустановки для анатомической структуры может стать причиной подведения ненужной дозы излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.48 259
Не допускайте столкновений оборудования с людьми или другими компонентами оборудования во время автоматических перемещений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.49 260
Не используйте предустановку, если она не подходит для анатомической структуры пациента. Выбор неверной предустановки для анатомической структуры может стать причиной подведения ненужной дозы излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.50 261
Не допускайте столкновений оборудования с людьми или другими компонентами оборудования во время автоматических перемещений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.51 262
Перед началом получения изображений VolumeView™ убедитесь, что тормоза стола для лучевой терапии включены. Отключение тормозов процедурного стола препятствует использованию функции автоматической установки, и процедура получения изображений прерывается после получения нескольких кадров. При несоблюдении этого предостережения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.52 262
Убедитесь, что на пути рентгеновского пучка не находятся посторонние объекты. Если по причине этого объекта произойдет ослабление рентгеновского пучка, может понадобиться выполнить получение изображений заново по причине появления артефактов. Игнорируя это предупреждение, вы подвергаете пациента опасности чрезмерного облучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.53 263
Не вставляйте и не вынимайте кассету коллиматора и фильтра, когда кВ-источник находится над пациентом. Кассеты могут упасть на пациента. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.54 263
Не используйте кассеты коллиматора и фильтра, если они повреждены или загрязнены. Если есть сомнения в исправности кассет, выполните проверку в рамках программы контроля качества, чтобы убедиться в том, что эти кассеты пригодны для работы. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.55 263
Перед началом получения изображений до включения излучения проверяйте возможность столкновения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.56 264
Не получайте изображения, если к стойке управления системы XVI подключены запоминающие USB-устройства. Такая конфигурация не поддерживается и может отрицательно сказаться на производительности системы XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.57 264
Не приступайте к получению кВ-изображений, если теплоемкость рентгеновской трубки недостаточна для выполнения этой процедуры. При недостаточной теплоемкости процедура получения изображений может прерваться до полного ее завершения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.58 264
Во время получения изображений VolumeView™ не загружайте и не отменяйте параметры пучков из системы записи и верификации (например, MOSAIQ®). Это может привести к преждевременному прекращению процедуры получения изображений. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.59 268
Не получайте изображения, если к стойке управления системы XVI подключены запоминающие USB-устройства. Такая конфигурация не поддерживается и может отрицательно сказаться на производительности системы XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.60 268
Не приступайте к получению кВ-изображений, если теплоемкость рентгеновской трубки недостаточна для выполнения этой процедуры. При недостаточной теплоемкости процедура получения изображений может прерваться до полного ее завершения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.61 269
Если в процессе облучения в режиме VMAT перемещение гентри приостанавливается, необходимо остановить процедуру получения изображений VolumeView™ в режиме Intrafraction Symmetry™. Приостановка процедуры может привести к появлению артефактов дыхательного цикла при выполнении реконструкции в режиме 4D, что, в свою очередь, может привести к ошибке совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.62 271
Не используйте предустановку, если она не подходит для анатомической структуры пациента. Выбор неверной предустановки для анатомической структуры может стать причиной подведения ненужной дозы излучения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.63 273
Не получайте изображения, если к стойке управления системы XVI подключены запоминающие USB-устройства. Такая конфигурация не поддерживается и может отрицательно сказаться на производительности системы XVI. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.64 273

Не приступайте к получению кВ-изображений, если теплоемкость рентгеновской трубки недостаточна для выполнения этой процедуры. При недостаточной тепловмкости процедура получения изображений может прерваться до полного ее завершения. При несоблюдении этого предупреждения может потребоваться повторное получение изображения, что приведет к чрезмерному облучению пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.65 274

Если в процессе облучения в режиме VMAT перемещение гентри приостанавливается, необходимо остановить процедуру получения изображений VolumeView™ в режиме Intrafraction Symmetry™. Приостановка процедуры может привести к появлению артефактов дыхательного цикла при выполнении реконструкции в режиме 4D, что, в свою очередь, может привести к ошибке совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.66 276

Не принимайте клинических решений на основе аннотаций. Наложение аннотаций на изображение применяется только для справки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.67 276

В случае перемещения гентри после получения первого кадра в системе XVI отрегулируйте центр изображения. В системе XVI первый полученный кадр используется для расчета координат центра изображений MotionView™ и VolumeView™, после чего данные координаты центра используются в работе функции наложения аннотаций. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.68 280

Не используйте систему XVI, если вы не знакомы с ограничениями системы и алгоритмами, используемыми для реконструкции изображений VolumeView™. Необходимо знать проблемы, которые могут быть обусловлены этими ограничениями. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.69 280

Не подтверждайте реконструированные изображения, имеющие низкую контрастность, низкое разрешение или артефакты, снижающие видимость анатомической структуры пациента. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при выполнении лечебных процедур. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.70 286

Не допускается получение изображений, которые содержат анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, а также изображений, не содержащих достаточного количества анатомических данных. Если изображение анатомической области допускает неоднозначную интерпретацию данных или если анатомических данных в рамке или маске недостаточно, при совмещении изображений возможны ошибки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.71 287

Убедитесь, что выбрано верное контрольное изображение и что изоцентр установлен правильно. Если изображение и изоцентр выбраны неправильно, это может привести к ошибкам положения тела пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.72 287
Не используйте полученное изображение, ориентация которого отличается от ориентации контрольного изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.73 287
Не используйте для совмещения контрольные изображения, имеющие низкую контрастность и низкое разрешение. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при коррекции погрешности позиционирования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.74 288
Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.75 289
Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см, если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.76 290
Не допускается получение изображений, которые содержат анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, а также изображений, не содержащих достаточного количества анатомических данных. Если изображение анатомической области допускает неоднозначную интерпретацию данных или если анатомических данных в рамке или маске недостаточно, при совмещении изображений возможны ошибки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.77 290
Убедитесь, что выбрано верное контрольное изображение и что изоцентр установлен правильно. Если изображение и изоцентр выбраны неправильно, это может привести к ошибкам положения тела пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.78 290
Не используйте полученное изображение, ориентация которого отличается от ориентации контрольного изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.79 290
Не используйте для совмещения контрольные изображения и изображения VolumeView™ неудовлетворительного качества. Использование изображений недостаточно высокого качества может привести к ошибкам при коррекции погрешности позиционирования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.80 291
Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.81 292
Не используйте изображение для совмещения в режиме «Mask (exhale if 4D)» (Маска (выдох, если 4D)), если целевое значение не находится в положении выдоха в нулевой фазе дыхательного цикла. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.82 294
Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см, если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.83 294
Проверьте и убедитесь, что выбранный алгоритм совмещения подходит для области исследования, выделенной на контрольном изображении. Выбор неподходящего алгоритма совмещения может привести к получению неточных результатов совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.84 294
Не допускается получение изображений, которые содержат анатомические структуры, допускающие неоднозначную интерпретацию, а также изображений, не содержащих достаточного количества анатомических данных. Если изображение анатомической области допускает неоднозначную интерпретацию данных или если анатомических данных в рамке или маске недостаточно, при совмещении изображений возможны ошибки. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.85 295
Убедитесь, что выбрано верное контрольное изображение и что изоцентр установлен правильно. Если изображение и изоцентр выбраны неправильно, это может привести к ошибкам положения тела пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.86 295
Не используйте полученное изображение, ориентация которого отличается от ориентации контрольного изображения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.87 295
Не используйте для совмещения контрольные изображения, имеющие низкую контрастность и низкое разрешение. Использование изображений неудовлетворительного качества может привести к ошибкам при коррекции погрешности позиционирования. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.88 296
Не используйте значения, отображаемые в области «Position Error» (Погрешность позиционирования), для коррекции положения тела пациента. Значения погрешности позиционирования не являются значениями перемещения процедурного стола. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.89 296
Не используйте изображение для совмещения в режиме «Mask (exhale if 4D)» (Маска (выдох, если 4D)), если целевое значение не находится в положении выдоха в нулевой фазе дыхательного цикла. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.90 298
Не принимайте значение коррекции положения стола, превышающее 2,5 см, если укладка пациента и процедура совмещения выполнены неправильно. Необходимо убедиться в правильности значения с помощью другой процедуры. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.91 298
Проверьте и убедитесь, что выбранный алгоритм совмещения подходит для области исследования, выделенной на контрольном изображении. Выбор неподходящего алгоритма совмещения может привести к получению неточных результатов совмещения. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.92 301
Убедитесь, что система настроена для использования только одного инструмента для выполнения корректирующих перемещений стола (функция автоматического перемещения стола или CMA). Если настройки системы позволяют использовать функцию автоматического перемещения стола и CMA, корректирующие перемещения стола можно выполнить с помощью автоматического перемещения стола, а затем еще раз с помощью CMA. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.93 306
Не допускайте столкновений оборудования с пациентом во время автоматических перемещений. В случае ручного перемещения процедурного стола при включенной функции «Table Move Assistant» (Автоматическое перемещение стола) возможно автоматическое перемещение на более чем 2,5 см. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.94 307
Не допускайте столкновений оборудования с людьми или другими компонентами оборудования во время автоматических перемещений. Несоблюдение этого предупреждения может привести к тяжелой травме и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.95 308
Убедитесь, что программное обеспечение системы XVI и системы Integrity настроены для использования одного и того же масштаба. Выбор масштаба обычно определяется правилами, принятыми в медицинском учреждении. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.96 309
Не используйте систему XVI, если в медицинском учреждении отсутствуют протоколы контроля влияния остаточных различий неизвестного происхождения в положении пациента, которые могут присутствовать в системе. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.97 329
Расчет плана лучевой терапии на основе изображений VolumeView™ производить нельзя. Показатели единиц Хаунсфилда для изображений VolumeView™ не отвечают требованиям точности для планирования облучения. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.98 329
Не используйте изображение VolumeView™ с эффектом сжатия контуров для планирования терапии и измерения анатомических структур пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.99 331
Не экспортируйте изображение VolumeView™ в систему планирования терапии, пока не убедитесь в том, что в системе планирования терапии правильно распознано положение тела пациента, масштаб изображения и точка начала координат. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.100 338
Не начинайте облучение после сеанса IntelliMax Connect до тех пор, пока не убедитесь в правильности всех технических параметров. Пользователь службы поддержки Elekta IntelliMax® может изменять параметры во время сеанса. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу или ненадлежащему клиническому применению системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.7 342
Не допускается использование съемных запоминающих устройств, не прошедших антивирусную проверку. Несоблюдение этого предостережения может привести к повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.8 342
Не допускается копирование персональных данных на съемные запоминающие устройства. В случае несоблюдения этого предостережения доступ к данным могут получить посторонние лица.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.101 342
Не планируйте выполнение резервного копирования на период, когда предполагается работа в программе XVI. Выполнение резервного копирования при работающей программе XVI может привести к повреждению данных пациентов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.102 342
Не открывайте приложение XVI во время резервного копирования. Это может привести к повреждению данных пациентов. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 6.9 342
Не используйте приложение XVI, если резервное копирование выполнено с ошибками. Игнорирование данного предостережения может привести к потере данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6.103 343
Не открывайте приложение XVI во время восстановления базы данных. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.1 353
Перед началом эксплуатации оборудования необходимо провести все процедуры планового технического обслуживания, выполняемого пользователем, а также провести проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества; необходимо также убедиться в том, что все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания проведены в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.2 355
Перед началом эксплуатации оборудования необходимо провести все процедуры планового технического обслуживания, выполняемого пользователем, а также провести проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества; необходимо также убедиться в том, что все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания проведены в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.3 358
Перед началом эксплуатации оборудования необходимо провести все процедуры планового технического обслуживания, выполняемого пользователем, а также провести проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества; необходимо также убедиться в том, что все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания проведены в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 7.4 360
Перед началом эксплуатации оборудования необходимо провести все процедуры планового технического обслуживания, выполняемого пользователем, а также провести проверки безопасности и проверки в рамках программы контроля качества; необходимо также убедиться в том, что все процедуры в рамках программы планового технического обслуживания проведены в соответствии с графиком. Несоблюдение этого предупреждения может привести к летальному исходу, ненадлежащему клиническому применению системы и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.1 391
Не используйте изображение VolumeView™ с эффектом сжатия контуров для планирования терапии и измерения анатомических структур пациента. Игнорирование данного предупреждения может привести к клинической ошибке при проведении терапии.

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указатель

«DoseMeasurementMethod» (Метод измерения дозы) *237*
«ReconstructionFilterParameter» (Параметр фильтра реконструированного изображения) *233*
«ReconstructionOffset» (Смещение реконструированного изображения) *232*

2D MotionView™ *452*
2D PlanarView™ *452*
3D VolumeView™ *454*

A
AcquisitionInterval (Интервал получения изображений) *230*
ASU
  IMAGING (Визуализация) *66*
  LINAC (Линейный ускоритель) *66*
  TABLE (Стол) *66*
Automated Linac ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя) *103, 247*

B
Bone (T+R) (Кость (T+R)) *198*

C
CAN 1 Bus (Шина CAN 1) *103, 247*
CAN 2 Bus (Шина CAN 2) *103, 247*
Checksum (Контрольная сумма) *223*
CMA *308*
CTDI
  фантом *420*
CTDI в свободном воздухе *441*
CTDI с применением конусовидного пучка *443*
CTDI100
  формулы *422*
  IEC 60601-2-44 *422*
  IEC 60601-2-44-A1 *422*
CTDIVolAlert (Тревога по CTDIVol) *237*
CTDIVolNotification (Уведомление по CTDIVol) *236*
CTDIw *424, 427*

D
DefaultReconstructionPreset (Предустановка реконструкции по умолчанию) *226, 227*
DICOM
  автоматическая передача *327*
  атрибуты двухмерных изображений облучаемой структуры *463*
  заявление о соответствии стандартам *143*
  Импорт двумерных данных *154*
  соответствие *327*
  теги двухмерных изображений облучаемой структуры *463*
  Экспорт *327*
  RT image *327*
  Secondary Capture *327*

F
FocalSim
  экспорт в формате DICOM из *470*
FocalSIM®
  импорт в формате DICOM из *471*
FourD_SortingMode (Режим сортировки_4D) *236*

G
Gantry Node (Узел гентри) *103, 247*
Grey Value (T) (Оттенок серого (T)) *200*
Grey Value (T+R) (Оттенок серого (T+R)) *199*
Grey Value 4D (T) (Оттенок серого 4D (T)) *200*

H
HV Tank Pressure Switch (Переключатель давления камеры высокого напряжения) *103, 247*

I
iGUIDE® *303*
IMAGING ASU (Автоматическая установка блока визуализации) *66*
Imaging Module Ref V (Опорное напряжение модуля визуализации) *103, 247*
IntelliMax Connect
  запуск *336*
  прекращение *338*
INTERRUPT (Прервать) *66*

K
kV Collimator Node (Узел кВ-коллиматора) *103, 247*
kV Detector MBR (MBR кВ-детектора) *103*
kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) *66, 256, 275*
kV Offset Calibration (Калибровка смещения кВ)
  запрет *103, 247*
kV Panel Lat (Узел поперечного перемещения кВ-панели) *103, 247*
kV Panel Lat Ref V (Опорное напряжение для поперечной оси кВ-панели) *103, 247*
kV Panel Lateral Fault (Сбой перемещения кВ-панели по поперечной оси) *103, 247*
kV Panel Long (Узел продольного перемещения кВ-панели) *103, 247*
kV Panel Long Fault (Сбой перемещения кВ-панели по продольной оси) *103, 247*
kV Panel long position (Положение кВ-панели по продольной оси) *103, 247*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

kV Panel Long Ref V (Опорное напряжение для продольной оси кВ-панели) *103, 247*
kV Source Arm (Дуга киловольтного источника)
запрет *103, 247*
kV START (Запуск кВ-излучения) *66*

L
LastModified (Последние изменения) *223*
LINAC ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя) *66*
Log off (Выход из системы) *85*

M
maxView Storage Manager *71, 88*
Message Log (Журнал сообщений) *137*
Monaco®
импорт в формате DICOM из *471*
MONACO®
экспорт в формате DICOM из *470*
MOSAIQ® *85, 86*
MotionView™ *107*
MV INTERRUPT (Прерывание МВ-излучения) *66*
MV START (Запуск МВ-излучения) *66*

N
NominalmAPerFrame (Номинальное значение мА на кадр) *219*
NominalmsPerFrame (Номинальное значение мс на кадр) *220*
NominalScanDose (Номинальная доза при сканировании) *227*
Not calibrated (Не откалиброваны) *103, 247*
NumberOfReconstructionFilterParameters (Число параметров фильтра реконструированного изображения) *233*
NumberOfScatterCorrectionParameters (Число параметров коррекции рассеяния) *234*

O
Out of tolerance (Вне допустимых пределов)
запрет *103, 247*

P
Pinnacle
импорт в формате DICOM из *470*
PlanarView™ *107*
Precise Treatment Table™
перемещение вручную *302*
RATM *302*
PreFilter (Предварительная фильтрация) *235*
Preparatory (Подготовка) *106*
ProjectionDownSizeFactor (Коэффициент уменьшения размеров проекционного изображения) *236*
ProjectionImageDimensionU (Размер U проекционного изображения) *223*
ProjectionImageDimensionV (Размер V проекционного изображения) *223*
Protocol dose (Значение дозы в протоколе)
запрет *103*
ProtocolPreset (Предустановка протокола) *226*

R
RATM *302, 303*
ReconstructInline (Мгновенная реконструкция) *227*
ReconstructionDataType (Тип данных, используемых для реконструкции) *235*
ReconstructionDimensionX (Размер X реконструированного изображения) *232*
ReconstructionDimensionY (Размер Y реконструированного изображения) *232*
ReconstructionDimensionZ (Размер Z реконструированного изображения) *232*
ReconstructionFilter (Фильтр реконструированного изображения) *232*
ReconstructionVoxelSize (Размер воксела реконструированного изображения) *231*
Reset motors (Перезапуск двигателей)
запрет *103, 247*
RespirationCorrelatedPhases (Фазы с корреляцией по дыханию) *236*
Room doors (Двери кабинета)
запрет *103, 247*

S
SafeWait (Безопасное ожидание) *106*
Save (Сохранить)
окна VolumeView™ *314*
ScatterCorrection (Коррекция рассеяния) *234*
ScatterCorrectionParameter1 (Параметр 1 коррекции рассеяния) *234*
Seed (Капсула) *199*
SRO *325*
Standby (Режим ожидания) *106*
StaticMaxDuration (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) *229*
Symmetry™
алгоритм реконструкции *282*
SYNERGISTIQ™
Выход *86*
запуск *85*

T
TABLE ASU (Автоматическая установка стола) *66*
TCS Software Node (Программный узел системы управления терапией) *103, 247*
TCS Software Release (Версия программного обеспечения системы управления терапией) *103, 247*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

TERMINATE (Прекратить)
запрет *103, 247*
TriggerInterval (Интервал запуска) *223*

U
Uninitialized (Не инициализировано) *106, 246*

V
VolumeView™ *107*

X
X-ray tube is too hot (Температура рентгеновской трубки слишком высока) *103, 247*
X-ray Tube Overload (Перегрузка рентгеновской трубки)
запрет *103*
X-ray tube warm up (Прогрев рентгеновской трубки)
запрет *103, 247*
XiO®
импорт в формате DICOM из *471*
экспорт в формате DICOM из *470*
XVI
описание *49*

А
Автоматическое перемещение деки стола *301*
автоматическое перемещение стола *301, 308*
Автоматическое перемещение стола
Дистанционное управление автоматическим перемещением стола *305*
перемещения стола вручную *304*
Автоматическое совмещение
двойное *294*
маска *294*
Маска *290*
рамка *294*
Рамка *290*
Автономная реконструкция *278*
Активное окно изображения
окна VolumeView™ *208*
Активный кадр изображения *143*
Алгоритм совмещения
Bone (T+R) (Кость (T+R)) *198*
Grey Value (T) (Оттенок серого (T)) *200*
Grey Value (T+R) (Оттенок серого (T+R)) *199*
Seed (Капсула) *199*
Алгоритмы
трехмерная реконструкция *281*
четырехмерная реконструкция *282*
Symmetry™ *282*
Алгоритмы совмещения
Grey Value 4D (T) (Оттенок серого 4D (T)) *200*
Алюминиевый эквивалент *379*
Аннотации
Выбор *178*
Выбор аннотации *178*
Изменение размера *178*
Изменение размера аннотации *178*
Отображение *178*
Перемещение *178*
Перемещение аннотации *178*
Скрытие *178*
Аннотации анатомической структуры *174*
Аннотации краев поля *174*
Аннотирование изображения *174*
Аннотировать *166*
Аппаратное обеспечение
включение *79*
Артефакт
чашевидный *389*
Артефакты
в виде полос *394*
кольцевидные *388*
паразитное изображение *391*
радарный *389*
Артефакты в виде паразитного изображения *391*
Артефакты в виде полос *394*
Артефакты на изображениях *388*
Архивация *81*
Архивирование *345*
Аудио- и видеооборудование *64*

Б
База данных
название *340*
База данных пациентов
резервное копирование *354*
Список пациентов *123*

В
Версия программного обеспечения *81, 82*
Версия сборки программного обеспечения *82*
Взвешенное значение для каждого положения *443*
Визуализация *442*
Вкладка обзора *300, 301*
Вне допустимых пределов *302*
Внутренние блокировки *383*
Внутрифракционная *442*
Внутрифракционное получение изображений VolumeView™ с использованием методики VMAT *265, 270*
Воспроизведение видеоролика *166, 170*
Восстановление *343*
Восстановление внешнего вида *166, 168*
Вставка аннотации *174*
Выбор изображения *126*
Выбор лечебной процедуры *126*
Выбор масштаба *160, 161, 166*
Выбор пациента *126*
Выбор поля *126*
Выбор предустановки *251, 257, 259*
Выключатель электропитания *68*
Выполнение входа в систему *80*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выравнивание отображения *171*
Вырезание аннотации *174*
Выход из программы *85*

Г

Гармоническое искажение *472*
Геометрическая эффективность *447*
Геометрические координаты *385*
Глаз *446*
Горизонтальная шкала *137*
Градиент пикселов *418*
Градиенты пикселов *417*

Д

Данные градиента пикселов *417*
Данные двумерных проекций
    удаление *81*
Данные пациента
    Архивирование *345*
Дата и время создания базы данных *82*
Двери кабинета
    проверка безопасности *356*
Двойное совмещение
    справка по предельным значениям *196*
Двумерная визуализация *452*
Дека стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop
    RATM *303*
Диалоговое окно изображения
    Кнопка перемещения *140*
Диалоговое окно экспозиции
    Ожидаемое число кадров *275*
Диалоговое окно элементов управления отображением *214, 215*
Диалоговое окно HexaPOD
    дистанционное управление автоматическим перемещением стола *307*
Диапазон и погрешность *376*
Дистанционно управляемые автоматические перемещения стола *301*
дистанционное управление автоматическим перемещением стола *307*
Дистанционное управление автоматическим перемещением стола *305*
Диэлектрическое масло *56*
длина поля облучения *58*
Добавление записи пациента *123*
Добавление новых пользователей *97*
Доза *424, 427*
Доза кВ-излучения *442*
Доза по протоколу
    запрет *257, 259, 265, 270*
Дозиметрический фантом *420*
Дуга детектора
    Масса *370*
    Размеры *370*
Дуга киловольтного детектора
    Дуга детектора
        звуковые сигналы *91*
        Кнопка ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА *91*
        неисправности *91*
        положение панели детектора *91*
        Устройство защиты от столкновений *91*
    звуковые сигналы *91*
    Кнопка ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА *91*
    неисправности *91*
    положение панели детектора *91*
    Устройство защиты от столкновений *91*
Дуга киловольтного источника
    выдвижение *93*
    запрет *93, 95*
    Кнопка блокировки киловольтного источника *93, 95*
    Отведение *95*
    проверка безопасности *356*
    Устройство защиты от столкновений *56*

Е

Ежедневная проверка безопасности
    двери кабинета *356*
    Дуга киловольтного источника *356*
    Кнопка остановки на ручном пульте управления *356*
    кнопки кВ-излучения на функциональной клавиатуре *357*
    Лампа, предупреждающая об излучении *357*
    устройство защиты от столкновений дуги детектора *357*
    Устройство защиты от столкновений дуги киловольтного источника *357*
Ежедневное сканирование фантома *358*
Ежедневные процедуры технического обслуживания, выполняемые пользователем
    дефекты *354*
    ненадежно подключенные кабели *354*
    предупреждающие этикетки *354*
Ежедневный набор контрольных параметров *324*
Ежедневный RPS *324*
Ежемесячные процедуры технического обслуживания, выполняемые пользователем *354*
Емкость диска базы данных *81*

Ж

Жесткий диск
    Емкость *81*
Журнал просмотра *315*
Журнал сообщений *315*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

З

Завершение работы *86*
Записки
  Инструменты форматирования *178*
Запрет «Fault» (Неполадка) *246*
Запрет «Frame Rate» (Частота кадров) *103, 247*
Запрет «Imaging Module» (Модуль визуализации) *103, 247*
Запрет «kV Control Hardware» (Устройство управления кВ-излучением) *103, 247*
Запрет «kV DCB» (Плата управления кВ-детектором) *103, 247*
Запрет «kV Generator Settings» (Настройки кВ-генератора) *103, 247*
Запрет «kV Imaging board» (Плата кВ-блока визуализации) *103, 247*
Запрет «MV DCB» (Плата управления МВ-детектором) *103, 247*
Запрет «Preset Rules Version» (Версия правил предустановок) *103, 247*
Запрет «Settings Not Confirmed» (Настройки не подтверждены) *103, 247*
Запрет «Table» (Стол) *103, 247*
запреты
  Доза по протоколу *257, 259, 270*
Запреты
  Доза по протоколу *265*
  индикатор состояния *102*
    индикатор состояния установки оранжевый *246*
  отображение *246*
  Перегрев трубки киловольтного источника *250*
  Automated Linac ASU (Автоматическая установка линейного ускорителя) *103, 247*
  CAN 1 Bus (Шина CAN 1) *103, 247*
  CAN 2 Bus (Шина CAN 2) *103, 247*
  Frame Rate (Частота кадров) *103, 247*
  Gantry Node (Узел гентри) *103, 247*
  HV Tank Pressure Switch (Переключатель давления камеры высокого напряжения) *103, 247*
  Imaging Module (Модуль визуализации) *103, 247*
  Imaging Module Ref V (Опорное напряжение модуля визуализации) *103, 247*
  kV Collimator Node (Узел кВ-коллиматора) *103, 247*
  kV Control Hardware (Устройство управления кВ-излучением) *103, 247*
  kV DCB (Плата управления кВ-детектором) *103, 247*
  kV Detector MBR (MBR кВ-детектора) *103*
  kV Generator Settings (Настройки кВ-генератора) *103, 247*
  kV Imaging board (Плата кВ-блока визуализации) *103, 247*
  kV Offset Calibration (Калибровка смещения кВ) *103, 247*
  kV Panel Lat (Узел поперечного перемещения кВ-панели) *103, 247*
  kV Panel Lat Ref V (Опорное напряжение для поперечной оси кВ-панели) *103, 247*
  kV Panel Lateral Fault (Сбой перемещения кВ-панели по поперечной оси) *103, 247*
  kV Panel Long (Узел продольного перемещения кВ-панели) *103, 247*
  kV Panel Long Fault (Сбой перемещения кВ-панели по продольной оси) *103, 247*
  kV Panel long position (Положение кВ-панели по продольной оси) *103, 247*
  kV Panel Long Ref V (Опорное напряжение для продольной оси кВ-панели) *103, 247*
  kV Source Arm (Дуга киловольтного источника) *103, 247*
  MV DCB (Плата управления МВ-детектором) *103, 247*
  Not calibrated (Не откалиброваны) *103, 247*
  Out of Tolerance (Вне допустимых пределов) *103, 247*
  Preset Rules Version (Версия правил предустановок) *103, 247*
  Protocol Dose (Доза по протоколу) *103*
  Reset Motors (Сброс двигателей) *103, 247*
  Room Doors (Двери) *103, 247*
  Settings Not Confirmed (Настройки не подтверждены) *103, 247*
  Table (Стол) *247*
  Table (Стол) *103*
  TCS Software Node (Программный узел системы управления терапией) *103, 247*
  TCS Software Release (Версия программного обеспечения системы управления терапией) *103, 247*
  Terminate Key (Клавиша прекращения) *103, 247*
  X-ray tube is too hot (Температура рентгеновской трубки слишком высока) *103, 247*
  X-ray Tube Overload (Перегрузка рентгеновской трубки) *103, 247*
  X-ray Tube Warm up (Прогрев рентгеновской трубки) *103, 247*
Запуск сеанса IntelliMax Connect *336*
Зеркальное отображение в вертикальной плоскости *172*
Зеркальное отображение в горизонтальной плоскости *172*
Зеркальное отображение изображений *172*
Значение экспозиции *383*

И

Идентификатор базы данных *82*
Идентификационная метка *376*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Излучение за пределами фокусного пятна *385*
Излучение утечки
состояние загрузки *381*
Изменение данных пациента *126*
Изменение данных пользователя *98, 99*
Изменение заданных значений стола на рабочем столе *307*
Изменение пароля *98, 99*
Измерение
номинальная доза при сканировании *424, 427*
Измерение расстояний
окна VolumeView™ *208*
Измерить *166, 169*
Изображения
градиент пикселов *418*
градиенты пикселов *417*
Запрос просмотра *315*
Изменение сведений об изображении *135*
Перемещение в новое местоположение *140*
Показать изображения для просмотра *316*
сведения *142*
Состояние просмотра *317*
Тип *139*
Удаление *141*
Экспорт *331, 333*
Импорт
вручную *157*
Двумерные данные DICOM *154*
Трехмерные данные DICOM *147*
DICOM *143*
Импорт в формате DICOM *146*
Импорт вручную
форматы файлов *159*
Импорт двумерных данных в формате DICOM *154*
Импорт трехмерных данных в формате DICOM
«бублик» *157*
«подкова» *157*
решение проблемы *157*
сложные структуры ЛТ *157*
Импорт DICOM
атрибуты 3D *458*
атрибуты двумерных данных в формате вторичного захвата *466*
отклонение *182*
принятие и подтверждение *183*
Система Philips Pinnacle *470*
теги 3D *458*
теги двумерных данных в формате вторичного захвата *466*
Функция запроса *146*
FocalSIM® *471*
Monaco® *471*
XiO® *471*
Инверсия черного/белого *166, 170*
Индикатор хода выполнения
Окно VolumeView™ *109, 114*
индикаторы состояния установки *102*
Индикаторы состояния установки *100*
Инструмент валидации импорта DICOM
избыточные файлы *354*
Инструмент вычерчивания *176*
Инструмент добавления записки *177*
Инструмент линии *176*
Инструмент ломаной линии *177*
Инструмент многоугольника *176*
Инструмент стрелки *176*
Инструмент текста *177*
Интенсивность вокселов *185*
Интенсивность оттенков серого
окна VolumeView™ *209*
Информационная панель изображения
расширенный просмотр *142*

К

Кадр
окна VolumeView™ *214, 215*
Кадры
активные *143*
мозаичное отображение *171*
неактивные *143*
окна VolumeView™ *214*
Кадры изображений
активные *143*
мозаичное отображение *171*
неактивные *143*
Кассета
коллиматор *380*
Фильтр *380*
Кассета коллиматора *56, 380*
Кассеты
Фильтр *59*
кассеты коллиматора *58*
Кассеты коллиматора *368*
Качество изображения *185, 236, 278, 388, 389, 391, 394, 452, 454*
Керма в воздухе *414, 415*
Киловольтный генератор
индикатор состояния *102*
Киловольтный источник
установка кассет *94*
фильтры *380*
Клавиши быстрого доступа *481–484, 487, 492*
@См. также Клавиши быстрого доступа
Клавиши быстрого доступа на клавиатуре
окна VolumeView™ *492*
Клиническая база данных
Емкость *81*
местоположение *82*
Кнопка выбора *174*
Кнопка вычерчивания *174*
Кнопка добавления записки *174*
Кнопка добавления линии *174*
Кнопка добавления ломаной линии *174*
Кнопка добавления многоугольника *174*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка добавления стрелки *174*
Кнопка добавления текста *174*
Кнопка импорта изображения *157*
Кнопка остановки
проверка безопасности *356*
Кнопка ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА *90*
Кнопка перехода *182*
Кнопка сброса *68*
Кнопка фильтра *127*
Кнопка MOSAIQ *100, 108*
Кнопки *481–484, 487*
Кнопки команд *481–484, 487*
Кнопки получения кВ-изображений *100, 107*
Кожа *446*
Кольцевидные артефакты *388*
контрастность
окна VolumeView™ *212*
Контрастность
окна VolumeView™ *214, 215*
Контрастность контрольного изображения *214, 215*
Контрастность полученного изображения *214, 215*
контрастность; *171*
Контрольная запись *96*
Контрольная точка коррекции *203, 206*
Контрольная точка коррекции в изоцентре *203*
Контрольная точка коррекции в центре очерчивания *203*
Контрольное изображение
Настройка *135*
Координатная сетка с шагом 1 см *168*
Координаты помещения *83*
Координаты помещения Synergy *83, 110*
Копирование аннотации *174*
Коронарная проекция *110*
Корпус кВ-коллиматора
масса *368*
Размеры *368*
Корректирующие перемещения стола
Автоматическое перемещение деки стола *301*
автоматическое перемещение стола *301*
выбор инструмента *301*
Дистанционно управляемые автоматические перемещения стола *301*
Коррекция в *200, 201*
Коррекция по *203*
Коррекция положения деки стола для лучевой терапии HexaPOD™ evo RT Couchtop *203*
Коррекция стола Precise Treatment Table™ *203*
Коэффициент нормализации *419, 420*
Коэффициент пиксела *419, 420*
Коэффициент усреднения *419, 420*
Красная схематическая пиктограмма пациента *110*

Л

Латентность *391*
Линейность излучения *384*
Лицензируемые опции
Автоматический экспорт данных КТ в формате DICOM *72*
Автоматический экспорт изображений в формате DICOM RT *72*
Автоматическое согласование капсул в трехмерном режиме *72*
Архивирование и извлечение данных системы XVI в сеть *72*
Двойное совмещение *72*
Масштабирование единиц Хаунсфилда *72*
Методика сегментированного облучения *72, 275*
Приложение для автоматического создания снимков экрана *72*
Распределенная визуализация *72*
Распределенный просмотр *72*
Совмещение трехмерных изображений области исследования *72*
Экспорт данных КТ в формате DICOM *72*
Экспорт изображений в формате DICOM RT *72*
Экспорт четырехмерных изображений в формате DICOM *72*
Логическое устройство изношено *88*
Локальная настройка уровня и окна *215*

М

Максимальный градиент пикселов *418*
Малое поле обзора *90*
Маркеры *209*
Маска
удаление *194*
Маска (выдох, если 4D) *201*
Маска (среднее, если 4D) *201*
масса *368*
Масса
Дуга детектора *370*
кассета коллиматора *368*
Корпус кВ-коллиматора *368*
Стойка управления *372*
Фильтрующая кассета *368*
Функциональная клавиатура *373*
Масштаб
окна VolumeView™ *214, 215*
Масштаб изображения *173*
Масштабирование изображения *160, 161*
Мгновенная реконструкция *278*
Меню администрирования *490*
Меню изображения
клавиши быстрого доступа на клавиатуре *484*
Кнопки *484*
Права доступа пользователя *484*
Меню инструментов
клавиши быстрого доступа на клавиатуре *487*
Кнопки *487*
Права доступа пользователя *487*
Меню команд VolumeView™ *207*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меню лечебной процедуры
клавиши быстрого доступа на клавиатуре *482*
кнопки *482*
права доступа пользователя *482*
Меню пациента
клавиши быстрого доступа на клавиатуре *481*
кнопки *481*
права доступа пользователя *481*
Меню поля
клавиши быстрого доступа на клавиатуре *483*
кнопки *483*
права доступа пользователя *483*
Меню справки
клавиши быстрого доступа на клавиатуре *492*
Мозаичное изображение *166, 171*
монитор в процедурном кабинете *114*
Монитор, устанавливаемый в процедурном кабинете
изменение отображения *50*
Монте-Карло *420*

Н

Наложение аннотаций
во время получения изображений *276*
Напряжение *472*
Напряжение и сила тока *384*
Неактивное окно изображения *101*
Неактивные лечебные процедуры *131*
Неактивные пациенты *125*
Неактивные поля *132*
Неактивный кадр изображения *143*
Неизвестное состояние установки *106*
Новая запись пациента *123*
Новая лечебная процедура *128*
Новое поле *132*
Новые пользователи *97*
Номинальная величина дозы излучения при выполнении скана
измерение *424, 427*
Нумерация срезов *186*

О

О системе Intuity *81*
Облучение
название *108*
облучения
Редактирование данных лечебной процедуры *130*
Образец изображения
линейный профиль *211*
Объект пространственного совмещения *325*
Объект совмещения *325*
Объем базы данных пациентов *109*
Обычный *173*
Ограничение рентгеновского пучка *380*
Ожидаемое число кадров *275*
Окна изображений
мозаичное отображение *171*
окна VolumeView™ *110*
окна VolumeView™
активное окно изображения *208*
выбор кадра *214*
измерение расстояний *208*
кадр *214, 215*
контрастность контрольного изображения *214, 215*
контрастность полученного изображения *214, 215*
масштабирование *214, 215*
образец изображения *209–211*
перемещение окна просмотра изображений *213*
подгонка изображения *216*
сохранение одного окна изображения *314*
сохранение окна Symmetry™ *315*
срез *214, 215*
строка состояния *114*
увеличение *213–215*
увеличение масштаба *213*
уменьшение масштаба *213*
функции мыши *181*
функции сохранения *314*
яркость и контрастность *215*
яркость контрольного изображения *214, 215*
яркость полученного изображения *214, 215*
Окна VolumeView™
выбор среза *212*
изменение контрастности *212*
изменение яркости *212*
интенсивность оттенков серого *209*
маркеры *209*
окна изображений *110*
сохранение окна *314*
Яркость
окна VolumeView™ *212*
Окно и уровень
линейный профиль *211*
Окно изображения
Окно VolumeView™ *109*
Окно XVI *100*
Окно контрольных данных VolumeView
Открытие *181*
отображение и скрытие элементов *207*
отображение трехмерных контрольных данных *181*
Список методов *197–200*
усреднение срезов *185*
Окно реконструкции VolumeView *109*
Окно совмещения VolumeView
просмотр четырехмерных кадров *283*
Окно VolumeView™
индикатор хода выполнения *114*
Индикатор хода выполнения *109*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно изображения *109*
отображение и скрытие элементов *208*
Строка состояния *109*
Окно XVI
индикаторы состояния установки *100*
Кнопка MOSAIQ *100*
Кнопки получения кВ-изображений *100*
окно изображения *100*
панель инструментов обработки изображений *100*
Панель меню *100*
панель сведений об изображениях *100*
списки базы данных пациентов *100*
строка состояния *100, 102*
Описание изделия *49*
Оси кабинета *110*
Ослабление пучка рентгеновского излучения *378*
Основной набор контрольных параметров *321*
Основной RPS *321*
Основные функциональные характеристики *29*
ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЕЙ *50*
Остаточная погрешность рамки *197*
Остаточные погрешности *197*
Отказы киловольтного генератора
устранение *246*
Отклонение изображения *317*
Отклонение контрольных трехмерных данных *182*
Открытие окна «VolumeView Reference» (Контрольные данные VolumeView) *181*
Открытие приложения XVI
с рабочего стола *80*
Отмена аннотирования *174*
Отображение аннотаций *178*
Отображение аннотаций анатомической структуры *166*
Отображение аннотаций границ поля *166*
Отображение и скрытие
красная схематическая пиктограмма пациента *207*
маска *208*
наборы структур *207*
полное контрольное изображение *208*
рамка *208*
Рамка *207*
структуры *208*
текстовые обозначения *207*
центральная ось среза *207*
Отображение неактивных лечебных процедур *131*
Отображение неактивных пациентов *125*
Отображение неактивных полей *132*
Отображение прочих аннотаций *166*
Отображение результатов реконструкции *281*
Отображение сведений о градиенте пикселов *102, 417*
Отображение сведений о коэффициенте пикселов *102, 419*
Отображение только контрольных данных *189*
Отображение только локализационного изображения *189*
Отображение трехмерных данных низкой контрастности *454*
Отображение трехмерных контрольных данных *181*
Отображение центра и координатной сетки с шагом 1 см *166*
Ошибка
Автоматическое перемещение стола *307*
Заданные значения положения стола *307*
Рабочий стол не готов *308*

П

Панель детектора
Закрытие *92*
Кнопка ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА *90*
Конфигурация по умолчанию *89, 92*
Малое поле обзора *90*
неподвижность *55*
Открытие *89*
Перемещение вручную *90*
среднее поле обзора *89*
Устройство защиты от столкновений *55*
Панель инструментов аннотирования
Вычерчивание *176*
Записка *177*
Линия *176*
Ломаная линия *177*
Многоугольник *176*
Стрелка *176*
Текст *177*
Панель инструментов обработки изображений
Мозаичное изображение *171*
Панель киловольтного детектора
Закрытие *50, 92*
Малое поле обзора *90*
Открытие *50, 89*
поперечные перемещения *54*
продольное перемещение *50*
среднее поле обзора *89*
Панель меню
Окно XVI *100*
Панорамирование изображения
окна VolumeView™ *213*
Параметр предустановок
название *217*
kVCollimator (кВ-коллиматор) *220*
kVFilter (кВ-фильтр) *221*
NominalmsPerFrame (Номинальное значение мс на кадр) *220*
PresetDescription (Описание предустановки) *217*
Параметр предустановок «Direction» (Направление) *226*
Параметр предустановок «FlexMap» (Карта отклонений) *228*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр предустановок «Frames» (Кадры) *221*
Параметр предустановок «GantrySpeed» (Скорость гентри) *225*
Параметр предустановок «Interpolation» (Интерполяция) *233*
Параметр предустановок «IntrafractionImaging» (Внутрифракционная визуализация) *229*
Параметр предустановок «IntrafractionImaging» (Внутрифракционная визуализация) для предустановок Intrafraction (Внутрифракционное получение изображений) *229*
Параметр предустановок «kV» (кВ) *218*
Параметр предустановок «kVCollimator» (кВ-коллиматор) *220*
Параметр предустановок «kVFilter» (кВ-фильтр) *221*
Параметр предустановок «Mode» (Режим) *218*
Параметр предустановок «Phantom» (Фантом) *228*
Параметр предустановок «Phantom» (Фантом) для предустановки VolumeView *228*
Параметр предустановок «Registration» (Совмещение) *227*
Параметр предустановок «StartAcqAngle» (Начальный угол получения изображений) *224*
Параметр предустановок «StartAngle» (Начальный угол) *224*
Параметр предустановок «StopAcqAngle» (Конечный угол получения изображений) *225*
Параметр предустановок «TableColumnRotation» (Вращение колонны стола) *222*
Параметр предустановок «Version» (Версия) *223*
Параметры предустановок
«Direction» (Направление) *226*
«DoseMeasurementMethod» (Метод измерения дозы) *237*
«Frames» (Кадры) *221*
«kV» (кВ) *218*
«Mode» (Режим) *218*
«ReconstructionFilterParameter» (Параметр фильтра реконструированного изображения) *233*
«ReconstructionOffset» (Смещение реконструированного изображения) *232*
описание *217*
Параметр предустановок «TableIsocentric» (Изоцентрическое вращение стола) *222*
AcquisitionInterval (Интервал получения изображений) *230*
Checksum (Контрольная сумма) *223*
CTDIVolAlert (Тревога по CTDIVol) *237*
CTDIVolNotification (Уведомление по CTDIVol) *236*
DefaultReconstructionPreset (Предустановка реконструкции по умолчанию) *226, 227*
FlexMap (Карта отклонений) *228*
FourD_SortingMode (Режим сортировки_4D) *236*
GantrySpeed (Скорость гентри) *225*
Interpolation (Интерполяция) *233*
LastModified (Последние изменения) *223*
NominalmAPerFrame (Номинальное значение мА на кадр) *219*
NominalScanDose (Номинальная доза при сканировании) *227*
NumberOfReconstructionFilterParameters (Число параметров фильтра реконструированного изображения) *233*
NumberOfScatterCorrectionParameters (Число параметров коррекции рассеяния) *234*
PreFilter (Предварительная фильтрация) *235*
ProjectionDownSizeFactor (Коэффициент уменьшения размеров проекционного изображения) *236*
ProjectionImageDimensionU (Размер U проекционного изображения) *223*
ProjectionImageDimensionV (Размер V проекционного изображения) *223*
ProtocolPreset (Предустановка протокола) *226*
ReconstructInline (Мгновенная реконструкция) *227*
ReconstructionDataType (Тип данных, используемых для реконструкции) *235*
ReconstructionDimensionX (Размер X реконструированного изображения) *232*
ReconstructionDimensionY (Размер Y реконструированного изображения) *232*
ReconstructionDimensionZ (Размер Z реконструированного изображения) *232*
ReconstructionFilter (Фильтр реконструированного изображения) *232*
ReconstructionVoxelSize (Размер воксела реконструированного изображения) *231*
Registration (Совмещение) *227*
RespirationCorrelatedPhases (Фазы с корреляцией по дыханию) *236*
ScatterCorrection (Коррекция рассеяния) *234*
ScatterCorrectionParameter1 (Параметр 1 коррекции рассеяния) *234*
StartAcqAngle (Начальный угол получения изображений) *224*
StartAngle (Начальный угол) *224*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

StaticMaxDuration (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) *229*
StopAcqAngle (Конечный угол получения изображений) *225*
TableColumnRotation (Вращение колонны стола) *222*
TableIsocentric (Изоцентрическое вращение стола) *222*
TriggerInterval (Интервал запуска) *223*
Version (Версия) *223*
пароль *98*
Пароль *99*
Пациент
Имя *108*
Новый *123*
ID *108*
Пациенты определенного врача *125*
Первый кадр *166*
Переворот по вертикали *166*
Переворот по горизонтали *166*
Перегрев трубки киловольтного источника *250*
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ МОНИТОРА *50*
Перемещение на задний план *174*
Перемещение на передний план *174*
Перемещения стола вручную *302, 304*
Переходная база данных
местоположение *82*
Переходная база данных DICOM *102, 147, 154, 157*
Печать *166*
Печать изображений
окна VolumeView™ *319*
Окно XVI *318*
Пиктограмма пациента *110*
Планировщик заданий *341*
Плановое техническое обслуживание
каждые 12 месяцев *360, 361*
Каждые 5 лет *362*
проверки безопасности *360, 362*
процедуры проверки надежности *361, 362*
процедуры проверки рабочих характеристик *361*
Техническое обслуживание, выполняемое каждые 10 лет *362*
Плата управления детектора
инициализация *86*
Поворот изображения *164*
Подгонка *173*
подгонка изображения
окна VolumeView™ *216*
подключение к сети
центральная база данных *70*
подключение системы XVI к сети
Автономные установки *70*
Подтверждение всех предустановок *245*
Подтверждение предустановок
коды ошибок *242*
Поле
Новое поле *132*
Редактирование поля *133*
Удаление *134*
поле обзора *54*
Поле обзора
большое *63*
малое *61*
Малое *90*
среднее *62, 89*
Поле рентгеновского излучения *381*
Положение пациента *130*
Положение тела пациента *108, 110, 129, 130*
Полоса прокрутки контрастности *166*
Полоса прокрутки яркости *166*
Полосы пикселов *394*
получение
Внутрифракционные изображения VolumeView™ *270*
получение изображений
Внутрифракционные изображения VolumeView™ *270*
Получение изображений
Внутрифракционные изображения VolumeView™ *265*
Кнопки получения кВ-изображений *107*
остановка получения изображений MotionView™ *256*
остановка получения изображений PlanarView™ *256*
приостановка получения изображений MotionView™ *256*
приостановка получения изображений PlanarView™ *256*
приостановка получения изображений VolumeView™ *275*
MotionView™ *255*
PlanarView™ *255*
VolumeView™ *264*
Получение изображений MotionView™
настройки для пультовой комнаты *251*
подготовка процедурного кабинета *253*
Получение изображений PlanarView™
настройки для пультовой комнаты *251*
подготовка процедурного кабинета *253*
Получение изображений VolumeView™
настройки для пультовой комнаты *257, 259*
подготовка процедурного кабинета *262*
Пользователи
Добавление *97*
Поперечная проекция *110*
поперечное перемещение *50*
Последний кадр *166*
Права доступа пользователя *96, 481–484, 487, 490*
Предельные значения в режиме двойного совмещения *196*
Предупреждающая лампа *64*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

предустановки
подтверждение *245*
Предустановки
Голова *396*
изменение *238*
протокол *404*
сканирования *405*
создание *238*
Файл INI *216, 238*
AP Pelvis (Таз, передне-задняя проекция) *396*
Chest (Грудная клетка) *396*
Chest 15×15 (Грудная клетка, 15 × 15) *398*
Chest M20 (Грудная клетка, M20) *399*
Chest S20 (Грудная клетка, S20) *398*
Fast Head and Neck S20 (Быстрое облучение головы и шеи, S20) *399*
Head and Neck S10 (Голова и шея, S10) *399*
Lateral Pelvis (Таз, боковая проекция) *396*
MotionView™ *398*
Pelvis L20 (Таз, L20) *399*
Pelvis M15 (Таз, M15) *399*
Pelvis M20 (Таз, M20) *399*
PlanarView™ *396*
Prostate M10 (Предстательная железа, M10) *399*
Prostate M15 (Предстательная железа, M15) *399*
Prostate Seed S10 (Облучение предстательной железы при помощи капсул, S10) *399*
Symmetry (Симметрия) *399*
VolumeView™ *399*
Предустановки протокола
Brain and Spine (Головной мозг и позвоночник) *404*
Breast (Молочная железа) *404*
Head and Neck (Голова и шея) *404*
Lung (Легкое) *404*
Prostate (Предстательная железа) *404*
Предустановки Intrafraction (Внутрифракционное получение изображений)
AcquisitionInterval (Интервал получения изображений) *230*
StaticMaxDuration (Максимальная длительность нахождения в неподвижном состоянии) *229*
Предыдущий кадр *166*
Прекращение излучения *245*
Прекращение сеанса IntelliMax Connect *338*
Привод DVD *68*
Приемник изображения *381*
Принадлежности XVI *383*
Принятие и подтверждение импорта контрольных трехмерных данных *183*
Присвоение имени базе данных *340*
Проблема со связью *86–88*
Проверки безопасности *355*
Проверки в рамках программы контроля качества *358*
Прогрев рентгеновской трубки *354*
Произведение дозы на длину *424, 427*
Просмотр значений коррекции *299*
Просмотр изображения
Запрос просмотра *315*
описание *315*
Отклонение *317*
Показать изображения для просмотра *316*
Удаление состояния просмотра *317*
Утверждение *317*
Просмотр кадров изображений *283*
Просмотр кадров изображения *166*
Просмотр контрольного изображения *283*
Просмотр результатов реконструкции *281*
Пространственное разрешение трехмерных данных *454*
Профили дозы *447*
Профили чувствительности *447*
Процедуры коррекции положения стола *308*
Процедуры совмещения *180*
Прочие аннотации *174*
Путь к файлам предустановок *82*

Р

Рабочий стол не готов *308*
Радарный артефакт *389*
Размер дисплея *82*
Размер камеры *82*
Размеры
Дуга детектора *370*
Дуга киловольтного источника
Масса
Дуга киловольтного источника *367*
Размеры *367*
кассеты коллиматора *368*
Киловольтный генератор
Масса *366*
Размеры *366*
Корпус кВ-коллиматора *368*
Масса
Киловольтный генератор *366*
ручной пульт управления *374*
Система XVI *365*
Стойка управления *372*
фильтрующие кассеты *368*
Функциональная клавиатура *373*
Размеры изображения *108*
Разрешение экрана *172*
Рамка
заблокировать *192*
разблокировать *192*
совмещение *192*
Распределенная визуализация *320*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распределенная визуализация в конфигурации SYNERGISTIQ™ *326*
Распределенная визуализация не в конфигурации SYNERGISTIQ™ *327*
Распределенный просмотр *320*
Рассеивание тепла *383*
Регулятор «Clipbox Mask» (Совмещение с использованием рамки и/или маски) *299*
Редактирование данных лечебной процедуры *130*
Редактирование изображения *140*
Редактирование поля *133*
Редактировать пациента *126*
Режим «зеленый-фиолетовый» *189*
Режим отображения
  окна VolumeView™ *189*
Режим разделения *189*
Резервное копирование
  база данных пациентов *354*
  вручную *341*
Резервное копирование вручную *341*
Реконструкция
  автономное *278*
  алгоритм *281, 282*
  высокое качество *278*
  мгновенная *278*
  скорость *235*
Реконструкция VolumeView™
  3D-алгоритм *281*
  4D-алгоритм *282*
Рентгеновская трубка
  корпус *380*
  номинальное напряжение *383*
  ограничительная диафрагма *380*
  прогрев *250, 354*
  теплоемкость *277*
Ротационное смещение *164*
Ручной пульт управления
  выдвигание панели детектора *89*
  закрытие панели детектора *92*
  перемещение в малое поле обзора *90*
  Размеры *374*
Ручной пульт управления системой XVI *50*
РЧ-излучение *472*

С

Сагиттальная проекция *110*
Сбой подтверждения предустановки *241*
Сброс состояния *317*
Сведения о конфигурации программного обеспечения *81, 82*
Световые индикаторы *68*
Свойства фильтров *378*
Связь между линейным ускорителем и системой XVI *86–88*
Сегмент IMRT *137*
Сервисная база данных
  местоположение *82*
серийный номер *376*
Сигнальная лампа, предупреждающая об излучении *64*
Система видеонаблюдения *64*
Система координат Elekta Synergy® *110*
Система управления *68*
Система управления XVI
  Завершение работы *86*
Система Philips Pinnacle
  импорт в формате DICOM из *470*
Системный администратор *96*
Скрытие аннотаций *178*
Следующий кадр *166*
совмещение
  Двойное совмещение *194, 195*
  Рамка *192*
Совмещение
  автоматическое *290, 294*
  автономное *286*
  вручную *286*
  двойное *294*
  при помощи маски на основании структур в системе планирования терапии *192*
Совмещение вручную *198, 286*
Совмещение изображений
  автономное *286*
Совмещение изображений в автономном режиме *283, 286*
Совмещение изображений в интерактивном режиме *283*
Совмещение изображений VolumeView™
  Вкладка обзора *300, 301*
Совмещение с использованием маски
  на основании структур в системе планирования терапии *192*
Совмещение с шаблоном *487*
Совмещение VolumeView™ *286*
Согласование *173*
Сообщения об ошибке
  Логическое устройство изношено *88*
Состояние калибровки установки *106*
Состояние киловольтного генератора
  Calibrating (Выполняется калибровка) *106*
  Fault (Неполадка) *106*
  Preparatory (Подготовка) *106*
  SafeWait (Безопасное ожидание) *106*
  Standby (Режим ожидания) *106*
  UnInitialized (Не инициализировано) *106*
  Unknown (Нет данных) *106*
  XRay (Рентгеновское излучение) *106*
Состояние рентгеновской установки *106*
Состояние сбоя установки *106*
Сохранение одного окна изображения
  окна VolumeView™ *314*
Сохранение окна
  окна VolumeView™ *314*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение окна Symmetry™
окна VolumeView™ *315*
Сохранить внешний вид *166, 168*
Списки пациентов в базе данных *100*
Список изображений
выбор изображения *126*
кнопки *134*
Список лечебных процедур
выбор лечебной процедуры *126*
кнопки *127*
Удаление записи *131*
Список методов
Руководство *198*
Список пациентов
выбор пациента *126*
изменение записи *126*
Показывать только требующие просмотра *316*
удаление записи *126*
Фильтр *125*
Список полей
выбор поля *126*
кВ-изображения *131*
кнопки *131*
справочная система *84*
среднее поле обзора *89*
Срез
окна VolumeView™ *214, 215*
Срезы
окна VolumeView™ *212*
Стойка управления
включение *79*
Масса *372*
Размеры *372*
строка состояния
Окно XVI *102*
Строка состояния
окна VolumeView™ *114*
Окно VolumeView™ *109*
Окно XVI *100*
Схематическая пиктограмма пациента *110*
Счетчик кадров *174*

Т

Теги DICOM *153*
Текстовые поля
Инструменты форматирования *178*
Текущая база данных *82*
Текущий каталог *82*
тепловые единицы *102*
Тепловые единицы *277*
Теплоемкость *102, 277, 383*
Техническое обслуживание, выполняемое пользователем
ежедневно *353, 354*
ежемесячно *354*
Тип камеры *82*
Тип обработки изображений *82*
Трехмерная визуализация *454*
Трехмерная реконструкция
алгоритм *281*

У

Увеличение
окна VolumeView™ *213–215*
Окно XVI *173*
Увеличение изображения
Окно XVI *173*
Увеличение масштаба *166*
Увеличить *173*
Удаление
Изображения *141*
Лечебные процедуры *131*
Поля *134*
Удаление аннотации *174*
Удаление записи пациента *126*
Удаление изображения *141*
Удаление лечебной процедуры *131*
Удаление маски *194*
Удаление поля *134*
Удаление проекций
лечебная процедура *344*
одно изображение VolumeView™ *344*
Удаление учетной записи пользователя *100*
Удаление файлов *157*
Улучшение путем выравнивания отображения *166*
Уменьшение
окна VolumeView™ *213*
Уменьшение масштаба *166*
Уменьшить *173*
Управление двумерными проекциями *343, 344*
Управление проекциями *343, 344*
Уровень и окно *215*
Условия окружающей среды *377*
Усреднение срезов *185, 186*
Установка рамки *192*
Установка центра *163, 166*
Устройство защиты от столкновений
Дуга киловольтного источника *56*
запрет *55*
Кнопка TOUCH GUARD (Устройство защиты от столкновений) *95*
Панель детектора *55*
проверка безопасности *357*
Утверждение изображения *317*

♠

Фазы дыхательного цикла *236*
Файл ресурсов *82*
Файл INI
изменение *238*
Фантом *420*
Фильтр данных пациентов *127*
Фильтр типа «бабочка» *382*
Фильтр F1 *382*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фильтрация
эквивалент качества *382*
Фильтрация списка пациентов *125*
Фильтрующая кассета *56, 380*
Фильтрующая кассета типа «бабочка» *59*
Фильтрующая кассета F0 *59*
Фильтрующая кассета F1 *59*
Фильтрующие кассеты
масса *368*
Размеры *368*
Фильтрующая кассета типа «бабочка» *382*
F1 *382*
Формат *160, 161*
Формат базы данных *82*
Формат пиксела *137*
Форматирование
Записки *178*
Текстовые поля *178*
Форматы файлов
Экспорт *334*
Функциональная клавиатура
Масса *373*
Размеры *373*
kV INTERRUPT (Прерывание кВ-излучения) *275*

Х

Хрусталик *446*

Ц

Целостность трехмерных данных *454*
Центр изображения *163*
Центральная точка *168*
Центральная точка изображения *163*

Ч

Частота кадров *383*
Чашевидный артефакт *389*
Черно-белое отображение *170*
четырехмерная реконструкция
алгоритм *282*
Чистка
дуга детектора *353*
система управления *353, 354*

Ш

ширина поля облучения *58*
Шумовые артефакты *185*

Э

Эквивалент качества фильтрации *382*
Экспорт
2D-изображения *331, 333*
Экспорт изображений
2D *327*
3D *327*
форматы файлов *334*
Экспорт DICOM
2D-изображения *331*
FocalSim *470*
MONACO® *470*
XiO® *470*
Электромагнитная совместимость
Гармоническое искажение *472*
Напряжение *472*
РЧ-излучение *472*
Электростатический разряд *472*
Электростатический разряд *472*
Элементы управления четырехмерными кадрами *283*
Эффект сжатия контуров *390*

Я

Язык *82*
Языковой стандарт *82*
Яркость
окна VolumeView™ *214, 215*
Яркость и контрастность
окна VolumeView™ *215*
Яркость контрольного изображения *214, 215*
Яркость полученного изображения *214, 215*

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

— Пустая страница —

© Elekta Group, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

— Пустая страница —

Мы создаем инновационные технологии для здравоохранения и специализируемся на лучевой терапии рака и заболеваний головного мозга.

С помощью наших передовых решений в сфере терапии и онкологических информационных систем мы помогаем врачам улучшить жизнь пациентов и сосредоточиться на том, что действительно важно для достижения лучших результатов.

Elekta

Офисы компании Elekta

Elekta AB
Kungstensgatan 18
Box 7593, SE-103 93
Stockholm, Sweden (Швеция)
Тел.: +46 8-587-254-00
Факс: +46 8-587-255-00

Европа, Ближний Восток, Африка,
Тел.: +46 8-587-254-00
Факс: +46 8-587-255-00

Северная Америка
Тел.: +1 770-300-9725
Факс: +1 770-448-6338

Латинская Америка, Южная Америка
Тел.: +55 11-5054-4550
Факс: +55 11-5054-4568

Азиатско-Тихоокеанский регион
Тел.: +852 2891-2208
Факс: +852 2575-7133

Япония
Тел.: +81 3-6722-3800
Факс: +81 3-6436-4231

Китай
Тел.: +86 10-5669-2800
Факс: +86 10-5669-2900

elekta.com

/elekta

@elekta

/company/elekta

©2020 Elekta AB (publ). All mentioned trademarks and registered trademarks are the property of the Elekta Group. All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form without written permission from the copyright holder.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, печатей и нотариального заверения на документе «Руководство по эксплуатации „Система объёмного визуального контроля XVI“», представленном на русском языке.*]

Филип Х. Джонс – нотариус
Ту Чимниз, Норт Стрит
Уинкфилд Виндзор SL4 4TE Англия
Телефон: +44 (0) 7860 398485
Электронная почта: info@notarypublicassistance.co.uk

Я, ФИЛИП ДЖОНС, должным образом назначенный и приведенный к присяге нотариус, осуществляющий деятельность по адресу: Ту Чимниз Норт Стрит Уинкфилд Виндзор SL4 4TE Англия.

УДОСТОВЕРЯЮ, ЧТО у меня отсутствуют какие-либо основания сомневаться в том, что на первой странице прилагаемого документа стоит подпись Стивена Ворта, директора, чья личность была удостоверена путем предъявления паспорта гражданина Великобритании № 652803183, но проверка на подлинность остальной части документа мной не производилась.

В свидетельство чего я, вышеуказанный нотариус, ставлю собственноручную подпись и официальную печать в вышеупомянутом г. Виндзоре сегодня, в пятницу, 06 мая 2022 г.

/подпись/
Нотариус

Моя лицензия действительна пожизненно

Протокол № *8314*/22

[*Рельефная печать нотариуса*]

Лицензия выдана Канцелярией суда архиепископа Кентерберийского

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Утвердил
Стивен Ворт, директор
/подпись/ **Подпись/Штамп**
28 апреля **2022 г.**

[*Печать:*
«Электа Лимитед»
3244454
Зарегистрирована в Великобритании]

Информация с ограниченным доступом и основные персональные данные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Тридцать первого июля две тысячи двадцать третьего года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2023-12152
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __270__ лист(а)(ов)

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU