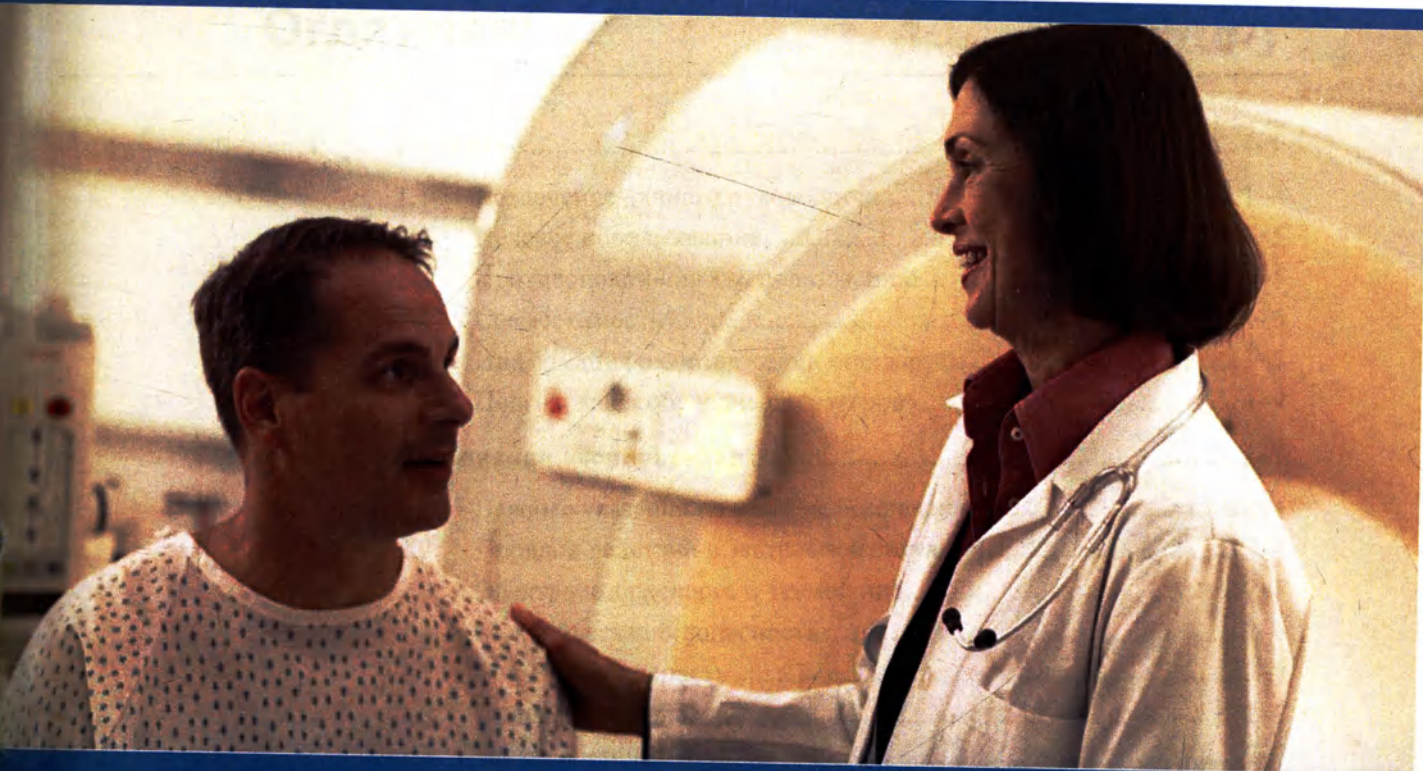


Russian



Руководство по эксплуатации

Ingenuity Flex

459800381931_B

Christine Anderson
Regulatory Affairs Specialist
Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.

PHILIPS

Оглавление

1	Введение	1-1
1.1	Назначение данного руководства	1-2
1.2	Целевое использование	1-5
1.3	Противопоказания к использованию	1-5
1.4	Совместимость	1-6
1.5	Информация о соответствии стандартам	1-7
1.6	Подготовка и обучение операторов	1-9
2	Безопасная эксплуатация	2-1
2.1	Важные указания по технике безопасности	2-1
2.2	Порядок действий в экстренной ситуации	2-4
2.3	Электробезопасность и заземление	2-6
2.4	Механическая безопасность	2-6
2.5	Взрывобезопасность	2-7
2.6	Опасность имплозии	2-7
2.7	Пожаробезопасность	2-7
2.8	Электромагнитная совместимость	2-8
2.9	Радиологическая безопасность	2-10
2.10	Утечки масла	2-13
2.11	Безопасное использование лазерных устройств	2-13
2.12	Меры предосторожности	2-14
3	Безопасность системы и защита информации	3-1
3.1	Нормативные средства регулирования	3-2
3.2	Вопросы и стандарты безопасности	3-3
3.3	Управление доступом	3-4
3.4	Выявление вредоносных программ	3-8
4	Описание системы	4-1
4.1	Обзор	4-1
4.2	Рабочая станция	4-2
4.3	Гентри	4-6
4.4	Стол пациента	4-11
4.5	Опоры для частей тела пациента (вспомогательные средства позиционирования)	4-18

4.6	Системы рентгеновского излучателя и детекторов	4-26
4.7	Возможности подключения томографа к системам хранения и передачи информации.....	4-27
4.8	Прямое подключение к базе данных медицинского учреждения или рентгенотделения (HIS/RIS).....	4-29
4.9	Устройство считывания штрихового кода (по выбору).....	4-30
4.10	Дополнительное рабочее пространство Brilliance (не входит в комплект поставки)	4-30
4.11	Портал IntelliSpace (не входит в комплект поставки)	4-31
4.12	NetForum	4-31
4.13	Удаленное обслуживание.....	4-32
5	Использование программного обеспечения	5-1
5.1	Обзор	5-1
5.2	Рабочее пространство	5-2
5.3	Основная область	5-13
6	Эксплуатация томографа	6-1
6.1	Обзор	6-1
6.2	Быстрая подготовка рентгеновской трубки.....	6-3
6.3	Полный запуск системы	6-4
6.4	Калибровка по воздуху	6-6
6.5	Полный запуск системы	6-8
6.6	Управление наклоном гентри и столом пациента	6-10
6.7	Процедура сканирования.....	6-20
6.8	Patient Data Options (Опции ввода сведений о пациенте).....	6-42
6.9	Изменение имени пациента.....	6-48
6.10	Обзорное сканирование (для планирования по топограмме)	6-50
6.11	Центрирование пациента.....	6-52
6.12	Планирование по топограмме.....	6-55
6.13	Двойное обзорное сканирование	6-59
6.14	Множественное обзорное сканирование.....	6-61
6.15	Идентификация органа	6-62
6.16	Диспетчер голосовых инструкций	6-64
6.17	Продолжение текущего исследования	6-67
6.18	Разбивка исследования	6-68
6.19	Создание изображения с кратким отчетом о дозе облучения	6-70

7	Протоколы сканирования	7-1
7.1	Обзор	7-1
7.2	Вкладки параметров протокола сканирования	7-2
7.3	Параметры кардиологического исследования	7-6
7.4	Параметры пульмонологического исследования.....	7-8
7.5	Непрерывная компьютерная томография (инвазивная).....	7-9
7.6	Топограмма.....	7-10
7.7	Общие параметры протокола.....	7-12
7.8	Параметры аксиального сканирования.....	7-22
7.9	Параметры спирального сканирования	7-26
7.10	Injection (Инъекция).....	7-33
7.11	Фильтры	7-36
7.12	Создание протокола.....	7-38
8	Выбор оптимизированного протокола	8-1
8.1	Обзор	8-1
8.2	Классификация протоколов	8-2
8.3	Редактирование запрошенной процедуры и списков врачей	8-8
8.4	Включение функции оптимизированных протоколов	8-10
9	Отслеживание болюса	9-1
9.1	Обзор	9-1
9.2	Серия сканирования с отслеживанием болюса.....	9-5
9.3	Выполнение отслеживания болюса.....	9-12
9.4	Создание протокола сканирования с отслеживанием болюса.....	9-17
10	Управление дозой	10-1
10.1	Функция DoseRight	10-1
10.2	Enable DoseRight (Включить функцию DoseRight)	10-3
10.3	Общие правила работы с функцией DoseRight.....	10-4
10.4	Angular Modulation (Угловая модуляция).....	10-9
10.5	Z-DOM (продольная модуляция дозы)	10-11
10.6	Dose Check	10-13

11	Обследование детей и пациентов с малыми размерами тела	11–1
11.1	Чувствительность к радиационному облучению	11–1
11.2	Минимизация излишней дозы	11–4
12	Непрерывная КТ (по выбору)	12–1
12.1	Overview (Обзор).....	12–1
12.2	Принципы работы	12–2
12.3	Техника безопасности при работе с принадлежностями ССТ	12–5
12.4	Подготовка к проведению биопсии.....	12–7
12.5	Параметры непрерывного КТ-сканирования (ССТ).....	12–9
12.6	Параметры реконструкции в режиме непрерывной КТ	12–11
12.7	Начало процедуры биопсии	12–12
12.8	Информация о рассеянном излучении	12–16
12.9	Создание протокола непрерывной КТ	12–17
12.10	Средства управления инвазивным сканированием	12–19
13	Стробирование при пульмонологических исследованиях (по выбору)	13–1
13.1	Обзор	13–1
13.2	Настройка параметров сенсорных устройств.....	13–3
13.3	Создание протокола пульмонологического исследования	13–4
13.4	Средство просмотра дыхательного сигнала в процессе выполнения исследования	13–6
13.5	Средство просмотра дыхательного сигнала по завершении исследования	13–8
13.6	Респираторная визуализация	13–15
14	Ступенчатое сканирование (дополнительная функция)	14–1
14.1	Обзор	14–1
14.2	Axial Jog (Аксиальное ступенчатое сканирование)	14–2
14.3	Спиральное ступенчатое сканирование.....	14–4
14.4	Процедура сканирования.....	14–5
14.5	Создание протокола ступенчатого сканирования.....	14–6
15	Реконструкция изображения	15–1
15.1	Обзор	15–1
15.2	Реконструкция в режиме реального времени.....	15–2
15.3	Автономная реконструкция	15–4

15.4	Параметры реконструкции аксиальных изображений	15-7
15.5	Параметры реконструкции спирального сканирования	15-8
16	Печать на пленку	16-1
16.1	Обзор	16-1
16.2	Окно приложения печати	16-2
16.3	Строка меню	16-3
16.4	Строка инструментов	16-4
16.5	Печать изображений	16-6
16.6	Печать снимка	16-8
16.7	Изменение параметров печати	16-11
16.8	Преобразование изображений	16-13
17	Проводник	17-1
17.1	Обзор	17-1
17.2	Окно приложения проводника	17-2
17.3	Рабочая панель	17-3
17.4	Панель инструментов	17-3
17.5	Панель устройств	17-15
17.6	Список пациентов	17-16
17.7	Серии, стадии и необработанные данные	17-19
17.8	Quick Review (Быстрый просмотр)	17-27
17.9	Строка сообщений	17-29
17.10	Image Browser (Браузер изображений)	17-30
17.11	CD и DVD: съемные носители	17-32
17.12	Устройство CD-R	17-34
17.13	Привод DVD-RAM	17-38
17.14	Использование запоминающих устройств	17-43
17.15	Queue Manager (Диспетчер очереди)	17-45
17.16	Delete Images (Удалить изображения)	17-47

1 Введение

Системы компьютерной томографии Philips — передовые КТ-системы непрерывного вращения, обеспечивающие решение широкого круга вопросов КТ-диагностики.

Систему компьютерной томографии Ingenuity следует использовать в строгом соответствии с указаниями по технике безопасности и инструкциями по применению, изложенными в настоящем **руководстве по эксплуатации**, и исключительно по назначению. Ниже приводится описание целей, для которых предназначено данное оборудование. Несмотря на это, ни один из пунктов настоящего **руководства по эксплуатации** не снимает ответственности с пользователя и оператора за надлежащую клиническую оценку и оптимальное клиническое применение прибора.

Данная система компьютерной томографии предназначена для клинического использования в целях диагностической визуализации органов и тканей пациента путем формирования изображений, соответствующих плотности тканей. Качество получаемых изображений зависит от уровня и объема рентгеновского облучения тканей. Компьютерный томограф обеспечивает отображение как тканей высокой плотности (например, костей), так и мягких тканей. Врач-специалист может извлечь из КТ-изображения полезную диагностическую информацию. Система предназначена для обследования головы и всего тела пациента.

Использование и эксплуатация данного оборудования регулируются законами, применимыми к соответствующей области деятельности. Способы эксплуатации устройства пользователями и операторами не должны противоречить соответствующим законам или нормам, имеющим силу закона.

Предостережение

Согласно федеральному законодательству Соединенных Штатов Америки данный прибор разрешается продавать, распространять и использовать только врачам или по распоряжению врача.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Компьютерный томограф Ingenuity Flex

Введение

1—1

**Примечание**

Описанное в данном пособии оборудование совместимо с изделиями компании Philips. Его конструкция обеспечивает работу с соблюдением признанных и утвержденных стандартов совместимости. Пользователь может передавать полученные на данной системе изображения по сети или иными способами на другие рабочие станции сторонних производителей. При этом пользователь или изготовитель рабочей станции-адресата несет ответственность за проверку правильности передачи и отображения изображений при всех условиях использования. Использование несовместимого оборудования может привести к неправильной передаче, отображению или к некорректности других видов обработки данных.

1.1 Назначение данного руководства

Данное пособие призвано помочь пользователям и операторам в обеспечении безопасной и эффективной работы описываемого оборудования. В нем содержится информация, необходимая для работы с компьютерным томографом.

- «Пользователем» в настоящем руководстве именуется учреждение, имеющее права пользования данным оборудованием.
- «Операторами» считаются лица, непосредственно работающие с оборудованием.

Прежде чем приступить к эксплуатации устройства, следует изучить и усвоить все уведомления с пометкой **DANGER** (ОПАСНО), а также предупредительные надписи на системе компьютерной томографии и неукоснительно соблюдать необходимые меры безопасности. Сопроводительные материалы данного комплекта документации описывают метки и символы предупредительной маркировки.

Прежде чем приступить к эксплуатации системы, внимательно прочтите данное руководство, обращая особое внимание на **предупреждения, предостережения и примечания**. Особое внимание следует уделить информации и инструкциям, изложенным в главе «**БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ**».

 Предупреждение

Указания, несоблюдение которых может привести к смерти или тяжелым травмам оператора, пациента или других лиц, а также к постановке неверного диагноза или неправильному лечению.

 Предостережение

Указания, несоблюдение которых может стать причиной выхода из строя оборудования, описанного в настоящем руководстве по эксплуатации, и (или) любого другого оборудования или принадлежностей, а также привести к загрязнению окружающей среды.

 Примечание

Обращает внимание оператора на нетипичные моменты в работе оборудования.

В данном руководстве по эксплуатации содержится описание наиболее расширенной конфигурации системы с максимальным количеством функций и дополнительных принадлежностей. Не все описанные здесь функции могут быть доступны в вашей системе.

Первоначально настоящее руководство по эксплуатации было составлено, утверждено и предоставлено компанией Philips Healthcare (Cleveland) на английском языке за номером 459800356861.

Документация системы Ingenuity Flex

С системой поставляется следующая документация.

Руководство по эксплуатации

В этой книге приводятся указания по эксплуатации томографа. Она также содержит информацию о безопасности эксплуатации и данных, запуске системы, работе с программным обеспечением, протоколах сканирования, использовании системы в сети и калибровке.

Просмотр

В этой книге объясняется, как работать с различными средствами просмотра изображений, поставляемыми вместе с системой. Здесь также содержатся инструкции по работе с функцией создания отчетов, а также с графическими инструментами для добавления комментариев к исследованиям и выполнения основных измерений.

Анализ

В этой книге объясняется, как работать с приложениями для некардиологических исследований, например для изучения перфузии печени и головного мозга, ангиографии, стоматологического планирования, исследования легких и виртуальной колоноскопии.

Кардиологическое сканирование

В этой книге объясняется, как работать с приложениями для кардиологических исследований, включая средства просмотра кардиологических и пульмонологических исследований.

Справочное руководство по техническим вопросам

Данный документ содержит инструкции по проверке качества изображений. Кроме того, сюда включена информация о дозе, чувствительности, классификациях, характеристиках, а также маркировках и символах предупреждения об опасности.

Руководство по эксплуатации iDose⁴

В данном документе приводится описание процедуры создания протоколов, уменьшающих шум при одновременном поддержании нужного уровня качества изображения. (iDose⁴ является доступной функцией.)

Руководство по эксплуатации O-MAR

Данный документ содержит описание алгоритма уменьшения артефактов от металлических ортопедических имплантатов (O-MAR), являющегося доступной функцией. O-MAR уменьшает искажения из-за металлических элементов, наличие которых обусловлено крупными ортопедическими имплантатами.

1.2 Целевое использование

Компьютерный томограф Ingenuity представляет собой рентгеновскую систему компьютерной томографии для обследования всего тела, предназначенную для создания изображений поперечных сечений тела посредством компьютерной реконструкции данных о передаче рентгеновских лучей, полученных под различными углами и в различных плоскостях.

1.3 Противопоказания к использованию

Запрещается использовать систему компьютерной томографии Philips при наличии хотя бы одного из перечисленных ниже противопоказаний или при подозрении на их наличие:

- неудовлетворительное выполнение проверок качества получаемого изображения, перечисленных в разделе «Проверка качества получаемого изображения»;
- несоблюдение сроков планового технического обслуживания;
- наличие данных (или обоснованного подозрения) о том, что какая-то часть оборудования или системы работает некорректно.

1.4 Совместимость

Устройство, описанное в данном пособии, запрещается использовать совместно с другим оборудованием или компонентами, если их совместимость с данной системой не подтверждена.

Замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов должна выполняться исключительно персоналом компании Philips Healthcare или третьей стороной, получившей официальное разрешение компании Philips Healthcare на подобные действия. Замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов должны соответствовать всем законам и имеющим силу закона нормативным документам, действующим в соответствующих регионах, и вноситься с соблюдением оптимальных инженерно-технических приемов.

Замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов персоналом, не имеющим соответствующей квалификации, и (или) использование неутвержденных запасных частей может привести к аннулированию гарантии компании Philips Healthcare. Как и в случаях с любым технически сложным оборудованием, проведение технического обслуживания персоналом, не имеющим соответствующей подготовки, и (или) использование неутвержденных запасных частей несет опасность поломки оборудования или травмирования персонала и пациентов.

1.5 Информация о соответствии стандартам

Система компьютерной томографии компании Philips соответствует применимым международным и национальным стандартам и законам. Информацию о соответствии можно получить по запросу в местном представительстве компании Philips или по следующему адресу.

Philips Healthcare
PO Box 10 000
5680 DA BEST
Нидерланды
Факс: +31 40 276 2205

Система компьютерной томографии Philips соответствует международным и национальным законам и стандартам по электромагнитной совместимости (ЭМС), которые распространяются на данный тип оборудования при его использовании по назначению. Эти законы и стандарты устанавливают допустимые уровни электромагнитного излучения, генерируемого устройством, а также необходимую степень защиты такого устройства от электромагнитных помех, создаваемых внешними источниками.

График **технического обслуживания** определяет процедуры технического обслуживания и периодичность их проведения, что является необходимым условием обеспечения (постоянного) соответствия **федеральным стандартам качества функционирования диагностической рентгеновской аппаратуры**, 21 Свод федеральных нормативов, подглава J, раздел радиационной гигиены, пункты 1020.30 и 1020.33.



Этим символом обозначены компоненты системы компьютерного томографа. Он означает, что электрическое и электронное оборудование следует выводить из эксплуатации отдельно от других компонентов в соответствии с требованиями Директивы ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE). Утилизацию системы следует выполнять в соответствии с требованиями местных нормативных документов.

Штат Калифорния

В соответствии с калифорнийскими принципами надлежащей практики обращения с перхлоратными материалами (статья 1, глава 33, раздел 4.5, параграф 22 Свода нормативных актов штата Калифорния) на все томографы и рабочие станции производства компании Philips Healthcare, в которых применяются батареи CR компании Panasonic, устанавливаемые на печатные платы на различных участках системы, наносится следующее предупредительное сообщение.



Предупреждение

Perchlorate Material – special handling may apply. (Перхлоратный материал — может потребоваться особое обращение.)

Более подробная информация на сайте

www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/index.cfm.

Штат Вермонт

В соответствии с требованиями по маркировке, установленными законом штата Вермонт по маркировке V.S.A. 10, глава 159, § 6621(d) и раздел 6-803 Правил обращения с твердыми отходами (штат Вермонт), данное оборудование состоит из устройств, в состав которых может входить ртуть, которую следует использовать повторно или утилизировать в соответствии с местным, национальным либо федеральным законодательством. (В данной системе ртуть содержится в лампах подсветки монитора.)

1.5.1 Характеристики и классификации

Для получения дополнительной информации по следующим темам см. сопроводительные материалы в данном комплекте документации.

- Классификация согласно стандарту IEC-60601
- Декларация о соответствии IEC
- Электромагнитное (EMI) излучение и защита от электромагнитного излучения
- Расчетные электрические характеристики и данные электрической мощности

1.6 Подготовка и обучение операторов

Квалифицированным оператором считается лицо, (а) получившее подготовку и официальную аккредитацию или сертификат, удовлетворяющий требованиям местных контролирующих органов либо других компетентных государственных органов, предоставляющий право на применение в медицинских целях устройств с рентгеновским излучением вообще и систем компьютерной томографии (КТ) в частности, а также (б) прошедшее инструктаж представителем изготовителя системы компьютерной томографии (КТ) для работы с конкретным(-и) типом(-ами) систем КТ, планируемым(-и) к использованию этим оператором.

Операторы системы компьютерной томографии должны пройти адекватное обучение ее безопасному и эффективному использованию, прежде чем приступать к работе с оборудованием, описанным в этом руководстве по эксплуатации. Кроме того, пользователи обязаны обеспечить надлежащее обучение операторов в соответствии с местными законами или нормами, имеющими силу закона.

За дополнительной информацией по вопросам обучения работе с данным устройством обращайтесь в местное представительство компании Philips Healthcare или по следующему адресу.

Philips Healthcare
PO Box 10 000
5680 DA BEST
Нидерланды
Факс: +31 40 276 2205

2 Безопасная эксплуатация

2.1 Важные указания по технике безопасности

Вся продукция компании Philips Healthcare разрабатывается в соответствии со строгими стандартами техники безопасности. Несмотря на это, следует помнить, что при работе с любым медицинским оборудованием необходимо четко соблюдать правила по эксплуатации и техническому обслуживанию, особенно в части, касающейся безопасности человека.

Для этого необходимо внимательно прочитать, запомнить и, при соответствующей необходимости, строго соблюдать все уведомления об опасности с пометкой **DANGER** (ОПАСНО!), а также предупредительные надписи на данной системе компьютерной томографии.

Для обеспечения безопасности пациентов и операторов крайне важно соблюдать все инструкции по технике безопасности, приведенные в этом разделе («Безопасная эксплуатация»), а также все **предупреждения и предостережения**, встречающиеся в данном **Руководстве по эксплуатации**.

Особенно важно прочитать, понять и усвоить содержание раздела «Порядок действий в экстренной ситуации» настоящей главы «Безопасная эксплуатация», перед тем как пытаться использовать оборудование для обследования пациентов.

Кроме того, следует ознакомиться со следующей информацией, приведенной в главе «Введение» настоящего **Руководства по эксплуатации**:

- применение системы компьютерной томографии Philips;
- противопоказания;
- подготовка и обучение операторов системы компьютерной томографии Philips.

Предупреждение

Рентгеновская аппаратура может представлять опасность для пациента и оператора в случае нарушения инструкций по эксплуатации, превышения безопасных коэффициентов облучения и несоблюдения графиков технического обслуживания.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

 Предупреждение

Приступая к эксплуатации данной системы компьютерной томографии, следует убедиться, что проверка качества получаемого изображения была завершена с удовлетворительным результатом, а график планового технического обслуживания выполнен. При наличии информации (или обоснованного предположения) о том, что какой-либо компонент оборудования или системы неисправен или неверно настроен, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать компьютерный томограф до тех пор, пока неполадка не будет устранена.

 Предупреждение

Эксплуатация оборудования или системы с неисправными или неверно отрегулированными компонентами может подвергнуть опасности оператора или пациента. Это может привести к смерти или тяжелой травме человека.

Более подробно о проверке качества получаемого изображения и плановом техническом обслуживании можно прочитать в сопроводительных материалах данного комплекта документации.

 Предупреждение

Прежде чем приступать к работе с данной КТ-системой, необходимо прочитать и понять всю информацию по технике безопасности, процедурам обеспечения безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях, приведенную в этом разделе («БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ»). Эксплуатация КТ-системы без соответствующих знаний о безопасной эксплуатации может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

 Предупреждение

Запрещается работать с КТ-системой, не пройдя всесторонней и соответствующей подготовки по ее безопасной и эффективной эксплуатации. Если вы не уверены в том, что сможете обеспечить безопасную и эффективную эксплуатацию системы, **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЕЕ**. Эксплуатация данного оборудования без соответствующей подготовки может привести к смерти или тяжелой травме человека, а также к постановке ошибочного диагноза.

Более подробно о подготовке персонала можно прочитать в разделе «Обучение» главы «Введение» настоящего Руководства по эксплуатации.

**Предупреждение**

Ни при каких обстоятельствах не разрешается снимать, вносить изменения в конструкцию, отключать или с усилием смещать любые предохранительные устройства оборудования. Вмешательство в работу предохранительных устройств может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

**Предупреждение**

Запрещается использовать данную систему компьютерной томографии не по назначению. Эксплуатация КТ-системы не по назначению или с несовместимым оборудованием может привести к серьезным травмам или летальному исходу, а также к постановке ошибочного диагноза.

О назначении данной КТ-системы можно прочитать в разделе «Назначение» главы «Введение» настоящего Руководства по эксплуатации. Вопросы о совместимости оборудования описаны в разделе «Совместимость» главы «Введение» настоящего Руководства по эксплуатации.

2.2 Порядок действий в экстренной ситуации

2.2.1 Экстренное отключение

Для экстренного отключения томографа и остановки стола пациента, а также для прерывания рентгеновского излучения нажмите на одну из красных кнопок Stop (Стоп). Одна кнопка расположена на пульте управления сканированием, а две другие – на каждой из панелей управления гентри.

2.2.2 Вывод системы из режима экстренной остановки

Чтобы перезагрузить систему после экстренной остановки, поступите как описано ниже.

- 1 Определите, какая из кнопок использовалась для экстренного отключения.
- 2 Вращайте кнопку до тех пор, пока она не выйдет из положения «стоп» и не вернется в исходное положение.
- 3 Поверните клавишу на блоке управления сканированием.

Предупреждение

После нажатия кнопки отключения стол блокируется на месте на две секунды. После этого стол может свободно передвигаться, но только по горизонтали. Обеспечьте контроль над столом, чтобы он не перемещался.

Предупреждение

При всех перемещениях гентри (в автоматическом или ручном режиме) и стола пациента постоянно наблюдайте за тем, чтобы пациента не прижало к гентри или не зажало между деталями стола, а также за тем, чтобы не отсоединились трубки внутривенного вливания или реанимационной аппаратуры.

Предупреждение

Убедитесь, что направление движения стола позволяет легко извлечь пациента и предотвращает его прижатие к кожухам гентри.

2.2.3 Экстренное извлечение пациента

Если голова пациента лежит по одну сторону апертуры гентри, а туловище и ноги – по другую, извлекать пациента следует по направлению от головы к ногам.

Если имеется вероятность того, что голова заденет свод апертуры гентри, опустите голову пациента, убрав подголовник или подушку, и поверните его голову набок перед тем, как перемещать стол.

Для извлечения пациента в случае отключения электропитания или экстренной остановки системы поступите одним из описанных ниже способов.

Вытягивание пациента

- 1 Возьмитесь за ручку в конце стола пациента.
- 2 При отсутствии преград для безопасного извлечения пациента потяните стол пациента на себя.
- 3 Помогите пациенту встать со стола.

Выталкивание пациента

- 1 Возьмитесь за ручку в конце стола пациента.
- 2 При отсутствии преград на пути стола толкайте его по направлению к гентри.
- 3 Помогите пациенту встать со стола.



Примечание

В случае отключения электропитания или экстренной остановки системы стол пациента будет невозможно опустить. Будьте готовы помочь пациенту встать со стола.

2.3 Электробезопасность и заземление

Предупреждение

Не пытайтесь отсоединять кабели или снимать крышки с данного оборудования. В рабочем состоянии внутренние части аппарата находятся под высоким напряжением. Снятие крышек или отсоединение кабелей может привести к серьезным травмам или даже смерти.

Снимать крышки и отсоединять кабели должен только квалифицированный и уполномоченный обслуживающий персонал.

Использовать данное устройство разрешается только в тех кабинетах или помещениях, которые отвечают требованиям применимого законодательства (или нормам, имеющим силу законов) по электрической безопасности для данного типа устройства.

Данное устройство представляет собой постоянно установленное заземленное оборудование (класс I согласно IEC). Оно использует резервные соединения с защитным заземлением, что обеспечивает безопасность эксплуатации. Вывод электропитания и заземляющие соединения должны соответствовать требованиям для данного изделия по питанию, планировке рабочего места и установке.

Не подключать данное оборудование или любой из его компонентов к настенной электрической розетке. Утвержденные вспомогательные принадлежности (например, инъекторы) должны подключаться к настенным электрическим розеткам согласно руководству по эксплуатации вспомогательных принадлежностей устройства.

2.4 Механическая безопасность

Предупреждение

Запрещается снимать крышки с данного оборудования. Несоблюдение этого требования может привести к тяжелым травмам или смертоносным телесным повреждениям.

Снимать крышки должен только квалифицированный и уполномоченный обслуживающий персонал.

2.5 Взрывобезопасность

Данное устройство запрещается использовать при наличии в помещении взрывоопасных газов или паров, например некоторых анестезирующих газов. Эксплуатация электрооборудования в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.



Предупреждение

Запрещается использовать пожаро- или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли, так как образующиеся пары могут воспламениться, что может привести к летальному исходу или серьезным травмам, а также повреждению оборудования.

2.6 Опасность имплозии



Предупреждение

Не подвергайте систему сильным ударным нагрузкам, так как катодно-лучевая трубка (КЛТ) от удара или сотрясения может треснуть. Разлетающиеся при этом осколки стекла и люминофорного покрытия могут нанести серьезные травмы.

2.7 Пожаробезопасность

Эксплуатация электрооборудования в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.

Попадание токопроводящих жидкостей в активные компоненты цепи пульта управления оператора может вызвать короткое замыкание, которое может стать причиной возникновения пожара. Поэтому не ставьте жидкости или продукты питания на какую-либо часть консолей или другие модули системы.

Правила пожарной безопасности для данного типа медицинских помещений следует применять, соблюдать и контролировать соблюдение в полной мере. Для тушения пожаров, вызванных возгоранием электрического оборудования и других предметов, необходимо предусмотреть огнетушители.

Все операторы данного электрического медицинского оборудования должны быть полностью осведомлены и обучены работе с огнетушителем и прочими средствами пожаротушения в соответствии с местными правилами пожаротушения.

**Предупреждение**

Для тушения горящих предметов, находящихся под напряжением, и химических пожаров используйте специально предназначенные для этих целей огнетушители с соответствующей маркировкой. Использование воды или других жидкостей для тушения электрооборудования может привести к летальному исходу или тяжелым телесным повреждениям.

Перед тем как приступить к тушению пожара, попытайтесь отсоединить оборудование от розетки или других источников питания, если есть возможность сделать это без риска для жизни и здоровья. Это снизит опасность поражения электрическим током.

2.8 Электромагнитная совместимость

Система компьютерной томографии Philips отвечает требованиям соответствующих стандартов по электромагнитной совместимости (см. сопроводительные материалы данного комплекта документации).

2.8.1 Мобильные телефоны и другие электронные устройства

Однако другое электронное оборудование, нарушающее требования стандартов по электромагнитной совместимости, например некоторые мобильные телефоны, может оказывать негативное воздействие на работу КТ-системы.

**Предупреждение**

В помещении, где проводятся обследования, недопустимо присутствие переносных радиопередающих устройств (например, мобильных телефонов) вне зависимости от того, включены они или нет. Такие устройства могут превышать требования к электромагнитной совместимости и создавать помехи в работе КТ-системы. В экстремальных случаях это может привести к смертоносным или тяжелым телесным повреждениям или постановке неверного клинического диагноза.

2.8.2 Электронные устройства и имплантированные стимуляторы

Излучение КТ-системы может оказывать негативное воздействие на другое электронное оборудование, которое не отвечает требованиям по электромагнитной совместимости.



Предостережение

Наблюдались случаи возникновения помех в работе электронных и имплантированных нейростимуляторов во время КТ-сканирования, вызывавшие дискомфорт у пациента. По возможности выключайте эти устройства или приостанавливайте их работу во время сканирования.

2.9 Радиологическая безопасность

Рентгеновские лучи и гамма-лучи представляют опасность как для оператора, так и для всех тех, кто находится вблизи оборудования при несоблюдении мер предосторожности по защите от облучения.

Рабочее и рассеиваемое излучение может нанести серьезные или смертоносные травмы пациентам и окружающим в случае использования оборудования неквалифицированным оператором. Чтобы избежать воздействия полезных пучков, а также побочного излучения, просачивающегося сквозь корпус источника, или отраженного излучения, возникающего при прохождении излучения сквозь ткань, необходимо принять соответствующие меры предосторожности.

Лица, допущенные к эксплуатации оборудования и непосредственно работающие с системой или осуществляющие контроль над ее эксплуатацией, должны тщательно прочитать и неукоснительно соблюдать установленные безопасные нормы дозировки облучения, а также ознакомиться с процедурами, описанными в специальной литературе, такой как «Диагностические рентгеновские системы и их основные компоненты», раздел 102, подраздел J, глава 21 Свода федеральных нормативных актов и нормативов Национального совета США по защите от радиационного излучения «Защита от рентгеновского и гамма-излучения в медицинской диагностике при энергии излучения до 10 МэВ – конструкция и эксплуатация оборудования» с последующими изменениями и поправками.

Операторам данного оборудования настоятельно рекомендуется соблюдать рекомендации Международной комиссии по защите от радиоактивного излучения (ICRP), или, на территории Японии, – Нормы медицинского законодательства с поправками и дополнениями, или, на территории США, – рекомендации Американского национального совета по защите от радиоактивного излучения (NCRP):

- ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, Sao Paulo, Sydney, Tokyo, Toronto
- NCRP, Suite 800, 7910 Woodmont Avenue, Bethesda, Maryland 20814, USA

Лица, ответственные за размещение оборудования, генерирующего рентгеновское и гамма-излучение, должны досконально изучить и неукоснительно соблюдать директиву №49 Национального совета по защите от радиационного излучения «Конструкция экранирующих приспособлений и оценка использования в медицине рентгеновского и гамма-излучения при энергии излучения до 10 МэВ», учитывая последующие изменения и поправки.

Пользователям на территории Японии следует обращаться к нормам медицинского законодательства и поправкам к нему, к законам о предупреждении радиационной опасности, связанной с радиоизотопами и другими факторами, и поправкам к ним, к закону об охране труда и здоровья на производстве, к законам о предупреждении радиоактивного расщепления, нормативным актам местных органов о пожарной опасности и об опасных предметах.

Несоблюдение данных предостережений может привести к получению смертельных или тяжелых травм оператором или персоналом, находящимся вблизи оборудования.

2.9.1 Световые индикаторы излучения

Как только начинается сканирование, на панелях гентри и на панели управления сканированием должны загораться световые индикаторы излучения, а также световые индикаторы облучения участка.

Если какой-либо из световых предупредительных индикаторов не срабатывает:

- Незамедлительно отключите систему и обратитесь в отдел обслуживания клиентов.
- Нажмите кнопку **экстренного отключения**, если вам или пациенту угрожает опасность.

2.9.2 Установка и условия эксплуатации

За исключением случаев, когда для установки оборудования требуется сертификация изготовителя в соответствии с Федеральным стандартом США о рабочих характеристиках оборудования, следует предусмотреть, чтобы осмотр и оценка защиты от излучения проводились квалифицированным специалистом в соответствии с директивой 012 Национального совета по защите от радиоактивного излучения (раздел 7, с учетом всех последующих изменений и поправок).

Производите осмотр оборудования после внесения каких-либо изменений, а также изменения рабочей нагрузки или условий работы, которые могут значительно повысить вероятность получения пациентами и обслуживающим персоналом дозы облучения, превышающей максимально допустимую. На территории Японии об установке системы необходимо сообщить компетентным органам надзора.

Предупреждение

Во избежание потенциальных травм не пытайтесь распаковать ни одну из частей системы компьютерной томографии. Распаковка и установка системы должна производиться только квалифицированным специалистом. Для получения дополнительной информации обратитесь в отдел технического обслуживания компании Philips.

2.10 Утечки масла

Рентгеновская трубка охлаждается за счет масла, циркулирующего в герметичной замкнутой системе охлаждения.

Предостережение

При обнаружении утечек масла немедленно отключите сканер и обратитесь в ближайшую службу технической поддержки Philips.

2.11 Безопасное использование лазерных устройств

Предупреждение

- Не смотрите сами и попросите пациента не смотреть на лазерный луч.
- Использование оптических приспособлений, например очков с большими диоптриями или зеркал, рядом с данным оборудованием повышает вероятность травмирования глаз.
- Убедитесь в том, что во время исследования головы при включении лазера глаза пациента защищены специальными очками.
- В системе пользователю доступны лазеры класса I.

Для расшифровки меток с предостережениями о лазерном излучении см. сопроводительные материалы данного комплекта документации.

2.12 Меры предосторожности

Для защиты оператора и обследуемого пациента необходимо принять указанные ниже меры предосторожности.

Все, кому приходится находиться рядом с пациентом во время сканирования, должны быть одеты в защитную одежду (свинцовый фартук), иметь при себе карманный или пленочный дозиметр и стоять в экранированной зоне (сбоку от гентри или за подвижной защитной ширмой).

Ответственность за защиту пациента от ненужного облучения несет выполняющий обследование врач.

- По возможности всегда используйте передник для защиты гонад.
- Обследование детей следует проводить в специальном педиатрическом режиме.

Компания Philips Healthcare делает все, чтобы помочь вам сохранить конфиденциальность, целостность и доступность защищенной электронными средствами информации о состоянии здоровья, а также аппаратных и программных продуктов, которые создают эти данные и управляют ими.

Обеспечение безопасности продукции компании Philips Healthcare должно стать важной частью стратегии общей безопасности вашего учреждения. Для защиты данных и систем от внешних и внутренних угроз следует внедрить комплексную, многоступенчатую стратегию (включая разработку правил, процессов и технологий). Ваша стратегия безопасности должна следовать принятым в отрасли стандартам физической защиты, защиты персонала, безопасности процессов, управления рисками, политики безопасности и разработки планов действий в чрезвычайных ситуациях.

Практическое внедрение технических элементов безопасности зависит от учреждения и может основываться на таких технологиях, как брандмауэры, антивирусное программное обеспечение, средства аутентификации и т. п. Как и в случае с любой компьютеризированной системой, необходимо обеспечить ее защиту такими средствами, как брандмауэры и/или другие устройства безопасности, которые устанавливаются между медицинской системой и любыми системами, доступными извне. Такой периметр и сетевая защита являются необходимыми для обеспечения должной безопасности.

Данная глава предлагает руководящие принципы, чтобы помочь оператору и владельцу понять некоторые аспекты, влияющие на снижение безопасности, и принять меры для предотвращения этого. Для получения точной информации о безопасности в своих учреждениях операторы и владельцы могут проконсультироваться с лицами, занимающими следующие должности, по месту расположения:

- сотрудник службы безопасности информационных систем;
- начальник отдела информации;
- должностное лицо HIPAA (в США);
- сотрудник отдела безопасности.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

3.1 Нормативные средства регулирования

Защита информации о состоянии здоровья пациента

Одним из наиболее важных ресурсов, который требует защиты средствами безопасности, является информация, касающаяся состояния здоровья пациента.

Во многих странах существуют требования по соблюдению конфиденциальности данной информации. Следовательно, должны быть приняты строгие меры по охране этой защищенной информации.

(Пользователи в США могут найти инструкции в сети Интернет на сайте <http://www.hhs.gov/ocr/hipaa/>.)

Предупреждение несанкционированных изменений устройства

Компания Philips Healthcare продает чрезвычайно сложные медицинские устройства и системы. Мы обязаны выполнять установленные государством процедуры по обеспечению качества, позволяющие проверять и утверждать изменения, вносимые в работу наших медицинских устройств.

Операторы и владельцы этого медицинского оборудования должны позаботиться о том, чтобы изменения в эти системы могли быть внесены только с разрешения компании Philips, персоналом компании Philips или в точном соответствии с четкими письменными указаниями компании Philips.

Предостережение

Хотя система компьютерной томографии Philips работает на платформе персонального компьютера (ПК), установка программного обеспечения ПК, не указанного в документации к системе Philips, может отрицательно сказаться на работе и безопасности системы, а также сетей, к которым подключена система. Это негативное воздействие может не сразу стать очевидным для пользователя. Пользователи не должны устанавливать несанкционированное программное обеспечение на своей системе.

3.2 Вопросы и стандарты безопасности

В дополнение к необходимости защиты информации о пациенте и обеспечения безопасности устройств, о чем шла речь в предыдущем разделе, посвященном законодательным требованиям, операторы и владельцы должны понимать и уделять внимание следующим темам, разделам и вопросам.

Безопасность сети

Система компьютерной томографии должна быть установлена в безопасной локальной компьютерной сети, защищенной от вирусов и другого вредоносного программного обеспечения. Убедитесь, что устройство подключено к локальной сети с адекватной защитой, такой как брандмауэр, средства управления доступом в сеть и антивирусные программы. Клинические данные, передаваемые по сети, не зашифрованы.

Предостережение

Подключение системы к сети, включающей другое оборудование, может привести к неустановленным рискам для пациентов, пользователей, операторов и других лиц. Необходимо на месте распознать, оценить и проконтролировать эти риски. Внесение изменений в сеть (включая конфигурирование, создание дополнительных соединений, разъединение, обновление и замену аппаратных средств) могут представлять новые риски и требуют более глубокого анализа.

Удаленное обслуживание

Компания Philips Healthcare имеет глобальную сеть удаленного обслуживания для подключения многих пользовательских систем Philips к нашим расширенным сервисным ресурсам. Этот подход по использованию защищенного канала связи предоставляет вашему оборудованию единую точку сетевого доступа к оборудованию Philips при помощи технологий виртуальной частной сети (VPN) и непосредственного соединения iSSLink. Функция удаленного обслуживания представляет собой безопасное подключение, предусматривающее авторизацию и аутентификацию с шифрованием данных.

3.3 Управление доступом

Управление доступом в помещение

Необходимо предусмотреть установленный в лечебном учреждении соответствующий порядок, ограничивающий физический доступ к медицинскому оборудованию, для предотвращения случайного, непроизвольного или намеренного контакта с оборудованием неуполномоченных лиц.

Доступ в помещение, где установлена система компьютерной томографии, должен регламентироваться правилами и процедурами, закрепляющими использование отдельных помещений за отдельными подразделениями и лицами. За более подробной информацией о действующих мерах безопасности или о том, как ограничить доступ в определенные помещения, обратитесь в отдел безопасности вашего учреждения.

Управление индивидуальным доступом и учетные записи пользователей

- Система поддерживает однопользовательские сеансы работы с использованием стандартной клинической учетной записи.
- Система не поддерживает уникальной локальной учетной записи администратора или уникальных клинических учетных записей.
- Параметры для доступа в систему (такие как имя пользователя и пароль) должны храниться в тайне.

Аварийный доступ

Специальная учетная запись для аварийного доступа не поддерживается. В случае необходимости можно использовать альтернативный вариант: хранение параметров для доступа в систему «за стеклом». Система не настроена для записи подобного аварийного доступа.

Расположение мониторов

Несанкционированный визуальный доступ к защищенной информации может быть минимизирован за счет размещения монитора экраном к стене, чтобы информация на экране не была видна от двери, из коридора и других общественных мест.

В целях ограничения несанкционированного визуального доступа экран КТ-системы автоматически выключается через определенный период бездействия.

Автоматический выход

С целью предотвращения неожиданного выхода из системы во время длительных клинических исследований, система не поддерживает автоматического выхода. Выход из системы и ее выключение должны производиться пользователем вручную при необходимости.

Однако, чтобы защитить уязвимые данные, экран погаснет после заданного времени бездействия пользователя.

Системный жесткий диск

Клинические изображения, хранящиеся на системном жестком диске, не зашифрованы; поэтому крайне важно предоставлять локальный доступ только уполномоченным пользователям.

Системные резервные носители

Резервные копии клинических данных, хранящиеся на съемных носителях, не зашифрованы и во избежание несанкционированного доступа должны храниться в безопасном месте.

Съемные и портативные носители

При использовании съемных носителей (компакт-дисков, DVD-дисков и USB-накопителей) помните о следующих аспектах безопасности.

- При использовании съемного носителя (такого как USB-накопитель или компакт-диск) в программное обеспечение медицинского оборудования может попасть вирус. Рекомендуется выполнять поиск вирусов на съемном носителе до подключения его к системе.
- При утилизации носителя его необходимо уничтожить или заблокировать, чтобы исключить дальнейший доступ к находящимся на нем данным.
- Если съемные носители используются для хранения данных пациентов, храните носители в контролируемой среде для предотвращения несанкционированного доступа к данным.
- Если для хранения данных пациентов используются съемные носители, необходимо защитить информацию от устаревания носителя, разработав план и осуществляя перемещение данных на более современные средства хранения.
- Если съемные носители необходимо хранить в целях безопасности, следует обеспечить защиту данных от исчезновения со временем, храня носители в подходящих условиях и обновляя носители в соответствии с рекомендациями изготовителя носителей.

Предостережение

Съемные носители, содержащие изображения и/или другую медицинскую информацию, необходимо хранить в безопасном месте, недоступном для посторонних лиц.

Регистрация пользователей и событий

- Система не поддерживает регистрации активности клинических пользователей, как и регистрации событий, отслеживающей пользовательский доступ к клиническим данным.
- Система поддерживает несколько журналов событий системного уровня для помощи при поиске и устранении неисправностей, включая успешный и ошибочный вход пользователя в систему.

Проверки целостности данных

- Система поддерживает основные проверки целостности данных и базы данных системного уровня.
- При подозрении на неправомерно измененные или уничтоженные клинические данные, известите местный отдел информационной безопасности или отдел обслуживания компании Philips.

3.4 Выявление вредоносных программ

Система компьютерной томографии производства компании Philips оснащена McAfee VirusScan Enterprise для обеспечения всесторонней антивирусной защиты. При обнаружении вируса McAfee запретит доступ к зараженным файлам, снижая риск нанесения вреда.

К оборудованию прилагаются файлы с описанием вирусов и обновленные средства антивирусного сканирования. Компания Philips предоставляет обновления антивирусной базы и/или основного программного обеспечения для устранения возникающих проблем (вирусы и т. п.).

Антивирусная программа запрограммирована на запуск в нерабочее время, когда система включена, но не используется.



Предостережение

- Ни при каких обстоятельствах не следует устанавливать обновленные средства поиска вирусов или файлы с описанием вирусов (или любое другое программное обеспечение) на систему компьютерной томографии самостоятельно. Установка должна выполняться инженером службы технического обслуживания или уполномоченным представителем компании Philips.
- Каждый раз при использовании съемных носителей убедитесь, что носитель не содержит вирусов, червей и троянов, которые могут заразить компьютер.

Поиск вирусов и обновление

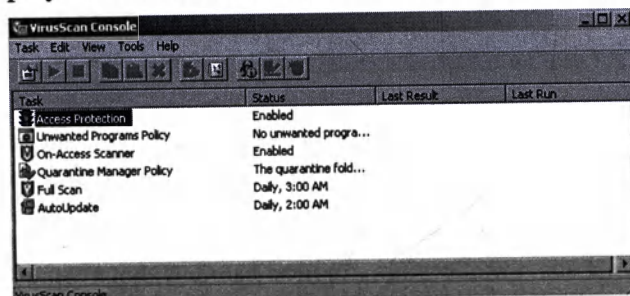
Программное обеспечение McAfee VirusScan Enterprise предоставляет всеобъемлющую антивирусную защиту пульта управления томографа. В программе заданы следующие плановые задачи:

- автоматическое обновление антивирусной базы программы McAfee (файлов DAT) с сервера Philips RSN ежедневно в 2:00:00, если система подключена к сети удаленного обслуживания компании Philips (RSN);
- полное сканирование системы ежедневно в 3:00:00. При необходимости изменения данного расписания обращайтесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

Примечание

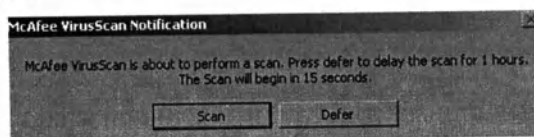
Если ваша система компьютерной томографии подключена к Philips RSN и антивирусная база недостаточно свежая или если McAfee VirusScan Console AutoUpdate возвращает статус **The Update failed** (Ошибка обновления), обратитесь к инженеру службы технического обслуживания компании Philips.

Терминал McAfee VirusScan Console служит интерфейсом для управления программой McAfee AV. Терминал McAfee VirusScan Console отображается перед плановым запуском антивирусного сканирования и дает возможность прервать выполнение полного антивирусного сканирования (если томограф нужно использовать для неотложной томографии).

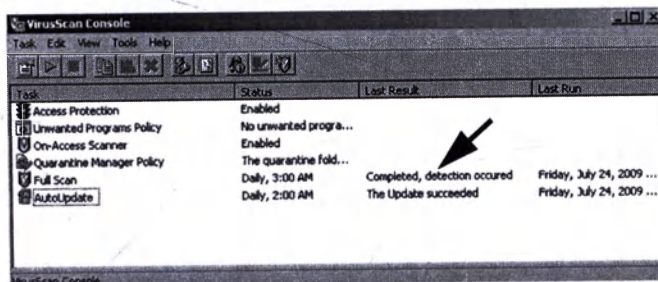


- 1 Чтобы выбрать полное антивирусное сканирование, нажмите **Full Scan** (Полное сканирование) на терминале McAfee VirusScan Console.
- 2 Для остановки сканирования до его полного завершения нажмите **Stop** (Стоп).

Перед началом запланированного антивирусного сканирования откроется диалоговое окно. Это окно дает возможность отложить полное антивирусное сканирование на один час (если томограф используется для неотложных целей) нажатием на **Defer** (Отложить). В случае отсутствия каких-либо действий или нажатия на **Scan** (Сканировать) начнется полное антивирусное сканирование.



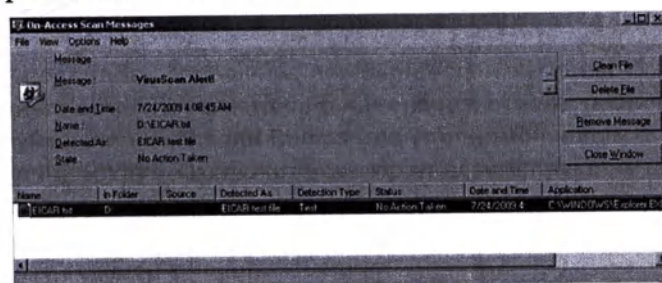
После завершения **Full Scan** (Полного сканирования) на терминале McAfee VirusScan Console отображается сообщение **Completed** (Завершено), но может также отобразиться и **detection occurred** (обнаружен вредный объект).



! Предостережение

Если появилось сообщение **detection occurred** (обнаружен вредный объект), свяжитесь с инженером отдела технического обслуживания компании Philips или уполномоченным агентом компании Philips. Отключите сканер от сети и прекратите использование до того момента, когда уполномоченный представитель отдела обслуживания компании Philips допустит сканер к использованию.

Также поддерживается On-access scanning (Антивирусное сканирование при обращении). Если вирусное или другое вредоносное программное обеспечение пытается обратиться к локальному жесткому диску (например, когда устройство USB обращается к инфицированному файлу), происходит противодействие враждебным попыткам и отображается предупреждение VirusScan Alert.



! Предостережение

Не пытайтесь использовать функции «Clean File» (Очистить файл) и «Delete File» (Удалить файл) на терминале сканера для обнаружения вируса. Немедленно отсоедините инфицированное устройство от томографа и прекратите сканирование.

Системный вирус

Хотя система включает механизмы защиты от вредоносного программного обеспечения, минимальная возможность того, что система может быть заражена вредоносным программным обеспечением, таким как вирус, сохраняется. При обнаружении непривычного поведения системы или изменения производительности, особенно после перезагрузки системы, обратитесь к инженеру службы технического обслуживания компании Philips для проверки системы.

В случае обнаружения вируса запрещается использовать служебную программу автоматического восстановления работоспособности, поскольку в данном случае не может быть гарантирована целостность программного обеспечения. В случае обнаружения вредоносного программного обеспечения (вируса) обязательно обратитесь к инженеру службы технического обслуживания или уполномоченному представителю компании Philips для диагностики и ремонта системы. Кроме того, следует соблюдать установленный в лечебном учреждении порядок действий по предотвращению попадания вредоносного программного обеспечения в систему и резервному копированию системы в случае обнаружения вируса в сканере.

4 Описание системы

4.1 Обзор

Данное оборудование представляет собой расширенную систему спиральной компьютерной томографии, состоящую из следующих основных компонентов:

- рабочая станция;
- гентри;
- стол пациента;
- опоры для частей тела пациента.

4.2 Рабочая станция

Рабочая станция служит для управления процессом сканирования и наблюдения за ним. Она состоит из следующих компонентов:

- вычислительная система;
- панель управления сканированием;
- монитор;
- клавиатура и мышь;
- переговорное устройство;
- устройства хранения данных;
- устройство управления автоматической печатью снимков;

4.2.1 Вычислительная система

Вычислительная система состоит из следующих элементов:

- компьютер Dell с операционной системой Windows (главный компьютер);
- единая система реконструкции изображений (CIRS).



Предостережение

Никогда не отсоединяйте включенный компьютер от источника питания. Это может привести к повреждению компьютерной системы или программного обеспечения.

4.2.2 Двойной монитор

Наличие двойного монитора является стандартным для данной конфигурации томографа. Отображение информации происходит следующим образом.

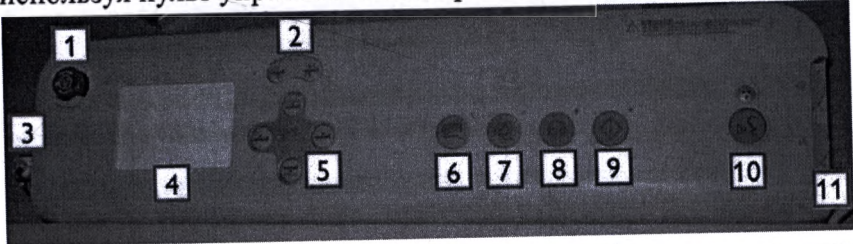
- Управление сканированием осуществляется с левого монитора. Некоторые приложения Physics, служебные и диагностические приложения также открываются на левом мониторе.
- Окно приложения Directory (Проводник) и окна приложений постобработки отображаются на правом мониторе.

Эта функция позволяет перетягивать приложение (вместе с диалоговыми окнами) с одного монитора на другой.

Всплывающее меню также отображается на втором мониторе.

4.2.3 Пульт управления сканированием

После запуска сканирования с помощью экранной панели инструментов последующие действия можно контролировать, используя пульт управления сканированием.



1 Экстренная остановка	2 Наклон гентри
3 Клавиша	4 Экран управления
5 Перемещение стола к гентри/от гентри, вверх/вниз	6 Кнопка ручного управления сканированием
7 Автоматическое сканирование	8 Приостановка сканирования
9 Включение	10 Кнопка управления микрофоном
11 Регулятор громкости	

- 1 Кнопка экстренной остановки останавливает движение гентри и рентгеновское излучение в чрезвычайной ситуации.
- 2 Кнопка наклона гентри изменяет угол наклона гентри в направлении, указанном стрелкой (относительно изображения на кнопке).
- 3 Ключ включает и останавливает вращение гентри (чтобы включить, поверните на себя).
- 4 Экран управления указывает положение гентри и стола. В первой строке показан наклон, во второй — положение по вертикали, в третьей — по горизонтали.
- 5 Кнопки перемещения стола вперед/назад и вверх/вниз служат для перемещения стола пациента в соответствующих направлениях.
- 6 Кнопка сканирования вручную служит для выполнения отдельного сканирования.
- 7 Кнопка автоматического сканирования обеспечивает выполнение нескольких последовательных сканирований.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Компьютерный томограф Ingenuity Flex

- 8 **Кнопка приостановки сканирования** позволяет прервать серию сканирования и внести нужные изменения. Эту кнопку можно также использовать для остановки сканирования в определенных случаях.
- 9 **Кнопка включения** служит для запуска машинного управления движением стола пациента и гентри.
- 10 **Кнопка микрофона/включения микрофона** позволяет общаться с пациентом.
- 11 **Регуляторы громкости** позволяют установить уровень громкости для динамиков на консоли и гентри.

4.2.4 Переговорное устройство

Переговорное устройство — система, обеспечивающая возможность общения с пациентом во время сканирования. Блок этой системы для пациента состоит из динамика и микрофона, вмонтированных в отверстие гентри. Блок пользователя включает динамик и микрофон, установленные в блоке управления сканированием.

Записывающий микрофон

Записывающий микрофон вмонтирован в блок управления сканированием. Этот микрофон служит для записи сообщений, которыми можно пользоваться во время сканирования.

4.2.5 Хранение данных

Томограф производства компании Philips предоставляет следующие возможности для хранения данных:

- внутренний жесткий диск;
- внутренний перезаписываемый DVD-RAM;
- встроенное устройство записи компакт-дисков.

Внутренний жесткий диск

Внутренний жесткий диск служит для хранения изображений, операционной системы, исходных файлов и данных калибровки. Для большего удобства объем свободного места на диске можно увеличить. Для получения информации по увеличению свободного места на внутреннем диске обращайтесь к вашему представителю компании Philips.

Встроенное устройство записи компакт-дисков

Встроенное устройство записи компакт-дисков предназначено для записи изображений в формате DICOM вместе с программой, необходимой для их просмотра, на компакт-диск. Такое устройство обеспечивает дополнительные возможности по архивированию и передаче изображений пациента врачам, направившим его на исследование.



Примечание

- Для записи всегда используйте чистый компакт-диск.
- После завершения записи проверьте, все ли необходимые данные были записаны на компакт-диск.

Внутренний привод DVD-RAM

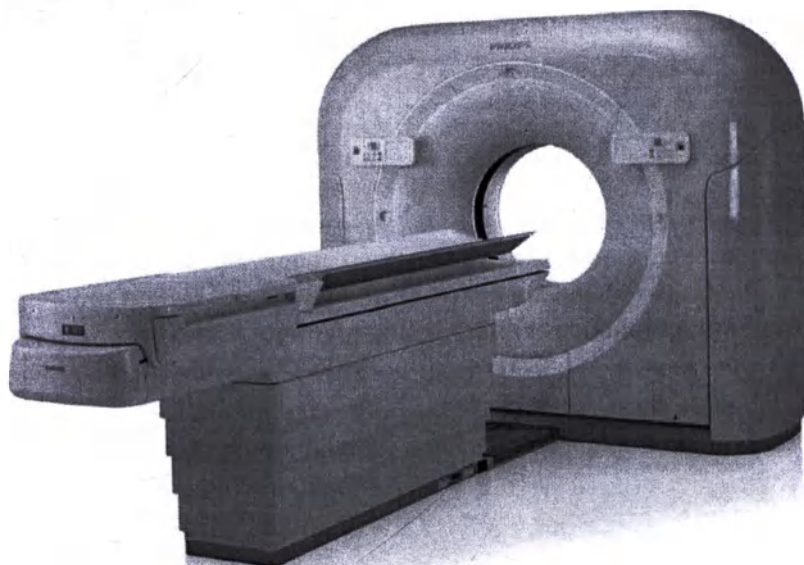
Внутренний привод DVD-RAM является функциональным эквивалентом устройства СОД (стираемый оптический диск) и позволяет сохранять изображения пациентов и исходные (необработанные) файлы на съемных дисках DVD-RAM многократного использования.

4.2.6 Интерфейс АМС – автоматическое устройство управления созданием снимков (по выбору)

Это интерфейс для лазерных блоков обработки изображений и принтеров, не поддерживающих формат DICOM. Вместе с функцией Filming (Создание снимков) он обеспечивает возможность организации снимков и автоматическую печать.

4.3 Гентри

Гентри обеспечивает опору для крепления и средства для вращения рентгеновской трубки, излучающих элементов, детекторов и внешних электронных компонентов (ВЭК). Панели гентри (передняя и задняя) служат для включения лазерных маркеров, управления наклоном гентри и перемещением стола пациента.



Информацию о действиях в экстренных ситуациях см. в главе «Безопасная эксплуатация».

4.3.1 Панели управления гентри

Передние панели гентри (см. 1 на рисунке) позволяют регулировать и отображать угол наклона гентри, перемещение стола пациента, маркеры выравнивания и срабатывание системы безопасности. Световые индикаторы кнопок загораются при запуске соответствующей функции.

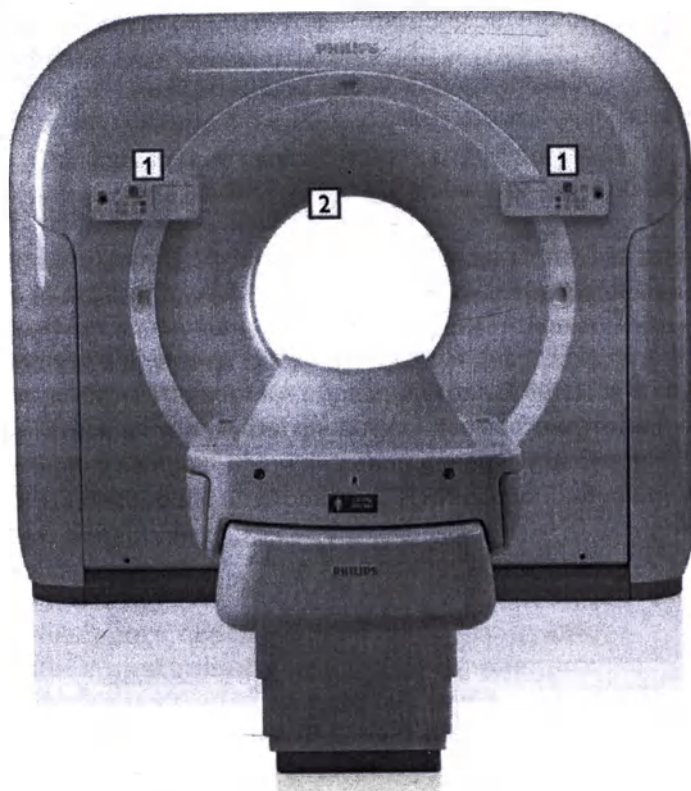
Лампа внутри гентри (см. 2 на рисунке) мигает, указывая на подачу рентгеновских лучей.



Примечание

На передней и задней поверхностях гентри справа и слева находятся панели управления, являющиеся зеркальным отражением друг друга.

- При нажатии кнопки перемещения стола В ГЕНТРИ он будет двигаться в сторону гентри вне зависимости от того, нажата ли кнопка на правой или на левой панели управления.
- Кнопка перемещения стола К ГЕНТРИ расположена ближе всего к апертуре гентри.



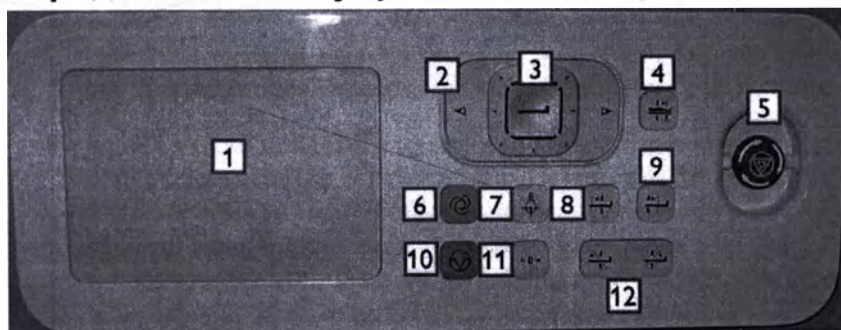
Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Компьютерный томограф Ingenuity Flex

Описание системы

4—7

Передняя панель управления гентри



1 Экран индикации	2 Медленное перемещение по горизонтали
3 Быстрое перемещение по горизонтали, вертикали и диагонали	4 Освобождение пациента
5 Экстренная остановка	6 Кнопка ручного управления сканированием
7 Вкл./выкл. лазера	8 Перемещение к гентри до внутреннего маркера
9 Назад до внешнего маркера	10 Приостановка сканирования
11 Индикатор обнуления перемещения к гентри/от гентри	12 Наклон гентри



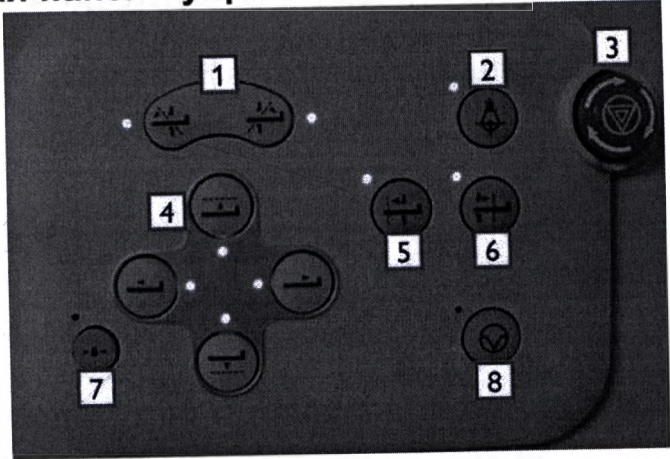
- 1 Информационный экран** отображает положение гентри и стола. В первой строке указан наклон, во второй строке – положение по вертикали, а в третьей строке – положение по горизонтали. На экране также отображаются индикатор рентгеновского излучения и обратный отсчет времени до начала сканирования (когда функция отображения этой информации включена).
- 2 Кнопка медленного перемещения по горизонтали** перемещает стол в апертуру гентри и из нее в направлении, соответствующем стрелке на кнопке.
- 3 Кнопка быстрого перемещения по горизонтали, вертикали и диагонали в восьми направлениях** перемещает стол пациента в направлении, соответствующем стрелке на кнопке. Большее значение для положения стола пациента (максимум 255) соответствует его более низкому положению, а меньшее значение (минимум 95) – более высокому положению стола.

**Примечание**

При выборе перемещения стола по диагонали осуществляется его комбинирование движение по вертикали и горизонтали.

- 4 Кнопка **освобождения пациента** служит для перемещения стола пациента (от гентри и вниз) и гентри (до нулевого угла наклона), с тем чтобы пациент мог свободно покинуть стол по завершении сканирования. При этом стол пациента максимально выдвигается из гентри и опускается на минимальную высоту. Отпускание этой кнопки до завершения процесса останавливает любые движения.
- 5 Нажатие кнопки **экстренной остановки** приводит к немедленной остановке перемещений томографа и стола пациента и прекращению генерации рентгеновского излучения.
- 6 Нажатие кнопки **запуска ручного управления сканированием** позволяет начать процедуру сканирования из помещения, где установлен гентри. Расположенный на информационном экране счетчик обратного отсчета времени до начала сканирования отображает оставшееся время (в секундах) до включения рентгеновского излучения.
- 7 Кнопка **включения/выключения лазера** служит для включения/отключения внутренних и внешних лазерных маркеров, которые используются для расположения пациента в плоскости сканирования.
- 8 Кнопка **перемещения к гентри до внутреннего маркера** позволяет перемещать стол в направлении гентри, чтобы разместить пациента на уровне внутреннего лазерного маркера.
- 9 Кнопка **перемещения от гентри до внешнего маркера** позволяет перемещать стол в направлении от гентри, чтобы разместить пациента на уровне внешнего лазерного маркера.
- 10 Кнопка **приостановки сканирования** останавливает сканирование. Для возобновления сканирования щелкните в окне сканирования кнопку **Continue Current** (Продолжить текущее сканирование).
- 11 **Индикатор обнуления перемещения к гентри/от гентри** сбрасывает значение индикатора положения стола по горизонтали.
- 12 Кнопка **наклона гентри** изменяет угол наклона гентри в направлении, указанном стрелками на кнопке.

Задняя панель управления гентри



1 Наклон гентри	2 Вкл./выкл. лазера
3 Экстренная остановка	4 Перемещение стола вперед, назад, вверх, вниз
5 Перемещение к гентри до внутреннего маркера	6 Назад до внешнего маркера
7 Индикатор обнуления перемещения к гентри/от гентри	8 Приостановка сканирования

Информация о кнопках задней панели управления гентри приведена в разделах **Передняя панель управления гентри**, на стр. 4-8 и **Пульт управления сканированием**, на стр. 4-3.

4.4 Стол пациента

Стол пациента состоит из четырех основных компонентов:

- **Основной стол пациента и основание:** могут перемещаться вверх/вниз и к гентри/от гентри.
- **Рабочая поверхность стола:** может двигаться вперед-назад независимо от основной части стола пациента.
- **Устройства разблокирования** — состоят из двух ленточных выключателей по одному с каждой стороны стола пациента (на ручке) и одного ножного выключателя, расположенного на полу между основанием стола и рамой, а также второго ножного выключателя позади рамы, показанного на рисунке.

Предупреждение

Во избежание угрозы поражения электрическим током не подключайте кабели вспомогательного оборудования системы, одновременно касаясь пациента.



Примечание

- Круглый ножной выключатель используется для обеспечения быстрого высвобождения пациента из задней части гентри и не предназначен для использования в непрерывной КТ.
- Нажмите и удерживайте ножной выключатель, чтобы разблокировать стол.
- Стандарты: IEC 60601-1; UL 60601-1; IEC60529; MPG 93/42/EEC

Стол перемещает пациента к месту сканирования. Панель управления гентри служит для управления столом. После завершения перемещения оператор готовится к фактическому сканированию, выполняя точную настройку положения при помощи панели управления гентри (касание кнопки перемещения в гентри/из гентри передвигает стол пациента на 0,5 мм).

Перемещение стола пациента в процессе сканирования выполняется с панели управления гентри или с пульта управления сканированием.

Обычное снятие пациента со стола после завершения процедуры сканирования управляется с панели управления гентри.

Для отключения стола пациента в экстренных или аварийных ситуациях воспользуйтесь ленточным выключателем с любой стороны стола или одним из ножных выключателей. Это отсоединяет стол от узла привода, после чего стол можно вручную задвигать или выдвигать.



Примечание

В целях безопасности ленточные и ножные выключатели выполняют функцию аварийной блокировки основной части стола, предупреждая его перемещение наружу, что может быть источником опасности.

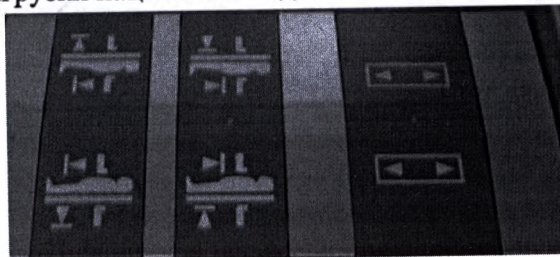


Предупреждение

- Стол рассчитан на максимальный вес пациента 204 кг (450 фунтов) в положении лежа с центром тяжести на расстоянии 860 мм от верхней части головы.
- Убедитесь, что при движении стола вперед/назад и вверх/вниз с него убрано все вспомогательное оборудование.
- Несоблюдение требований по правильному размещению пациента на столе может привести к невозможности распланировать всю отображаемую топограмму. При размещении пациента все анатомические структуры, подлежащие сканированию, должны располагаться между краем стола пациента, прилегающим к гентри, и черной линией на поверхности стола пациента; такое расположение обеспечивает захват нужной анатомической структуры.

4.4.1 Педали (по выбору)

Используйте педали для перемещения деки пациента внутрь гентри и обратно. Это освобождает руки оператора для контроля нужного положения систем внутривенного вливания, трубок, проводов ЭКГ и т. п. Система сканирования оснащена тремя педалями, которыми можно управлять с любой стороны стола пациента. Они располагаются на полу между основанием стола пациента и гентри. В состав педальей входят (от основания стола в порядке следования): педаль извлечения пациента, педаль загрузки пациента и педаль свободного перемещения.



Педаль загрузки пациента

Педаль загрузки пациента (расположенная между педалью извлечения пациента и педалью свободного перемещения) перемещает стол пациента на заданную высоту 85 мм. Высота может быть отрегулирована индивидуально инженером технической службы медицинского учреждения.

Процедура

- 1 Нажмите и удерживайте ногой педаль загрузки пациента.
- 2 Удерживайте педаль загрузки пациента в нажатом положении до тех пор, пока стол пациента не займет требуемого положения на заданной заранее высоте.



Примечание

Стол пациента прекращает движение в случае, если вы отпускаете педаль загрузки пациента или при достижении заранее заданной высоты.

Педаль снятия пациента

Педаль извлечения пациента возвращает стол из наклонного положения в нулевое. Затем стол пациента выезжает из гентри и опускается вниз в положение разгрузки.

Процедура

- 1 Нажмите и удерживайте ногой педаль извлечения пациента.
- 2 Удерживайте педаль извлечения пациента в нажатом положении до тех пор, пока стол пациента не прекратит движение и не остановится в положении разгрузки.



Примечание

Стол пациента прекращает движение в случае, если вы отпускаете педаль снятия пациента или по достижении положения разгрузки.

Педаль свободного перемещения

Педаль свободного перемещения (расположенная ближе всего к гентри) отсоединяет стол от узла привода, после чего стол можно вручную задвигать или выдвигать, т. е. она является средством для быстрого или аварийного освобождения стола. Вручную стол можно перемещать только в горизонтальной плоскости, но не по вертикали.

Процедура

- 1 Нажмите ногой на педаль свободного перемещения.
- 2 Удерживая педаль свободного перемещения в нажатом положении, вручную перемещайте рабочую поверхность стола.



Примечание

- При отпускании педали свободного перемещения стол пациента фиксируется в новом положении.
- Для отключения стола пациента в экстренных или аварийных ситуациях воспользуйтесь ленточным выключателем с любой стороны стола или ножным выключателем, который расположен сзади гентри.

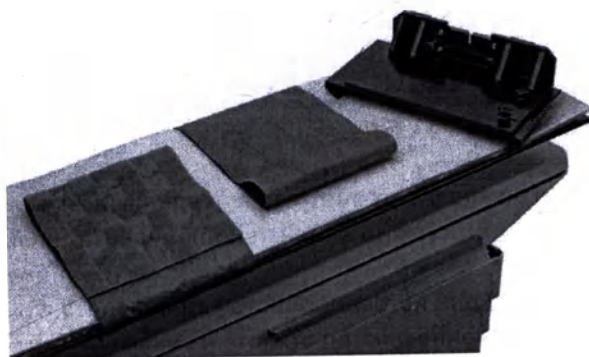
4.4.2

**Плоская столешница для рентгеноотделения
(по выбору)**

Данный набор включает широкую дополнительную столешницу, широкий матрас и длинные ограничительные ремешки для пациента. Также сюда входит установленный кронштейн фантома, предоставляющий гарантию качества.

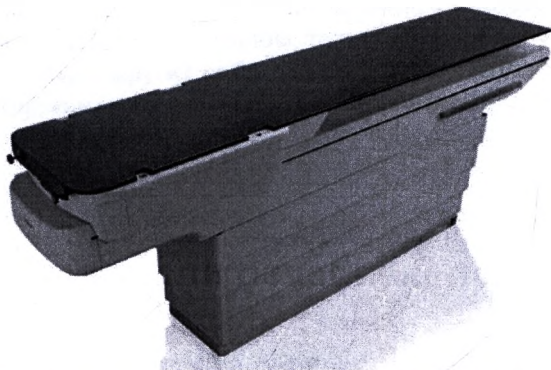
**Примечание**

- Плоская столешница для рентгеноотделения не приспособлена для использования при лечении онкологии методом лучевой терапии.
- Плоская столешница устанавливается над столом пациента. Обратите внимание на то, что размещение подголовника может потребовать соответствующей корректировки.
- При использовании удлинителя стола он будет находиться несколько ниже плоской столешницы. Для обеспечения комфорта пациента используйте средства регулировки положения.



4.4.3 Плоская столешница для лечебных процедур (по выбору)

Это универсальная система позиционирования пациента. Данная принадлежность обладает функцией индексированной фиксации, что обеспечивает легкую установку в нужное положение для последующих сеансов сканирования и проведения лучевой терапии.



Метка			Описание
			ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Остерегайтесь возможных зон защемления между столешницей и гентри.

Компания Philips рекомендует установить программу проверки качества Quality Assurance (QA), разработанную для периодической проверки соответствия процесса сканирования или симуляции требуемой точности. Выравнивание столешницы для лечебных процедур является неотъемлемой частью обеспечения точности компьютерной томографии.

Программа QA должна обеспечивать:

- требуемую точность;
- проверки устойчивости с той частотой, которая будет гарантировать поддержание точности расположения при регулярном использовании;
- своевременное обнаружение отклонений, предотвращающее снижение точности планов лечения.

Компания Philips предоставляет фантом точности расположения, позволяющий произвести проверку выравнивания стола. Выравнивание стола является одним из аспектов современной программы QA.

**Предупреждение**

Для поддержания точности расположения оценивайте выравнивание столешницы для лечебных процедур непосредственно после столкновения, сильного соприкосновения со столом, технического обслуживания системы или других событий, способных изменить расположение столешницы для лечебных процедур (или стола пациента).

4.5 Опоры для частей тела пациента (вспомогательные средства позиционирования)

Данный раздел содержит краткое описание стандартных и дополнительных средств опоры для пациентов (использующихся для позиционирования). Используйте опоры для удобного и безопасного размещения пациента и предотвращения артефактов движения.



Примечание

Опоры для частей тела пациента подвержены износу. При загрязнении или повреждении их следует заменить запасными частями производства компании Philips.



Предупреждение

- Используйте только перечисленные в этой главе вспомогательные средства расположения пациента.
- Используя прикрепляемые элементы (например, ножные и головные удлинители) соблюдайте осторожность, чтобы не допустить их столкновения с гентри.
- Вспомогательные приспособления, выпускаемые другими изготовителями, могут задевать гентри при перемещении стола, создавая опасность для пациента. Кроме того, они могут снижать качество изображения.
- Ненадежная фиксация подголовника или подставки может привести к травмированию пациента.
- Вспомогательные средства расположения следует использовать только по прямому назначению: подголовники — только для головы, удлинитель стола — только для ног.

Удлинитель стола (стандартная принадлежность)

Удлинитель стола служит для размещения пациента в положении ногами вперед. При этом обеспечивается возможность исследования вплоть до грудного отдела позвоночника.



Метка		Описание
		ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Данная принадлежность предназначена исключительно для ног, она не рассчитана на массу тела пациента. Максимальная нагрузка для данной опоры — 46 кг.
		ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Остерегайтесь возможных зон защемления между удлинителем стола и гентри.

 Предупреждение

Не используйте опору для ног при сканировании головы/головного мозга, поскольку это может вызвать появление артефактов.

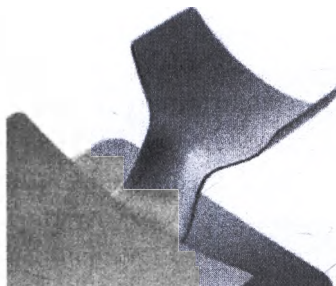
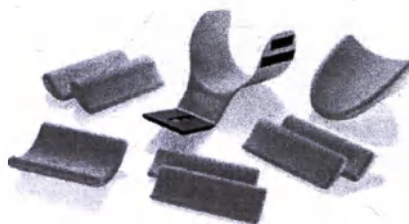
Комплект для фиксации пациента (стандартная принадлежность)

Компоненты данной системы фиксации снабжены встроенным стержневым фиксатором, который обеспечивает их надежное крепление к рифленным панелям на каждой стороне стола пациента. Одновременно можно использовать несколько ремней.



Подголовник

Подголовники могут использоваться в большинстве обычных КТ-обследований головы взрослых и детей. Угол подголовника обеспечивает естественное положение головы для стандартного сканирования мозга и сокращает до минимума угол наклона гентри, необходимый для получения оптимальных результатов исследования.



Метка		Описание
		ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Подголовник предназначен исключительно для поддержки головы и не рассчитан на вес тела пациента. Максимальная нагрузка для подголовника — 46 кг.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

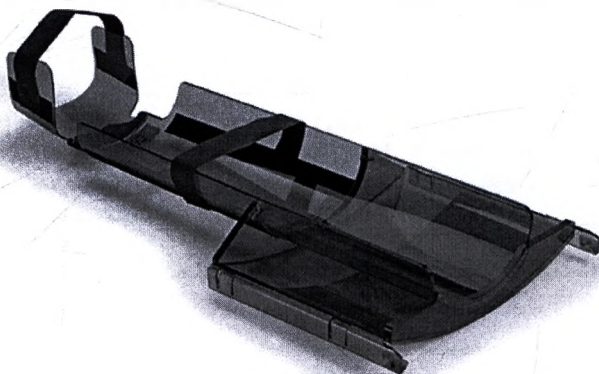
Компьютерный томограф Ingenuity Flex

Описание системы

4—21

Лоток для фиксации грудных детей (по выбору)

Лоток используется для фиксации детей весом до 18 кг в процессе сканирования.



Метка	Описание
 WARNING CRADLE MAY DETACH IF USED ON INCORRECT COUCH OR MAY BREAK IF MAXIMUM WEIGHT IS EXCEEDED. DO NOT EXCEED 18 kg (40 LBS.) PATIENT WEIGHT. USE ONLY ON PHILIPS MEDICAL CT COUCHES. FAILURE TO COMPLY MAY CAUSE SEVERE PATIENT INJURY OR DEATH.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Использование лотка на ненадлежащем столе пациента может вызвать отсоединение лотка, а превышение максимальной нагрузки — его поломку. Следите, чтобы вес пациента не превышал 18 кг (40 фунтов). Используйте только медицинские КТ-столы компании Philips. Невыполнение данного требования может привести к серьезной травме или смерти пациента.
DO NOT PLACE PORTION OF BODY TO BE SCANNED ABOVE THIS LINE IF STANDARD MOUNTING IS USED.	При использовании стандартного крепления не помещайте сканируемую часть тела выше этой линии.

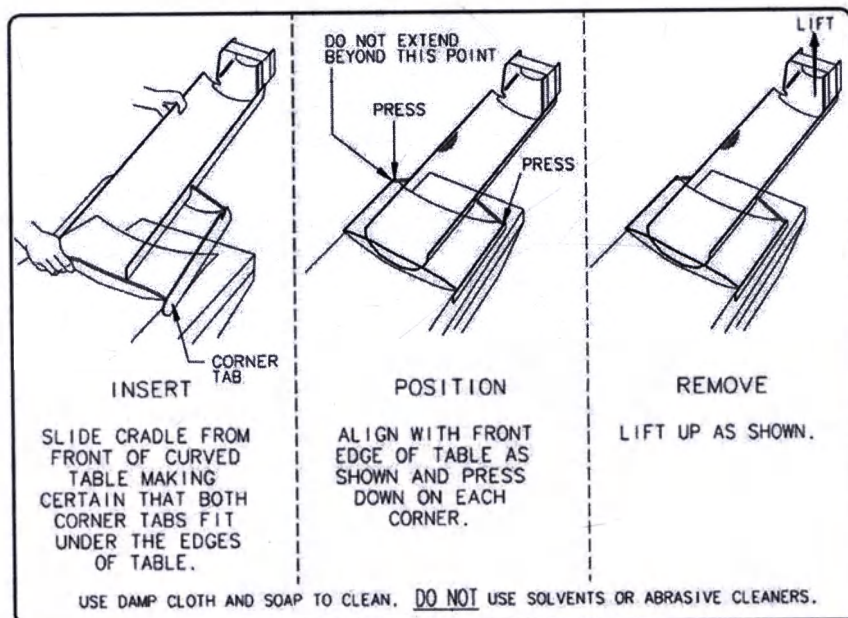
ALIGN EDGE OF COUCH HERE FOR HEAD SCANS

DO NOT SCAN THROUGH COUCH.
KEEP CRADLE CENTERED IN THE SCAN FIELD.

Для сканирования головы выровняйте край стола с этой линией. Не производите сканирование через стол. Сохраняйте положение лотка по центру поля сканирования.

ALIGN EDGE OF COUCH TO THIS LINE
FOR BODY SCANS (STANDARD MOUNTING)

При сканировании тела выровняйте край стола с этой линией (для стандартного крепления).



PART NO. 174568

УКАЗАНИЯ ПО
УСТАНОВКЕ

Задвиньте лоток с передней стороны изогнутого стола, убедившись, что обе угловые планки соответствуют краям стола.

УКАЗАНИЯ ПО
РАСПОЛОЖЕНИЮ

Выровняйте с передним краем стола, как показано на рисунке и прижмите каждый угол. Не задвигайте дальше метки.

УКАЗАНИЯ ПО СНЯТИЮ

Приподнимите, как показано на рисунке.

Очистите с помощью влажной тряпки и мыла. Не используйте растворители и абразивные моющие средства.

! Предупреждение

Примите меры, чтобы лоток не столкнулся с гентри во время движения рабочей поверхности стола.

Подлокотники

Поликарбонатные подлокотники обеспечивают временную поддержку предплечья для начала внутривенного введения контрастного вещества, когда пациент находится на столе. По завершении введения контрастного вещества удалите подлокотники, чтобы начать сканирование.



Метка	Описание
THIS SIDE UP REMOVE ARM REST BEFORE SCANNING 4536 673 87361	Верх. Снимите подлокотник до начала сканирования.

Подставка для головы и рук

Подставка для головы и рук из пенопласта поддерживает руки и голову в удобном положении во время сканирования других частей тела. Для дополнительной фиксации рук можно использовать ремень, как показано на рисунке.



Предупреждение

- Убедитесь, что подставка для головы и рук расположена на столе так, что способна удерживать полный вес головы и рук пациента.
- Не следует выполнять сканирование через подставку для головы и рук.

4.6 Системы рентгеновского излучателя и детекторов

4.6.1 Рентгеновская трубка

Рентгеновская трубка теплоемкостью 8 МНУ (миллионов тепловых единиц) вмонтирована в гентри.

Рентгеновская трубка теплоемкостью 8 МНУ снабжена вращающимся анодом с изменяемым фокальным пятном. Размеры фокального пятна: 0,5 x 1,0 мм и 1,0 x 1,0 мм. Дополнительную информацию о рентгеновской трубке можно найти в сопроводительной пользовательской документации.

4.6.2 Блок питания рентгеновской трубки

Питание рентгеновской трубки осуществляется от устанавливаемых на роторе инверторов, преобразующих постоянное напряжение в ВЧ-переменное, а также от высоковольтных трансформаторов. Питание подается с распределительного шкафа через низковольтные контактные кольца и регулируется компьютеризированным высоковольтным блоком управления.

4.7 Возможности подключения томографа к системам хранения и передачи информации

КТ-система полностью совместима с системами хранения и обмена медицинских изображений (PACS). После выполнения настройки параметров сетевого подключения представителем компании Philips можно воспользоваться следующими функциями системы:

- автоматическая отправка изображений с границами полученных срезов;
- блокировка пересылки определенных изображений;
- подключение к базе данных медицинского учреждения/рентгеноотделения (HIS/RIS).

4.7.1 Автоматическая отправка изображений с границами полученных срезов

Функция автоматической отправки изображений с границами полученных срезов в формате вторичного захвата позволяет автоматически создавать топограммы с границами полученных срезов в формате вторичного захвата и отправлять их на все устройства, заданные в протоколе. Эту функцию можно включать и отключать в служебной программе Preferences (Предпочтения) (см. раздел **Реконструкция изображений**, на стр. 17-9).

- Не все системы передачи и архивации изображений (САПИ) могут принимать топограммы с границами полученных срезов. Теперь изображение с границами полученных срезов (топограмма с опорными линиями) может автоматически сохраняться в формате вторичного захвата; наложения сливаются с изображением перед экспортированием в систему, и любое средство просмотра системы передачи и архивации изображений может работать с этими изображениями.
- Если эта функция активна, то для каждой исходной топограммы с границами полученных срезов и для всех исследований создается файл вторичного захвата.
- Приемные устройства для изображений в формате вторичного захвата будут теми же, что и для изображений исходных топограмм с границами полученных срезов (устройства заданы в протоколе).

**Примечание**

Изображения обычно отправляются с томографа по мере создания, а топограмма с границами полученных срезов отправляется в последнюю очередь (по окончании исследования). Если изображения отправляются из приложения Directory (Проводник), топограмма с границами полученных срезов и другие топограммы отправляются вместе (до начала клинического сканирования).

4.7.2**Блокировка пересылки изображений определенного типа**

При установке системы можно заблокировать пересылку изображений определенных типов на заданные устройства. Можно установить запрет на отправку в PACS изображений следующих типов:

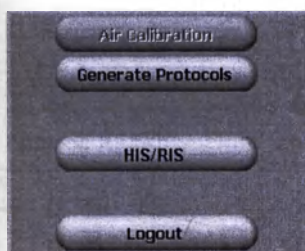
- PS CT – топограмма с планом;
- ES CT – топограмма с границами полученных срезов;
- ES SC – топограмма в формате вторичного захвата;
- Tissues (Ткани) – преобразованные изображения;
- ECG Wave (Электрокардиограмма) – файлы средства просмотра ЭКГ;
- Pulmo Wave (Дыхательная кривая) – файл средства просмотра пульмонологических исследований;
- Color RGB images (Цветные RGB-изображения) – изображения, сохраненные с помощью функции вторичного захвата.

**Предостережение**

Убедитесь, что вы сохранили резервные копии изображений, прежде чем удалить их с томографа. Заблокированные изображения нельзя восстановить после удаления из памяти томографа.

4.8 Прямое подключение к базе данных медицинского учреждения или рентгеноотделения (HIS/RIS)

Эта функция позволяет выполнять прямое подключение томографа к базе данных медицинского учреждения/ рентгеноотделения с помощью кнопки в окне Home (Начало). Настройка подключения к базе данных медицинского учреждения/ рентгеноотделения может выполняться исключительно инженером службы технического обслуживания. Это является залогом надежного соединения с базой данных медицинского учреждения/рентгеноотделения.



Подключение к базе данных медицинского учреждения/ рентгеноотделения обеспечивает следующие возможности (более подробно см. главу «Эксплуатация томографа»):

- продолжение последнего исследования (см. раздел **Повтор или продолжение серии обследования**, на стр. 6-40);
- разделение исследования (см. раздел **Разбивка исследования**, на стр. 6-68);
- разделение серии (см. раздел **Серии, стадии и необработанные данные**, на стр. 17-19);
- объединение серий (см. раздел **Automatic Options (Автоматические настройки)**, на стр. 7-18).

4.9 Устройство считывания штрихового кода (по выбору)

Программное обеспечение томографа позволяет использовать устройство считывания штрихового кода для ввода данных пациента в бланк сведений о пациенте. Эта функция доступна только при наличии подключения к базе данных медицинского учреждения или рентгеноотделения.



Предупреждение

Не направляйте устройство считывания штрихового кода на глаза. Свет лазера вреден для зрения. Не разрешайте необученному персоналу пользоваться устройством считывания штрихового кода.

4.10 Дополнительное рабочее пространство Brilliance (не входит в комплект поставки)

Дополнительное рабочее пространство Brilliance — это независимая диагностическая рабочая станция, которая позволяет просматривать и обрабатывать клинические изображения без вмешательства в процесс сканирования.

Рабочая среда Extended Brilliance Workspace подключается к КТ-системе по высокоскоростному каналу связи.

4.11 Портал IntelliSpace (не входит в комплект поставки)

Система IntelliSpace Portal — это дополнительное корпоративное решение для рабочей станции, которое предоставляет передовые возможности создания и обработки изображений в рабочей среде Extended Brilliance Workspace в клиент-терминальном серверном приложении корпоративного масштаба.

С помощью IntelliSpace Portal врачи могут удаленно просматривать изображения КТ, МРТ и других систем визуализации практически с любого доступного сетевого персонального компьютера лечебного учреждения.

Серверное и клиентское приложения связываются посредством локальной сети (LAN); кроме того, существует возможность связи через Интернет с использованием VPN-соединения.

Сервер предоставляет средства для хранения, поиска и двустороннего обмена изображениями, полученными различными методами, с системами медицинской визуализации и системами передачи и архивации изображений (САПИ).

4.12 NetForum

NetForum предоставляет возможность поделиться важной информацией об эффективности клинического применения КТ- и МРТ-систем Philips с другими пользователями и специалистами во всем мире.

NetForum находится по адресу:
<http://netforum.medical.philips.com/>

4.13 Удаленное обслуживание

Компания Philips Healthcare предоставляет различные виды обслуживания. Сеть удаленного обслуживания компании Philips предлагает дистанционный способ получения технической поддержки. Когда активирована функция удаленного обслуживания, технический специалист может воспользоваться этой функцией для навигации по системе пользователя, одновременно разговаривая с ним по телефону. Таким образом вы и технический специалист сможете одновременно следить за происходящим в реальном времени.

До начала сеанса технического обслуживания вы получите инструкции о санкционировании подключения к вашей системе для обеспечения согласованного соответствия всем стандартам требований безопасности и конфиденциальности информации о пациенте. За более подробными сведениями обратитесь к торговому представителю компании Philips.

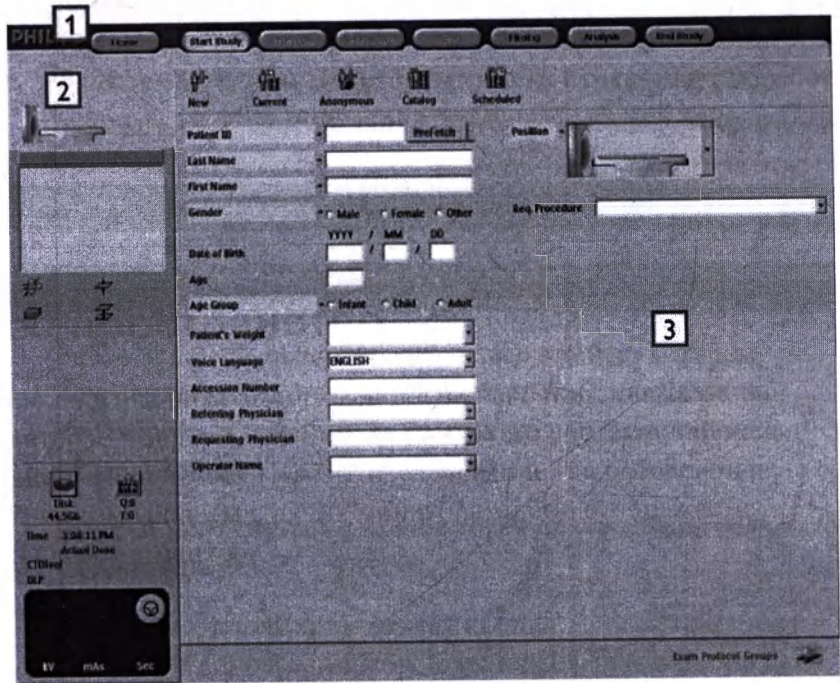
5 Использование программного обеспечения

5.1 Обзор

Приложения компьютерных томографов имеют некоторые одинаковые элементы. Программное обеспечение можно разделить на два основных типа – приложения сканирования и приложения обработки полученных данных, при помощи которых можно выполнить сканирование и последующую обработку полученных изображений. Данная глава знакомит вас с основными функциями окна управления сканированием. Сведения о работе с окном для управления обработкой данных содержатся в главе 17 «Проводник».

5.2 Рабочее пространство

На рисунке ниже изображено окно рабочего пространства, которое выводится на экран при запуске системы или нажатием кнопки Start Study (Начать исследование) на рабочей панели. В режиме работы с двумя мониторами оно отображается на левом мониторе.



1 Рабочая панель 2 Панель управления
3 Основная область

5.2.1 Рабочая панель

Всеми этапами процесса сканирования можно управлять при помощи удобного графического интерфейса пользователя, который называется «рабочей панелью» и располагается горизонтально в верхней части окна. На приведенных ниже рисунках верхнее изображение является рабочей панелью томографа системы с двумя мониторами, а нижнее изображение – рабочей панелью проводника системы с двумя мониторами. В системе с одним монитором кнопка **Processing** (Обработка) используется для получения доступа к рабочей панели Directory (Проводник).



Рабочая панель содержит несколько кнопок, которые подсвечиваются (становятся активными), указывая на необходимые действия на разных этапах выполнения обследования.

Кнопки меняют цвет в зависимости от состояния текущего рабочего цикла:

Статус **выбрана** (ярко-желтая кнопка). Обозначает этап рабочего процесса, в котором вы находитесь в настоящий момент.



Примечание

Только одна кнопка может иметь статус «выбрана».

Статус **активна** (бледно-желтая кнопка). Обозначает, что данный этап рабочего процесса доступен и к нему можно перейти.

Статус **неактивна** (серая кнопка). Обозначает, что данная функция недоступна на текущем этапе рабочего процесса.

Во время работы в приложении для сканирования рабочая панель состоит из следующих кнопок:

- **Start Study** (Начать исследование) – начало нового исследования или продолжение предыдущего. Сведения о пациенте вводят вручную или загружают из базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения.

Данное действие активируется автоматически при входе в систему. Эта кнопка всегда активна, за исключением времени сбора данных для создания изображения, в промежутках между этапами синхронизированного сканирования и при отслеживании болюса. Она автоматически активируется также после каждого нажатия кнопки End Study (Завершить исследование).

В активном состоянии ее функции зависят от этапа обследования.

- Нажав на эту кнопку до выбора процедуры, можно внести изменения в сведения о пациенте для данного исследования.
- Нажав на эту кнопку после завершения планирования сканирования, но до начала его выполнения, можно остановить текущее исследование и начать новое.



Примечание

После того как процедура выбрана, сведения о пациенте не могут быть изменены.

- **Protocols** (Протоколы) – выбор протокола исследования. После нажатия на кнопку Protocols (Протоколы) на экран выводится окно Exam Protocols Selection (Выбор протокола обследования). В нем содержится две вкладки – Protocol Groups (Группы протоколов) и Exam Procedures (Процедуры обследования).

Эта кнопка неактивна с начала нового исследования и до тех пор, пока не будут заполнены все поля, обязательные для заполнения. Если нажать на кнопку Protocols (Протоколы) до завершения всех процедур сканирования, система выдаст запрос о подтверждении удаления незаконченных процедур сканирования.

- Если нажать на эту кнопку на этапе PlanScan (Планирование сканирования), то ранее выбранный протокол будет заменен вновь выбранным.
- Если нажать на эту кнопку в режиме готовности, то система выйдет из этого режима.

- **PlanScan** (Планирование сканирования) – создание плана выполнения протоколов обследования. Эта кнопка неактивна с начала исследования и до тех пор, пока не будет выбран протокол обследования.

Она остается активной до нажатия на кнопку **Go** (Старт) в окне ScanProtocol (Протокол сканирования). После нажатия на эту кнопку окно ScanProtocol (Протокол сканирования) исчезает и автоматически активируется кнопка ViewScan (Просмотр томограммы).

- Если нажать на эту кнопку во время подготовки сканирования, она отменяет переход в режим Ready (Готовность).
- Нажав на эту кнопку в режиме Ready (Готовность), можно выйти из этого режима.



Примечание

Кнопки **Start Study** (Начать исследование), **Protocols** (Протоколы) и **Plan Scan** (Планирование сканирования) неактивны во время сбора данных для построения изображения, в промежутках между этапами синхронизированного сканирования и при отслеживании болюса.

- **ViewScan** (Просмотр томограммы) – активна во время сканирования и реконструкции в режиме реального времени. Область выбора приложений содержит панель инструментов сканирования, средство просмотра томограмм и линейку времени и может также содержать средство просмотра ЭКГ.

Эта кнопка неактивна с начала исследования и до тех пор, пока не будет выполнено первое сканирование.

Если в режиме Ready (Готовность) на пульте управления сканированием нажать на кнопку **Manual/Auto** (Ручное/автоматическое сканирование), то кнопка ViewScan (Просмотр томограммы) автоматически станет активной. Выход из режима ViewScan (Просмотр томограммы) завершает исследование.

- **Filming** (Создание снимков) – отображение и выбор изображения для создания снимков. Эта кнопка всегда активна.

- **End Study** (Завершить исследование) — прекращает действие всех функций текущего исследования (включая выполнение намеченного плана, постобработку). При этом незаконченные действия по реконструкции, сохранению созданию снимков продолжают в фоновом режиме. Эта кнопка неактивна до ввода любой информации о пациенте, а также во время сбора данных для построения изображения, в промежутках между этапами синхронизированного сканирования и при отслеживании болюса.

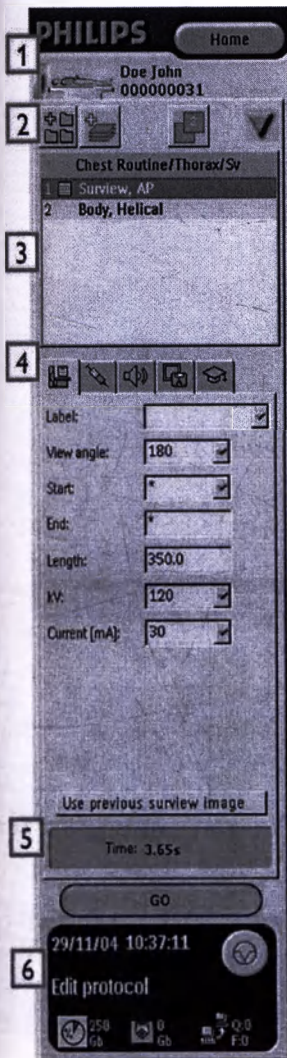
**Примечание**

В случае окончания исследования до завершения реконструкций созданная топограмма не будет обновлена должным образом.

После завершения исследования автоматически открывается новое исследование и становится активной кнопка StartStudy (Начать исследование).

- **Processing** (Обработка) — (только для системы с одним монитором) переход в окно Directory (Проводник).

5.2.2 Панель инструментов



Панель инструментов содержит рабочие средства сканирования и информацию, которая меняется в зависимости от этапа рабочего процесса:

- меню Home (Начало)/Utility (Служебная программа);
- функции Start Study (Начать исследование)/Plan Study (Планирование исследования);
- функцию View Scan (Просмотр томограммы) – во время или по окончании сканирования;
- основные функции.

1 После ввода сведений о пациенте эта информация – в том числе имя пациента, его идентификационный номер и положение – будет отображена в верхней области панели инструментов.

2 Эта область панели инструментов содержит кнопки, которые позволяют изменить серию сканирования (например, Insert Scan (Вставить томограмму), Insert Recon (Вставить реконструкцию), Duplicate (Дублировать) и Next series (Следующая серия), как показано на рисунке). Более подробные сведения содержатся в разделе **«Изменение предустановленных серий сканирования»** на стр. 6–30.

3 Эта область содержит список серий сканирования. Каждая строка соответствует действию (например, основная реконструкция, дополнительная реконструкция или МПР), а также содержит информацию о типе серии и текущем состоянии. Более подробные сведения содержатся в разделе **«Параметры серии сканирования»** на стр. 5–8.

4 Параметры протокола организованы в виде вкладок (таких как Dose (Доза), Main Parameters (Основные параметры), Injection (Инъекция), Voice (Голосовые инструкции), Automatic Options (Автоматические настройки) и Advanced (Дополнительно) — см. рисунок). Более подробные сведения см. в главе 7 **«Протоколы сканирования»**.

5 В этой области отображаются параметры, рассчитываемые автоматически (например, доза облучения при компьютерной томографии (CTDI), время сканирования и показатель «доза облучения-расстояние» (DLP)).

6 В поле состояния на каждом этапе рабочего процесса отображаются сообщения (например, Edit Patient data (Редактирование сведений о пациенте), Protocol Selection (Выбор протокола), Plan scan (Планирование сканирования), Scanning Acquisition (Сбор данных) и Recon completed (Реконструкция завершена)). Дополнительно в этой области отображаются доступные устройства хранения данных, оставшееся на них место и окно Queue manager (Диспетчер очереди).

Параметры серии сканирования

Параметры серии сканирования входят в состав панели инструментов. Знакомство с кнопками, значками и функциями параметров серии сканирования поможет обеспечить более эффективное проведение сканирования.

Список серий (описание в последовательности слева направо)

Каждая строка соответствует серии сканирования. В каждой строке содержится номер серии, значок состояния, имя серии и значок, характеризующий тип сканирования.

- **Номер серии** (1, 2, 3). Дополнительные реконструкции и МПР также получают номера.
- **Состояние серии.** Состояние серии отображается слева от серии сканирования. Значок изменяется в процессе сканирования:
 - Сканирование запланировано.
 - Сканирование завершено.
 - Идет сканирование – рентгеновское излучение включено.
 - Предварительный просмотр реконструкции.
 - Реконструкция выполняется.
- **Имя серии** – содержит следующие параметры (автоматически копируемые из протокола):
 - Scan Type (Тип сканирования) – CTA Renal, Abdomen (КТ-ангиография почек, брюшная полость);
 - метка – если имеется;
 - обзорное (топограмма)/аксиальное/спиральное;
 - только для топограмм – AP/Lateral/Dual/Multi (Передне-заднее/Латеральное/Двойное/Множественное сканирование);
 - только для МПР – Sagittal/Coronal (Сагиттальная/Фронтальная).



- Значок, характеризующий тип сканирования, расположен справа от имени серии:



- Инъекция контрастного вещества.
- Синхронизированное сканирование.
- Отслеживание болюса.
- Кардиологическое исследование.
- Непрерывная КТ.
- Исследование легких.
- Аксиальное ступенчатое сканирование
- Спиральное ступенчатое сканирование.

5.2.3 Меню Home (Начало)

Меню Home (Начало) выводится на экран при нажатии на кнопку **Home** (Начало).

Кнопки меню

Чтобы получить доступ к функции, нажмите на соответствующую кнопку.

- **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) – это составляющая стандартного обслуживания системы, обеспечивающая нормальное функционирование томографа (см. раздел «**Калибровка по воздуху**» на стр. 6–6).
- **Generate Protocols** (Создание протоколов) – используется для создания новых пользовательских протоколов. Подробное описание процесса см. в разделе «**Создание протокола**» на стр. 7–38.
- **Direct HIS/RIS connection** (Прямая связь с базой данных медицинского учреждения/рентгеноотделения) – если эта функция активна, ее кнопка отображается в меню Home (Начало). Нажмите на эту кнопку, чтобы выполнить прямое подключение томографа к базе данных медицинского учреждения/рентгеноотделения.



Примечание

Настройка подключения к базе данных медицинского учреждения/рентгеноотделения может выполняться исключительно инженером службы технического обслуживания, что обеспечит надежное соединение с базой данных медицинского учреждения/рентгеноотделения.

- **Logout** (Выход из системы) – завершение работы в КТ-системе.

Средства

Из меню Home (Начало) можно запустить следующие служебные программы:

- **Tube Conditioning** (Подготовка трубки) – необходима для установления нормальной рабочей температуры в рентгеновской трубке после перерыва в работе системы на более чем десять часов (см. раздел «Быстрая подготовка рентгеновской трубки» на стр. 6–3).
- **Classify Protocols** (Классифицировать протоколы) – позволяет объединять в схемы протоколы с определенными параметрами, например: затребованная процедура (из базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения), размер пациента, направляющий врач (см. гл. 8 «Выбор оптимизированного протокола»).
- **Voice Manager** (Диспетчер голосовых инструкций) – служит для добавления новых или редактирования и удаления уже существующих стандартных автоматических голосовых инструкций, которые используются при проведении сканирования (см. раздел «Диспетчер голосовых инструкций» на стр. 6–64).

Средства технического обслуживания

Bug Report (Отчет об ошибках) – сохраняет важную информацию о возникающих неполадках для анализа. Нажмите кнопку **Help** (Справка), чтобы запустить процедуру создания отчета об ошибках и экспорта готовых отчетов на стираемый оптический диск компьютерного томографа или на FTP-сайт службы поддержки компании Philips.

LogBook (Журнал) – служит для записи всех мероприятий по техническому обслуживанию, проводившихся на протяжении всего срока эксплуатации системы.

При работе с журналом нажмите на кнопку **Help** (Справка), чтобы получить доступ к процедуре заполнения журнала.

Process Monitor (Контроль процесса) – позволяет контролировать основные процессы и обеспечивает оповещение о сбоях в любом процессе.

Open utilities list (Список открытых служебных программ) — служит для отображения открытых служебных программ меню Home (Начало). Щелчок кнопкой мыши по любой из открытых служебных программ выводит окно программы на передний план.

5.3 Основная область

Содержание основной области может варьироваться в зависимости от этапа процесса сканирования:

- бланк сведений о пациенте;
- окно планирования сканирования;
- окно планирования топограммы;
- окно средства просмотра томограмм.

5.3.1 Бланк сведений о пациенте

На рисунке выше приведено окно бланка сведений о пациенте, который заполняется при новом обследовании.

Доступны следующие функции:

- **New (Новый)** – открывает пустой бланк сведений о новом пациенте.
- **Current (Текущий)** – выводит сведения о текущем пациенте (последние данные, которые были введены) в полях параметров.
- **Anonymous (Неизвестный)** – заполняет поля стандартным набором сведений для неопознанных пациентов.

После завершения сканирования вы можете впоследствии исправить данные неизвестного пациента в каталоге пациентов (Patient Catalog) и в архивах.

- **Catalog** (Каталог) – открывает локальный каталог пациентов. Если подключены другие каталоги, доступ к ним также осуществляется из каталога пациентов.
- **Scheduled** (Запланированный) – открывает Patient Catalog (Каталог пациентов) со списком запланированных пациентов.
- **HIS/RIS** – позволяет получить данные пациентов из больничной или клинической системы HIS/RIS. При выборе этого параметра на экран выводится окно, в котором можно выбрать данные и перенести их в окно бланка сведений о пациенте.



Примечание

Функция работы с базой данных медицинского учреждения/рентгеноотделения доступна, только если КТ-система подключена к локальной сети учреждения.

Поля сведений о пациенте

В примере выше показано окно не со всеми имеющимися полями, но вы можете изменить настройки так, чтобы окно содержало все нужные вам пункты. **Обязательные поля необходимо заполнять для всех исследований.** Вы можете выбирать из следующих опций:

- Patient I.D. (Идентификационный номер пациента) – обязательное поле
- Last Name (Фамилия) – обязательное поле
- First Name (Имя) – обязательное поле
- Middle Name (Отчество)
- Gender (Пол) – обязательное поле
- Date of Birth (Дата рождения)
- Age (Возраст)
- Age Group (Возрастная группа) – обязательное поле; значение указывается автоматически при вводе даты рождения или возраста
- Patient's weight (Вес пациента) – выбирается из диапазона
- Patient's height (Рост пациента)
- Voice Language (Язык голосовых сообщений)

- Accession number (Входящий номер)
- Other Patient ID (Другой идентификационный номер пациента)
- Patient Comments (Комментарии к данным пациента)
- Ethnic Group (Этническая группа)
- Referring Physician (Направляющий врач) – врач, который направляет пациента на сканирование
- Requesting Physician (Запрашивающий врач) – рентгенолог, который просматривает полученные изображения
- Operator Name (Фамилия оператора)
- Requesting Department (Запрашивающее отделение)

**Примечание**

- В поле Age Group (Возрастная группа) необходимо выбрать значение, соответствующее возрасту пациента. Если пациент – ребенок в возрасте до 18 месяцев, следует выбрать значение Infant (Младенец).
- В поле Gender (Пол) опцию Other (Другой) следует выбирать для анонимных пациентов, пол которых невозможно определить анатомически. Также ее можно выбирать для неживых предметов (например, для минералов или фантомов).

**Примечание**

Для проведения процедуры сканирования необходимо заполнить все обязательные поля. Все поля, обязательные для заполнения, помечены красной звездочкой (*).

**Примечание**

Вы можете настроить систему таким образом, чтобы при вводе данных пациента вручную в начале обследования первым заполнялось поле идентификационного номера пациента (Patient ID) или входящего номера (Accession number).

5.3.2 Окно планирования сканирования

После выбора протокола активируется режим планирования сканирования. Окно Protocols (Протоколы) закрывается, и на экран выводится окно Plan Scan (Планирование сканирования). В списке серий отображаются различные этапы протокола (типы сканирования и реконструкции).



Протоколы сканирования позволяют выбирать и проверять параметры сканирования и реконструкции. Реконструкция или сканирование могут быть выполнены только после утверждения параметров протокола сканирования. Протокол также определяет параметры обработки данных, полученных в ходе сканирования, а также параметры сохранения и создания снимков.



Примечание

Чтобы изменять и утверждать процедуру сканирования, необходимо понимать смысл тех или иных технических и физических параметров и учитывать их взаимное влияние.

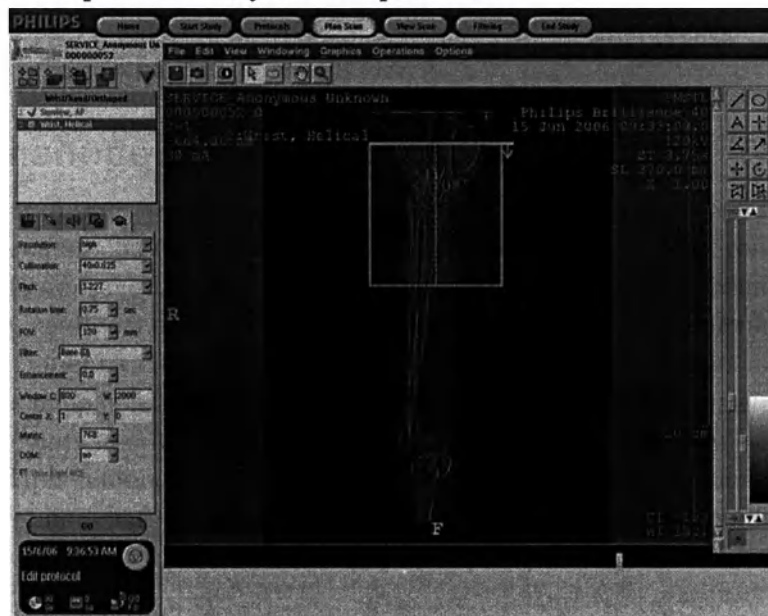
Первое действие в списке серии сканирования — это, как правило, выполнение сканирования с получением топограммы (если этот пункт выделен). Параметры протокола сканирования с получением топограммы отображаются на панели инструментов.

**Примечание**

В окне Plan Scan (Планирование сканирования) строка инструментов не используется.

5.3.3**Окно планирования топограммы**

Топограмма – это изображение, полученное в ходе сканирования без вращения рентгеновской трубки, которое используется для планирования клинических исследований. Сканирование может выполняться в режиме AP (Передне-заднее) в направлении снизу (180°) или Lateral (Латеральное) в направлении сбоку (90°). Можно использовать вариант выполнения двойного сканирования с получением топограммы. При выборе параметра Dual (Двойное) проводится последовательно два сканирования, что позволяет создавать план сканирования с двумя топограммами.



Синее поле – это планируемая зона охвата сканирования. При изменении планируемой зоны система будет автоматически обновлять соответствующий протокол (более подробные сведения см. в разделе «Планирование топограммы»).

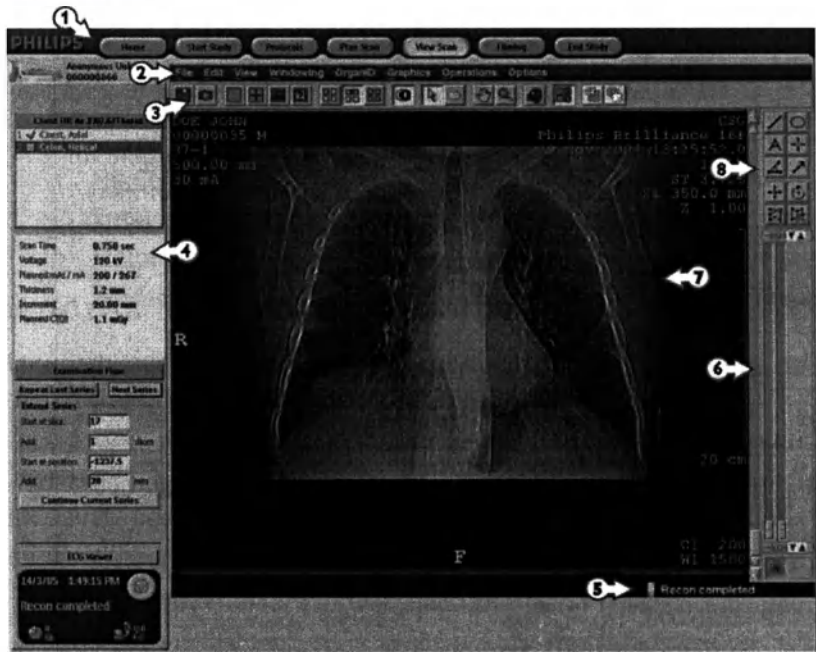
**Примечание**

Каждое сканирование следует планировать отдельно.

- Для каждого сканирования имеется отдельное окно планирования.
- Активно только поле выбранного сканирования (все остальные поля неактивны).

5.3.4 Окно средства просмотра томограмм

Окно средства просмотра томограмм позволяет увидеть окончательный результат проведенного сканирования (все изображения) до перехода к их обработке. При помощи этого окна можно просматривать изображения, проверять их качество, а также отправлять определенные изображения на печать.



1 Рабочая панель	2 Строка меню
3 Строка инструментов	4 Панель инструментов
5 Служебная строка	6 Полоса прокрутки
7 Основная область	8 Графические средства

Рабочая панель

Более подробную информацию о кнопках рабочей панели см. в разделе «Рабочая панель» на стр. 5–3.

Строка меню

Строка меню содержит несколько меню, при выборе которых отображается список возможных действий.

Строка инструментов

Строка инструментов содержит значки для запуска часто используемых функций. Иконки меняются в зависимости от используемого приложения.



Save image (Сохранение изображения) – сохраняет содержимое окна.



Film image (Создание снимка изображения) – отправляет содержимое окна в приложение **Filming** (Создание снимков).



Выберите конфигурацию отображения изображений: **Single Image** (Одно изображение), **Four Images** (Четыре изображения), **4x4 Images** (4x4 изображения) (16) или **Set Desired Number of Images** (Произвольное количество изображений).



Select image (Выбрать изображение) – выбор одного или нескольких кадров.

Select one series (Выбрать одну серию) – выбор одной серии из нескольких представленных на экране (например, одной из двух групп в режиме **Dual** (Сдвоенный)).

Select all (Выбрать все) – выбор всех изображений, отображенных в окне средства просмотра.



Inverse image window (Обратить цвета в окне изображения) – для обращения уровней оттенков серого с целью получения негативного изображения.



Leaf & select Images (Пролистать и выбрать изображения) – быстрый просмотр изображений, а также отключение графических средств, функций масштабирования и панорамирования, что позволяет выбирать изображения.



Enhance image (Улучшить изображение) – служит для увеличения резкости или сглаживания изображения перетаскиванием указателя мыши вверх или вниз.



Pan image (Панорамирование изображения) – обеспечивает перемещение выбранных изображений в пределах окна.



Zoom image (Масштабирование изображения) – обеспечивает увеличение или уменьшение выбранных изображений.



Start Re-Recon (Начать повторную реконструкцию) – для выполнения повторной реконструкции целого изображения или его части с измененными параметрами, такими как Filter (Фильтр), Zoom (Масштаб), Pan (Панорамирование) и Window (Настройка окна). Перед нажатием на кнопку Start Re-Recon (Начать повторную реконструкцию) необходимо оптимизировать масштабирование, панорамирование и настройку окна изображения.



Auto scroll down (Автоматическое пролистывание вниз) – останавливает автоматическое отображение реконструируемых в настоящий момент изображений, чтобы можно было просмотреть изображения вручную.

Панель инструментов

Панель инструментов содержит средства и сведения, необходимые для проведения исследования (более подробную информацию см. в разделе «Панель инструментов» на стр. 5–7).

Служебная строка

Служебная строка отображает справочные сведения и системные сообщения.

Полоса прокрутки

Полоса прокрутки служит для пролистывания изображений.

Основная область

Основная область содержит вспомогательные изображения и конечные срезы.

Графические средства

Панель графических средств отображается в верхнем правом углу основного окна после завершения сканирования. На ней расположены графические средства для создания комментариев и измерения элементов изображений. (Более подробные инструкции по использованию графических средств содержатся в главе «Унаследованное средство просмотра», кн. 2).



Line (Линия) (прямая, кривая и произвольная) – для измерения длины.



ROI (Область интереса): эллиптическая, прямоугольная, криволинейная и произвольной формы – для измерения площади, среднего и стандартного отклонения значений пикселей.



Text (Текст) – добавление комментариев к изображениям.



Cursor (Указатель) – измерение пиксельных значений с высокой точностью.



Angle (Угол) – измерение углов между элементами изображения.



Arrow (Стрелка) – указание на интересующие элементы.



Move (Перемещение) – перемещение графического элемента.



Rotate (Вращение) – вращение графического элемента.



Change (Изменить) – изменение формы графического элемента.

6 Эксплуатация томографа

6.1 Обзор

Для обеспечения эффективной работы томографа рекомендуется выполнять следующие действия:

- Ежедневно проверяйте, чтобы все операции по передаче архивов в приложении Archive Manager (Диспетчер архивов) были завершены.
- Регулярно пересылайте наборы изображений во избежание передачи большого объема данных в приложение PACS, рабочую среду EBW, на перезаписываемый оптический диск, CD- и DVD-диск.
- Не допускайте заполнения локального диска более чем на 75 % (приблизительно 400 исследований).
- После завершения работы в приложении закройте его или выйдите из него.
- Ежедневно перезапускайте главный компьютер для обновления в нем данных.
- При копировании данных на перезаписываемый DVD-диск (DVD-RAM) выбирайте не более четырех исследований одновременно.

Далее в этой главе описываются следующие этапы работы с томографом:

- вход в систему и ежедневная проверка;
- работа со столом пациента;
- процедура сканирования;
- дополнительные функции.

Прежде чем использовать сканер, внимательно ознакомьтесь с данной главой.

6.1.1 Задачи в рамках технического обслуживания

Быстрая подготовка рентгеновской трубки (STC)

Быстрая подготовка рентгеновской трубки должна выполняться каждый день перед сканированием пациентов. (См. «Быстрая подготовка рентгеновской трубки» на стр. 6–3.)

Калибровка по воздуху

Калибровку по воздуху рекомендуется выполнять раз в неделю. (См. «Калибровка по воздуху» на стр. 6–6.)

Проверка качества получаемого изображения

Регулярно выполняйте проверку качества получаемого изображения, чтобы обеспечить хорошее качество изображения (см. сопутствующую документацию пользователя).

6.2 Быстрая подготовка рентгеновской трубки

Процедура подготовки трубки необходима для установления нормальной рабочей температуры трубки после паузы в работе системы более чем на десять часов. Эту процедуру необходимо выполнять ежедневно перед началом сканирования пациентов.

- 1 Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
- 2 Убедитесь, что стол пациента поднят и выдвинут от максимальной позиции не более чем на 10–20 мм.
- 3 Нажмите кнопку **Home** (Начало) для доступа к соответствующим опциям.
- 4 Выберите **Tube conditioning** (Подготовка трубки). На экране появится соответствующее диалоговое окно.
- 5 Нажмите кнопку **Short TC** (Быстрая подготовка трубки).

Предупреждение

Не выполняйте подготовку трубки, если в томографическом кабинете находятся люди.

- 6 Для завершения процедуры подготовки следуйте инструкциям на экране.

6.3 Полный запуск системы

Компьютерный томограф состоит из двух подсистем, совместной работой которых обеспечиваются создание реконструированных изображений (единая система реконструкции изображений – CIRS), информация о состоянии процесса и управление томографом с главного компьютера (Host). В данном разделе приводятся инструкции по запуску систем. Для обеспечения правильного функционирования системы внимательно прочитайте эту информацию.



Примечание

- В большинстве случаев рекомендуется держать систему включенной постоянно. Это касается тех сканеров, для которых обеспечивается круглосуточное кондиционирование воздуха (24 часа в сутки, семь дней в неделю).
- Однако для сканеров, работающих без круглосуточного охлаждения, при отключении охлаждения необходимо отключать питание гентри при помощи выключателя On/Off (Вкл./Выкл.) на панели управления.
- Перед началом сканирования включите гентри и выполните нижеописанные действия для запуска системы.
- В случае необходимости отключения томографа для проведения технического обслуживания выполните действия, описанные в разделе «Полный запуск системы» на стр. 6–8.

Требования к температурному режиму

- Рабочая температура в помещении должна быть постоянной и находиться в диапазоне от 18 до 24 °C (64–75 °F). Такой температурный режим должен поддерживаться все время.
- Максимально допустимое колебание температуры по отношению к постоянной составляет $\pm 1,5$ °C (3 °F).
- Относительная влажность в помещении должна находиться в диапазоне от 30 до 60 %.

Для запуска системы выполните следующие действия:

- 1 Включите питание системы (если питание гентри выключено).
- 2 Если ваша система оснащена блоком бесперебойного питания (UPS), включите его.

- 3 Найдите сервер(ы) CIRS. Количество серверов системы может быть различным в зависимости от ее конфигурации.
- 4 Включите сервер(ы) CIRS. Нажмите и удерживайте кнопку питания на каждом сервере до тех пор, пока не загорится зеленая лампочка.

**Предостережение**

Нажимать на нижнюю кнопку на корпусе сервера с горизонтальной установкой разрешается только по прямому указанию специалиста по техническому обслуживанию компании Philips.

- 5 Включите питание компьютера Dell и монитора.
 - Включение компьютера занимает приблизительно 1,5 минуты.
 - О готовности компьютера информирует экранное сообщение.
- 6 Подождите, пока появится экран входа в операционную систему Windows.
- 7 Если поле User name (Имя пользователя) не заполнено, введите СТ.
- 8 Нажмите кнопку **Ok** или на клавишу **Enter** (пароль не требуется).
- 9 При появлении сообщения, предлагающего включить гентри, поверните ключ на пульте управления сканированием на себя в положение START (ПУСК), а затем отпустите его так, чтобы он вернулся в положение ON (ВКЛ.).

**Примечание**

Во время входа в систему на экране может появиться сообщение, предлагающее принять обновление программного обеспечения. Для подтверждения обновления следует выбрать **Install Now (Установить сейчас)**. На экране может появиться запрос на ввод информации о регистрации пользователя при входе в систему. Введите «СТ» (пароль не требуется). В процессе установки обновлений система может перезагрузиться.

Переходите к процедуре **Калибровка по воздуху**.

6.4 Калибровка по воздуху



Предупреждение

Не выполняйте калибровку по воздуху, если в кабинете томографии находятся люди.

Рекомендации по проведению калибровки по воздуху

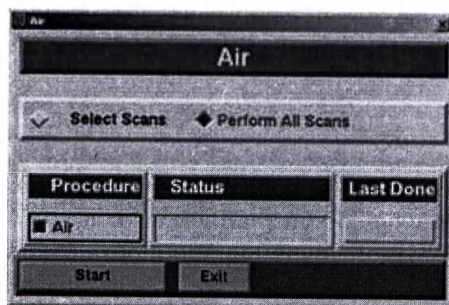
Калибровка по воздуху является неотъемлемой частью обслуживания системы. Для обеспечения корректной работы томографа выполняйте эту процедуру раз в неделю. Так как калибровку необходимо проводить при стабильной рабочей температуре, рекомендуется выполнять данную процедуру в середине дня, после того, как несколько пациентов уже прошли обследование.



Примечание

Данная процедура включает в себя как подготовку рентгеновской трубки, так и калибровку по воздуху. Нет необходимости выполнять отдельно процедуру подготовки рентгеновской трубки.

- 1 Убедитесь, что стол не находится в гентри.
- 2 Нажмите кнопку **Home** в главном окне программы. На панели инструментов будут показаны опции меню Home (Начало).
- 3 Нажмите кнопку **Air Calibration** (Калибровка по воздуху). Откроется диалоговое окно Air (Воздух).



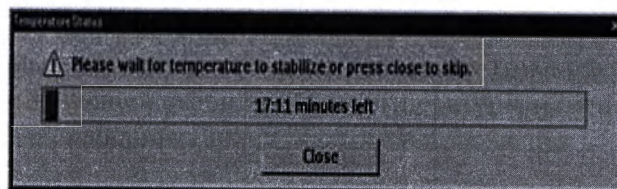
- 4 Нажмите кнопку **Start** (Пуск). Для выполнения такой калибровки понадобится приблизительно 27 минут.

Стабилизация температуры и дополнительные вращения

Эта процедура требует дополнительных вращений гентри во время быстрой подготовки рентгеновской трубки с целью достижения лучшей стабилизации температуры и лучшего качества изображения.

Имеется также функция автоматического контроля температуры, которая определяет момент запуска калибровки по воздуху.

- Если при запуске калибровки по воздуху система находится в оптимальном температурном режиме, калибровка по воздуху выполняется автоматически и на экран не будет выведено сообщение с температурными показателями.
- Если при запуске калибровки по воздуху система еще не достигла оптимального температурного режима, на экран будет выведено следующее сообщение:



Как только система войдет в оптимальный температурный режим, процесс калибровки по воздуху запустится автоматически.

Примечание

- При необходимости вы можете остановить и пропустить запущенный процесс стабилизации температуры, щелкнув по кнопке Close (Заккрыть).
- Рекомендуется НЕ прерывать данный процесс. В противном случае это может привести к ухудшению качества изображения.

Имеется два способа для запуска приложения Temperature Notification (Температурные данные):

- вручную из меню Toolbox (Панель инструментов), вне зависимости от статуса температурного режима;
- автоматически до начала проведения калибровок, причем отображение температурных показателей происходит только в том случае, если их значения не соответствуют условиям проведения калибровки по воздуху.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

6.5 Полный запуск системы

Полное отключение системы выполняется в три этапа:

- Выключение гентри и главного компьютера
- Выключение сервера(ов) CIRS
- Выключение питания системы



Примечание

Запуск и завершение работы всей системы должны проводиться раз в неделю. Не отключайте настенный выключатель питания во время еженедельного отключения питания.

6.5.1 Выключение гентри и главного компьютера

Чтобы выключить гентри и главный компьютер, выполните следующие действия:

- 1 Поверните ключ на пульте управления сканированием в положение OFF (Выкл.). Гентри выключится приблизительно через минуту. Если вы хотите прервать процесс выключения, поверните ключ обратно в положение ON (Вкл.).
- 2 Нажмите кнопку **Home**. Будет показано меню Home (Начало).
- 3 Нажмите кнопку **Logout** (Выход из системы).
- 4 Система отобразит диалоговое окно входа в систему Windows.
- 5 В выпадающем меню выберите **Shutdown** (Выключить).
- 6 Нажмите кнопку **Ok**. Система отключится.

Гентри и главный компьютер выключены. Для получения дополнительной информации см. раздел «Отключение компьютеров системы CIRS» на стр. 6–9.

6.5.2 Отключение компьютеров системы CIRS

- 1 Откройте шкаф, в котором размещен(ы) сервер(ы) CIRS. Количество серверов может быть различным в зависимости от конфигурации системы.
- 2 Выключите серверы системы CIRS. Для выключения серверов нажмите кнопку питания на каждом сервере (сверху вниз). Серверы автоматически выключатся. Если через 2 минуты сервер(ы) не выключится(атся), нажмите и удерживайте кнопку питания на каждом сервере, пока не погаснет зеленый световой индикатор.

6.5.3 Выключение питания системы

- 1 Найдите источник питания системы и выключите его.
- 2 Блок бесперебойного питания (UPS) (при его наличии) будет издавать сигналы, свидетельствующие об отключении питания.
- 3 Подождите не менее 30 секунд перед перезапуском системы.



Примечание

- Если минимальная пауза в 30 секунд не была выдержана, это может привести к некорректной перезагрузке и необходимости повторить всю процедуру.
- При выключении системы на длительный срок выключайте также блок бесперебойного питания.

6.6 Управление наклоном гентри и столом пациента

Нажмите соответствующие кнопки на панели гентри для перемещения стола пациента, включите или отключите лазерный маркер и установите нужный наклон гентри.

Стол, на котором проводится обследование, рассчитан на пациентов весом до 450 lb (204 kg).

- При размещении полных пациентов будьте особенно внимательны.
- Перед началом исследования убедитесь в том, что движения стола и наклон гентри не будут представлять опасности для пациента.

Что касается сканирования полных пациентов, то стол достаточно устойчив, однако его корректное функционирование (подъем, точность позиционирования) не гарантируется на 100 %.

Когда пациент лежит на столе ногами к гентри, используйте удлинитель стола для опоры ног.

При сканировании головы используйте подголовник.



Предупреждение

- Кровь и контрастные вещества представляют опасность для здоровья. Примите меры предосторожности при удалении крови или остатков рентгеноконтрастного вещества.
- Для очистки поверхности системы, включая стол, подголовники и дополнительные принадлежности, используйте промышленный антисептик, одобренный местными органами надзора (дополнительную информацию см. в сопроводительных материалах данного комплекта документации).

6.6.1

Расположение пациента в гентри

Перемещение стола вперед/назад и вверх/вниз

Чтобы переместить стол из опущенного положения в необходимую для сканирования позицию, используйте кнопки перемещения на панели гентри.

- Используйте **кнопку быстрого перемещения по горизонтали, вертикали и диагонали в восьми направлениях** для быстрого перемещения стола в необходимом направлении.
- Используйте **кнопку медленного перемещения по горизонтали** для тонкого регулирования положения стола в передне-заднем направлении (при каждом нажатии кнопки стол смещается на 0,5 мм).

Для обнуления индикаторов положения стола пациента в начале обследования нажмите **кнопку обнуления индикаторов передне-заднего положения стола**. Обнуление рекомендуется делать только после расположения пациента непосредственно перед первым сканом. Функция обнуления отключается по окончании первого скана в исследовании.

**Примечание**

После нажатия кнопки обнуления должно пройти не менее 5 секунд перед началом первого сканирования.

**Предупреждение**

Несоблюдение требований по правильному размещению пациента на столе может привести к невозможности распланировать всю отображаемую топограмму. При размещении пациента все анатомические структуры, подлежащие сканированию, должны располагаться между краем стола пациента, прилегающим к гентри, и черной линией на поверхности стола пациента; такое расположение обеспечивает захват нужной анатомической структуры.

**Предупреждение**

При перемещении стола с незафиксированным ребенком в апертуру гентри будьте готовы к тому, чтобы помешать ребенку схватить рукой панель управления гентри (особенно кнопки панели управления и индикации).



Примечание

- Стол пациента нельзя задвинуть в гентри, если он не поднят на определенную высоту. Чтобы стол можно было продвинуть вперед, поднимите его вверх.
- При нажатии кнопки экстренной остановки стол пациента пройдет еще приблизительно 10 мм, а затем остановится.
- Перемещая стол вручную с помощью ленточного выключателя или педали, убедитесь в том, что он достаточно поднят (выше уровня 210 см) и не столкнется с гентри.

6.6.2 Перемещения стола и гентри

Перемещение вручную

- 1 Для перемещения стола пациента и регулирования наклона гентри используйте элементы управления движением:
 - на одной из панелей управления гентри,
 - на пульте управления сканированием.
- 2 Чтобы прекратить движение, отпустите нажатую кнопку.



Предостережение

- В процессе перемещения стола и гентри следите, чтобы ваши стопы не попали под боковые панели стола или не оказались между столом и гентри.
- Будьте аккуратны, чтобы пальцы не попали в щель между декой и несущей частью стола.
- Не ставьте под стол вспомогательные принадлежности (например, кресла-каталки, аппараты для внутривенного капания или кушетки). Во время движения стол может столкнуться с этими предметами.

Автоматическое перемещение

Режим Auto Enable (Автоматическое включение)

- Система автоматически выбирает режим Auto Enable (Автоматическое включение), учитывая положение стола в горизонтальной плоскости и факт планирования сканирования на топограмме.

- Стол пациента при этом движется автоматически. Перед каждым сканированием стол пациента перемещается в начальное положение. Оператору при этом не нужно нажимать кнопку **Enable** (Включить) на пульте управления КТ.

**Предупреждение**

После установки стола в запланированное положение запрещается его перемещать. При необходимости установки другой начальной позиции нажмите кнопку «Стоп/пауза» и внесите изменения в план сканирования.

**Предупреждение**

Если вы видите сообщение: Horizontal Patient table position indicates 'Inner-Most' position (Положение стола пациента по горизонтали — предельное внутреннее), учтите, что деку нужно будет выдвинуть наружу не менее чем на 10 см, чтобы могло начаться сканирование. Чтобы поддерживать положение начала старта сканирования, может потребоваться глубже вдвинуть пациента в гентри.

Enable (Включить)

В автоматическом режиме, когда для перемещения стола нужно использовать кнопку **Enable** (Включить), происходит следующее:

- На экран выводится сообщение, предлагающее воспользоваться этой кнопкой.
- Загорается индикатор кнопки **Enable** (Включить).

**Примечание**

Кнопку **Enable** (Включить) необходимо нажимать в следующих случаях:

- Сканирование не было запланировано по топограмме.
- Область сканирования выходит за пределы топограммы более чем на 100 мм вверх.
- Высота стола изменена более чем на ± 10 мм после сканирования топограммы.
- Если необходим наклон гентри (наклон гентри и движение стола происходят одновременно).

**Предупреждение**

- При всех перемещениях гентри (в автоматическом или ручном режиме) и стола пациента постоянно наблюдайте за тем, чтобы пациента не прижало к гентри или не зажало между деталями стола, а также за тем, чтобы не отсоединились трубки внутривенного вливания или реанимационной аппаратуры.
- Во время исследования стол пациента и гентри передвигаются автоматически. Убедитесь в том, что между пациентом и гентри имеется достаточный зазор. Перед началом сканирования переместите стол вручную, чтобы убедиться в том, что перемещение стола и гентри не представляет опасности для пациента.
- Убедитесь в том, что пациент надежно закреплен на столе и его руки не болтаются. Убедитесь в устойчивости положения пациента на столе и отсутствии угрозы падения.
- Автоматическое сканирование подразумевает автоматическое передвижение без использования кнопки включения.

**Примечание**

- При изменении положения стола пациента или наклона гентри система отображает на экране сообщение об ошибке. Нажмите ОК, чтобы повторно загрузить план.
- Если вы хотите изменить стандартную последовательность процедуры, нажмите кнопку «Стоп/пауза».
- Если необходимо изменить положение (ориентацию) пациента, нажмите кнопку Pause (Пауза) и измените параметр Patient Position (Положение пациента) (в нижней части окна) так, чтобы он соответствовал фактическому расположению пациента на столе.

Наклон гентри**Примечание**

- При определенной высоте стола пациента диапазон угла наклона гентри ограничивается. Чтобы наклонить гентри, поднимите или опустите стол.
- После нажатия кнопки экстренного отключения гентри может наклониться еще на 0,5 градуса, после чего движение прекратится.

Чтобы наклонить гентри вперед (+) или назад (-), нажмите соответствующую кнопку на панели гентри. Угол наклона гентри составляет от -30 до $+30$ градусов. Ноль (0) обозначает, что гентри находится в вертикальном положении. При регулировке наклона стол останавливается у нулевой отметки. Для возобновления его движения отпустите кнопку и нажмите ее повторно.

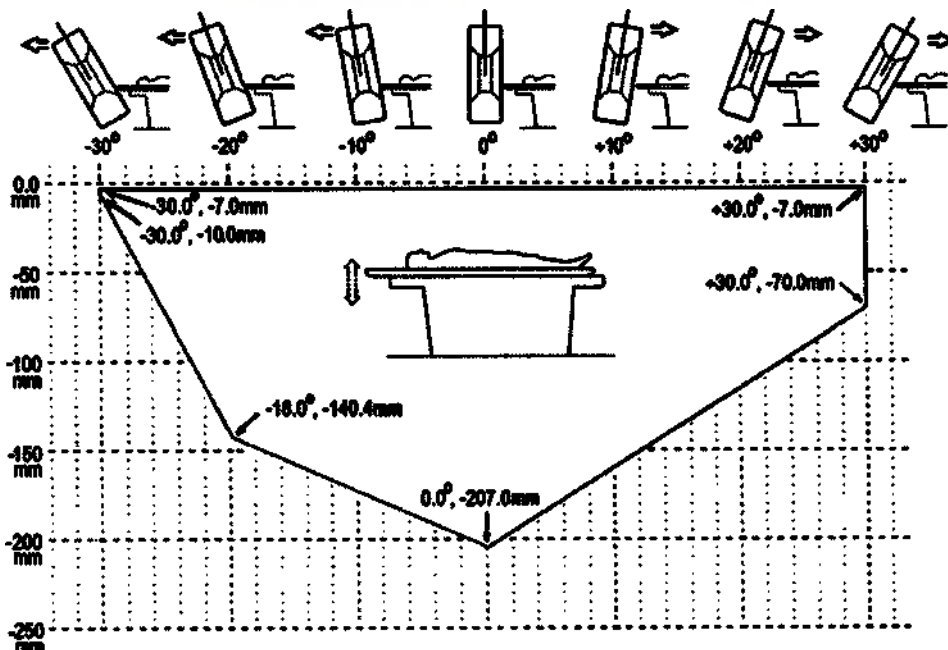
Зона безопасности наклона гентри

Для обеспечения безопасности пациентов система сканера Ingenuity позволяет двигать стол пациента и наклонять гентри только в определенных пределах. Эти пределы описаны на приведенной ниже схеме зоны безопасности наклона гентри.



Примечание

- Система сама определяет фактическую зону безопасности и регулирует ее. Нижеприведенная схема предназначена только как справочное пособие для оператора. Для простоты некоторые подробности зоны безопасности опущены. (См. раздел «Пределы перемещения по горизонтали» на следующей странице.)



- **Наклон гентри ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО** в том случае, когда сочетание высоты стола и наклона гентри попадает **В ПРЕДЕЛЫ** или находится на границе зоны безопасности.
- **Наклон гентри НЕВОЗМОЖЕН**, если сочетание высоты стола и наклона гентри находится **ЗА ПРЕДЕЛАМИ** зоны безопасности.
- **Наклон гентри НЕВОЗМОЖЕН**, когда стол пациента полностью вдвинут в гентри.

**Примечание**

- **ВКЛЮЧЕНИЕ НАКЛОНА ГЕНТРИ** возможно кнопками на самом гентри, с пульта управления томографом или посредством плана сканирования.

**Примечание**

- Фактический наклон гентри и высота стола могут оказаться вне пределов зоны безопасности либо из-за дрейфа, либо по причине выставления их оператором в соответствующее положение вручную.

Стол пациента с расширенным диапазоном

Стол пациента с расширенным диапазоном доступен в качестве дополнения к компьютерному томографу Ingenuity. При использовании стола с расширенным диапазоном снижается эффективный диапазон наклона гентри. Это происходит в связи с более высокой конструкцией стола с расширенным диапазоном по сравнению со стандартным столом, что требует более низкого расположения пациента в апертуре гентри (а следовательно, и в зоне безопасности наклона), чем при использовании стандартного стола.

Пределы перемещения по горизонтали



- Для систем со стандартными, бариатрическими столами и столами с расширенным диапазоном есть ограничение на перемещение стола по горизонтали между положениями -29 и -30° включительно во избежание столкновений.

Вопросы можно задать инженеру отдела технического обслуживания компании Philips.

6.6.3 Лазерная разметка



Кнопка «Вкл./Выкл. лазера» служит для включения и отключения разметочного лазера. Для точного расположения пациента в плоскости сканирования нажмите кнопку **Laser On/Off** (Вкл./Выкл. лазера).

Плоскость сканирования отмечается длинным тонким световым лучом. Центр апертуры гентри отмечается более короткими и широкими перпендикулярными лучами на поверхности и по бокам корпуса.



Лазерный луч обеспечивает наилучшие результаты при использовании опции внешних маркеров (просматриваются все три плоскости).

Чтобы отключить маркер, еще раз нажмите кнопку Вкл./Выкл. лазера. Если маркер при этом не отключится, он отключится автоматически примерно через минуту.



- Не смотрите на луч лазера.
- Запретите пациентам смотреть на луч лазера.
- Использование оптических приспособлений (например, очков с большими диоптриями или зеркал) рядом с данным оборудованием повышает вероятность травмирования глаз.

6.4 Освобождение пациента

Для извлечения пациента используйте соответствующую кнопку на панели управления гентри. При этом сначала наклон гентри возвращается к нулевой отметке, а стол перемещается горизонтально по направлению от гентри на максимально возможное расстояние. После завершения этих двух перемещений стол опускается.



Все движения прекращаются при отпускании кнопки освобождения пациента (Patient Release).

Можно также установить гентри в вертикальное положение нажатием кнопки **Наклон**, затем полностью подать стол назад, затем вниз.

6.5 Экстренное извлечение пациента

Если голова пациента лежит по одну сторону апертюры гентри, а туловище и ноги – по другую, извлекать пациента следует по направлению от головы к ногам.

Если голова касается свода апертюры гентри, опустите голову ниже, убрав подголовник или подушку, и наклоните ее набок, перед тем как перемещать стол.



После нажатия кнопки экстренного отключения стол блокируется на месте на две секунды. После этого стол может свободно передвигаться, но только по горизонтали. Обеспечьте контроль над столом, чтобы он не перемещался.

Для извлечения пациента в случае аварийного отключения электропитания выполните одно из следующих действий:

Вытягивание пациента

- 1 При отсутствии преград для безопасного извлечения пациента потяните стол на себя.
- 2 Помогите пациенту встать со стола.

Выталкивание пациента

- 1 При отсутствии преград на пути стола толкайте его по направлению к гентри.
- 2 Помогите пациенту встать со стола.



Примечание

В случае отключения электропитания или если горит индикатор остановки системы, стол пациента будет невозможно опустить. Будьте готовы помочь пациенту встать со стола.

6.7 Процедура сканирования

Обычная процедура сканирования состоит из следующих этапов:

- ввод информации о пациенте;
- выбор положения пациента;
- выбор протокола исследования;
- выполнение сканирования.

Вы также можете включить в процедуру исследования любую из следующих опций:

- Планирование по обзорной топограмме. Протоколы исследования обычно включают сканирование с получением топограммы; после реконструкции топограммы автоматически запускается функция Plan on Surview (Планирование по топограмме). Дополнительные сведения содержатся в разделе «Планирование по топограмме» на стр. 6–55.
- Двойное обзорное сканирование – по выбору.
- Многопротокольные серии КТ-сканирований в аксиальном или спиральном режиме.
- Множественная реконструкция.
- МПР.

Настройка параметров сканирования и его запуск осуществляются с панели управления сканированием на экране монитора. Управление движением стола пациента осуществляется с пульта управления сканированием, расположенного вне помещения, где установлен томограф, или с панелей управления гентри в кабинете томографии. В данном разделе подробно описываются шаги проведения типичной процедуры обследования, а также имеющиеся опции.

Предупреждение

Во избежание угрозы поражения электрическим током нельзя подключать кабели вспомогательного оборудования системы, одновременно касаясь пациента.

Ввод информации о пациенте

- 1 Нажмите **Start Study** (Начать обследование). Отобразится форма для ввода данных пациента.

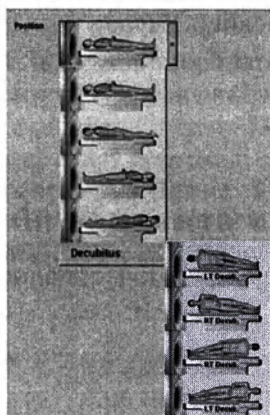
- 2 Введите информацию о пациенте (обязательные поля выделены). В системе предусмотрено несколько опций ввода данных пациента.
 - Чтобы ввести данные о новом пациенте, выберите **New** (Новый). Инструкции по вводу данных о пациенте содержатся в разделе «Ввод данных нового пациента» на стр. 6–42.
 - Чтобы ввести данные о текущем пациенте, выберите **Current** (Текущий). Поля будут заполнены данными последнего пациента.
 - Чтобы ввести данные анонимного пациента, выберите **Anonymous** (Анонимный), после чего все поля, кроме возрастной группы, будут заполнены необходимыми данными.
 - Чтобы выбрать пациента из каталога, выберите **Catalog** (Каталог) или **Scheduled** (Запланированные). Указания по использованию каталога пациентов см. в разделе «Использование каталога пациентов» на стр. 6–43.

- При подключении к системе HIS/RIS (база данных медицинского учреждения/рентгеноотделения) программное обеспечение позволяет вводить данные о пациенте при помощи устройства считывания штрихового кода (см. «Использование устройства считывания штрихового кода» на стр. 6–45).
- Если томограф подключен к базе данных медицинского учреждения/отделения рентгенодиагностики (HIS/RIS), также можно ввести код или порядковый номер пациента и нажать значок HIS/RIS для получения доступа к сведениям об этом пациенте.

Выбор положения пациента и процедуры

Следующим шагом процедуры сканирования является выбор положения пациента. Чтобы выбрать положение, выполните описанные ниже действия:

- 1 В верхнем правом углу окна найдите поле **Position** (Положение).
- 2 Щелкните по стрелке, чтобы отобразить список вариантов. Для просмотра дополнительных лежачих положений выберите опцию **Decubitus** (Лежачее положение).



- 3 Выберите в списке требуемое положение пациента, щелкнув по значку кнопки мыши.

После того как положение задано, можно также выбрать требуемую процедуру.

- 1 Нажмите кнопку со стрелкой справа от поля **Requested Procedure** (Запрошенная процедура). Будет показан список процедур.

2 Просмотрите список и выберите необходимый тип.

Обязательные поля заполнены, переходите к процедуре **Выбор протокола**.



Предостережение

Прежде чем выбрать протокол, проверьте правильность сведений о пациенте, введенных в соответствующие поля (из любого источника). Пренебрежение проверкой может привести к сканированию пациента с неправильно указанными сведениями, что потребует повторного проведения обследования.

Выбор протокола

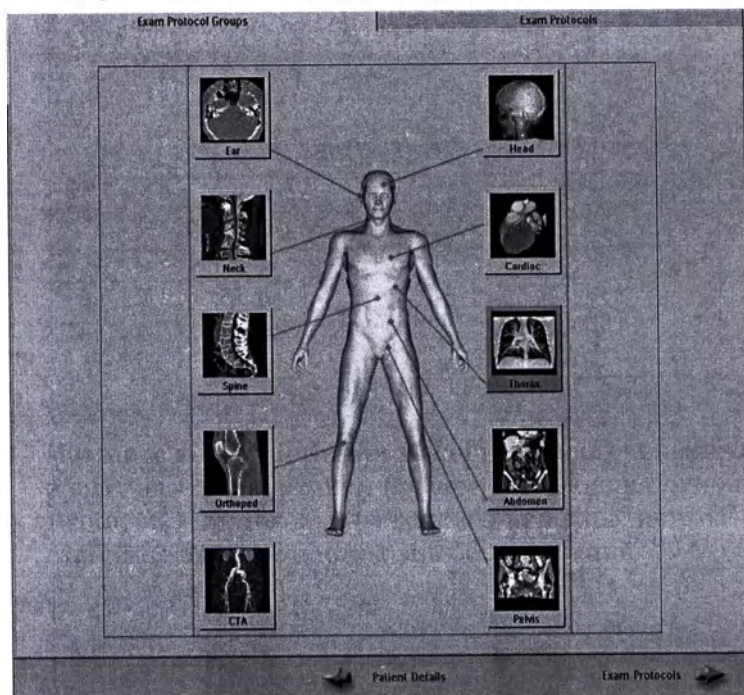
Для проведения процедуры сканирования необходимо выбрать протокол исследования. Для получения оптимальных изображений рекомендуется использовать стандартные протоколы исследований.



Примечание

Если в предыдущем действии была выбрана запрошенная процедура, связанная с каким-либо протоколом, и функция Classify protocols (Классифицировать протоколы) включена, в правом нижнем углу окна кнопка Exam Protocol Groups (Группы протоколов обследований) не отображается. Система автоматически загружает протокол, связанный с запрошенной процедурой, и выводит на экран соответствующие параметры протокола (дополнительные сведения см. в разделе «Выбор оптимизированного протокола»).

- 1 Нажмите кнопку **Exam protocol groups** (Группы протоколов обследований) в нижнем правом углу окна или кнопку **Protocols** (Протоколы) на рабочей панели. Система отобразит группы протоколов обследований.

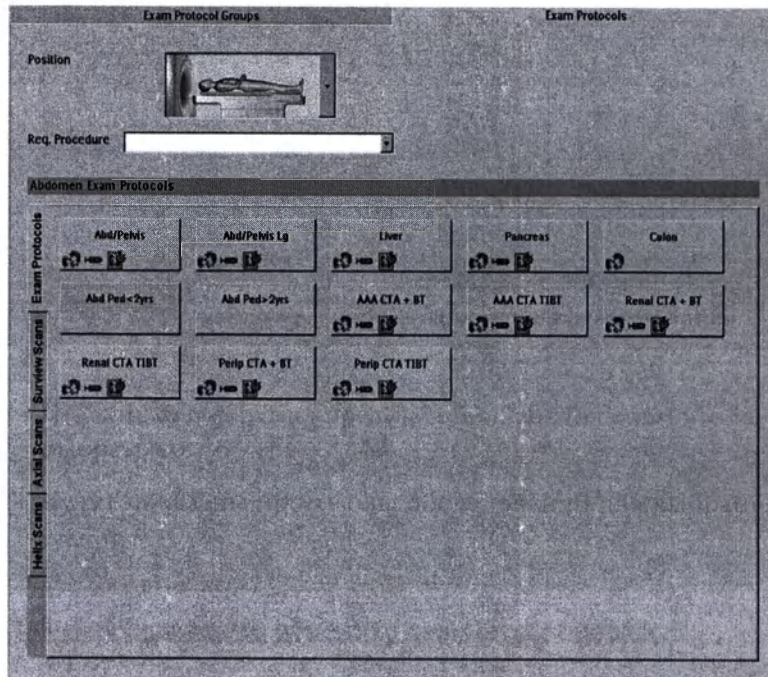


Примечание

На рисунке выше приведено окно **Adult Exam Protocol Groups** (Группы протоколов обследований взрослых пациентов). Если включена функция **Classify protocols** (Классифицировать протоколы), то при выборе возрастной группы **Infant** (Ребенок младше 1 года) или **Child** (Ребенок старше 1 года) на экране появляется изображение ребенка.

- 2 Щелкните по группе протоколов обследования, чтобы выбрать ее.

Будут показаны протоколы обследований для выбранной группы.



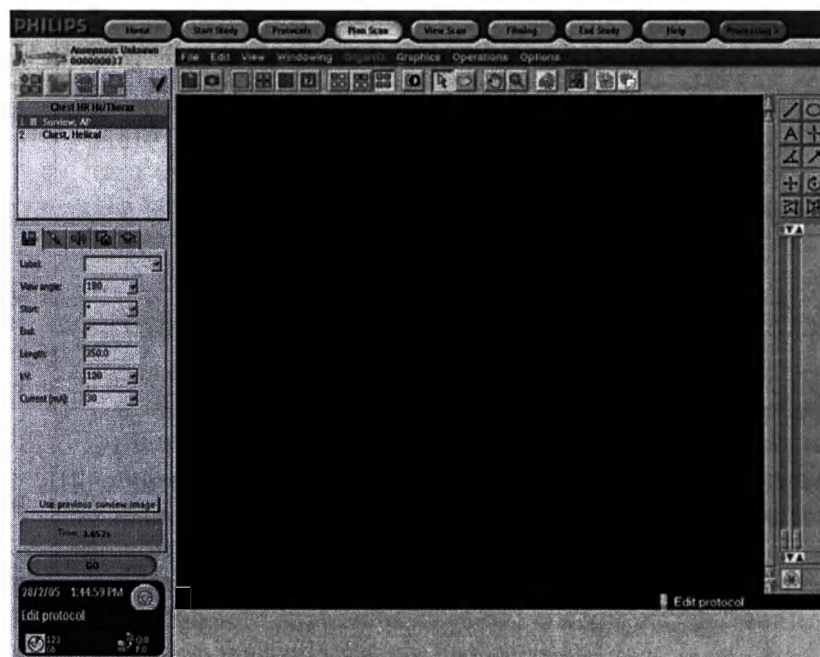
- Ярлыки вдоль левой стороны окна позволяют дополнительно выбирать отдельные протоколы обследования (обзорное, аксиальное или спиральное сканирование (Surview, Axial, Helix)).
- Протоколы обследований отображаются в виде небольших значков, отражающих автоматически включенные функции. В примере выше первые четыре протокола включают голосовые инструкции, инъекцию и синхронизацию.



Примечание

Названия протоколов могут различаться в конкретных учреждениях. Чтобы убедиться в правильности названия протокола, обратитесь к главному технологу медицинского учреждения.

- Щелкните по протоколу обследования, чтобы выбрать его. На экране откроется окно средства просмотра и параметры протокола, соответствующие первой последовательности.



- При необходимости измените параметры протокола.

Примечание

При получении изображений со временем оборота две секунды иногда может возникнуть ограничение памяти реконструкции. При таком ограничении реконструкции изображений не происходит. В этом случае выполните реконструкцию в автономном режиме, используя те же параметры. Если эта мера не помогла, увеличьте толщину среза и повторите попытку автономной реконструкции.

Примечание

Чтобы загрузить предыдущее изображение топограммы в окно планирования исследования, нажмите кнопку **Use previous survey image** (Использовать предыдущую топограмму) (см. выше). Этап получения новой топограммы исключается из процедуры. Эту функцию можно также выбрать в контекстном меню (раскрывающемся при щелчке правой кнопкой мыши).

- Нажмите кнопку **Go** (Старт). Когда система будет готова к сканированию, появится соответствующее сообщение.

**Примечание**

В некоторых случаях может потребоваться нажать кнопку **Enable** (Включить). Дополнительные сведения см. здесь: «Автоматическое перемещение» на стр. 6–12.

- 6 Нажмите кнопку **Manual** (Ручной) для ручного или **Auto** (Автоматический) для автоматического режима сканирования, чтобы начать сканирование пациента. По завершении процедуры в окне просмотра будут показаны изображения.

**Примечание**

- Если в протоколе выбран динамический режим, изображения выводятся на экран до завершения окончательной реконструкции (если речь не идет о топограммах). Параметры масштабирования, панорамирования и настроек окна можно изменить после выполнения сканирования и до завершения основной реконструкции.
 - КТ-числа динамических изображений измеряются не точно. Для точного измерения КТ-чисел следует использовать конечные реконструкции изображений.
- 7 Если протокол обследования включает топограмму или двойную топограмму, обследование можно планировать по полученным топограммам. Если использовались данные текущего пациента, отобразится параметр **Use Previous** (Использовать предыдущие).
 - Указания по планированию исследования по топограмме см. в разделе «Планирование по топограмме» на стр. 6–55.
 - 8 После выполнения исследования его можно завершить и начать следующее.
 - Нажмите кнопку **End Study** (Завершить исследование).
 - В случае появления запроса щелкните по кнопке **Yes** (Да), чтобы закрыть окно просмотра.

6.7.1 Функции списка серий во время планирования

- При выборе серии сканирования открывается панель с соответствующими параметрами сканирования и окно планирования исследования. Данный пункт становится выделенным.
- После того как протокол выбран, планирование выполняется в пошаговом режиме; оператор имеет доступ только к предыдущему, текущему и следующему действию планирования.
- После выполнения всех действий планирования можно вернуться к любому из них.
- Перейти к следующему действию можно одним из следующих трех способов:
 - Щелкните мышью по кнопке **Next** (Далее).
 - Выберите следующее действие в списке серий.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по кнопке **Next** (Далее) на графической схеме.



Примечание

Значки состояний обновляются непрерывно.

Пункты меню, открывающиеся нажатием правой кнопки мыши в списке серий

В этом разделе описываются пункты меню, открывающиеся нажатием правой кнопки мыши в списке серий.

Во время планирования

Контекстное меню, открывающееся нажатием правой кнопки мыши, на стадии планирования включает следующие команды:

- Команды **Copy** (Копировать) и **Paste** (Вставить), примененные к томограмме, связанной с добавленными реконструкциями и МПР, распространяются также и на добавленные реконструкции и МПР.
- Команда **Delete** (Удалить), примененная к томограмме, удаляет саму томограмму и связанные с ней добавленные реконструкции и МПР.

- Команда **Delete** (Удалить), примененная к добавленной реконструкции, удаляет также и соответствующие МПР.

Во время сканирования

- При включенной рентгеновской трубке и во время выполнения синхронизированной серии все действия становятся недоступными (затенены серым). Текущее сканирование выделено синим цветом.
- Во время подготовки и в состоянии готовности к сканированию все действия доступны.
- Во время подготовки и в состоянии готовности к обзорному сканированию недоступны все действия (поскольку они еще не запланированы) за исключением действия Surview (Обзорное сканирование).
- Если во время выполнения сканирования с получением топограммы нажать кнопку Pause (Пауза), станут недоступны все действия (поскольку они еще не запланированы) за исключением действия Surview (Топограмма).
- Когда включена рентгеновская трубка, а также во время выполнения синхронизированной серии левая и правая кнопки мыши не действуют.
- Пользоваться левой и правой кнопками мыши можно в следующих случаях:
 - рентгеновская трубка выключена (выполняется подготовка к следующему сканированию);
 - система готова к сканированию (нажмите в поле Manual (Ручной) или в окно Enable (Включить));
 - после нажатия кнопки Pause (Пауза);
 - после завершения всех сканирований.

Выбор действий в списке серий

В этом разделе описывается работа с действиями в списке серий.

- Если выбранное действие сканирования еще не выполнено, при его выборе открывается окно Plan on Surview (Планирование по топограмме), в котором указаны параметры сканирования, заданные во время последнего планирования (повторное планирование). Данный пункт становится выделенным. Если выбрать действие во время подготовки или в состоянии готовности к сканированию, система выходит из состояния готовности и открывает протоколы сканирования.
- Если сканирование уже завершено, но в окне динамического режима все еще находятся предварительные изображения (окончательная реконструкция не выполнена), то при выборе действия окно динамического режима перемещается на передний план и в нем открываются соответствующие изображения (по мере прокрутки окна).
- Если запущена окончательная реконструкция, то при выборе действия открываются соответствующие изображения. Если действие представляет собой МПР, то изображения открываются в окне CT viewer (Средство КТ-просмотра).

6.7.2 Изменение предустановленных серий сканирования

Любое из окон планирования позволяет редактировать серии сканирования.



Примечание

Во время планирования стандартной процедуры и до завершения планирования (просмотра) последней серии кнопка GO (Старт) неактивна (отображается серым) и ее нельзя выбрать.

Для редактирования серии воспользуйтесь кнопками на панели инструментов.



- 1 Выберите значок Edit (Редактирование), чтобы вставить сканирования в список серий.



В список можно добавлять только клинические процедуры. Действие **Surview** (Обзорное сканирование) автоматически удаляется.

- 2 Откроется диалоговое окно **Exam Protocol Groups** (Группы протоколов обследований).
- 3 Выберите протокол, который требуется добавить в список серий. Новое сканирование добавляется после текущего (выделенного) сканирования и всех связанных с ним добавленных реконструкций и МПР.
- 4 Содержимое окна **Scan Protocol** (Протокол сканирования) и окна планирования изменится в соответствии с новым сканированием.
- 5 Выберите одну из опций:



- Нажмите этот значок, чтобы скопировать выделенную серию, включая все ее параметры и связанные с ней действия. Скопированное действие добавляется после выделенной серии и всех связанных с ней реконструкций и МПР.
- Нажмите этот значок, чтобы добавить новую реконструкцию. Реконструкция будет создана после выделенного сканирования. В автономном режиме вновь добавленная реконструкция создается как последняя серия.
- Нажмите этот значок, чтобы добавить новое действие по созданию МПР к списку серий после выделенного сканирования или реконструкции. Окно протокола сканирования и окно планирования будут теперь отображать новое действие по созданию МПР.
- Чтобы перейти к следующей серии (включая добавленные реконструкции и МПР) в списке серий, нажмите кнопку **Next Series** (Следующая серия).

Вставка сканирования

- 1 Чтобы изменить протокол после сканирования с получением топограммы, нажмите кнопку **Protocol** (Протокол) на рабочей панели. На экране отобразится запрос на завершение текущей процедуры.
- 2 Нажмите кнопку **Yes** (Да). Откроется окно **Exam Protocol** (Протокол обследования).
- 3 Выберите новую группу обследований.
- 4 Выберите протокол обследования. Откроется окно **Plan scan** (Планирование сканирования), содержащее новую серию сканирования. Ранее полученная топограмма помещается в список серии сканирования под первым номером. Установленный рядом с полем **Survview** (Обзорное сканирование) флажок означает, что это действие уже выполнено.



Все прочие выполненные серии сканирования также отмечаются флажками. Незавершенные сканирования не включаются в список.

- 5 Чтобы запланировать новое сканирование с помощью ранее полученной топограммы, выберите новое сканирование правой кнопкой мыши.
- 6 Выберите пункт меню **Use Previous Survview** (Использовать предыдущую топограмму) или нажмите кнопку **Use Previous Survview** (Использовать предыдущую топограмму) в нижней части диалогового окна **Protocol** (Протокол). Теперь можно запланировать новое сканирование с помощью ранее полученной топограммы. Если новый протокол содержит собственную топограмму, то второе (новое) изображение топограммы будет удалено из списка серий сканирования.
- 7 Если ранее была нажата кнопка **End Study** (Завершить исследование), то, чтобы добавить новый протокол для текущего пациента, нажмите кнопку **Surgent** (Текущий). Система автоматически загружает сведения о текущем пациенте.
- 8 Выберите положение пациента.
- 9 Нажмите кнопку **Protocols** (Протоколы).
- 10 Выберите новый протокол. Откроется окно **Plan Scan** (Планирование сканирования), содержащее протокол сканирования.

информация. Воспроизведение или передача этого документа — копирование или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без письменного согласия владельца авторских прав.

- 11 Щелкните по серии клинического сканирования правой кнопкой мыши.
- 12 Выберите пункт меню **Use Previous Surview** (Использовать предыдущую топограмму) или нажмите кнопку **Use Previous Surview** (Использовать предыдущую топограмму) в нижней части диалогового окна **Protocol** (Протокол). Предыдущая топограмма заменяется или помещается в новый список серии.

Теперь можно спланировать новое сканирование с использованием ранее полученной топограммы.

Копирование, вставка и удаление серии сканирования

- 1 Чтобы открыть контекстное меню, выберите одну из серий сканирования и щелкните по ней правой кнопкой мыши.
- 2 В контекстном меню выберите требуемую команду:
 - Команда **Copy** (Копировать) копирует серию в буфер.
 - Команда **Paste** (Вставить) помещает серию из буфера обмена в список серий (только для обследования, включающего более одной серии). Вставленная серия помещается после выделенной серии.
 - Команда **Delete** (Удалить) удаляет серию (только для обследования, включающего более одной серии).

Планирование МПР

МПР осуществляются на основе данных сканирования и могут использоваться для быстрой визуализации интересующей области. Планирование МПР можно выполнять на стадии планирования сканирования. После завершения реконструкции открывается окно **CT Viewer** (Средство КТ-просмотра), содержащее МПР-изображения. Чтобы добавить МПР к исследованию, поступите как описано ниже.

- 1 На этапе планирования сканирования выберите требуемое сканирование в списке серий.
- 2 Нажмите кнопку **Insert MPR** (Вставить МПР). МПР вставляется после выделенной серии.

Настройка параметров МПР

Выберите МПР в списке серий, чтобы просмотреть параметры.

- Измените длину с помощью графических средств или введите нужное значение.
- Измените поле обзора с помощью графических средств.

Ориентация МПР

Ориентацию МПР можно изменить одним из следующих способов:

- Задайте ориентацию МПР с помощью кнопок выбора ориентации (Sagittal (Сагиттальная)/Coronal (Фронтальная)/Axial (Аксиальная)), используя максимальный объем сканирования.
- Задайте угол отображения сагиттальной или фронтальной плоскости (в диапазоне от -90 до +90).
- Для вращения МПР используйте графический интерфейс.



Примечание

При создании МПР можно установить только параметр Tilt angle (Угол наклона). Этот угол зависит от используемой топограммы. В окне Surview plan (Планирование по топограмме) можно задавать только графически отображаемый угол.

- Если используется топограмма с углом 180, можно изменить угол относительно сагиттальной плоскости.
- Если используется топограмма с углом 90, можно изменить угол относительно фронтальной плоскости.
- Если заданы оба угла, то для действий с МПР (перемещение, изменение поля обзора и пр.) можно использовать поле планирования (синяя прямоугольная область на топограмме).

После того как реконструкция всех изображений закончена, МПР-изображения автоматически загружаются в окно CT Viewer (Средство КТ-просмотра).

Редактирование МПР

- 1 В окне CT Viewer (Средство КТ-просмотра) перейдите на вкладку Series selection (Выбор серии); при этом откроется список всех объемных и МПР-серий.
- 2 Выберите серию МПР.
- 3 Чтобы применить изменения к группе изображений, воспользуйтесь клавишами Delete (Удалить) и Insert (Вставить) на клавиатуре.
 - Нажмите клавишу **Delete** (Удалить), чтобы удалить срез.
 - Нажмите клавишу **Insert** (Вставить), чтобы вставить срез.



Примечание

Эти изменения выполняются в ближайшем к МПР поле планирования.

- 4 Чтобы графически повернуть окно МПР, перетащите мышью край окна.
- 5 Выберите вкладку Series selection (Выбор серии) и щелкните по серии правой кнопкой мыши.
- 6 Изображения можно сохранить или отправить на печать, выбрав в раскрывшемся меню соответствующую команду – Save (Сохранить) или Film (Создать снимок).



Примечание

Для сохранения МПР-изображений выберите серию МПР и нажмите Save (Сохранить). Изображения не сохраняются автоматически. Серия сохраняется на устройство хранения данных, указанное в параметре Auto Options (Автоматические настройки) протокола.

6.7.3 Fast Get-Ready (Быстрая подготовка)



Примечание

Функция Fast Get-Ready (Быстрая подготовка) включается и выключается через функцию Preferences (Предпочтения) (см. раздел «Параметры томографа» на стр. 17–9).

Если функция Fast Get-Ready (Быстрая подготовка) включена, окно examination flow (ход обследования) не отображается между получением серий. Реконструкция не начинается до полного получения текущей серии.

Если функция Fast Get-Ready (Быстрая подготовка) выключена, окно examination flow (ход обследования) отображается между получением серий. Реконструкция начинается в процессе получения серий.

6.7.4 Последовательность сканирования

В данном разделе приведена основная информация относительно последовательности процедуры сканирования. Помните, что основные этапы сканирования запускаются при помощи кнопок рабочей панели в верхней части окна Home (Начало) – для получения дополнительной информации см. **гл. 5 «Использование программного обеспечения»**.

- После нажатия кнопки **Ok** по окончании планирования исследования по топограмме система может предложить нажать кнопку **Enable** (Включить), чтобы переместить стол пациента и раму в положение, заданное для первой запланированной серии. Подробная информация содержится в разделе **«Автоматическое перемещение»** на стр. 6–12.
- Когда томограф готов к работе, на пульте управления сканированием загораются световые индикаторы кнопок ручного и/или автоматического режимов сканирования. Нажмите кнопку ручного сканирования для поочередного выполнения серий в ручном режиме управления (чтобы выполнить множественные аксиальные сканирования за один раз, нажмите кнопку автоматического режима).

- Во время генерирования рентгеновских лучей загораются следующие индикаторные лампочки:
 - индикаторная лампа рентгеновского излучения на панели управления сканированием;
 - индикатор рентгеновского излучения на панели управления гентри.
- Когда сканер работает, кнопки ручного и автоматического сканирования не подсвечиваются.
- При работе в аксиальном или спиральном/параллельном режиме реконструкция изображений выполняется во время сканирования.
- Чтобы сделать просмотр изображений оптимальным, отрегулируйте центр и ширину окна.
- Чтобы увеличить и расположить по центру изображение или область исследования, воспользуйтесь функциями масштабирования и панорамирования. Оптимальный размер изображения можно выставить и мышью, с помощью которой его также можно перемещать.
- Если кнопка A (All (Все)) нажата, то все последующие изображения исследования будут увеличены или уменьшены до одинакового размера.
- Чтобы включить/отключить функцию прокрутки изображения в окне просмотра, щелкните по кнопке **Automatic Scrolling** (Автоматическая прокрутка).
 - Когда эта функция включена, изображение прокручивается в окне (согласно количеству отображаемых изображений) по мере реконструкции.
 - Этот процесс будет повторяться до тех пор, пока функция не будет отключена или не будет завершена реконструкция.
 - При выключенной функции прокрутка не выполняется, но это не влияет на процесс реконструкции.

**Примечание**

При работе с графикой во время отображения изображения (расположение графических элементов, таких как ОИ или курсор) функция автоматической прокрутки автоматически отключается.

- Более подробно о работе с изображениями и графическими элементами см. в разделе «Режимы просмотра» в книге 2.
- Выполните оставшиеся сканирования серии, используя кнопки ручного или автоматического сканирования на панели управления сканированием.
- Чтобы прервать сканирование, нажмите кнопку **Стоп/Пауза** на панели управления сканированием или выберите опцию **Stop/Pause** (Стоп/Пауза) на соответствующей панели инструментов в левой части экрана.
- После завершения сканирования серии наклон стола пациента и наклон гентри меняются таким образом, чтобы они соответствовали положению, заданному для следующей серии. Наклон гентри можно изменить только с помощью кнопки **Enable** (Включить).
- Описанные выше операции повторяют до завершения всей запланированной процедуры.

6.7.5 Ход обследования



Диалоговое окно Examination Flow (Ход обследования) позволяет вносить изменения во время исследования. Откройте его нажатием кнопки **Стоп/Пауза** на панели инструментов или на панели управления сканированием. Это диалоговое окно также открывается после завершения серии сканирования.

Examination Flow

Repeat Last Series Next Series

Extend Series

Start at slice: 68

Add: 16 slices

Start at position: 805

Add: 48 mm

Continue Current Series

Также это окно выводится по завершении каждого сканирования серии. Эта кнопка может понадобиться вам, когда необходимо:

- приостановить работу в ходе обследования;
- внести изменения в протокол исследования;
- выбрать другой протокол;
- увеличить время сканирования;
- повторить сканирование;
- перейти к следующей серии сканирований;
- выполнить повторное планирование по топограмме;
- прекратить обследование.



Примечание

При планировании множественных серий с использованием триггера все серии сканируются с использованием режима триггирования и окно хода обследования появляется только после завершения всех серий.

Доступны следующие функции:

- **Repeat last series** (Повторить последнюю серию) – повторить (без изменений) предыдущее сканирование любого типа (обзорное, аксиальное или спиральное). Подробная информация содержится в разделе «**Patient Data Options (Опции ввода сведений о пациенте)**» на стр. 6–42.
- **Next series** (Следующая серия) – позволяет перейти к следующей серии согласно плану обследования. **Next series** (Следующая серия) – мигает, если сканирование было остановлено/приостановлено на промежуточном этапе. Если же текущая серия является последней, эта кнопка неактивна.
- **Continue current series** (Продолжить текущую серию) – позволяет продолжить сканирование в текущей серии. Система автоматически подставляет стандартные значения для начального положения стола, а также добавляемую длину (в мм). Вы можете ввести собственные значения **Start** (Начальное положение стола) и **Add** (Добавляемая длина).

Начиная новое исследование для текущего пациента, можно нажать кнопку **Continue Previous Study** (Продолжить предыдущее исследование), чтобы добавить новые серии к последнему исследованию; в этом случае все данные будут храниться в архиве в одной папке.

Если выбран параметр **Current** (Текущий), то кнопка **Continue Last Procedure** (Продолжить предыдущую процедуру) вызывает предыдущую процедуру последнего исследования, включая план и все внесенные изменения.



Диалоговое окно хода обследования также автоматически отображается между сериями, чтобы вы могли перейти к следующей серии обследования, и по окончании обследования, чтобы вы могли закончить его.

Повтор или продолжение серии обследования

Используйте опцию **Repeat Last Series** (Повторить последнюю серию) для проведения сканирования с параметрами предыдущего сканирования.

- Нажмите кнопку **Repeat Last Series** (Повторить последнюю серию). Система выполнит подготовку к сканированию с такими же параметрами, как и при последнем проведенном сканировании. При этом автоматически подставляются стандартные значения для начального положения стола, номера среза и количества срезов.

Используйте опцию **Extend Series** (Продление серии) для изменения положения сканирования или длины сканирования. Вы можете изменить положение и длину, используя срезы или положение стола.

Срезы

- 1 Введите значение в поле **Start at slice #** (Начать со среза №), чтобы изменить установленное по умолчанию начальное положение для получения дополнительных изображений. Если дополнительные изображения являются естественным продолжением ранее полученной серии, не изменяйте стандартный номер начального среза.
- 2 Введите значение в поле **Add Slices** (Добавить срезы). По умолчанию предлагается выбрать минимально возможное количество изображений. Можно также увеличить количество изображений.
- 3 Нажмите кнопку **Continue Current Series** (Продолжить текущую серию).

Расположение

- 1 Введите значение в поле **Start position** (Начальное положение), чтобы изменить установленное по умолчанию начальное положение для получения дополнительных изображений. Если дополнительные изображения являются естественным продолжением ранее полученной серии, не изменяйте стандартное начальное положение.
- 2 Введите значение в поле **Add mm** (Добавить мм). По умолчанию предлагается выбрать минимально возможную длину. Можно также увеличить длину.
- 3 Нажмите кнопку **Continue Current Series** (Продолжить текущую серию).

6.8 Patient Data Options (Опции ввода сведений о пациенте)

В данном разделе описываются возможности ввода информации о пациенте в окне данных пациента.

Предупреждение

Функция **Change patient name** (Изменить имя пациента) контекстного меню позволяет исправить сведения о пациенте, введенные вручную в соответствующем окне. Эта функция неприменима к сведениям о пациенте, загруженным из базы медицинского учреждения/рентгеноотделения (HIS/RIS).

6.8.1 Ввод данных нового пациента

При вводе данных для нового пациента необходимо заполнить обязательные поля, выделенные цветом. Чтобы ввести данные нового пациента, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите **Start Study** (Начать обследование).
- 2 В поле **Patient ID** (Идентификационный номер пациента) введите идентификационный номер обследуемого пациента.
- 3 В поле **Last Name** (Фамилия) введите фамилию пациента и нажмите клавишу **Tab**.
- 4 В поле **First Name** (Имя) введите имя пациента и нажмите клавишу **Tab**.
- 5 В поле **Age group option** (Выбор возрастной группы) выберите для пациента одну из следующих возрастных групп:
 - Infant (Младенец);
 - Child/Youth (Ребенок/подросток);
 - Adult (Взрослый).
- 6 Укажите **Gender** (Пол) пациента:
 - Male – мужской;
 - Female – женский;
 - Other (Другое).
- 7 Выберите положение сканирования.
- 8 По желанию введите остальные данные пациента (вводить их необязательно).

Примечание

- Чтобы перейти в необходимое поле из любого места окна, щелкните внутри текстового поля. После ввода данных нажмите клавишу Enter. Курсор переместится в следующее поле. Для перехода в следующее поле можно также использовать клавишу Tab.
- Введите дату в международном формате: гггг мм дд (1969 10 02).
- Значение поля Age (Возраст) можно ввести непосредственно с клавиатуры. После ввода даты рождения в поле Date Of Birth (Дата рождения) возраст и возрастная группа пациента будут показаны автоматически.

После заполнения данных пациента переходите к процедуре сканирования (см. раздел «Процедура сканирования» на стр. 6–20).

6.8.2 Использование каталога пациентов

Каталог пациентов используется для работы с базой данных пациентов и для получения из базы информации об обследуемом пациенте. По умолчанию список пациентов сортируется по фамилии пациента (в алфавитном порядке), но порядок сортировки можно изменять по вашему усмотрению. В заголовке каждой колонки имеется кнопка, щелкнув по которой, вы можете отсортировать список согласно этому параметру.

Patient Name	Patient ID	Date of Birth	Age	Gender	Procedure Description	Accession Number
EAST KATHLEEN	0031445016	1949/02/16	50Y	M		CR-0433
East K	00	1958/01/26	50Y	M	CT ABD	17974490
S.A. ULM	00					FEAT-1
R. D.	32304443	1940/02/16	62Y	F	MRI	
POLMO GATED ULM	POLMO GATED	1946/08/16	58Y	F	CEXAP	
PED ABD FEL D	0019141270	1994/08/18	10Y	M		
P.H. COO	ULM	1956/09/09	48Y	M		
OUTWORMED ULM	1					
MPE DIRECTION	TEST					
MPE - FPE DIRECTION	TEST					
M.S.	105556207	1937/07/13	67Y	M	VASCULAR	39000000220232
M. K.	89071332	1928/09/11	79Y	F	Head Brain plain CT	8907123200353
Liver 3 phases E	0004607408	1923/11/23	80Y	F	CEXAP	
F.S.	0004707883	1940/01/01	64Y	M		2004074373
L.P. MAD AVA CAROL	ULM	1940/05/17	64Y	M		03/1
HEAD SUBTRACTION	3876					
G.O.	323839217	1940/12/13	63Y	M	VASCULAR	79000000216441
EAR HEAD	1113	1945/09/13	79Y	M	CT EAR	17487300
D.R. ABDOMEN 1-ADA ULM						CHIR-TE
CTA Carotid 2	Carotid	1926/02/16	78Y	F		
CTA Carotid 1	Carotid	1927/04/04	77Y	M		
CTA ULM	PATIENT 3- 80					
CTA ULM	PATIENT 2					
CTA ULM	PATIENT					
CTA ULM	1					
Headset 40 vs. 16	01554345	1963/01/01	51Y	M	NOBT	39000000238161
CAP 5	0008413633	1956/12/25	47Y	F		
CAP 5	0001067836	1936/02/28	68Y	M		
C.A. ENHANCEMENT-A ULM						CHIR2-TE
C.A. ENHANCEMENT-A ULM						CHIR2-TE
C.A. ENHANCEMENT-A ULM						CHIR2-TE
BRAIN CAMEL	5469	1922/12/12	82Y	M		2005000417
BRAIN CAMEL	5465	1929/01/01	76Y	M		2005031851
BRAIN CAMEL	4567	1946/02/21	64Y	F		2005000395
BRAIN CAMEL	2345	1950/01/01	58Y	F		2005004157
Brain 1	Carotid	1963/09/01	61Y	M		

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Компьютерный томограф Ingenuity Flex

Эксплуатация томографа

6—43

- В каталоге пациентов отображаются только те пациенты, которые уже проходили обследование.
- В списке назначенных пациентов отображаются только пациенты, которым было назначено сканирование.
- Кнопка HIS/RIS открывает список пациентов в базе данных медицинского учреждения/рентгеноотделения, из которого можно вывести данные пациента в бланк сведений о пациенте (кнопка выводится на экран только в том случае, если томограф подключен к локальной сети учреждения).



Примечание

Если опция HIS/RIS активна, вы также можете просматривать медицинские оповещения, хранящиеся в базе данных. Обычно список назначенных пациентов обновляется при помощи переноса данных из базы HIS/RIS.

Строка меню

Строка меню окна Patient Catalog (Каталог пациентов) содержит несколько меню.

File (Файл) включает следующие опции:

- **New Patient** (Новый пациент) – добавляет нового пациента в список назначенных сканирований.
- **Delete** (Удалить) – удаляет выбранную строку из каталога.
- **Save Catalog** (Сохранить каталог) – сохраняет данные в файл и очищает каталог.
- **Logout** (Выход) – осуществляет выход из КТ-системы.
- **Close** (Заккрыть) – закрывает каталог пациентов.

View (Вид) – содержит список полей данных пациента.

Выбранное поле (отмеченное желтым прямоугольником) отображается в списке пациентов.

- **Layout** (Формат расположения) – вызывает диалоговое окно с параметрами заголовков колонок с данными пациентов. В этом окне вы можете включить или исключить колонки каталога пациентов, отмечая соответствующие параметры.
- **Filter** (Фильтр) – открывает диалоговое окно Filter (Фильтр).
- **No Filter** (Без фильтра) – удаляет все фильтры.

- **Days Filter** (Фильтр по срокам) – открывает диалоговое окно Days Filter (Фильтр по срокам) со следующими дополнительными параметрами:
 - No. of days before (Количество дней до);
 - Today (Сегодня);
 - No. of days after (Количество дней после).
- **All orders** (Вся очередь) – показывает всю очередь.
- **Scheduled** (Запланированные) – показывает список пациентов, обследование которых запланировано.
- **Catalog** (Каталог) – показывает весь список пациентов в каталоге.
- **Cancel** (Отмена) – отменяет применение фильтра, выбранного в диалоговом окне Filter (Фильтр).
- **Refresh** (Обновить) – изменяет порядок отображения данных списка в соответствии с параметрами фильтра.
- **HIS/RIS** (База данных медицинского учреждения/рентгеноотделения) – показывает список пациентов, хранящийся в базе данных медицинского учреждения/рентгеноотделения (если томограф подключен к ней).

6.8.3

Использование устройства считывания штрихового кода

Программное обеспечение компьютерных томографов поддерживает устройство считывания штрихового кода для ввода данных пациента в форму. Эта функция доступна только при наличии подключения к базе данных медицинского учреждения или рентгеноотделения.



- 1 Действие устройства считывания заключается в сканировании штрихкода пациента.

Каталог системы HIS/RIS содержит все обследования/записи пациента.

- 2 Выберите нужную запись или обследование.
- 3 Нажмите кнопку **Ok** для заполнения окна данных пациента соответствующей информацией.



Примечание

Действия могут несколько отличаться в зависимости от используемой системы HIS/RIS.



Предупреждение

Не направляйте устройство считывания штрихового кода на глаза. Свет лазера может травмировать глаза. Не разрешайте необученному персоналу пользоваться устройством считывания штрихового кода.



Предупреждение

После ввода данных пациента при помощи устройства считывания штрихового кода обязательно подтвердите ввод.

4

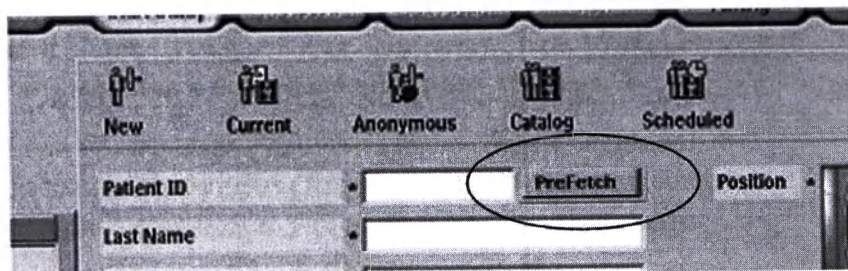
Функция PreFetch (Упреждающая выборка)

Функция Prefetch (Упреждающая выборка) позволяет получить доступ к предыдущим обследованиям пациента перед проведением последующего обследования независимо от типа сканирования (компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), компьютерная радиография (КР), цифровая рентгенография (ЦР)) или места хранения данных. Вы можете отправить эти изображения в предварительно выбранный архив, чтобы иметь к ним доступ для просмотра. В меню Preferences (Предпочтения) можно выбрать стандартный фильтр PreFetch (Упреждающая выборка).

Функция упреждающей выборки доступна из окна данных пациента (Patient data). Выполните следующую процедуру, чтобы получить доступ к опции упреждающей выборки:

- 1 Введите соответствующую информацию в поле идентификационного номера пациента (Patient ID).

- 2 Нажмите кнопку **Pre-Fetch** (Упреждающая выборка) справа от поля идентификации пациента (Patient ID).



Система отображает данные предыдущих обследований определенного пациента, записанные в устройстве управления архивами.

- 3 Выберите обследование или обследования для предварительного просмотра.
- 4 Нажмите кнопку **Ok**. Система предоставляет список мест назначения, куда можно отправить изображения.
- 5 Выберите место назначения.
- 6 Щелчком по кнопке **Ok** начните процесс загрузки изображений.

**Примечание**

Выбранное устройство и места назначения сохраняются до следующего использования режима упреждающей выборки.

**Предупреждение**

Прежде чем перейти к окну Exam Protocol Groups (Группы протоколов обследований), проверьте правильность сведений о пациенте, введенных в соответствующие поля. Пренебрежение проверкой может привести к сканированию пациента с неправильно введенной информацией или с неверно выбранным протоколом.

6.9 Изменение имени пациента

Данные пациента можно изменить с помощью функции **Change Patient Name** (Изменить имя пациента). Этой функцией можно воспользоваться в перечисленных ниже случаях.

- Если исследование пациента было создано с помощью функции **Anonymous** (Анонимный), то после завершения исследования можно изменить сведения о пациенте.
- Если в исследование пациента были введены ошибочные данные, то после завершения исследования их можно исправить.
- Если исследование пациента предполагается использовать для публикации, то сведения о пациенте можно заменить на анонимные настройки.



Предупреждение

Команду **Change Patient Name** (Изменить имя пациента) не следует использовать для пациентов, сведения о которых были загружены из системы **HIS/RIS** (базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения).

6.9.1 Процесс записи

Функция **Change Patient Name** (Изменить имя пациента) доступна из локальной папки. Чтобы изменить сведения о пациенте, выполните следующие действия:

- 1 Выберите исследование или отдельную серию, в которой необходимо изменить сведения о пациенте.



Примечание

Если выбрано какое-либо исследование, имя пациента будет изменено только для серий, выделенных в списке серий.

- 2 Щелкните правой кнопкой мыши по серии или исследованию пациента.
- 3 Выберите в меню пункт **Change Patient name** (Изменить имя пациента). Откроется диалоговое окно **Change Patient Name** (Изменение имени пациента).

- 4 Внесите изменения в сведения о пациенте, требующие корректировки. Ввести новые данные можно двумя способами:

- Сведения о новом пациенте можно импортировать из базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения. Для этого щелкните по кнопке HIS/RIS и выберите пациента. Нажмите кнопку **Ok**. В поля диалогового окна будут подставлены сведения о пациенте из базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения (HIS/RIS). В новом исследовании пациента указывается уникальный код, соответствующий выбранному пациенту в базе данных медицинского учреждения/рентгеноотделения.



Кнопка HIS/RIS отображается только в том случае, если установлено соединение с базой данных медицинского учреждения/рентгеноотделения (HIS/RIS).

- Сведения о новом пациенте можно ввести вручную с клавиатуры. Новое исследование с уникальным кодом и сведениями о новом пациенте создается в локальной папке.



При вводе сведений о новом пациенте с клавиатуры можно изменить только данные, содержащиеся в доступных полях. Все прочие сведения о пациенте удаляются из исследования.

- 5 Щелкните **Ok**, чтобы сохранить изменения. Новое исследование со сведениями о новом пациенте создается в локальной папке.



Если, в соответствии с настройками системы, исследованию присваивается уникальный код из базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения (HIS/RIS), при импорте сведений о новом пациенте из базы данных HIS/RIS исходное исследование и исследование с измененными сведениями о пациенте получат один и тот же уникальный код.

Если база данных HIS/RIS (база данных медицинского учреждения/рентгеноотделения) не используется, создается новый уникальный код.

Параметры исходного исследования при этом не изменяются и сохраняются на исходном носителе/в исходной папке.

Пользователь может оставить копии серий или удалить их.

0 Обзорное сканирование (для планирования по топограмме)

- 1 После ввода данных пациента выберите протокол обследования, который включает обзорное сканирование. При этом протокол обзорного сканирования отображается на панели инструментов. Это сканирование становится первой серией исследования. Если выбрано использование параметров текущего пациента, то отобразится также и кнопка Use Previous Surview (Использовать предыдущую топограмму).
 - Для создания новой топограммы перейдите к действию 2.
 - Чтобы использовать предыдущую топограмму, щелкните по кнопке и выполните действия, описанные в разделе «Планирование по топограмме» на стр. 6–55.



Примечание

Вы можете убедиться, что протокол включает обзорное сканирование, подержав указатель мыши над уменьшенным изображением, пока не появится его описание.

- 2 При необходимости измените параметры обзорного сканирования.
 - Параметры размещены на вкладках. Чтобы просмотреть параметры и изменить их, перейдите на вкладки протокола.
 - Чтобы просмотреть результаты сканирования в первый раз, необходимо открыть все серии в порядке их размещения в списке серий сканирования. После первого просмотра всех серий можно вернуться к любой из них в произвольном порядке и при необходимости внести изменения.
 - Чтобы перейти к следующей серии сканирования, щелкните по кнопке NEXT (Далее).
 - Убедившись в правильности протокола сканирования, щелкните по кнопке GO (Старт).



Примечание

Параметры, которые затенены серым, изменить нельзя.

- 3 После завершения инициализации томограф готов к сканированию. На экран выводится соответствующее сообщение, а на пульте управления сканированием загорается кнопка ручного режима сканирования.
- 4 Чтобы выполнить обзорное сканирование, нажмите кнопку Manual (Вручную). На экране будет показана обзорная топограмма.

6.11 Центрирование пациента

Функция центрирования пациента помогает правильно расположить сканируемую часть тела при выполнении латеральной топограммы (90 градусов). Зеленая осевая линия является графическим представлением изоцентра гентри.



Примечание

Функция центрирования пациента недоступна при выполнении двойной и передне-задней топограммы.

Высоту стола можно отрегулировать при помощи кнопок вверх/вниз на пульте управления КТ, чтобы обеспечить расположение сканируемой анатомической структуры в изоцентре гентри. По мере регулировки высоты стола зеленая осевая линия перемещается поперек латеральной обзорной топограммы.

На качество изображения влияет расстояние реконструированного изображения от изоцентра. Чем дальше изображение находится от изоцентра, тем хуже его качество. Когда пациент расположен на деке, анатомическую структуру, подлежащую сканированию, следует поместить в пределах изоцентра, чтобы обеспечить оптимальное качество изображения.

Процесс записи

- 1 Выполните латеральное обзорное сканирование:
 - Разместите пациента на столе.
 - Выполните обзорное сканирование.
 - На латеральной топограмме (90 градусов) появится зеленая линия, представляющая изоцентр.



Примечание

Если осевая линия не требуется, щелкните правой кнопкой мыши на топограмме и выберите Hide center line (Скрыть осевую линию). Осевая линия появится при следующем латеральном сканировании с получением топограммы.

2 Проверьте положение изоцентра на латеральной топограмме.

- Если анатомическая структура пациента не находится в нужном положении (смещена по отношению к изоцентру), то нужно поднять или опустить стол, нажимая на кнопки «вверх/вниз» на пульте управления КТ.



Регулировка высоты стола после завершения планирования по топограмме может привести к нежелательным результатам.

- Если анатомическая структура пациента находится в желаемом положении (в изоцентре), то следует приступить к планированию и/или сканированию.

3 Завершите сканирование.



Постоянно наблюдайте за пациентом, находящимся в апертуре томографа, при всех движениях стола (как вертикальных, так и горизонтальных) для обеспечения его безопасности.

Дополнительная информация

- В начале вертикального перемещения система переключается на главную реконструкцию текущего запланированного сканирования.
- При изменении вертикального положения стола система автоматически:
 - пересчитывает сдвиг реконструкции по оси Y в соответствии с новым положением изоцентра;
 - изменяет сдвиг по оси Y в параметрах реконструкции;
 - соответствующим образом изменяет сдвиг по оси Y в окне планирования для текущей реконструкции (планируемой активной реконструкции).

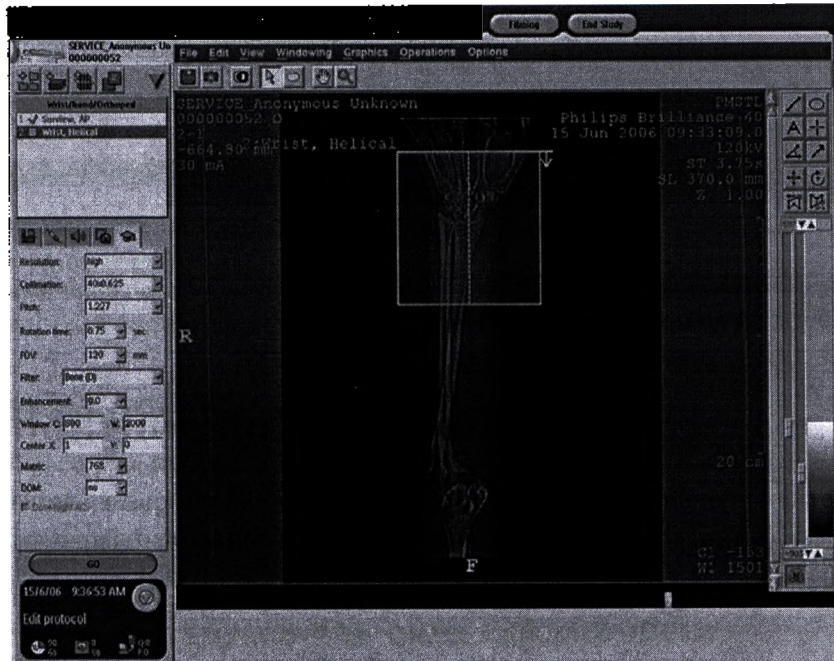
- Если для сканирования (за исключением текущего сканирования) требуется изменение параметров (например, шага) для осуществления сдвига по оси Y то это сканирование становится незапланированным и появляется следующее сообщение: «As a result of the change in bed height, the following steps need to be re-planned:...» («В результате изменения высоты стола требуется повторное планирование следующих действий:...»). Приводится перечень соответствующих номеров шагов в форме: Step #1 (Действие №1), Step #2 (Действие №2) и т. д.
- Для текущего сканирования шаг будет изменяться автоматически, и сообщение выводиться не будет.
- Если сканирование запланировано по направлению ВПЕРЕД (к гентри), но ему не предшествует сканирование по направлению НАЗАД (от гентри) в пределах одной и той же анатомической области, то последует запрос о перемещении деки (при помощи кнопки Enable (Включить)) в крайнее внутреннее положение сканирования, в котором можно приступить к сканированию.

 Предупреждение

Во время всех перемещений следите за тем, чтобы не произошло столкновения пациента и кожухов гентри.

6.12 Планирование по топограмме

После завершения обзорного сканирования на экране появится топограмма с окном планирования серии сканирования.



В исследовании сохраняются три изображения топограммы:

- топограмма;
- топограмма с окном планируемого сканирования;
- топограмма с границами полученных срезов.



Топограмма с границами полученных срезов сохраняется после выполнения серии клинических сканирований.

На пульте управления сканированием выводятся параметры для следующего сканирования.

Общие правила при выполнении нескольких серий сканирования

Если замечено движение пациента во время сканирования, нажмите кнопку **Stop/Pause** (Стоп/Пауза).

Если необходимо изменить положение пациента, начните процедуру заново.



Предупреждение

Чтобы обеспечить максимальную точность планирования и выполнения обследования, не перемещайте стол вверх или вниз после выполнения сканирования с получением передне-задней топограммы.

12.1 Определение положения серии сканов

Чтобы задать положение серии сканирования, сначала ознакомьтесь со средствами, имеющимися в окне Scan (Сканирование).

Панель инструментов окна планирования

В строке инструментов, расположенной в верхней части окна, имеются следующие кнопки:

- **Save** (Сохранить) – сохранение изображения в формате DICOM или в формате вторичного захвата.
- **Film** (Создать снимок) – создание снимка изображения вместе с полем планирования.
- **Inverse** (Обратить цвета) – позволяет просматривать изображения в обращенной цветовой схеме.
- **Leaf & select** (Пролистать и выбрать) – используется для быстрого пролистывания изображений, а также для отключения графических элементов, кнопок масштабирования и панорамирования, что позволяет выбирать изображения.
- **Enhance** (Улучшить) – позволяет повышать качество изображений (щелкните по этой кнопке и проведите мышью по изображению).

- **Pan** (Панорамирование) – позволяет панорамировать изображения.
- **Zoom** (Масштабирование) – позволяет изменять масштаб изображения.

Чтобы задать на топограмме положение срезов, область обзорного сканирования и угол для серий, поступите как описано ниже.

- 1 Поместите указатель на поле планирования.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню со следующими функциями:
 - **Show line** (Показать линию) – отображает границы полученных срезов.
 - **Hide inactive steps** (Скрыть неактивные действия) – скрывает планы для других серий сканирования.
 - **Hide transparent filling** (Скрыть прозрачную заливку) – скрывает голубую заливку текущего действия сканирования.
 - **Next step** (Следующее действие) – позволяет перейти к следующей серии, запланированной по топограмме.
 - **Delete step** (Удалить действие) – удаляет текущую серию из плана.
- 3 Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы изменить настройки окна изображения.
- 4 Проведите мышью, удерживая нажатой левую кнопку. При этом:
 - если указатель мыши находится в центре поля планирования, то поле перемещается вместе с указателем;
 - если указатель мыши помещен на одну из границ поля, то эта граница перемещается вместе с указателем.

Указатели планирования

Когда указатель находится на поле планирования, он меняет форму следующим образом:

-  **Move the Scan (Переместить область сканирования)** – поместите указатель в центр поля планирования сканирования (но не на границы поля планирования) и перетащите поле планирования в требуемое положение.
-  **Change Start/End (Изменить начальное/конечное положение)** – поместите указатель в начальное или конечное положение области сканирования и перетащите линию вверх или вниз.
-  **Change Field of View (Изменить поле обзора)** – поместите указатель на боковую границу области сканирования и перетащите линию влево или вправо.
-  **Rotate the scan (Вращать область сканирования)** (только для аксиальных плоскостей и МПР) – поместите указатель на значок Rotate (Вращать) над прямоугольной областью сканирования и проведите мышью влево или вправо.
-  Если указатель мыши находится над одним из углов контура, можно перетащить угол мышью в новое положение. При этом изменятся начальное и конечное положения, длина, поле обзора и смещение по осям X/Y. При перетаскивании угла симметричность поля обзора не сохраняется.

6.13 Двойное обзорное сканирование

Данная опция позволяет выполнять два последовательных обзорных сканирования:

- латеральное (90°) с перемещением стола **назад**;
- передне-заднее (180°) с перемещением стола **назад**.

Вы можете затем распланировать обследование на обеих полученных топограммах. Чтобы провести двойное обзорное сканирование, выполните следующие действия:

- 1 При настройке параметров обследования пациента выберите протокол обследования, который включает двойное обзорное сканирование (Dual Survivew).



Примечание

Вы можете изменить обычное обзорное сканирование на двойное, находясь в поле **View Angle** (Угол обзора): в меню **View Angle** (Угол обзора) выберите пункт **Dual** (Двойное).

- 2 При необходимости измените параметры протокола.
- 3 На панели протокола обзорного сканирования щелкните по кнопке **Ok**.
- 4 Щелкните **Automatic** (Автоматически), чтобы запустить автоматическое двойное обзорное сканирование.
 - Выполняется латеральное обзорное сканирование. По окончании первого сканирования латеральная обзорная топограмма показывается в окне просмотра.
 - По окончании второго сканирования передне-задняя обзорная топограмма отображается в окне просмотра с границами плана обследования для первой серии.
- 5 Отрегулируйте расположение первой серии на передне-задней обзорной топограмме.
- 6 Нажмите кнопку переключения, чтобы просмотреть латеральную топограмму.
- 7 Отрегулируйте расположение (и, при необходимости, наклон) первой серии на латеральной топограмме. Изменения в плане также отражаются на передне-задней топограмме.
- 8 Используйте кнопку переключения между окнами для просмотра обзорных топограмм и оптимизируйте план в соответствии с вашими нуждами.



- 9 Нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы продолжить планирование для дополнительных серий протокола Exam (Обследование).
- 10 Нажмите **Ok**, чтобы начать сканирование.

6.14 Многократное обзорное сканирование

Функция Multi Surview (Многократное обзорное сканирование) позволяет выполнить столько последовательных сканирований, сколько понадобится. Можно выбирать между следующими типами сканирования:

- в передне-задней проекции с перемещением стола в направлении назад (от гентри);
- латеральное с перемещением стола в направлении назад (от гентри).

Затем можно спланировать исследование с использованием полученных топограмм. Чтобы провести многократное обзорное сканирование, выполните следующие действия:

- 1 При настройке обследования пациента выберите протокол обследования, который включает функцию Multi Surview (Многократное обзорное сканирование).



Примечание

Изменить обычное обзорное сканирование на многократное можно в поле View Angle (Угол обзора). В меню View Angle (Угол обзора) выберите пункт Multi (Многократное).

- 2 При необходимости измените параметры протокола.
- 3 На панели протокола Surview (Обзорное сканирование) щелкните по кнопке **Go** (Старт).
- 4 Нажмите кнопку **Manual** (Ручное), чтобы начать сканирование. Передне-заднее обзорное сканирование выполняется во время движения стола в направлении назад (от гентри). По окончании первого сканирования передне-задняя топограмма открывается в окне средства просмотра.
- 5 Повторите сканирование серии столько раз, сколько необходимо для получения требуемой точности.
- 6 Нажмите кнопку **Repeat Last Series** (Повторить последнюю серию), чтобы провести сканирование.
- 7 Чтобы перейти к латеральному сканированию под углом 90°, нажмите кнопку **Next Series** (Следующая серия).
- 8 Нажмите кнопку **Plan Scan** и продолжайте планирование **Plan on Surview**.

15 Идентификация органа

Функция идентификации органа автоматически отделяет изображения легких для просмотра. В зависимости от настроек система автоматизирует следующие задачи:

- определение границ легких;
- выставление значений масштаба и панорамирования (для изображения или для серии);
- настройка окна на изображение легких;
- создание снимков с выбранных изображений.

В меню Organ ID (Идентификация органа) доступны следующие опции:

- **Per Image** (Для изображения) – устанавливает положение окна и масштаба для каждого изображения отдельно.
- **All selected** (Для всех выбранных) – автоматически выставляет положение окна и масштаб для всех выбранных изображений.
- **Undo after film** (Отменить после вывода на пленку) – восстанавливает исходные настройки изображений после завершения печати.
- **Perform with window** (Выполнить с настройками окна) – автоматически оптимизирует расположение окна.

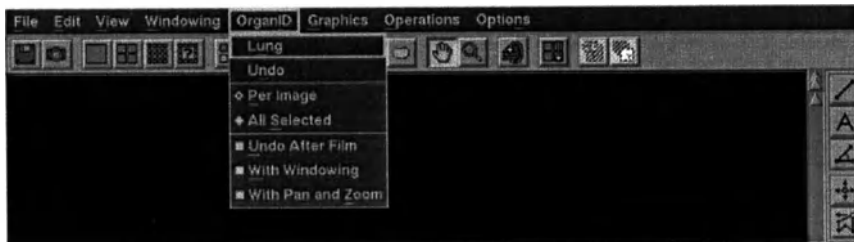


Предупреждение

После активации функции идентификации органа (Organ ID) убедитесь, что области исследования, созданные на изображении, включены в область отображения и что все изображения были получены.

Чтобы активировать данную функцию, выполните следующие действия:

- 1 По завершении исследования щелкните по опции **Organ ID** (Идентификация органа). Откроется меню функции Organ ID (Идентификация органа).



- 2 Выберите **Lung** (Легкое). Система автоматически выполнит следующие действия:
 - определение границ легких;
 - отбор в окне просмотра изображений легких;
 - масштабирование и панорамирование (для одного изображения или для выбранных изображений);
 - настройка окна на изображение легких.
- 3 Для печати полученных изображений на пленку щелкните по значку **Film** (Печать на пленку).
- 4 Для возврата к первоначальному виду изображений после печати выберите **Reset All** (Восстановить все) из меню **Edit** (Правка).



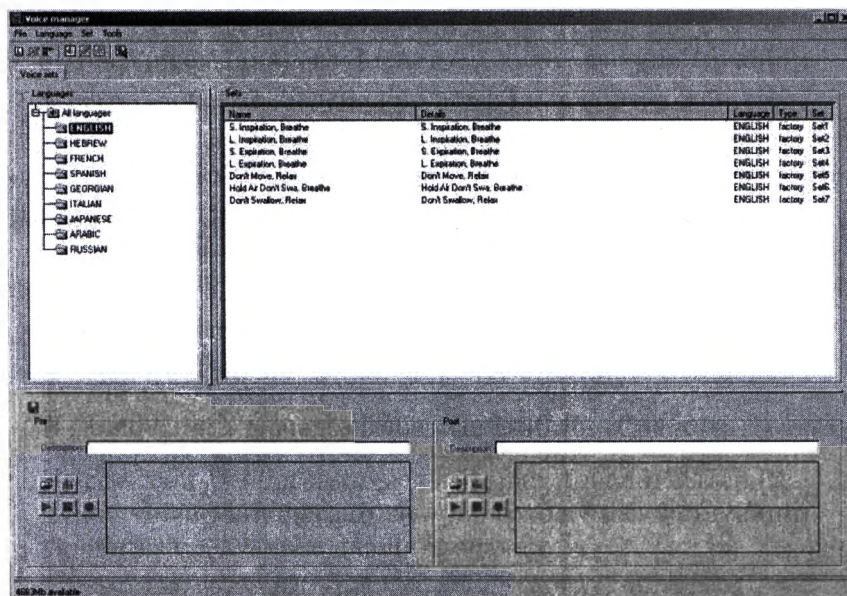
Примечание

Если выбрана функция **Undo after filming** (Отмена после создания снимка), то изображения автоматически возвращаются в исходное состояние.

6.16 Диспетчер голосовых инструкций

Функция **Voice Manager** (Диспетчер голосовых инструкций) используется для добавления новых или редактирования и удаления уже существующих стандартных автоматических голосовых инструкций, которые используются при выполнении сканирования. При использовании диспетчера голосовых инструкций для записи автоматических голосовых инструкций уменьшите громкость на гентри – это снизит уровень фонового шума при записи и улучшит качество звука. Для выполнения записи не обязательно нажимать кнопку микрофона.

- 1 В меню Home (Начало) выберите **Utilities** (Средства).
- 2 Из служебных программ меню Home (Начало) выберите пункт **Voice Manager** (Диспетчер голосовых инструкций). Появится следующее диалоговое окно:



- В левой панели окна отображаются имеющиеся языки.
 - В правой панели показываются голосовые инструкции для каждого языка.
- 3 Щелкните по одному из следующих пунктов строки меню, чтобы получить доступ к соответствующим опциям:
File (Файл) – выход из программы записи голоса.
Language (Язык) – добавление нового языка, удаление существующего, установка выбранного языка для использования по умолчанию.

Set (Набор) – создание нового набора инструкций, удаление выбранного набора из всех языков, удаление выбранного набора из определенного языка, сохранение набора инструкций.

Tools (Инструменты) – настройка громкости голоса.

**Примечание**

Заблокированные файлы нельзя удалять и редактировать.

**Примечание**

- Чтобы активировать выбранную опцию, нажмите **Ok**.
- Выйти из программы можно, нажав кнопку **Cancel (Отмена)**. Сохраненные изменения не будут удалены.
- После выбора группы сообщений вы можете прослушать их, нажав на кнопку **PRE (ДО)>** для инструкций перед сканированием или **POST (ПОСЛЕ)>** для инструкций после сканирования.
- Во время прослушивания вы можете нажать кнопку **Stop (Стоп)**, чтобы остановить воспроизведение сообщения.

6.16.1**Создание новой голосовой команды**

Ниже предлагается порядок записи сообщений, которые будут использоваться во время сканирования.

- 1 Нажмите кнопку **Home** для доступа к пунктам меню.
- 2 Выберите в меню **Utilities (Служебные программы)** пункт **Voice Manager (Диспетчер голосовых инструкций)**.
- 3 На боковой панели пульта управления сканированием уменьшите громкость динамика.
- 4 Выберите **Create New (Создать)** в меню **Set (Набор)**.
- 5 Введите имя нового набора инструкций. Новое название отобразится в таблице голосовых инструкций.
- 6 Щелкните по этому названию.
- 7 Задайте имя начального сообщения в поле **Pre (До)**.
- 8 Нажмите и удерживайте кнопку **Mic (Микрофон)** на пульте управления сканированием.
- 9 Нажмите кнопку **Record (Запись)** в поле **Pre (До)** окна **Voice manager (Диспетчер голосовых инструкций)**.

**Примечание**

Если отпустить кнопку **Mic** до завершения записи, вы услышите сигнал.

- 10 Говорите не очень громко, не поднося микрофон близко ко рту.
- 11 Задайте имя конечного сообщения в поле **Post (После)**.
- 12 Повторите действия 7–10, используя элементы управления в поле **End (Post) (Конечное, после)** окна **Voice manager (Диспетчер голосовых инструкций)**.

**Примечание**

После записи обоих сообщений их можно прослушать, нажав на соответствующую кнопку воспроизведения.

- 13 Щелкните **File (Файл)**.
- 14 В разделе **Set (Набор)** выберите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить новую голосовую инструкцию.

**Примечание**

Чтобы воспользоваться новой голосовой инструкцией, нужно повторно войти в систему.

6.17 Продолжение текущего исследования

Функция Continue current study (Продолжить текущее исследование) позволяет добавлять серии к последнему исследованию пациента даже после нажатия кнопки End Study (Завершить исследование).

- Чтобы продолжить исследование, установите в бланке сведений о пациенте флажок в поле **Continue Last Study** (Продолжить последнее исследование).
- Эта функция доступна в случае выбора пациента с помощью кнопки Current (Текущий) на рабочей панели.
- Чтобы повторить последнее сканирование с тем же протоколом, нажмите кнопку **Select Last Exam Protocol** (Выбрать протокол последнего обследования).

The screenshot shows the 'Current' tab selected in the top navigation bar. The form fields are as follows:

- Patient ID: 000000041
- Last Name: SERVICE, Anonymous
- First Name: Unknown
- Gender: ☒ Male ☐ Female ☐ Other
- Date of Birth: YYYY / MM / DD
- Age:
- Age Group: ☒ Infant ☐ Child ☐ Adult
- Patient's Weight:
- Voice Language: ENGLISH
- Accession Number:
- Referring Physician:
- Requesting Physician:
- Operator Name:
- Continue Last Study: ☐
- Select Last Exam Protocol: [Button]

6.18 Разбивка исследования

Если необходимые процедуры для исследований, импортированных из базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения, заданы в созданном протоколе, то на вкладке Auto Options (Автоматические настройки) будет автоматически установлен флажок Create New Study for the Required Procedure (Создать новое исследование для выбранной процедуры).

Если в созданном протоколе отсутствует описание процедуры, ее необходимо выбрать вручную.

Если в созданный протокол включена необходимая процедура, то она автоматически отображается в окне Start Study (Начать исследование) и используется в приложении Directory (Проводник) в качестве описания серии.



Примечание

На панели Create New Study for Required Procedure (Создать новое исследование для выбранной процедуры) перечисляются только описания процедур для текущего исследования, импортированные из базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения.

Чтобы настроить требования для каждого запланированного исследования, выполните следующие действия:

- 1 Введите идентификационный номер пациента, его порядковый номер или имя и нажмите кнопку **HIS/RIS**.
- 2 Выберите запланированное сканирование пациента, которое необходимо выполнить. Нажмите кнопку **Ok**.
- 3 Нажмите кнопку **Exam protocols** (Протоколы обследований) и выберите группу и серию для первого сканирования.
- 4 Просмотрите все параметры сканирования и выполните обзорное сканирование.
- 5 Создайте план для получения топограммы всей области сканирования (например, Chest (Грудная клетка), Abdomen (Брюшная полость) и Pelvis (Органы таза) в одной серии).
- 6 Добавьте дополнительные реконструкции, чтобы их число соответствовало числу запрошенных процедур, выбранных в базе данных медицинского учреждения/рентгеноотделения.
- 7 Щелкните по первой дополнительной реконструкции.

- 8 Перейдите по вкладку Automatic Options (Автоматические настройки).
 - 9 В меню **Create new study** (Создать новое исследование) выберите необходимую процедуру.
 - 10 Спланируйте дополнительные реконструкции для охвата всей интересующей области.
 - 11 Повторите шаги 8–10 для каждой дополнительной реконструкции и запрошенной процедуры.
 - 12 После завершения создания плана нажмите кнопку **GO** (Старт) для получения томограмм. Получение и реконструкция полного исследования происходят в рамках одной серии. В архиве создаются и отображаются дополнительные реконструкции в виде отдельных серий.
- Каждое сканирование отображается в приложении Directory (Проводник).
- Создается отдельное исследование.
 - Каждое исследование включает серию обзорного сканирования – обычной топограммы и топограммы с границами полученных срезов.

**Примечание**

Топограмма с границами полученных срезов сохраняется вместе с первой серией.

6.19 Создание изображения с кратким отчетом о дозе облучения

6.19.1 Обзор

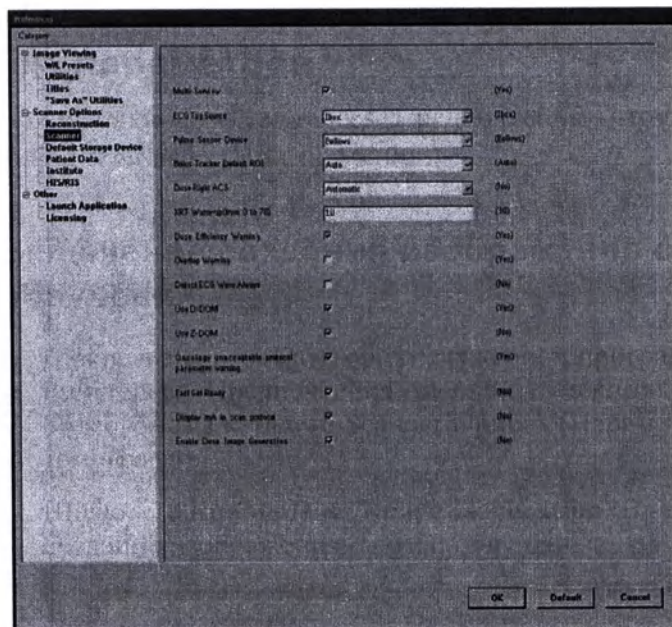
При завершении исследования изображение с дозой облучения автоматически сохраняется в виде отдельной серии в исследовании; в нем содержится краткий отчет о дозе облучения всех полученных серий.

6.19.2 Установка параметров

Нажмите кнопку Preferences (Предпочтения), чтобы открыть окно Preferences (Предпочтения).

Включение создания изображения с дозой облучения

- 1 В окне Category (Категория) служебной программы Preferences (Предпочтения) щелкните по кнопке **Scanner** (Томограф) в каталоге Scanner Options (Параметры томографа).
- 2 Щелкните **Enable Dose Image Generation** (Включение создание изображения с дозой облучения).



7 Протоколы сканирования

7.1 Обзор

Эта глава содержит информацию о протоколах, применяемых в процессе сканирования, а также о параметрах каждого из них.

Прежде чем использовать сканер, внимательно ознакомьтесь с данной главой.

7.1.1 Выбор протокола

В системе предусмотрено несколько режимов сканирования.

- **Survivew** (Топограмма) — сканирование, аналогичное рентгеновскому; на его основе планируется исследование в целом.
- **Axial** (Аксиальное сканирование) — КТ-режим послойного сканирования, при котором стол пациента не перемещается. Результат сканирования: **n** изображений срезов (**n** = произведение числа сканирований на количество срезов, полученных за одно сканирование на рассматриваемом томографе; может составлять от одного до сорока в зависимости от модели томографа и выбранной коллимации).
- **Helical** (Спиральное сканирование) — режим сканирования с вращением и одновременным непрерывным пошаговым перемещением стола пациента. В результате получается серия изображений срезов, реконструируемых с изменяемым приращением.

7.2 Вкладки параметров протокола сканирования

Параметры протокола серии сканирований размещены на нескольких вкладках. Для получения доступа к группам параметров следует щелкнуть по соответствующей вкладке.



Вкладка **Dose** (Доза) содержит инструменты контроля дозы и информацию о дозе облучения для текущего протокола.



Вкладка **Main parameters** (Основные параметры) содержит информацию о толщине, шаге, начальном и конечном положениях срезов, а также о дозе облучения по всем выполненным в рамках протокола сеансам сканирования (в дополнение к стандартной информации о дозе).



Вкладка **Injection** (Инъекция) — для этапов спирального и аксиального сканирования.



Вкладка **Voice** (Голосовые инструкции) — для этапов обзорного, спирального и аксиального сканирования, включая навигационное сканирование.



Вкладка **Automatic Options** (Автоматические настройки) — появляется при сканировании во всех режимах: топограмма, спиральное, аксиальное сканирование, а также добавление реконструкций, выполнение автономных и повторных реконструкций и МПР.



Вкладка **Cardiac** (Кардиологическое) — только для протоколов кардиологического обследования. Эта вкладка появляется при сканировании в спиральном и аксиальном режимах, включая навигационное сканирование, с дополнительной, повторной и автономной реконструкцией.



Вкладка **ССТ** (Непрерывная КТ) — появляется при сканировании в аксиальном режиме (только при выборе протоколов ССТ).



Axial
(Аксиальное)



Helical
(Спиральное)

Вкладка **Jog mode** (Ступенчатый режим) — имеет различный вид в зависимости от типа сканирования; содержит сведения о дозе облучения по всем выполненным в рамках протокола сеансам сканирования (в дополнение к стандартной информации о дозе).



Вкладка **Pulmonary** (Пульмонологическое) — в меню клинических сканирований появляется функция стробирования.



Вкладка **Advanced** (Дополнительно) — появляется при сканировании в обзорном, спиральном и аксиальном режимах.

7.2.1 Название серии сканирования

Название серии в протоколе обследования состоит из следующих элементов:

- тип сканирования (орган);
- метка — если имеется;
- обзорное (топограмма)/аксиальное/спиральное;
- только для обзорного сканирования — AP (передне-заднее)/латеральное/двойное;
- только для МПР — аксиальная/сагиттальная/фронтальная.

Этап	Формат названия	Пример
Surviv Scan (Обзорное сканирование [топограмма])	Запланированное, обзорное, передне-заднее/латеральное/двойное	Planned, Surviv, Lateral (Запланированное, обзорное, латеральное)
Axial Scan (Аксиальное сканирование)	Тип сканирования, метка, аксиальное	Cardiac, Calcium scoring, Axial (Кардиологическое, оценка кальциноза сосудов, аксиальное)
Helical Scan (Спиральное сканирование)	Тип сканирования, метка, спиральное	Thorax, Chest HR +, Helical (Грудная клетка, ЧСС по дополнительному датчику на груди, спиральное)
Add recon (Дополнительная реконструкция)	Дополнительная реконструкция, метка	Add recon, 3 mm smooth (Дополнительная реконструкция, сглаживание 3 мм)
MPR (МПР)	МПР, метка, аксиальная/сагиттальная/фронтальная	MPR, 7.5mm, Coronal (МПР, 7,5 мм, фронтальная)
Locator (Навигационное сканирование)	Locator (Навигационное сканирование)	Locator (Навигационное сканирование)

7.2.2 Изменение протоколов

Если значения параметров протокола не удовлетворяют требованиям конкретного случая, измените их следующим образом.

- Выберите подлежащий изменению параметр, нажимая клавишу **Tab** для перехода в соответствующее комбинированное окно или щелкнув левой кнопкой мыши непосредственно в комбинированном окне.
- При наличии стрелки справа от окна со списком щелчок мышки по ней открывает раскрывающееся меню опций. Нужные значения также можно ввести с клавиатуры, однако полный диапазон значений допускается не для каждого окна. В этом случае выбор ограничивается только теми значениями, которые содержатся в выпадающем меню.
- Выберите или введите с клавиатуры значение в любом из окон, где следует изменить значение. По умолчанию указатель располагается в поле со списком, что позволяет сразу же начать ввод данных.
- Щелкните по стрелке окна со списком, значение которого подлежит изменению, и выберите в появившемся списке другое значение. Или же (если данное действие доступно) щелкните мышкой внутри окна и введите значение с клавиатуры.
- Для внесения изменений в текущий протокол во время сканирования щелкните кнопку **Пауза/Стоп**, затем выберите параметры и измените их.



Примечание

После введения значения в поле со списком нажмите клавишу **ENTER (ВВОД)**, чтобы сохранить изменение.

По окончании настройки параметров нажмите кнопку **Go (Старт)**.

Загорится индикатор кнопки ручного сканирования (Manual), и система будет готова к сканированию. В зависимости от вида сканирования может также загореться индикатор автоматического режима сканирования (Auto).



При частом изменении предварительно заданных значений параметров замените их часто используемыми. Значения параметров можно изменить при помощи функции **Generate Protocols** (Составление протоколов).



Для обеспечения правильной ориентации (влево/вправо) проверьте правильность введенных параметров.

Общие правила

Приведенные здесь общие правила применимы к большинству процедур сканирования.

- Тип сканирования можно изменить только в режиме создания протоколов. При изменении типа сканирования параметры обновляются в соответствии со стандартным протоколом для данного типа сканирования.
- При изменении разрешения (с сохранением исходного типа сканирования) фильтр обновляется с учетом вновь выбранного разрешения.
- Если при изменении величины разрешения со Standard (Стандартное) на Fast/Fast detail (Быстрое/быстрое полное) параметр Rotation time (Время оборота) превышает 0,5, измените его на 0,5.
- При выборе функции Bolus Tracking (Отслеживание болюса) в список серий добавляется навигационное и отслеживающее сканирование. Хотя созданный этап навигационного сканирования добавляется в список серий, окно этого этапа не открывается автоматически. Следует вернуться и изменить настройки навигационного сканирования.

7.3 Параметры кардиологического исследования

Для получения доступа к параметрам кардиологического сканирования щелкните по вкладке Cardiac (Кардиологическое).

Cardiac phase (Кардиологическая фаза)

Выберите для реконструкции фазу сердечного цикла с минимальным движением сердца. Продолжительность фазы определяется частотой сердечных сокращений. По умолчанию при спиральном сканировании фаза выбирается равной 75 %. С помощью кнопки Add Phases (Добавить фазы) можно добавлять кардиологические фазы.

Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований)

Дозу, полученную при сканировании, можно модулировать с помощью функции DoseRight в соответствии с фазами сердечного цикла, необходимыми для реконструкции. Использование ЭКГ-модуляции дозы облучения (DOM), а также использование режима Z-DOM и режима угловой модуляции позволяет оптимизировать дозу облучения без ухудшения качества изображения. Функция DoseRight для кардиологических исследований работает только при достаточно стабильной частоте сердечных сокращений. Прочие фазы также можно реконструировать, но без оптимизации. Если функция DoseRight активна, полная доза облучения отображается в окне средства просмотра ЭКГ как составляющая кардиологического сигнала (голубым цветом); при этом система сохраняет полную мощность рентгеновской трубки в выбранных фазах, снижая ее в остальных фазах на 80 %. Функция DoseRight оптимально работает при низких значениях ЧСС (< 65 уд/мин), что позволяет уменьшить дозу облучения на величину до 43 %. Целевая фаза: 75 % для низких значений ЧСС (< 65 уд/мин).

Фильтр Cardiac Adaptive (Кардиологический адаптивный)

На реконструированных КТ-изображениях сердца, полученных с помощью конического пучка, могут появляться характерные полосовидные артефакты, ухудшающие качество изображения коронарных артерий. Появление этих артефактов обусловлено неоднородным распределением шумов; кроме того, на качество кардиологических изображений существенно влияет неравномерное распределение полученных данных, использованных для реконструкции изображения сердца в выбранной фазе. Применение кардиологического адаптивного фильтра позволяет уменьшить эти полосовидные артефакты. Фильтр представляет собой функцию стандартного отклонения, применяемую к данным, используемым для реконструкции выбранной фазы.

7.4 Параметры пульмонологического исследования

Существует три способа автоматического запуска пульмонологического сканирования.

Maximum Inhale (Максимальный вдох)

Сканирование начинается (установлен автоматический запуск) через 280 миллисекунд (при времени оборота 0,4 с) после максимального вдоха (**красная** точка в окне средства просмотра дыхательного сигнала).

Maximum Exhale (Максимальный выдох)

Сканирование начинается (установлен автоматический запуск) через 280 миллисекунд (при времени оборота 0,4 с) после максимального выдоха (**синяя** точка в окне средства просмотра дыхательного сигнала).

User Defined (Задано пользователем)

Оператор устанавливает уровень для начала (автоматического запуска) сканирования, а также фазу дыхательного цикла: вдох (UP — вверх) или выдох (DOWN — вниз). Доступны следующие функции:

- уровень 0 автоматического запуска (нижняя синяя линия в окне средства просмотра дыхательного сигнала);
- уровень 1 автоматического запуска (верхняя красная линия в окне средства просмотра дыхательного сигнала);
- любая точка между 0 и 1 на восходящем или нисходящем участке синусоиды дыхательного цикла.

Импульс с основой на указанном уровне автоматического запуска служит для томографа ориентиром для начала сканирования во время прохождения каждого дыхательного цикла через заданную точку.

Например, если выбран уровень 0,5 на восходящем участке, сканирование начинается в средней точке восходящей дыхательной кривой.

7.5 Непрерывная компьютерная томография (инвазивная)

Чтобы включить режим ССТ (Непрерывная КТ), выберите протокол, содержащий соответствующую функцию инвазивного сканирования. Выберите одну из перечисленных ниже функций в поле ССТ Mode (Режим непрерывной КТ).

- В режиме Single (Одиночный) каждое нажатие педали запускает сканирование с углом 240 градусов.
- В режиме Continuous (Непрерывный) последовательные сканирования выполняются до тех пор, пока педаль нажата. За время каждого цикла выполняется одно сканирование с углом оборота 240 градусов.
- Рентгеноскопический режим запускает выполнение последовательного сканирования; при этом полученные изображения реконструируются со скоростью восемь изображений в секунду.

Сканирование в режиме ССТ (Непрерывная КТ) можно выполнить в любой из следующих проекций:

- правая сторона слева;
- вид со стороны ног;
- от изголовья к ногам;
- внешняя сторона слева.

7.6 Топограмма

Label (Метка)

Этот параметр используется для вставки метки, которая будет отображаться на всех изображениях серии. В этом поле можно ввести любую строку длиной до 16 знаков. Также это поле можно пропустить (оставить пустым, и, следовательно, изображения не будут содержать метку) или же метку можно выбрать из списка предварительно заданных меток.

View Angle [degrees] (Угол обзора, градусы)

Данный параметр задает угол облучения пациента рентгеновской трубкой при обзорном сканировании аналогично тому, как это происходит при стандартной рентгенографии. Допустимые углы обзора — 90° (латеральное сканирование), 180° (передне-заднее сканирование) при двойном и многократном сканировании.

Start [mm] (Начало, мм)

Значение этого параметра показывает положение стола пациента для первого изображения серии. При нажатой кнопке Enable (Включить) во время сканирования стол пациента устанавливается в положение, соответствующее числу, введенному в этом поле. Начальное положение можно изменять с шагом 0,5 мм. При появлении звездочки (*) и готовности сканера к работе сканирование начнется в текущем положении, значение которого извлекается из параметров настройки движения стола вперед-назад.

End (Конец)

Значение параметра End (Конец) определяет положение стола пациента при получении последнего изображения серии. Число в поле End Position (Конечная позиция) соответствует конечному положению стола пациента для активного сеанса сканирования. Конечное положение можно изменять с разрешением 0,5 мм. Звездочка (*) означает, что сканирование завершится на значении длины, введенном в поле Length (Длина).

Length [mm] (Длина, мм)

Параметр Length (Длина) показывает участок, охватываемый сканированием. Можно ввести любое значение, соответствующее допустимому разрешению и диапазону. При указании недействительного значения (к примеру, время сканирования не соответствует пределу действия сканера — меньше) на экране появится соответствующее сообщение.

Voltage [kV] (Напряжение, кВ)

Данный параметр используется для настройки напряжения в соответствии с характеристиками поглощения излучения сканируемой частью тела.

При сканировании младенцев разрешается выбирать только среднее (120 кВ) или низкое (90 кВ) напряжение. Низкое/среднее напряжение улучшает контрастное разрешение объектов/тел малого и среднего размеров и, следовательно, предпочтительнее для обследования младенцев и пациентов нормального размера.

Высокое напряжение (140 кВ) обеспечивает лучшее проникновение для крупных объектов и снижает уровень шума на изображениях.

Current [mA] (Ток, мА)

Данный параметр используется для настройки тока рентгеновской трубки. Введите нужное значение в диапазоне 30—150 мА в протоколе для взрослых и 30 мА в протоколе для новорожденных. Также можно воспользоваться предварительно заданным списком часто используемых значений. Низкие значения мА обычно рекомендуются для обзорных сканирований.

7.7 Общие параметры протокола

7.7.1 Dose (Доза)



Примечание

Другие функции, связанные с дозой, описаны в главе «Управление дозой» данной книги и включают Angular Modulation (Угловая модуляция), Z-DOM (Продольная модуляция дозы) и Dose Check (Проверка дозы). Также см. «Руководство по эксплуатации iDose⁴» — отдельный документ компьютерного томографа Philips.

Щелкните вкладку Dose (Доза) для использования инструментов управления дозой.

DoseRight

В результате активации функции DoseRight предлагается оптимизированная доза облучения, основанная на размерах тела пациента. (Инструкции по заданию предпочтений DoseRight и использованию функции DoseRight представлены в главе «Управление дозой» данной книги.)

kV (кВ)

Отображение текущей настройки напряжения (кВ) в протоколе, используемого для расчета значений дозы.

Average Patient mAs (Среднее значение mAs пациента)

Для расчета mAs (на основании типа сканирования и возрастной группы) используется эталонный размер пациента.

Dose notification values (Значения для уведомления о превышении дозы)

Отображение значений извещения о превышении дозы для каждого этапа текущего протокола. (Более подробную информацию см. в пункте «Проверка дозы» главы «Управление дозой».)

Accumulated Dose (Накопленная доза)

Отображение накопленного значения $CTDI_{vol}$ или DLP.



Примечание

Когда накопленная доза превышает допустимый предел, отображается сообщение Dose Alert (Превышение дозы). Для получения указаний см. пункт «Проверка дозы».

CTDI Phantom size (Размер фантома CTDI)

Диаметр фантома, используемый при расчете дозы.

7.7.2 Main (Основные параметры)

Для получения доступа к настройкам клинического сканирования щелкните по вкладке Main parameters (Основные параметры).

Label (Метка)

Данный параметр используется для установки метки (см. раздел «Топограмма» на стр. 7-10).

Start [mm] (Начало, мм)

Значение этого параметра показывает положение стола пациента для первого изображения серии. Оно копируется из окна Plan on Surview (Планирование по обзорной топограмме). Подробную информацию см. в разделе «Топограмма» на стр. 7-10.

End (Конец)

Значение параметра End (Конец) определяет положение стола пациента при получении последнего изображения серии. Оно копируется из окна Plan on Surview (Планирование по обзорной топограмме). Подробную информацию см. в разделе «Топограмма» на стр. 7-10.

Length [mm] (Длина, мм)

Параметр **Length** (Длина) задает участок, покрываемый спиральным сканированием. Обычно это значение копируется из плана обзорного сканирования, однако оператор может и самостоятельно ввести нужное значение, не выходя за рамки разрешения и диапазона возможных значений. Подробную информацию см. в разделе «Топограмма» на стр. 7-10.

Increment [mm] (Шаг, мм)

Параметр **Increment** (Шаг) задает расстояние (в мм) между двумя последовательными сканированиями.

По умолчанию шаг равен заданной коллимации.

Например, при толщине 16 x 1,5 и выборе **Auto** шаг перемещения стола между сканированиями составляет 24 мм.

Знак минус (-) перед значением задает шаг стола пациента по направлению к гентри. При составлении плана смена знака перед значением шага приведет к смене положения начального и конечного срезов, при этом участок получения срезов не меняется. Нужный шаг можно задать в следующем диапазоне: от значения ширины коллимации (суммарная толщина срезов, полученная при сканировании) до 100 мм с приращением 0,5 мм.

 Предостережение

Можно установить нулевой шаг для аксиальных срезов, но при этом сканируемый участок получит повышенную дозу облучения. Данный режим используется при биопсиях, функциональной КТ и болюс-тестах. В таких случаях рекомендуется использование наименьшей дозы, предусмотренной для конкретного клинического случая.

При выборе другой толщины шаг (за исключением нулевого) автоматически настраивается в соответствии с суммарной толщиной срезов, полученных за один скан. Если параметр **Increment** (Шаг) имел нулевое значение, оно останется неизменным.

Voltage [kV] (Напряжение, кВ)

Данный параметр используется для настройки напряжения в соответствии с характеристиками поглощения излучения сканируемой частью тела. Подробную информацию см. в разделе «Топограмма» на стр. 7-10.

mAs (мАс)

Параметр mAs [мАс] задает величину излучения во время сканирования. Оно определяется током трубки и временем сканирования. А время сканирования определяется временем оборота и углом сканирования.

С увеличением значения мАс снижаются шумы изображения и улучшается контрастная разрешающая способность, но увеличивается доза облучения пациента и нагрузка на рентгеновскую трубку.

При изменении времени сканирования программа корректирует величину силы тока, чтобы показатель мАс оставался постоянным (в пределах мощности трубки и генератора).



Значение мАс всегда задается для среза, а не для оборота.

DLP [mGy*cm] (DLP, мГр x см)

Параметр DLP представляет собой произведение дозы облучения при КТ ($CTDI_{vol}$) на общую длину сканирования и равен суммарной дозе, полученной пациентом в ходе текущей серии сканирования.

 $CTDI_{vol}$ [mGy] (CTDI Vol [мГр])

Параметр $CTDI_{vol}$ [mGy] (CTDI Vol [мГр]) определяет среднюю дозу облучения сканируемого объема для набора параметров сканирования, заданных в протоколе. Коэффициент дозы облучения пациента зависит от напряжения, тока (мАс), толщины среза, инкремента среза и сканируемой длины. Этот показатель выводится исключительно для справки и не может быть изменен.

No. of Images (Количество изображений)

Количество изображений выводится исходя из заданной пользователем длины последовательностей и шага сканирования.

Scan Time [sec] (Время сканирования [сек.])

Параметр Scan Time [sec] (Время сканирования, сек.) задаст общее время сканирования.

Время сканирования зависит от значений Scan Length (Длина сканирования), общей коллимации, Rotation Time (Время оборота) и Pitch (Шаг перемещения), заданных в протоколе. Значение, указанное в этом поле, выводится исключительно для справки и не может быть изменено.

7.3 Injection (Инъекция)

Для включения этапа введения контрастного вещества в состав синхронизированного сканирования выберите на вкладке Injection (Инъекция) параметр Contrast (Контрастное вещество), а затем параметр Timed (Синхронизированное). В нижней части окна появится индикатор времени. На вкладке можно выбрать следующие параметры инъекции:

- Trigger (Автоматический запуск) — non-timed (несинхронизированное), timed (синхронизированное) (с автоматическим запуском спирального сканирования или без него) и bolus tracking (отслеживание болюса);
- Post injection delay (Задержка после инъекции) — время задержки от введения контрастного вещества до начала сканирования;
- Agent (Вещество) — контрастное вещество, например йод;
- Route (Способ) — (IV внутривенно), GI (перорально) или оба;
- Concentration (mg/cc) (Концентрация, мг/см. куб.) — концентрация контрастного вещества в растворе;
- Volume (mL) (Объем, мл) — объем используемого вещества;
- Flow rate (mL/sec) (Скорость введения, мл/с) — скорость введения контрастного вещества при инъекции.

7.7.4 Voice (Голосовые инструкции)

Auto phrase (Автоматические фразы)

Параметр Auto phrase (Автоматические фразы) используется для выбора набора готовых сообщений, воспроизводимых перед сканированием (например, hold your breath [Задержите дыхание]) и после сканирования (например, breathe [Дышите]).



Примечание

Язык сообщений задается в диалоговом окне Patient details (Сведения о пациенте).

Если готовое сообщение непригодно для конкретной ситуации (например, пациент неконтактен), то для отмены выберите пункт **None** (Нет) в окне со списком.

- При выборе **None** (Нет) в диалоговом окне протокола сканирования голосовые инструкции отключаются только для текущего сканирования.
- При выборе **None** (Нет) в диалоговом окне данных пациента отмена голосовых инструкций распространяется на все обследование.

Audible Alert in Countdown Timer (Звуковой сигнал и таймер обратного отсчета)

С помощью этого флажка включается и выключается звуковой сигнал, который подается в кабинете томографии за 10 секунд до подачи рентгеновского излучения. Вместе со звуковым сигналом начинается обратный отсчет времени, отображаемый на экране панели управления гентри.

Чтобы использовать эту функцию, ее следует включить в настройках приложения Directory (Проводник) перед выполнением сканирования (см. раздел «**Scanner** (Томограф)» на стр. 17-10).

7.7.5 Automatic Options (Автоматические настройки)

Stor. (Хранение)

Параметр хранения изображений служит для указания архивных устройств для хранения реконструированного изображения.

- 1 Чтобы указать другой носитель для архивирования (добавить или удалить), щелкните по пункту **Storage Devices** (Устройство хранения данных). Выбирается стандартное значение.
- 2 Чтобы изменить носитель, отключите стандартную настройку, щелкнув по ней.
- 3 Выберите новое устройство.
- 4 Щелкните **Ok**, чтобы закрыть окно и сохранить внесенные изменения.



Примечание

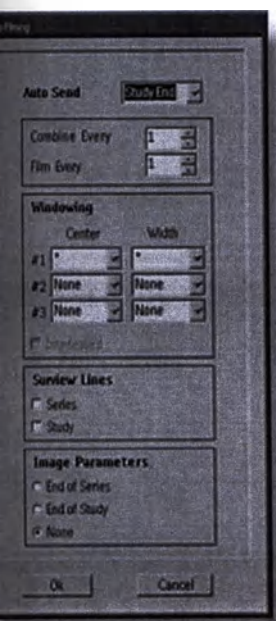
Изменение будет действительно только для текущей серии. Для изменения стандартного устройства хранения данных откройте меню **Preferences** (Предпочтения) и выберите пункт **Default Storage device** (Стандартное устройство хранения данных).

Локальное устройство отключить невозможно. Оператор дополнительно может выбрать любое из устройств в списке (более подробно см. в разделе «Панель устройств» на стр. 17-15).

Film (Снимок)

После демонстрации на экране реконструированные изображения можно немедленно отправлять в приложение печати.

Для настройки параметров функции создания снимков выберите на вкладке **Automatic Options** (Автоматические настройки) пункт **Auto Filming** (Автоматическое создание снимков). На экране появится диалоговое окно **Film Protocol** (Протокол создания снимков).



Auto Send (Автоматическая отправка): выберите параметры функции Auto Send (Автоматическая отправка) из выпадающего списка:

- **Immediate** (Немедленно) — отправляет изображения в приложение Filming (Создание снимков) сразу же после реконструкции;
- **Series End** (В конце серии) — отправляет изображения в приложение Filming (Создание снимков) по завершении серии;
- **Study End** (В конце исследования) — отправляет изображения в приложение Filming (Создание снимков) по завершении исследования;
- **No** (Нет) — отменяет автоматическое создание снимков.

Auto processing (Автоматическая обработка)

Функция Auto processing (Автоматическая обработка) содержит следующие настройки:

- **Review** (Просмотр) — задает соответствующее средство просмотра реконструированных изображений;
- **Analysis** (Анализ) — выбирает программное приложение для анализа реконструированных изображений.

Create New Study (Создать исследование)

Позволяет реконструировать одну серию изображений в виде нескольких серий с собственными названиями запрошенных процедур и порядковым номером. Более подробная информация содержится в разделе «**Разбивка исследования**» на стр. 6-68.

Merge series (Объединение серий)

Можно объединить две серии, которые после этого будут отображаться в окне приложения Directory (Проводник) как единая серия.

- Из окна Plan on Surview (Планирование по топограмме) спланируйте все серии.
- Выберите серии, которые следует объединить.
- Перейдите на вкладку Automatic Options (Автоматические настройки).

- Установите флажок в поле Merge with Previous Series (Объединить с предыдущими сериями).
- Щелкните **GO** (Старт), чтобы начать сканирование, или повторите шаги по объединению дополнительных серий.

Объединение серий приводит к следующим результатам.

- В окне приложения Directory (Проводник) в разделе IRS файлы необработанных данных сгруппированы по номеру серии. Файлы необработанных данных не объединяются; их количество равно числу спланированных серий до объединения.
- После объединения нескольких спланированных серий в процессе реконструкции они будут отображаться в окне приложения Directory (Проводник) как единая серия.
- Ретроспективное объединение невозможно.



Примечание

Дополнительную информацию о просмотре серий см. в главе «Проводник».

7.7.6

Advanced (Дополнительные функции)

Для получения доступа к дополнительным функциям щелкните кнопку Advanced (Дополнительно). Отобразится вкладка Advanced (Дополнительно), изображенная ниже и содержащая настройки текущего протокола.

Resolution: standard

Collimation: 16x0.75 32

Pitch: 0.313

Rotation time: 0.5 sec

FOV: 250 mm

Reconstruction: Standard

Filter: Brain Standard (UB)

Enhancement: 0.0

Window C: 40 W: 80

Center X: 0 Y: 0

Matrix: 512

☐ Adaptive Filter ☒ SP Filter

**Примечание**

Когда конфигурация в 32 среза (доступная в качестве дополнительной функции системы) активна, рядом с полем настройки коллимации отображается цифра серого цвета, например 4, 8, 16, 24 или 32 (в зависимости от выбранного параметра коллимации). Это указывает на активность коллимации с выборкой. Благодаря этому сокращаются спиральные искажения. Действительная адаптивность оптимизируется автоматически.

7.8 Параметры аксиального сканирования

Thickness (Толщина) [мм] — вкладка Main (Основные параметры)

Параметр **Thickness** (Толщина) задает толщину томографического среза, которая определяет пространственное разрешение в аксиальном направлении (перпендикулярном плоскости среза).

Подберите подходящее сочетание коллимации и реконструкции в строке поля со списком.

Increment (Шаг) [мм] — вкладка Main (Основные параметры)

Параметр **Increment** (Шаг) задает расстояние (в мм) между двумя последовательными сканированиями.

По умолчанию шаг равен заданной коллимации.

Например, при толщине 16 x 0,75 и выборе **Auto** (Автоматически) шаг перемещения стола между сканированиями составляет 12 мм.

Знак минус (-) перед значением задает шаг стола пациента по направлению к гентри. При составлении плана смена знака перед значением шага приведет к смене положения начального и конечного срезов, при этом участок получения срезов не меняется. Нужный шаг можно задать в следующем диапазоне: от значения ширины коллимации (суммарная толщина срезов, полученная при сканировании) до 100 мм с приращением 0,5 мм.

Предостережение

Можно установить нулевой шаг для аксиальных срезов, но при этом сканируемый участок получит повышенную дозу облучения. Данный режим используется при биопсиях, функциональной КТ и болюс-тестах. В таких случаях рекомендуется использование наименьшей дозы, предусмотренной для конкретного клинического случая.

При выборе другой толщины шаг (за исключением нулевого) автоматически настраивается в соответствии с суммарной толщиной срезов, полученных за один скан. Если параметр **Increment (Шаг)** имел нулевое значение, оно останется неизменным.

Cycle Time (Время цикла) [с] — вкладка Main (Основные параметры)

Период времени между запуском последовательных сканирований.



Примечание

Минимальное время цикла зависит от времени оборота, угла сканирования и приращения среза.

Cycles (Циклы) — вкладка Main Parameters (Основные параметры)

В режиме автоматического сканирования томограф прекращает работу после завершения заданного количества сканирований.

Collimation (Коллимация) [мм] — вкладка Advanced (Дополнительно)

Для различных клинических случаев предусмотрен ряд значений апертуры коллиматора.

Минимальное доступное значение толщины в режиме Axial (Аксиальный) всегда равно базовому значению коллимации или превосходит его.

В таблице ниже приведены разрешение, коллимация и толщина срезов для аксиальных сканов.

Протоколы аксиального сканирования, 16 срезов			
Resolution (Разрешение)	Collimation (Коллимация)	Thicknesses (Толщина)	Coverage [mm] (Охват [мм])
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	16 x 1,5	1,5, 3, 6	24
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	16 x 0,75	0,75, 1,5, 3	12
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	8 x 3	3, 6, 12	24
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	4 x 4,5	4,5, 9, 18	18
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	4 x 3	3, 6, 12	12
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	4 x 1,5	1,5, 3, 6	6
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	4 x 0,75	0,75, 1,5, 3	3
Ultra High (Сверхвысокое)	2 x 0,6	0,6, 1,2	1,2

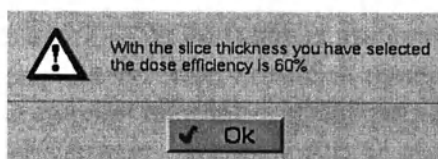


Примечание

В целях минимизации артефактов частичного объема рекомендуется срезы большей толщины, полученные путем объединения.

Slice Thickness Dose Efficiency (Определение эффективности дозы для толщины среза)

Если при выполнении какого-либо протокола геометрическая эффективность дозы излучения по оси Z окажется менее 70 %, система выведет для оператора следующее сообщение.



Эту функцию можно включать и отключать в служебной программе Preferences (Предпочтения) (см. раздел «Управление дозой» на стр. 17-12).

Tilt (Наклон) [градусы] — вкладка Advanced (Дополнительно)

Данный параметр определяет угол наклона гентри в градусах при сканировании, планируемом по латеральной (90 град.) топограмме. Значение этого поля копируется из окна Plan on Surview (Планирование по обзорной топограмме), в котором оно задается в диалоговом режиме при помощи функции Rotate (Поворот). Перед началом сканирования гентри примет требуемый угол наклона (при нажатии и удерживании кнопки Enable [Включить]). В случае появления звездочки «*» сканирование будет выполняться под текущим углом наклона гентри. Диапазон значений угла наклона гентри при аксиальном сканировании составляет от -30 до +30° в зависимости от высоты стола (см. раздел «Управление наклоном гентри и столом пациента» на стр. 6-10).



Примечание

Если при обзорном сканировании угол равен 180°, то кнопка Rotate (Вращать) будет недоступна.

7.9 Параметры спирального сканирования

Thickness (Толщина) [мм] — вкладка Main (Основные параметры)

Толщина томографического слоя — это пространственное разрешение по оси **Z** (FWHM (полная ширина на половине максимума) профиля чувствительности, измеренного по оси, перпендикулярной плоскости изображения среза).

Это дискретный параметр, который можно выбрать в выпадающем списке. Значения в этом выпадающем списке основаны на базовых параметрах коллимации. Затем основные значения умножаются на коэффициенты, предусмотренные для данной коллимации.

Increment (Шаг) [мм] — вкладка Main (Основные параметры)

Параметр **Increment (Шаг)** задает расстояние между двумя последовательными реконструируемыми срезами. Значение можно ввести с клавиатуры или выбрать в поле со списком. При выборе опции **Contiguous (Смежные)** шаг будет равен толщине реконструируемого среза. При выборе опции **Overlap (Наложение)** шаг будет равен половине толщины среза.

Во время работы над планом ввод знака «минус» (-) перед значением задает шаг стола пациента по направлению к гентри (внутрь). Эта функция доступна только в том случае, если данный скан был спланирован по топограмме. Смена знака перед значением приведет к смене размещения начального и конечного срезов; при этом участок, представленный серией срезов, не меняется. Можно задать любое значение шага в диапазоне от 10-кратной толщины среза до 0,1 толщины среза с приращением в одну десятую (0,1) миллиметра, если количество реконструированных срезов в серии не превышает 2048.

Collimation [mm] (Коллимация, мм)

Для различных клинических случаев предусмотрен ряд значений апертуры коллиматора.

Значение минимальной толщины всегда превосходит основную ширину коллимации. В приведенной ниже таблице показаны соотношения значений Resolution (Разрешение), Collimation (Коллимация) и Thickness (Толщина).

Протоколы спирального сканирования, 16 срезов			
Resolution (Разрешение)	Collimation (Коллимация)	Thicknesses (Толщина)	Coverage [mm] (Охват [мм])
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	16 x 1,5	2, 3, 5	24
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	16 x 0,75	0,8, 1, 1,5, 2, 3, 5	12
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	8 x 3	3,5, 4,5, 7,5	24
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	4 x 3	3,3, 4, 5, 7,5	12
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	4 x 1,5	2, 3, 5	6
Standard (Стандартное), Ultra Fast Detail (Сверхбыстрое полное), High (Высокое), Ultra High (Сверхвысокое), Ultra Fast (Сверхбыстрое)	4 x 0,75	0,8, 1, 1,5, 2, 3	3

Resolution (Разрешение)

В системе предусмотрены следующие режимы разрешения:

- **Detailed** (Подробное) с разрешением до 13 пл/см при любых углах сканирования с полем обзора < 250 мм;
- **Standard** (Стандартное) с разрешением до 13 пл/см;

- **High** (Высокое) с разрешением до 16 пл/см (например, для ортопедических исследований); угол сканирования: 360 или 420°;
- **Ultra-High** (Сверхвысокое) с разрешением до 23 пл/см (например, при обследовании ушей, зубов, а также при некоторых ортопедических исследованиях); угол сканирования: 360 или 420°;
- **Standard** (Стандартное) и **High** (Высокое): разрешения режимов сканирования доступны при поле реконструкции размером до 500 мм. **Ultra-High** (Сверхвысокое) и **Detailed** (Подробное) разрешения можно использовать при поле реконструкции до 250 мм.



Примечание

При использовании режима сверхскоростной детализации (UFD) поле обзора не может превышать 250 мм. Рекомендуется ограничить сдвиг по осям x и y до +/- 85 (максимальное значение).

Rot Time [sec] (Время оборота [сек.])

Параметр Rotation Time [sec] (Время оборота, сек.) определяет продолжительность одного оборота гентри. В приведенной ниже таблице показана зависимость между временем одного оборота и разрешением.

Rotation Time (seconds) (Время оборота (сек.))	Resolution (Разрешение)			
	Standard (Стандартное)	High (Высокое)	Ultra-high (Сверхвысокое)	Detailed Resolution (Подробное разрешение)
0,4	X	X	X	X
0,5	X	X	X	X
0,75	X	X	X	
1,00	X	X	X	
1,5	X	X	X	
2,0	X	X	X	

FOV [mm] (Поле обзора, мм)

Этот параметр задает диаметр реконструируемого изображения. Значение поля обзора, как правило, копируется из окна Plan on Surview (Планирование по топограмме), где оно задается в интерактивном режиме при помощи функции FOV. Величину поля обзора можно выбрать в списке или ввести непосредственно в текстовом поле:

- от 50 до 500 мм при любом разрешении, за исключением сверхвысокого;
- в диапазоне от 25 до 250 мм для разрешения Ultra High (Сверхвысокое).

Поле обзора/реконструкции 250 мм используется, как правило, при сканированиях головы, позвоночника и обследованиях новорожденных. При сканировании тела обычно используются поля обзора/реконструкции 350 и 500 мм.

Filter (Фильтр)

Этот параметр служит для настройки математического алгоритма, который определяет уровень резкости или сглаженности изображения. С увеличением резкости изображения увеличивается шум (а иногда и артефакты в виде полос) и наоборот. Как правило, при увеличении пространственного разрешения (и шума изображения) низкоконтрастное разрешение уменьшается.

Center X [mm], Center Y [mm] (Центр X, мм; Центр Y, мм)

Параметры Center X (Центр X) и Center Y (Центр Y) в миллиметрах задают горизонтальное (X) и вертикальное (Y) смещение (с разрешением 1,0 мм) реконструируемого изображения относительно центра апертуры гентри. Они служат для расположения области интереса в центре кадра изображения.

Как правило, значения Center X (Центр X) и Center Y (Центр Y) копируются из Plan on Surview (Планирование по топограмме), где задаются в интерактивном режиме при помощи функции Move (Перемещение). Также можно вводить значения в диапазоне $\pm \text{FOV}/2$ (Поле обзора/2).

Matrix (Матрица)

Параметр **Image Matrix** (Матрица изображения) задает количество пикселей реконструируемого изображения. Размеры матрицы: 512^2 , 768^2 , 1024^2 . Понимание взаимосвязи между полем обзора, режимом разрешения и реконструкцией помогает в выборе матрицы, обеспечивающей наилучшее качество изображения.

- Разрешение Standard/Detailed (Стандартное/полное), матрица = 1,6 x поле обзора (кроме фильтра D)
- Разрешение Standard/Detailed (Стандартное/полное), фильтр D, матрица = 2,5 x поле обзора
- HR (Высокое разрешение): матрица = 3,2 x ПО
- UHR (Сверхвысокое разрешение): матрица = 5,0 x ПО

Например, при сканировании в режиме высокого разрешения (HR) и выборе ПО = 300 мм размер матрицы составит $3,2 \times 300 = 960$. Самый близкий к этому значению размер имеет матрица 1024.

Automatrix (Автоматический расчет матрицы) — дополнительная функция, которую можно задать в настройках системы реконструкции. Если эта функция включена, размер матрицы рассчитывается автоматически и его нельзя выбрать на вкладке Advanced (Дополнительно).

7.9.1 Adaptive Filter (Адаптивный фильтр)

Фильтр Adaptive (Адаптивный) снижает структурные шумы (полосы) на изображениях неоднородных объектов.

При сканировании асимметричных объектов данные от слабых сигналов приводят к появлению сильных шумов, в то время как сильные сигналы не оказывают значительного влияния на общий шумовой фон. Адаптивный фильтр обрабатывает малую часть данных (только те данные, которые являются причиной наибольших шумов). В результате сокращается структурный шум изображения при незначительном снижении разрешающей способности. Другими словами, шум на изображении сглаживается на таких участках, как плечи и тазобедренная область.

Если в системных предпочтениях выбрана опция Automatic Special Filters (Специальные автоматические фильтры), система определяет необходимость в применении адаптивного фильтра, исходя из типа выполняемого сканирования. Если для автоматических фильтров в окне предпочтений задано значение OFF (ВЫКЛ.), то можно также отключить фильтр Adaptive (Адаптивный) на вкладке **Advanced** (Дополнительно) во всех протоколах сканирования.

7.9.2 Advanced (Дополнительные функции)

Pitch (CT pitch factor) (Шаг перемещения [Коэффициент перекрытия КТ])

Параметр Pitch (Шаг перемещения) представляет собой скорость движения стола пациента (нормализованная скорость — отношение перемещения стола за один полный оборот гентри к общей коллимации: 1, 10, 25 или 40 мм).

$$\text{Коэффициент перекрытия КТ} = \Delta d / T$$

где Δd — перемещение стола пациента в горизонтальном направлении,

а T — коллимация (номинальная толщина томографического среза).

Увеличение шага перемещения приводит к продлению периода полного охвата за выбранное время сканирования.

Иногда в результате увеличения шага перемещения снижается качество изображения, что выражается в появлении шумов.

Значения шага перемещения в окне со списком рекомендованы с точки зрения качества изображения. В режиме высокого и сверхвысокого разрешения значение шага перемещения не должно превышать единицу.

Максимально допустимое значение шага перемещения ограничивается значением FOV (Поле обзора).

Evolving mode (Динамический режим)

При работе в режиме **Evolving mode** (Динамический режим) изображения выводятся в отдельном окне и динамически обновляются. Оператор имеет возможность регулировать центр и ширину окна для оптимальной визуализации изображения и контроля процесса сканирования.

- Используйте масштабирование (приближение/удаление) для увеличения или уменьшения серии изображений.
- Используйте функцию Pan (Панорамирование) для центрирования серии изображений или области интереса.
- Отрегулируйте настройки окна.
- Нажмите кнопку **Ok** для завершения реконструкции.

7.10 Injection (Инъекция)

Injection (Инъекция)

Для сканирований с использованием контрастного вещества предусмотрено три режима автоматического запуска.

- **Non-timed (Несинхронизированное).** В этом режиме после ввода контрастного вещества оператор может в любой момент нажать кнопку ручного режима, чтобы начать сканирование.
- **Timed (Синхронизированное).** В этом режиме после начала инъекции контрастного вещества нажмите кнопку Auto (Автоматический режим) на пульте управления КТ; спиральное сканирование начнется по истечении времени задержки Post Injection (Задержка после инъекции).
- **Bolus Tracking (Отслеживание болуса).** В этом режиме клиническое сканирование начинается автоматически после того, как уровень сигнала, поступающего при сканировании типа Tracker (Отслеживающее), достигнет порогового значения. Можно также установить задержку после достижения порогового значения. Дополнительные сведения о функции отслеживания болуса содержатся в главе «Отслеживание болуса».

Если задана задержка по инъекции (на пульте управления шприцем-инъектором), сканирование начинается по завершении обратного отсчета. При каждом синхронизированном сканировании в нижней части окна появляется линейка времени, на которой отображается время задержки после инъекции, время инъекции и время сканирования. Если заданы неприемлемые значения времени задержки и времени инъекции, над линейкой времени появляется предупреждающее сообщение. Сканирование не начнется до тех пор, пока не будут заданы приемлемые параметры.

Функцию Trigger (Автоматический запуск) для начала сканирования можно активировать автоматически или вручную. Спиральное сканирование можно начать с помощью функции Auto Start (Автоматический запуск) или функции автоматического запуска спирального сканирования (SAS).



Функция автоматического запуска спирального сканирования (SAS) представляет собой дополнительную методику синхронизированного сканирования.

- В ручном режиме работы необходимо одновременно нажать кнопки Auto scan (Автоматическое сканирование) и Injection (Инъекция).
- В автоматическом режиме для запуска сканирования нажмите Go (Старт). Прежде чем приступить к сканированию, томограф ждет сигнала старта от инъектора контрастного вещества. Если установлена задержка, сканирование начинается по завершении обратного отсчета.

Дополнительные сведения о функции отслеживания болюса содержатся в главе «Отслеживание болюса».

Для использования опции SAS с функцией триггеров выполните следующие действия.

- 1 Перейдите на вкладку Injection (Инъекция) в окне протокола сканирования.
- 2 Выберите параметр Contrast (Контрастное вещество). Появятся следующие варианты выбора:
 - Trigger (Автоматический запуск) — non-timed (несинхронизированное), timed (синхронизированное) (с автоматическим запуском спирального сканирования или без него) и bolus tracking (отслеживание болюса);
 - Post injection delay (Задержка после инъекции) — время задержки от введения контрастного вещества до начала сканирования;
 - Agent (Вещество) — контрастное вещество, например йод и т. п.;
 - Route (Способ) — IV внутривенно, GI (перорально) или оба;
 - Concentration (mg/cc) (Концентрация, мг/см куб.) — концентрация контрастного вещества в растворе;
 - Volume (mL) (Объем, мл) — объем используемого вещества;
 - Flow rate (mL/sec) (Скорость введения, мл/с) — скорость введения контрастного вещества при инъекции.

- 3 Выберите параметр **Timed** (Синхронизированное). В окне появится функция **SAS**, а в нижней части окна отобразится шкала времени.
- 4 В списке выберите **SAS**.
- 5 Настройте оставшиеся параметры инъекции. Убедитесь, что заданная задержка сканирования находится в пределах допустимого диапазона.
- 6 После просмотра всех параметров нажмите кнопку **Go** (Старт) и следуйте инструкциям на экране, чтобы начать сканирование.

**Примечание**

- Изображения, создаваемые после инъекции контрастного вещества, отмечаются буквой «С».
- Выполнение настройки параметров инъекции контрастного вещества необязательно.

7.11 Фильтры

Filter (Фильтр)	Resolution (Разрешение)			Описание/использование	Влияние на значения HU
	Std (стандартное)	H (высокое)	UH (сверхвысокое)		
A	X	X	X	Очень гладкий, рекомендуется для крупных пациентов, головы и тела.	Не влияет на значения HU.
B	X	X	X	Гладкий, рекомендуется для КТ-ангиографии, стандартного исследования брюшной полости и органов таза.	Не влияет на значения HU.
C	X	X	X	Резкий, рекомендуется для КТ-ангиографии, стандартного исследования брюшной полости и органов таза.	Не влияет на значения HU.
D	X	X	X	Очень резкий, рекомендуется для усиления контуров легких и костей.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
E	X	X	X	Используется для внутренних проверок физических характеристик и качества изображений.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
F		X		Резкий, рекомендуется для легких, коленей и плеч.	Не влияет на значения HU.
L	X	X		Очень резкий, рекомендуется для визуализации легких.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
EB	X	X		Гладкий, только для сканирования головы.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
EC	X	X		Резкий, только для сканирования головы.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
UA	X	X		Очень гладкий, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы.	Не влияет на значения HU.
UB	X	X		Гладкий, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы.	Не влияет на значения HU.
UC	X	X		Резкий, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы.	Не влияет на значения HU.
YA	X			Резкий, рекомендуется для легких и костей.	Не влияет на значения HU.
YB	X			Очень резкий, рекомендуется для легких и костей.	Не влияет на значения HU.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Resolution (Разрешение)					
YC		X		Резкий и высокого разрешения, рекомендуется для легких и костей.	Не влияет на значения HU.
YD		X		Очень резкий и высокого разрешения, рекомендуется для костей.	Не влияет на значения HU.
YE			X	Резкий и сверхвысокого разрешения, рекомендуется для костей, включая внутренние слуховые каналы и запястье.	Не влияет на значения HU.
YF			X	Очень резкий и сверхвысокого разрешения, рекомендуется для костей, включая внутренние слуховые каналы и запястье.	Не влияет на значения HU.

Кардиологическое сканирование

Filter (Фильтр)	Описание/использование	Влияние на значения HU
CA	Очень гладкий, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для крупных пациентов.	Не влияет на значения HU.
CB	Гладкий, только для кардиологического сканирования.	Не влияет на значения HU.
CC	Резкий, только для кардиологического сканирования.	Не влияет на значения HU.
CD	Очень резкий, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для визуализации стента.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
XCA	Очень гладкий, с усилением контуров сосудов, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для крупных пациентов.	Не влияет на значения HU.
XCB	Гладкий, с усилением контуров сосудов, только для кардиологического сканирования.	Не влияет на значения HU.
XCC	Резкий, с усилением контуров сосудов, только для кардиологического сканирования.	Не влияет на значения HU.
XCD	Очень резкий, с усилением контуров сосудов, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для визуализации стента.	Не влияет на значения HU.

7.12 Создание протокола

Данная функция позволяет изменять, удалять или дублировать протоколы сканирования. Чтобы воспользоваться функцией создания протокола, следует закончить открытое исследование (если имеется).

- 1 Нажмите кнопку **Home** (Начало) для отображения соответствующих опций.
- 2 Нажмите **Generate Protocols** (Создание протоколов). На экран выводится диалоговое окно **Generate Protocol** (Создание протокола), и открывается вкладка **Exam Protocol Groups** (Группы протоколов обследований).



Примечание

Вкладки **Exam Protocol Groups** (Группы протоколов обследований) и **Exam Protocols** (Протоколы обследований) содержат функцию фильтрации. Выбор протоколов можно ограничить, выбрав **User Exam Protocols** (Пользовательские протоколы обследований) либо **Factory Exam Protocols** (Стандартные протоколы обследований). Выберите нужную группу, щелкнув по соответствующему значку.

- 3 Выберите нужную группу **Exam Protocol Group** (Группа протоколов обследований). После выбора нужной группы откроется вкладка **Exam Protocols** (Протоколы обследований), заполненная протоколами, соответствующими выбранным вами критериями.
- 4 На вкладке **Exam Protocols** (Протоколы обследований) выберите один из протоколов обследования. При этом протокол автоматически откроется для редактирования на вкладке **Edit Protocols** (Редактирование протоколов).



Предупреждение

Запрещается использовать протоколы **Head STD-QA** (Проверка качества изображений головы) и **Head Impulse Response** (Импульсная характеристика головы) для создания клинических протоколов.

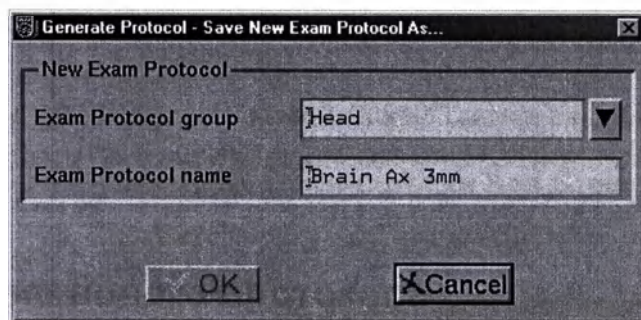
- 5 При необходимости измените параметры обзорного и клинического сканирования. При спиральном и аксиальном сканировании исключительно в режиме Generate Protocol (Создание протокола) доступны следующие параметры:
- Clinical application (Клиническое приложение) — специализированное клиническое приложение, например кардиологическая или непрерывная КТ;
 - Scan type (Тип сканирования).
- После установки всех параметров нажмите кнопку **Ok**.
- 6 В диалоговом окне Protocol Mapping Form (Бланк данных протокола) укажите возрастную группу, на которую рассчитан данный протокол (заполнение этого поля обязательно). При желании можно указать следующую информацию:
- массу тела;
 - запрашивающего врача;
 - запрошенную процедуру.
- 7 После заполнения всей информации формы выберите один из следующих пунктов.
- **Save (Сохранить)**: чтобы сохранить измененные оператором значения параметров протокола. Используйте эту функцию для внесения изменений в существующий протокол.
 - **Save As (Сохранить как)**: для сохранения исходного протокола и создания нового с учетом правок. При выборе этой команды оператору предлагается указать группу протоколов и ввести имя нового протокола (см. раздел «Создание нового протокола»).
 - **Delete (Удалить)**: для удаления указанного протокола из того или иного набора протоколов. Система выведет сообщение, предлагающее подтвердить удаление.
 - **Exit (Выход)**: чтобы выйти из приложения Generate Protocol (Создание протокола).

**Примечание**

Стандартные (заводские) протоколы — это базовый набор эталонных стандартных протоколов, которые входят в комплект поставки системы. Ими можно пользоваться в исходном виде, их можно просматривать, копировать, но удалять нельзя. Оператор может создавать собственные протоколы путем редактирования копий заводских протоколов, изменяя параметры резервных копий или редактируя существующие пользовательские методики.

7.12.1 Создание нового протокола

Отредактировав параметры существующего протокола, оператор может сохранить информацию в качестве нового протокола. Для этого выберите меню **Save As** (Сохранить как) на вкладке **Edit Protocols** (Редактировать протоколы) (см. шаг 7 в разделе «Создание протокола»). При этом откроется следующее диалоговое окно:



- В верхнем поле окна **Exam Protocol Group** (Группа протоколов обследования) можно указать тип (группу) протокола. Щелкните по стрелке для отображения имеющихся групп протоколов.
- Нижнее поле **Exam Protocol Name** (Название протокола обследования) служит для ввода имени нового протокола.
- Новый протокол будет сохранен среди пользовательских протоколов (**User**).
- Для создания протокола, подобного (или идентичного) одному из протоколов исходных заводских настроек, нажмите на ромб **Factory Exam Protocols** (Стандартные протоколы обследований), чтобы просмотреть список **Factory Procedures** (Заводские настройки).



Примечание

Названия протоколов могут различаться в конкретных учреждениях. Чтобы убедиться в правильности названия протокола, обратитесь к главному технологу медицинского учреждения.

7.12.2

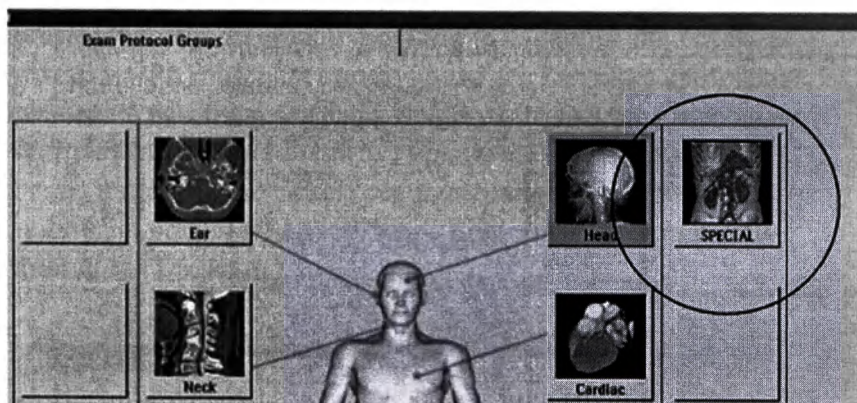
Создание новой группы протоколов обследований

Можно воспользоваться окном Generate protocols (Создание протоколов) для создания новых групп протоколов обследований. Чтобы создать новую группу, выполните описанные ниже действия.

- 1 В окне Generate Protocol (Создание протокола) перейдите на вкладку Exam Protocol Groups (Группы протоколов обследований).
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши в одном из незаполненных полей рядом с группой, например Head (Исследование головы). На экране появится **Add Group** (Добавить группу).
- 3 Нажмите кнопку **Add group** (Добавить группу). Откроется диалоговое окно:



- 4 Введите с клавиатуры новое название группы.
- 5 Нажмите кнопку **Ok**, чтобы сохранить новую группу протоколов. Новая группа будет отображаться вместе с остальными группами на вкладке Exam Protocol Groups (Группы протоколов обследований).



- 6 Для добавления протоколов в новую группу следуйте инструкциям из раздела «Создание протокола» на стр. 7-38.

**Примечание**

- На этом этапе изменить используемое по умолчанию изображение невозможно.
- Функции Choose Group Image (Выбор изображения группы) и Default Group image (Стандартное изображение группы) еще не активны.

7.12.3 Удаление группы протоколов

Можно также воспользоваться окном Generate Protocol (Создание протокола) для удаления групп протоколов.

Чтобы удалить группу, выполните описанные ниже действия.

- 1 В окне Generate Protocol (Создание протокола) перейдите на вкладку Exam Protocol Groups (Группы протоколов обследований).
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши по группе протоколов, которую нужно удалить. На экране появится кнопка Delete group (Удалить группу).
- 3 Подтвердите удаление.

**Примечание**

Группу протоколов, содержащую протоколы обследования, удалить невозможно. Для удаления протокола из группы см. этап 7 в разделе «Создание протокола».

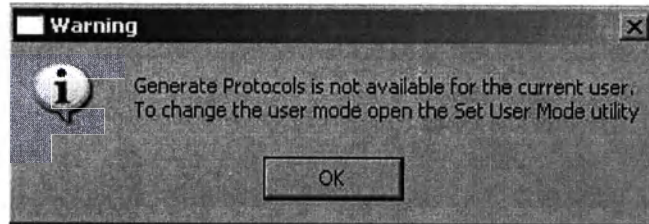
7.12.4 Блокирование создания протоколов

Функция **Generate Protocols Locking** (Блокирование создания протоколов, GPL) позволяет предупредить изменение протоколов, записанных в памяти томографа, пользователями, не имеющими соответствующих полномочий. Управление этой функцией доступно в пользовательском режиме **Senior Technologist** (Старший технолог) и недоступно в пользовательском режиме **Technologist** (Технолог).

**Примечание**

Функция GPL (Блокирование создания протоколов) включается и отключается в пользовательском режиме **Senior Technologist** (Старший технолог). По умолчанию эта функция отключена.

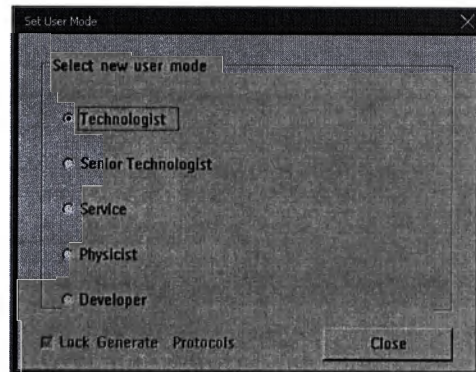
При включенной функции GPL (Блокирование создания протоколов) щелчок по кнопке **Generate Protocols** (Создание протоколов) в пользовательском режиме **Technologist** (Технолог) не приводит к запуску приложения, а вместо этого выводится следующее сообщение:



Функция **Generate Protocols** (Создание протоколов) доступна в пользовательском режиме **Senior Technologist** (Старший технолог) при включенной функции GPL.

Установка пользовательского режима

- 1 Перейдите к меню **Misc** (Разное) на панели инструментов **Toolbox** на начальной странице.
- 2 Выберите **Set User Mode** (Установка пользовательского режима). Откроется диалоговое окно **Set User Mode** (Установка пользовательского режима).
- 3 Выберите **Senior Technologist** (Старший технолог), чтобы включить или отключить функцию **Generate Protocol Locking** (Блокирование создания протоколов).
- 4 Введите правильный пароль.
- 5 Отметьте флажком поле **Lock Generate Protocols** (Заблокировать создание протоколов), чтобы включить функцию GPL (Блокирование создания протоколов). Для отключения функции GPL (Блокирование создания протоколов) снимите флажок в этом поле.
- 6 По завершении нажмите кнопку **Close** (Заккрыть).



**Примечание**

Прежде чем отойти от томографа, вернитесь в пользовательский режим **Technologist** (Технолог), так как функция **Generate Protocols** (Создание протоколов) доступна в пользовательском режиме **Senior Technologist** (Старший технолог), даже если функция **GPL** (Блокирование создания протоколов) активирована.

8 Выбор оптимизированного протокола

8.1 Обзор

Функция выбора оптимизированного протокола позволяет настраивать список протоколов, которые отображаются после ввода данных пациента в соответствующем окне (при помощи кнопки HIS/RIS или при вводе с клавиатуры). Этот специальный список предоставляет возможность использовать программу наиболее эффективно путем упрощения процесса сканирования. Данную процедуру рекомендуется проводить старшему технологу при поддержке специалиста по программному обеспечению компании Philips. Перед использованием оптимизированных протоколов необходимо переключить пользовательский режим на старшего технолога. Процедура установки нужного режима, а также процедура классификации протоколов представлены в данном разделе.

8.2 Классификация протоколов

Перед использованием функции выбора оптимизированного протокола необходимо удостовериться, что все протоколы обследования в системе были классифицированы.

Классификация используется при определении того, какие протоколы будут отображаться после ввода данных пациента в соответствующем окне (при помощи кнопки HIS/RIS или при вводе с клавиатуры). Первоначально все протоколы настроены на отображение при выборе сканирования взрослого пациента.

Для классификации протоколов используются следующие параметры:

- запрошенная процедура;
- вес пациента;
- возраст пациента;
- requesting physician (запрашивающий врач).

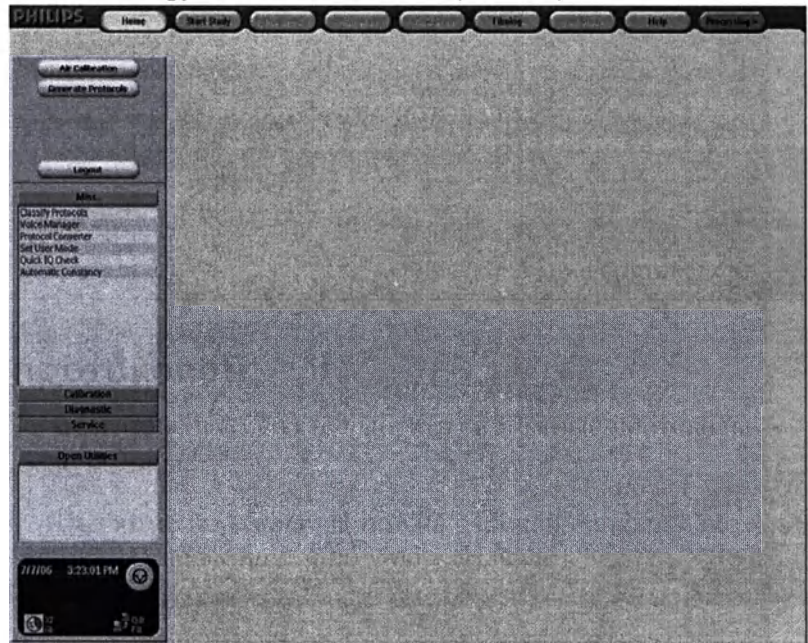
Процесс классификации включает два этапа:

- выбор протоколов;
- установка параметров классификации.

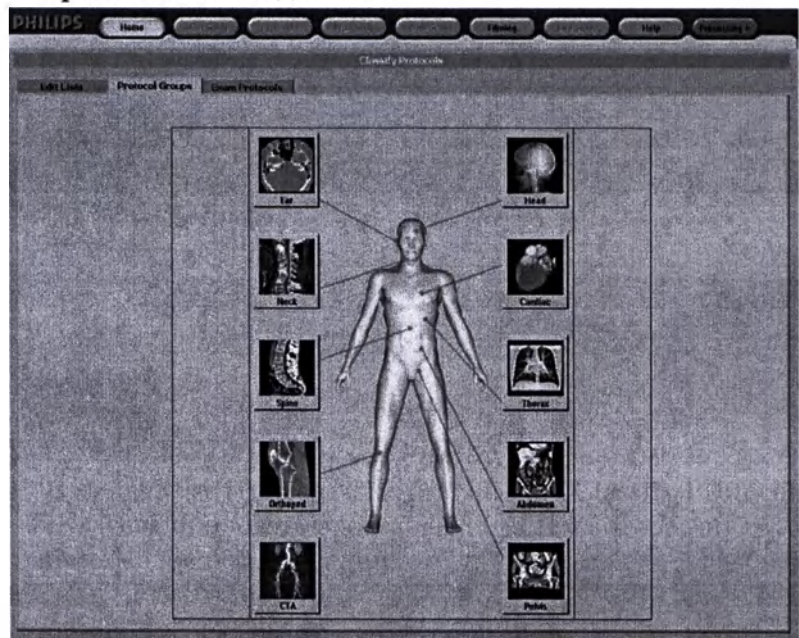
8.2.1 Выбор протоколов

На этом этапе вы можете выбрать системные протоколы обследования.

- 1 Щелкните по кнопке **Home** на рабочей панели. Система покажет функции меню Home (Начало):

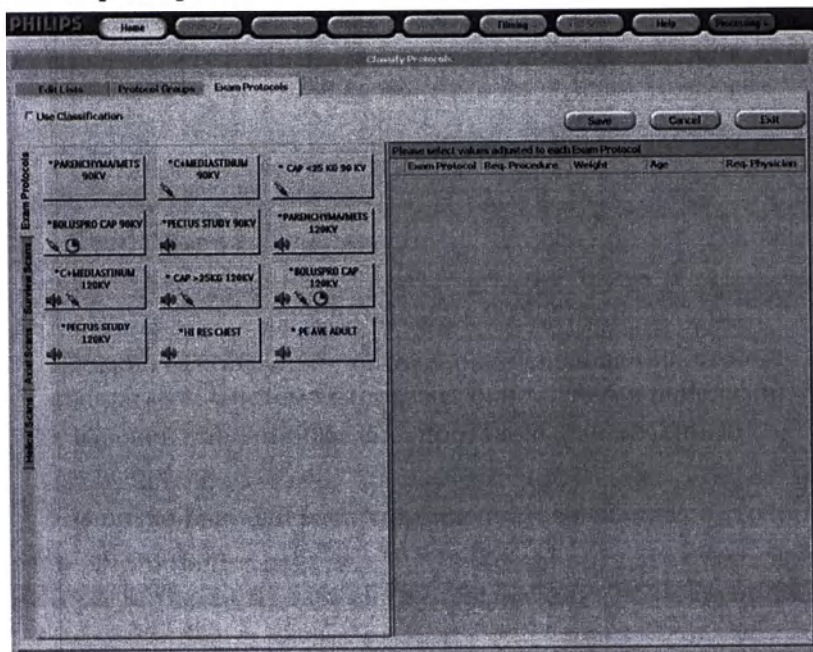


- 2 В меню Misc (Разное) нажмите кнопку **Classify Protocols** (Классифицировать протоколы). Система отобразит группы протоколов обследований:



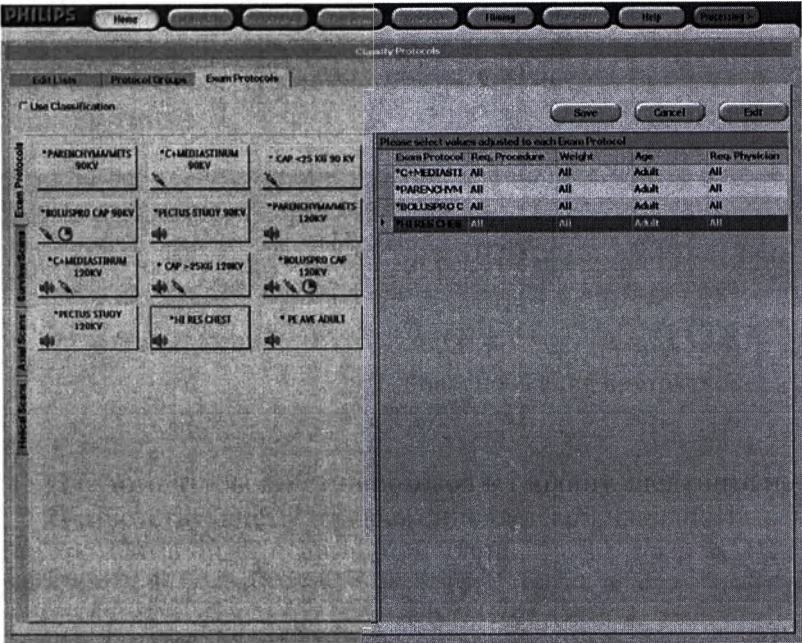
Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

- 3 Щелкните по группе протоколов обследования, чтобы выбрать ее. Система отобразит окно с двумя панелями:
- В левой панели показаны протоколы, включенные в выбранную группу.
 - В правой панели расположена пустая таблица со столбцами параметров.



Чтобы задать параметры классификации, используйте правую панель окна.

4 Для того чтобы ввести протокол в таблицу, щелкните по соответствующему изображению в левой панели. Название протокола будет показано в таблице.



5 Повторяйте действие 4 до тех пор, пока все необходимые протоколы из данной группы не будут показаны в таблице.



Примечание

Первоначально все протоколы настроены на отображение при сканировании взрослых пациентов. При добавлении в таблицу новых протоколов в столбцах параметров отображаются установки по умолчанию.

Перейдите к разделу «Установка классификационных параметров».

8.2.2 Установка классификационных параметров

После того как вы выбрали необходимые протоколы, вам необходимо установить параметры, которые будут использоваться для определения условий отображения данных протоколов. Чтобы настроить параметры, поступите, как описано ниже.

- 1 В таблице, расположенной в окне справа, щелкните в поле рядом с названием параметра.
- 2 Нажмите на стрелку, чтобы отобразить значения параметра.

Please select values adjusted to each Exam Protocol

Exam Protocol	Req. Procedure	Weight	Age	Req. Physician
Chest	All	All	Adult	All
Chest Large	All	All	Adult	All
Chest HR Hx	All	0-20 Kg's	Adult	All
PE Lg CTA+BP	All	21-40 Kg's	Adult	All
		41-60 Kg's	Adult	All
ChestPed>2yr	All	61-80 Kg's	Adult	All
ChestPed<2yr	All	81-90 Kg's	Adult	All
		Over 90 Kg's	Adult	All

- 3 Выберите опцию, щелкнув по ней.
 - Для одного параметра (кроме возраста) можно выбрать несколько опций.
 - Вы можете отменить выбор опции, щелкнув по ней снова.
 - Вы можете отменить выбор отдельных опций в окне параметров, выбрав значение **All** (Все).
- 4 Щелкните мышью за границами окна для сохранения выбора.



Примечание

Вы не можете выбрать для протокола более одного возрастного диапазона.

- 5 Повторите действия 1–3 для каждого протокола, который необходимо классифицировать.
- 6 После завершения классификации нажмите кнопку:
 - **Save** (Сохранить) для автоматического сохранения изменений.
 - **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться в окно Home (Начало). Система спросит вас, хотите ли вы сохранить изменения или выйти без сохранения.

Если протоколы необходимо классифицировать в другой группе протоколов обследования, вернитесь к разделу **«Классификация протоколов»** на стр. 8–2 и повторите процедуру.

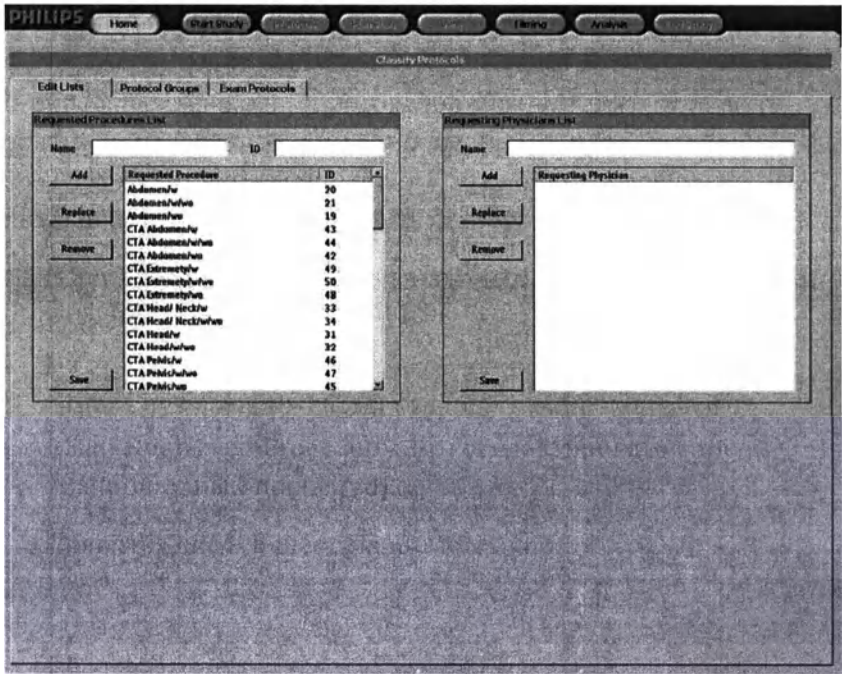
Когда вы выбираете группу протоколов, в которой уже имеются классифицированные протоколы, они будут показаны в таблице с соответствующими значениями параметров.

8.3 Редактирование запрошенной процедуры и списков врачей

В окне классификации протоколов можно также отредактировать списки запрошенных процедур и запрашивающих врачей. Чтобы внести изменения, выполните перечисленные ниже действия.

- 1 В верхнем левом углу окна нажмите кнопку **Edit** (Правка). Появится выпадающий список.
- 2 Из этого списка выберите необходимый пункт:
 - Edit Physicians List (Редактировать список врачей);
 - Edit Requested Procedures List (Редактировать список запрошенных процедур).

Появится следующее диалоговое окно:



- 3 Щелкните в поле **Name (Имя)**, чтобы ввести новое имя.
- 4 После ввода имени выберите опцию:
 - **Add** (Добавить) – для добавления имени в список.
 - **Replace** (Заменить) – исправить информацию, введенную ранее.
 - **Remove** (Удалить) – удалить имя из списка.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

- **Save (Сохранить)** – сохранить изменений, не закрывая диалоговое окно.
- **Close** – закрыть диалоговое окно. Если вы не сохранили изменения, будет отображено соответствующее напоминание.

8.3.1 Импорт процедур из базы данных рентгеноотделения

Томограф позволяет импортировать текущие процедуры из базы данных рентгеноотделения RIS (на основе информации в графике обследований). Новые процедуры можно добавлять, импортируя информацию из базы данных рентгеноотделения.

8.4 Включение функции оптимизированных протоколов

После того, как все протоколы были классифицированы, Вам необходимо активировать функцию оптимизированных протоколов. Для активации функции оптимизации протоколов поступите, как описано ниже.

- 1 Нажмите кнопку **Home** для отображения соответствующих опций.
- 2 Выберите пункт **Utilities** (Служебные программы).
- 3 В меню **Utilities** (Служебные программы) выберите пункт **Classify Protocols** (Классифицировать протоколы).
- 4 Щелкните по вкладке **Exam Protocols** (Протоколы обследований).
- 5 Щелкните по пункту **Use Classification** (Использовать классификацию), чтобы активировать функцию.



Предупреждение

Выбранные протоколы обследования представлены только в качестве рекомендуемых. Утверждение протоколов является обязанностью технолога.

9 Отслеживание болюса

9.1 Обзор

Функция отслеживания болюса повышает эффективность КТ-сканирования за счет использования контрастного вещества.

При использовании контрастного вещества для улучшения визуализации органов его эффект усиления изменяется по времени в зависимости от концентрации вещества в крови. В идеальном случае клиническое сканирование выполняется тогда, когда уровень контрастного вещества в крови достигает пика.

Функция отслеживания болюса позволяет более точно определить время для начала клинического сканирования. Для этого перед клиническим сканированием выполняется навигационное и отслеживающее сканирование.

Для определения области исследования и настройки порога ослабления эффективности контрастного вещества в данной области исследования применяется навигационное сканирование, представляющее собой совмещенное аксиальное сканирование. Во время работы функции Bolus Tracking (Отслеживание болюса) уровень контрастного вещества в выбранной области исследования регистрируется с помощью отслеживающего сканирования, и в случае превышения порога автоматически начинается клиническое сканирование.

Функция Bolus tracking (Отслеживание болюса) обеспечивает следующие возможности и преимущества:

- автоматическое отслеживание состояния сосуда/органа, включая запуск функции первичной сегментации сосуда, компенсации движения и удаление артефактов и бляшек из изображения по щелчку мыши;
- точная синхронизация начала сканирования с уровнем контрастного вещества;
- улучшение дифференциации фаз кровообращения (например, артериальной фазы, фазы воротной вены и венозной фазы контрастирования, а также поглощения органами контрастного вещества);

- автоматическое включение сканирования на основе порогового значения;
- начало сканирования по сигналу от триггера инъектора (необходимым условием является наличие дополнительной функции SAS);
- планирование и изменение протоколов для основных сканирований в режиме Bolus Tracking (Отслеживание болюса) – Locator (Навигационное (совмещенное аксиальное)), Tracker (Отслеживающее (совмещенное аксиальное)) и Clinical (Клиническое (спиральное));
- порог уровня контрастного вещества определяется оператором; по умолчанию устанавливается значение 150 ед. X;
- программируемая задержка между началом инъекции и началом отслеживающего сканирования;
- автоматический запуск клинического сканирования по достижении установленного порогового значения;
- возможность перехода из автоматического режима в ручной, что позволяет прервать отслеживающее сканирование и начать клиническое (спиральное) сканирование;
- программируемая задержка между окончанием отслеживающего сканирования и началом клинического сканирования;
- возможность планирования дополнительных клинических (спиральных) сканирований, которые также запускаются автоматически;
- создание до четырех областей исследования (две могут создаваться автоматически) для отслеживающего сканирования;
- плотность ОИ рассчитывается и отображается с интервалами, равными времени цикла. Полученная кривая Хаунсфильда отображается на том же графике, что и пороговый уровень.

**Примечание**

Следящее сканирование прерывается, а клиническое (спиральное) сканирование начинается только по достижении значения порога, определенного для первой ОИ. Информация для других ОИ регистрируется, но не влияет на работу функции.

9.1.1 Требования к оборудованию

Минимальным требованием является наличие электрического инъектора с ручным управлением.

Инъектор может быть оборудован выключателем сканирований. С его помощью будет отсчитываться время с начала инъекции, и сканер будет включаться автоматически по истечении заданного интервала времени. Такая задержка позволяет избежать облучения пациента на первом этапе после инъекции до того момента, пока контрастное вещество не начнет просматриваться.

**Примечание**

Условием использования функции автоматического запуска сканирования по инъекции является наличие в вашей КТ-системе функции Spiral Auto Start (Автоматический запуск спирального сканирования – SAS). Эта функция может использоваться только со шприцами-инъекторами, одобренными компанией Philips.

9.1.2 Автоматическое отслеживание

Функция автоматического отслеживания позволяет задать всю область исследования с помощью одной исходной точки. Эта функция позволяет компенсировать движения пациентов, артефакты и некоторые стенозы. Это, в свою очередь, обеспечивает более точный расчет параметров усиленных контрастным веществом сосудов/органов, что позволяет более точно выполнять автоматический запуск клинического сканирования.

Благодаря функции автоматического отслеживания, область исследования задается простым выбором исходной точки в пределах исследуемого сосуда/органа. Система автоматически отслеживает сосуд/орган по заданной исходной точке.

Автоматически заданная область исследования может компенсировать движение пациента, артефакты и стенозы (частично). Функция позволяет более точно выполнять автоматический запуск клинического ангиографического сканирования.

Функция первичной сегментации сосуда/органа позволяет обнаружить сосуд без усиления контрастным веществом. Получаемая область исследования незначительно уменьшается, что позволяет исключить проблемы с отображением границ сосудов. Измененные области исследования также будут скорректированы соответствующим образом.

- Функция **Motion compensation** (Компенсация движения) позволяет совмещать последовательные сканирования. Возможности функции ограничены, так как резкие движения вызывают артефакты, и такое изображение нельзя использовать для отслеживания.
- Функция **Vessel Segmentation** (Сегментация сосуда) выполняет сжатие на каждом этапе определения сосуда/органа во избежание эффекта «края сосуда». Это помогает уменьшить присутствие на изображении таких элементов, как мелкие движения и небольшие бляшки.
- Функция **Enhancement calculation** (Расчет усиления) обеспечивает удаление с изображения небольших полос, шума и артефактов.
- Функция **Failure Detection** (Определение сбоя) служит для распознавания сбоев, возникающих по следующим причинам:
 - В результате сегментации обнаруживается значительное увеличение или уменьшение области.
 - Центр области исследования ощутимо сместился при отсутствии сильных движений.

9.2 Серия сканирования с отслеживанием болюса

Основной процесс отслеживания болюса представляет собой последовательность трех сканирований: Locator (Навигационное), Tracker (Отслеживающее) и Clinical (Клиническое). Перед этими сканированиями выполняется стандартное сканирование с получением топограммы, а после них при необходимости можно провести дополнительные клинические сканирования.



Примечание

Навигационное и отслеживающее сканирования выполняются в одном и том же положении, поэтому на топограмме они отображаются в виде одной линии.

Locator (Навигационное) – это сканирование, состоящее из одной серии совмещенных сканирований, которую можно повторно запланировать при необходимости корректировки положения пациента. Это сканирование выполняется до введения контрастного вещества и позволяет задать положение пациента, расположение области исследования и пороговое значение усиления контрастным веществом для отслеживающего сканирования.

Tracker (Следящее) – это совмещенная серия аксиальных сканирований с фиксированными интервалами, определяемыми временем цикла. Отслеживающее и клиническое сканирования проводятся после введения контрастного вещества. При отслеживающем сканировании отслеживается уровень концентрации контрастного вещества в определенной области исследования, а затем этот уровень сравнивается с заданным пороговым значением. Как только уровень превысит пороговое значение, отслеживающее сканирование прерывается, стол пациента перемещается в начальное положение для клинического сканирования, и автоматически начинается клиническое сканирование.

**Примечание**

Отслеживающее сканирование можно завершить вручную, щелкнув в диалоговом окне **Start Clinical Scan** (Начать клиническое сканирование) до того, как уровень концентрации достигнет порогового значения. После ручного прерывания отслеживающего сканирования выполняется та же последовательность операций (перемещение стола и начало клинического сканирования), что и после автоматического прерывания при достижении порогового значения.

Clinical (Клиническое) – это сканирование, начало которого намечено на тот момент, когда концентрация контрастного вещества достигает пика.

Первое клиническое сканирование может быть дополнено последующими клиническими сканированиями.

Дополнительные клинические сканирования планируются заранее вместе с первым клиническим сканированием.

На следующих страницах приводится описание действий, необходимых для проведения отслеживания болюса.

Для выполнения сканирования поступите, как описано ниже.

- 1 Нажмите на кнопку **Start Study** (Начать исследование) на рабочей панели.
- 2 Введите сведения о пациенте в окне бланка сведений о пациенте.
- 3 Нажмите на кнопку **Protocols** (Протоколы) на рабочей панели.
- 4 Щелчком мыши выберите требуемую группу протоколов исследований. На экране появится список выбранных протоколов исследований.
- 5 Выберите необходимый протокол. При этом на экран выводятся параметры протокола для сканирования с получением топограммы.

**Примечание**

Навигационное и отслеживающее сканирования могут быть уже включены в выбранный протокол, однако их также можно добавить при установке параметров сканирования.

- 6 При необходимости измените параметры протокола (дополнительную информацию см. в разделе «Протоколы сканирования» на стр. 7–1).
- 7 Нажмите кнопку **Go** (Старт), чтобы начать сканирование с получением топограммы. На экран будет выведена топограмма.

После получения топограммы можно перейти к сканированию с отслеживанием болюса.

- Если навигационное и отслеживающее сканирования включены в выбранный протокол, переходите к планированию навигационного и отслеживающего сканирований – действие 4.
- Если навигационное и отслеживающее сканирования не включены в выбранный протокол, переходите к планированию навигационного и отслеживающего сканирований – действие 1.

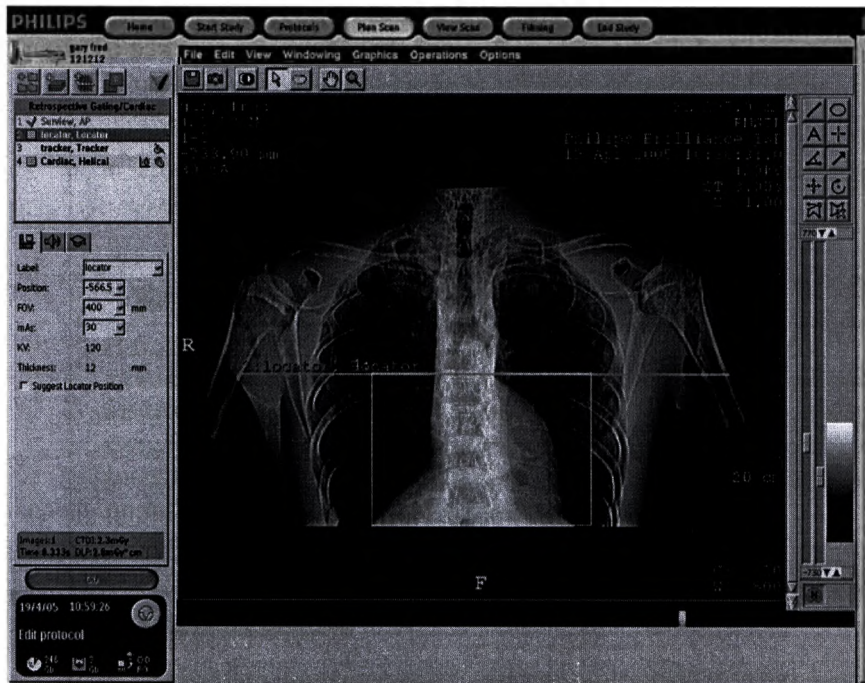
9.2.1

Планирование навигационного и отслеживающего сканирований

Если выбранный протокол не позволяет отслеживать болюс, то этот параметр следует добавить в протокол перед выполнением дальнейших действий.

- 1 Выберите вкладку **Injector** (Инъектор) на панели средств сканирования.
- 2 Выберите **Bolus Tracking** (Отслеживание болюса).
 - В списке серий будут отображены **Locator** (Навигационное) и **Tracker** (Отслеживающее) сканирования, а вкладка **Injector** (Инъектор) автоматически закроется.
- 3 Нажмите кнопку **Locator** (Навигационное) в списке серии сканирования. На изображении появится линия навигационного сканирования.

4 Наведите линию навигационного сканирования на исследуемую анатомическую структуру.



Примечание

Нажмите кнопку **Suggest Locator Position** (Предложить положение указателя); отобразится мини-изображение с предложенным положением указателя.

5 Нажмите **Tracker** (Отслеживающее сканирование) в списке серии сканирования. Линия отслеживающего сканирования появится в том же месте, где располагается линия навигационного сканирования (эти линии связаны: при перемещении одной перемещается и другая).

- Убедитесь в том, что расположение линий соответствует требуемой области исследования.

6 Нажмите кнопку **Clinical** (Клиническое) в списке серии. Отобразятся основные параметры сканирования. В нижней части экрана появится линейка времени, показывающая продолжительность сканирования и точку начала сканирования по отношению к моменту инъекции.



- 7 Чтобы добавить клиническое сканирование, нажмите на кнопку **Insert/Dup** (Вставить/Дублировать) и выберите соответствующий протокол сканирования, как описано в разделе **гл. 6 «Эксплуатация томографа»**.
- Можно запрограммировать до трех дополнительных сканирований.
 - Чтобы изменить параметры, следуйте тем же указаниям, что и для первого **клинического** сканирования.

**Примечание**

Показатель **PTD** (Задержка после достижения порогового значения) для дополнительного клинического сканирования автоматически принимает минимальное значение для текущей ситуации. Как и **PTD** для первого клинического сканирования, он измеряется относительно времени, за которое достигается пороговое значение, по окончании отслеживающего сканирования.

**Предупреждение**

Не пытайтесь вручную изменить наклон гентри или положение стола пациента во время или в промежутке между установочным, следящим и клиническим сканированиями.

- 8 Убедитесь в правильности всех заданных параметров сканирования. При сканировании сердца также можно выбрать параметр **Multi phase** (Многофазная) (см. раздел **«Автономная реконструкция»** на стр. 15–4).
- 9 Используя соответствующие средства строки инструментов, задайте требуемую область исследования и пороговое значение для отслеживающего сканирования. Можно создать до двух областей сканирования в автоматическом режиме и до четырех областей исследования в ручном. Только значения первой области исследования (она выделяется оранжевым цветом) используются для установки автоматического запуска сканирования.



Нажмите **Suggest ROI** (Предложить область исследования), чтобы отобразить предлагаемую ОИ.



Нажмите **Set Manual ROI** (Определить область исследования вручную), чтобы вручную нарисовать ОИ.



Нажмите на кнопку **Set Auto ROI** (Определить область исследования автоматически), чтобы автоматически отобразить область исследования.

**Примечание**

Для определения области исследования следует использовать средства строки инструментов, однако для внесения изменений в область исследования можно использовать графические средства.

- Среднее КТ-значение отображается рядом с каждой областью исследования. Значение автоматически обновляется при внесении изменений в область исследования.
- Графическое средство Change Shape (Изменить форму) и ограничивающая рамка позволяют изменять размеры и положение области исследования.

- 10 На графике пунктирная линия соответствует среднему значению области исследования, выделенной оранжевым цветом. При необходимости пороговое значение можно сбросить. Для этого:
- введите пороговое значение в диалоговом окне
 - или используйте графическое средство Move (Переместить).
- 11 Убедитесь в том, что над линейкой времени, расположенной в нижней части окна, не появилось сообщение об ошибке. Такое сообщение может появиться вследствие одной из следующих ошибок:
- слишком длительная задержка после достижения порогового значения;
 - превышение областью исследования границ изображения;
 - несоответствие выбранных параметров сканирования показателю PTD (Задержка после достижения порогового значения).

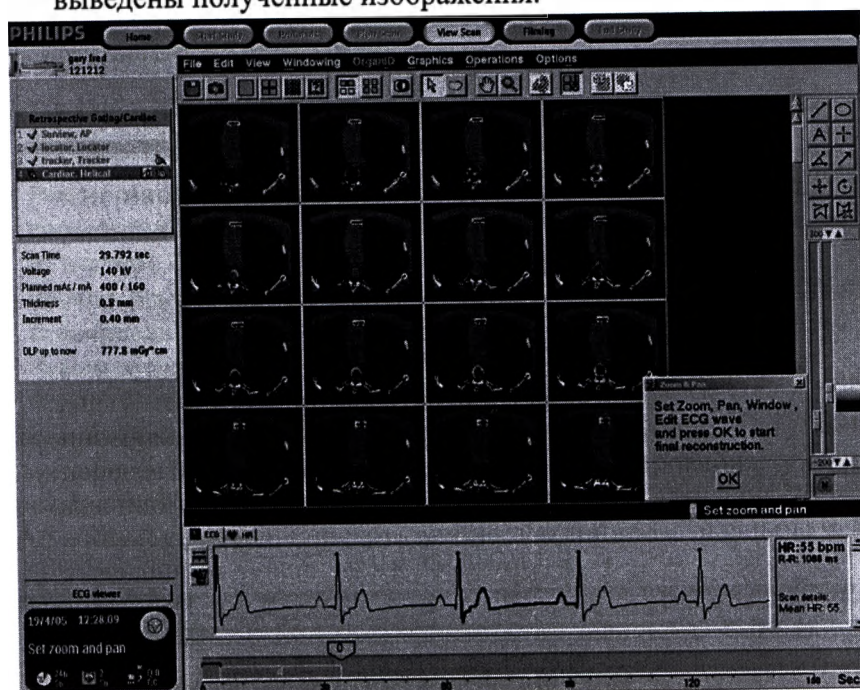
**Примечание**

По плану сканирование запускается с помощью программируемой задержки после достижения порогового значения концентрации контрастного вещества. Эта задержка называется Post Threshold Delay (PTD – задержка после достижения порога). Если выбор параметра сканирования не согласовывается с PTD, будет показано предупреждающее сообщение. Для PTD автоматически устанавливается минимальное допустимое значение.

- 12 Чтобы продолжить, нажмите одну из кнопок в окне сообщений:

- **Ok**, чтобы начать отслеживающее сканирование. Перейдите к действию **13** ниже.
- **Replan** (Перепланировать), чтобы отменить результаты и повторно выполнить планирование навигационного и отслеживающего сканирований. Перейдите к действию **3** выше.

13 Для выполнения сканирования с отслеживанием болюса следуйте инструкциям на экране. Если голосовые инструкции даются непосредственно оператором, при пересечении линией отслеживающего сканирования заданного порогового значения необходимо дать пациенту соответствующие инструкции по дыханию. На экран будут выведены полученные изображения.



14 При необходимости откорректируйте изображения.

15 Чтобы реконструировать изображения, нажмите кнопку **Ok**.

9.3 Выполнение отслеживания болюса

9.3.1 Последовательность выполнения – следящее и клиническое сканирования

Эти два сканирования следует рассматривать как единую последовательность. Перед началом следящего сканирования открывается активное окно просмотра. В левой части окна просмотра отображается график повышения контрастности по времени, а в правой части – изображения, на которых измеряется повышение контрастности.

На данном этапе можно частично отредактировать протоколы клинического сканирования, которое будет выполняться после отслеживающего сканирования.



Примечание

- Режим автозапуска: при появлении соответствующего сообщения нажмите кнопку **Injector start** (Включить шприц-инъектор). Отслеживающее сканирование начинается после начала инъекции с задержкой, указанной в протоколе сканирования **Tracker** (Отслеживающее).
- Режим запуска вручную: нажмите одновременно кнопку **Manual** (Ручной), чтобы запустить отслеживающее сканирование, и кнопку **Injector start** (Включить шприц-инъектор). Сканирование начинается с задержкой, указанной в поле **Delay** (Задержка) в протоколе сканирования **Tracker** (Отслеживающее).



Примечание

Так как задержка отсчитывается от момента нажатия кнопки запуска **Manual** (Ручной), крайне важно нажать кнопку включения шприца-инъектора одновременно с ней.

После начала следящего сканирования на экране появляются изображения с измерениями ОИ. Изображения сменяются с частотой, равной предварительно заданному времени цикла. На графике также отображаются средние значения плотности, которые пересчитываются с той же частотой.

Измеренное значение плотности в ОИ должно достичь порогового значения, после чего начнется клиническое сканирование.

**Примечание**

Для обеспечения точности отображения графика контрастности по времени и точности синхронизации начала клинического сканирования следует периодически проверять правильность единиц КТ.

Если Вы хотите начать клиническое сканирование до того, как будет достигнуто пороговое значение, нажмите кнопку **Start Clinical Scan** (Начать клиническое сканирование).

Клиническое сканирование начинается по истечении времени задержки, указанного в протоколе отслеживающего сканирования, и после того, как стол пациента достигает заранее заданного положения.

Линейка времени показывает отсчет времени до окончания текущего сканирования и до начала следующего клинического сканирования, если оно было запланировано.

**Предупреждение**

В продолжение отслеживающего сканирования следите за его ходом на экране монитора. В случае возникновения каких-либо отклонений во время выполнения следящего сканирования, например, если:

- график не отображается,
- гистограмма не обновляется,
- изображения не появляются
- или введение контрастного вещества не достигает порогового значения через значительный промежуток времени, – сделайте следующее:
 - Если по изображениям КТ визуально заметно, что введение контрастного вещества достаточное, нажмите на кнопку **Start Clinical Scan** (Начать клиническое сканирование) и как можно скорее начинайте клиническое сканирование.
 - Если отклонение не позволяет понять, достаточно ли введено контрастного вещества, или если точно ясно, что контрастного вещества недостаточно, немедленно остановите процедуру сканирования (нажав на кнопку **STOP/PAUSE** (СТОП/ПАУЗА) или кнопку **STOP** (СТОП) на панели управления сканированием) и прекратите введение вещества.

9.3.2

Последовательность выполнения – дополнительное клиническое сканирование

Дополнительные **клинические** сканирования обычно начинаются по истечении соответствующего времени PTD (Задержка после достижения порогового значения), указанного при планировании.

- При необходимости начать их до истечения запланированного времени задержки нажмите кнопку **Stop/Pause** (Стоп/Пауза) сразу же после окончания первого **клинического** сканирования.
- Щелкните по кнопке **Next series** (Следующая серия). Томограф перейдет в состояние готовности.
- Начните сканирование, нажав кнопку сканирования в режиме **Manual** (Ручной) на пульте управления сканированием.



Примечание

Длительность PTD (Задержка после достижения порогового значения) составляет не менее 2,5–4 секунд (в зависимости от модели томографа). Если значение **Scan start position** (Начальное положение сканирования) для отслеживающего сканирования отличается от значения для клинических сканирований, длительность задержки после достижения порогового значения будет больше.

Если отслеживание болюса нельзя выполнить в положении по умолчанию, сократите движение стола, установив положение отслеживающего сканирования как можно ближе к начальному положению первого **клинического** сканирования.

Voice Message (Голосовая инструкция) – еще один параметр, влияющий на значение PTD (Задержка после достижения порогового значения). **Клинические** сканирования лучше программировать без каких-либо сообщений или с возможно более короткими сообщениями. Пациента лучше проинструктировать по переговорному устройству ближе к окончанию **отслеживающего** сканирования, когда значение области исследования практически достигнет порогового значения.

Для оптимизации введения контрастного вещества время инъекции для обследований в артериальной фазе следует установить приблизительно равным времени **клинического** сканирования.

Более высокая скорость введения вещества дает лучший показатель усиления контрастности. Высокая скорость введения (если, согласно оценке врача, это приемлемо для пациента) желательна, как правило, при более коротком времени инъекции.

Так же, при небольшом времени сканирования можно вводить контрастное вещество с умеренной скоростью и при этом получить приемлемый уровень контрастности и использовать относительно небольшое количество вещества.

Таким образом, при артериальных обследованиях время сканирования должно быть минимальным.

В случае аортального сканирования в первой фазе рекомендуется устанавливать пороговое значение на 150 ед. X., чтобы система могла начинать первое **клиническое** сканирование при оптимальном уровне контрастности.

Стандартные параметры установочного сканирования – во избежание возможности неправильного расчета распространения контрастного вещества в ОИ программа ограничивает использование следующих параметров только стандартными значениями:

- Reconstruction mode (On Line) (Режим реконструкции (в реальном времени))
- Scan Increment (0) (Шаг сканирования (0))
- Fused mode (Совмещенный режим)
- Image Matrix (Матрица изображения) – 512²;
- разрешение – STD (Стандартное) или Detailed (Полное);
- Number of slices (Количество срезов) – 1.

Параметры следящего сканирования – следующим параметрам программой присваиваются те же значения, что и для установочного сканирования:

- Scan diameter (Диаметр сканирования)
- Slice thickness (Толщина среза)
- Фильтр

- Center X,Y (Центр X,Y)
- Field of View (Поле обзора)
- Наклон
- Location (Положение)
- kVp (Пиковое напряжение, кВп)
- mAs

Фиксированные параметры – следующие параметры устанавливаются по умолчанию и не могут быть изменены:

- Matrix (Матрица) – 512²;
- Reconstruction Filter B (Фильтр реконструкции B);
- режим Fused (Совмещенный).

На локальном диске сохраняется только последнее изображение **отслеживающего сканирования**. На изображении содержится следующая информация:

- уровень единиц Хаунсфилда (ед. Х.) в активной ОИ;
- время, прошедшее с начала инъекции.



Примечание

При необходимости все отслеживающие сканирования можно реконструировать в режиме Off-line Recon (Автономная реконструкция).

Индикаторная панель инъектора предназначена для отображения данных о введении вещества. Это устройство для окончательного контроля таких показателей, как время инъекции, точность и скорость распространения вещества.



Примечание

Обратите особое внимание на показания индикатора инъектора при введении вещества. Используйте эти показания в качестве основы при принятии решений по организации процедуры.

9.4 Создание протокола сканирования с отслеживанием болюса

Протокол Bolus scan (Сканирование с отслеживанием болюса) по определению включает навигационное и отслеживающее сканирования.

- 1 Нажмите кнопку **Home** для отображения соответствующих опций.
- 2 Нажмите **Generate Protocols (Создание протоколов)**. Выводится диалоговое окно **Generate Main Form (Создание основного бланка)** и экран **Exam Protocol Groups (Группы протоколов обследований)**.
- 3 Укажите группу протоколов исследований, с которой вы желаете начать создание протокола.
- 4 Выберите существующий протокол, который включает сканирование с получением топограммы и спиральное сканирование.



Примечание

Для проведения отслеживания болюса необходима топограмма.

- 5 Перейдите на вкладку клинического спирального сканирования и задайте необходимые параметры.
- 6 Выберите вкладку **Injection (Инъекция)** протокола спирального сканирования.
- 7 Выберите функцию отслеживание болюса. Навигационное и отслеживающее сканирования создаются автоматически и появляются в списке перед клиническим исследованием.
- 8 Выберите навигационное сканирование.
- 9 Установите параметры **Voice (Голосовые инструкции)** и **FOV (Поле обзора)**.



Примечание

При проведении установочного и следящего сканирований рекомендуется указать минимальную необходимую дозу, чтобы минимизировать облучение пациента. Если суммарная доза превышает или равняется 250 мГр, на экране появится предупреждающее сообщение.

- 10 При необходимости выберите отслеживающее сканирование и задайте время задержки после инъекции, то есть интервал между началом ввода контрастного вещества и началом отслеживающего сканирования. При необходимости активируйте функцию автоматического запуска спирального сканирования (SAS).
- 11 Выберите спиральное сканирование и укажите пороговое значение для контрастного вещества (КТ-значение, при котором автоматически запустится спиральное сканирование). Заданное значение является стандартным для протокола, но его можно изменить в ходе исследования.
- 12 Задайте время задержки после достижения порогового значения (PTD). Это интервал между моментом достижения порогового значения и началом клинического исследования.
- 13 При необходимости можно добавить дополнительные клинические сканирования или МПР.

**Примечание**

После внесения изменений в клиническое сканирование (коллимация, разрешение, время вращения) необходимо, чтобы новые параметры вступили в силу, для чего щелчком мыши выберите навигационное и отслеживающее сканирования.

- 14 Убедившись в правильности всех указанных параметров, нажмите кнопку **Go** (Старт).
- 15 В диалоговом окне **Generate Main Form** (основная форма) укажите возрастную группу, на которую рассчитан этот протокол (заполнение данного поля обязательно).
- 16 При желании можно указать следующую информацию:
 - Weight (Балл);
 - Requesting physician (Запрашивающий врач);
 - Requested procedure (Запрошенная процедура).
- 17 После указания всей необходимой информации нажмите кнопку **Save** (Сохранить) или **Save As** (Сохранить как) внизу диалогового окна **Generate Protocol** (Создание протокола).
 - При выборе **Save** (Сохранить) добавляется функция **Bolus Tracking** (Отслеживание болюса) и происходит окончательное изменение существующего протокола.
 - При выборе **Save As** (Сохранить как) сохраняется исходный протокол и создается новый с учетом выполненных правок. При выборе этой команды оператору предлагается указать группу протоколов и ввести имя нового протокола.

10

Управление дозой

10.1

Функция DoseRight

Функция DoseRight обеспечивает автоматическую корректировку значений мАс для каждого пациента на основе измерений, полученных при обзорном сканировании, с целью достижения неизменного качества изображений для пациентов с различными размерами тела. Результатом применения этой функции является оптимизированная доза облучения, основанная на размерах тела пациента. В связи с тем, что для разных протоколов необходимо различное качество изображения, в каждом протоколе существуют свои настройки функции DoseRight, перечисленные ниже.

Система применяет коэффициент поглощения, полученный по топограмме, и предлагает значение мАс. Это значение мАс рассчитывается на основе эталонных размеров, которые сохранены в памяти томографа.

Топограмма хорошего качества необходима для точного выполнения функции DoseRight/Z-DOM. Размеры тела пациента в направлении вдоль стола вычисляются по топограмме, и для правильности этого расчета нужно обеспечить надлежащее проникновение рентгеновского излучения. В таблице даны основные рекомендации для получения топограмм при различных размерах тела пациента и разном напряжении на генераторе топографического излучения.

	80 кВ	100 кВ	120 кВ	140 кВ
Ребенок/младенец	30 мА	30 мА	30 мА	30 мА
Небольшие взрослые пациенты	50 мА	30 мА	30 мА	30 мА
Взрослый пациент средних размеров *	X	50 мА	30 мА	30 мА
Крупный взрослый пациент	X	X	50 мА	30 мА
Пациенты с ожирением	X	X	80 мА	50 мА

* Предполагается, что приблизительный эквивалентный водный диаметр среднего взрослого пациента составляет 33 см.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

**Примечание**

- Если становится очевидно, что функция DoseRight не обеспечивает оптимального результата для определенных протоколов, для параметра DoseRight данных протоколов может быть установлено значение NO (Нет) в окне Generate Protocols (Создание протоколов).
- Функция DoseRight может использоваться только для исследований Abdomen (Исследование брюшной полости), Pelvis (Исследование органов таза), Thorax (Исследование грудной клетки) и Spine (Исследование позвоночника).
- Использование функции DoseRight не рекомендуется в педиатрических исследованиях для размера > 25 см (диаметр для водного эквивалента, WED), что примерно соответствует массе 50—90 кг.
- Применение функции DoseRight является только рекомендацией. Перед сканированием оператор должен проверить рекомендуемую дозу.

**Предупреждение**

НЕ СЛЕДУЕТ использовать функцию DoseRight в протоколах Head (Голова), Calibration (Калибровка), QA (Проверка качества) и с функциями Brain Perfusion (Перфузия головного мозга), CCT (Непрерывная КТ) и Bolus Tracking (Отслеживание болюса).

10.2 Enable DoseRight (Включить функцию DoseRight)

Функцию DoseRight необходимо активировать в окне предпочтений, прежде чем вы сможете использовать ее для сканирования. Она может быть включена и доступна для всех соответствующих типов сканирования, или ее использование может быть ограничено определенными протоколами.

10.2.1 Система

Выполните перечисленные ниже действия, чтобы активировать функцию DoseRight в вашей системе.

- 1 В окне Processing (Обработка) нажмите кнопку **Preferences** (Предпочтения).
- 2 Нажмите **Dose Management** (Управление дозой).
- 3 Выберите **DoseRight**.
- 4 Чтобы подтвердить выбор, сохранить параметры и закрыть диалоговое окно Preferences (Предпочтения), нажмите на кнопку **OK**.

10.2.2 Определенные протоколы

Можно также активировать функцию DoseRight для каждого конкретного протокола.

- 1 Нажмите кнопку **Home** (Начало) на рабочей панели.
- 2 Нажмите **Generate Protocols** (Создание протоколов).
- 3 Выберите протокол и серию, для которых нужно активировать функцию DoseRight.
- 4 Выберите **DoseRight** на вкладке Main (Основные параметры).
- 5 Нажмите кнопку **OK**.
- 6 Выберите вариант сохранения:
 - нажмите **Save** (Сохранить), чтобы сохранить настройки для выбранного протокола;
 - нажмите **Save As** (Сохранить как), чтобы переименовать протокол перед сохранением.

10.3 Общие правила работы с функцией DoseRight

Активировать функцию DoseRight можно только при создании протоколов. Если функция DoseRight не была активирована в окне Generate Protocols (Создание протоколов), то ее невозможно включить на этапе планирования. При изменении значений мАс на этапе планирования функция DoseRight автоматически отключается, но после этого ее можно повторно активировать.

- Результатом обзорного сканирования с углом 90° и 180° могут быть слегка различающиеся рекомендации по значению мАс для одной и той же анатомической структуры.
- При двойном обзорном сканировании функция DoseRight учитывает данные только первой топограммы.
- DoseRight изменяется для каждого значения кВ. Рекомендованные значения мАс зависят от выбранного значения кВп.
- Подобно алгоритму ACS (Автоматическая настройка силы тока), алгоритм DoseRight изменяет значение мАс следующим образом:
 - На каждые 5—6 см превышения размерами тела пациента эталонных размеров значение мАс удваивается.
 - Значение мАс уменьшается наполовину с уменьшением тела пациента на каждые 7—8 см относительно эталонного размера.

Теперь в функцию DoseRight включены новые и обновленные эталонные размеры (*диаметр для водного эквивалента*) различных частей тела.

Body Part (Часть тела)	Эталонный размер		
	Младенец	Ребенок	Взрослый
Тело	16	20	33
Конечность	8	12	16
Колено	8	12	16
Запястье	8	12	16

Если выбран протокол для взрослого, использующий эталонный размер 33 см, а фактический размер тела пациента на 10 см больше или меньше эталонного размера, то появляется следующее сообщение:

«The patient size is significantly different than the reference Water Equivalent Diameter for this protocol. This could lead to recommended mAs values that are different than expected. Please verify the mAs and change if needed». (Размер тела пациента существенно отличается от эталонного значения диаметра для водного эквивалента, выбранного по данному протоколу. Это может привести к тому, что рекомендуемые значения мАс будут отличаться от ожидаемых. Проверьте и при необходимости измените значения мАс.)

Если выбран протокол для ребенка, использующий эталонный размер 20 см, а фактический размер тела пациента составляет 25 см или более, система автоматически отключает функцию DoseRight и выводит во всплывающем окне следующее сообщение:

«DoseRight is not recommended for Pediatric patients with >25 cm Water Equivalent Diameter (approximately 50-90 kG). Enter appropriate mAs for your patient to continue». (Использование функции DoseRight не рекомендуется в педиатрических исследованиях для эталонного размера 25 см (диаметр для водного эквивалента, WED), что примерно соответствует массе 50–90 кг. Для продолжения введите адекватное значение мАс для данного пациента.)

**Примечание**

Для продолжения сканирования оператор **ОБЯЗАН** ввести значение мАс в выпадающем окне мАс.

**Примечание**

- Для обеспечения надлежащей дозы облучения пользователь должен знать эталонный размер, который используется при создании или изменении протокола. Значение мАс, выбранное для протокола, должно соответствовать эталонному размеру (диаметру для водного эквивалента). См. таблицу выше.
- Для некоторых форм тела (неравномерных по размерам на разных участках) система может рекомендовать высокое максимальное значение мАс. При необходимости перед началом сканирования можно уменьшить максимальное рекомендуемое значение мАс.

10.3.1 Конвертирование протокола

При обновлении версии системы протоколы, специфичные для конкретного медицинского учреждения, следует конвертировать для обеспечения их правильной работы с алгоритмом DoseRight. Функция конвертирования протокола анализирует текущие значения мАс, кВп и предыдущий эталонный размер и затем выполняет конвертацию на новый эталонный размер для DoseRight (см. таблицу эталонных размеров ниже). Предыдущий эталонный размер (диаметр для водного эквивалента) установлен путем усреднения размеров тела пациентов, прошедших сканирование с применением функции DoseRight и конкретного протокола. В результате этого конвертирования значение мАс по умолчанию для протокола может измениться.

**Примечание**

Если функция DoseRight была включена для каких-либо педиатрических протоколов, процесс конвертации аннулирует эти протоколы. Следует открыть протокол, проверить правильность заданного в нем значения мАс и повторно сохранить протокол.

**Примечание**

Некоторые значения мАс необходимо вернуть к их предыдущим значениям по умолчанию.

**Примечание**

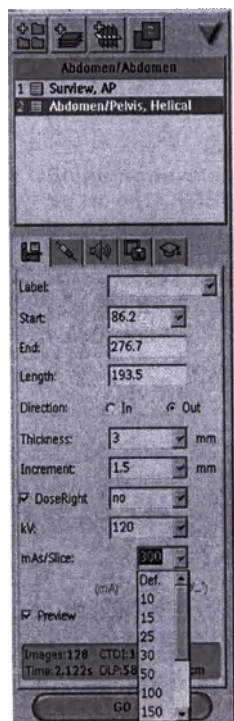
При возникновении вопросов обратитесь к представителю компании Philips по работе с программным обеспечением.

0.3.2 Алгоритм автоматического определения шеи

При выполнении обзорного сканирования тела, включающего шею, функция DoseRight автоматически определяет шею и не учитывает область головы и шеи в расчетах.

3.4 Включите функцию DoseRight

- 1 Щелкните на кнопке Preferences (Предпочтения).
- 2 Нажмите Dose Management (Управление дозой) и убедитесь, что функция DoseRight активирована.
- 3 Нажмите на кнопку OK, чтобы сохранить настройку и закрыть окно Preferences (Предпочтения).
- 4 Отметьте флажком поле DoseRight на вкладке протокола Main (Основные параметры).
 - В ходе активного сеанса сканирования с выбранной функцией DoseRight значение mAs/Slice (мАс/срезы) отображается красным цветом, указывая на то, что значение мАс предложено функцией DoseRight.
 - Если в любой момент сканирования оператор решает применить значение мАс, заданное в протоколе по умолчанию, а не рекомендуемое функцией DoseRight, следует щелкнуть по раскрывающемуся списку рядом с мАс и выбрать значение Def (По умолчанию).
 - Типы модуляции, указанные в раскрывающемся списке: Angular Modulation (Угловая модуляция) и Z-DOM.
 - Если функция DoseRight не была активирована в окне Generate Protocols (Создание протоколов), то в этом окне ее включить невозможно.



10.4 Angular Modulation (Угловая модуляция)

Angular Modulation (Угловая модуляция) — это функция томографа, позволяющая корректировать ток рентгеновской трубки при каждом обороте с помощью специально разработанных аппаратных и программно-реализованных алгоритмов на основе учета различий симметричности тела пациента. Функция Angular Modulation (Угловая модуляция) используется для максимального снижения дозы облучения на участках асимметрии по оси вращения без ухудшения качества изображений.

В объектах, асимметричных по оси, слабые сигналы приводят к увеличению шума, в то время как сильные сигналы добавляют незначительное количество шумов к общему шуму.

Без применения функции Angular Modulation (Угловая модуляция) для всех углов поворота гентри используется одно и то же значение тока рентгеновской трубки (мА).

Функция Angular Modulation (Угловая модуляция) обеспечивает снижение значения мА для сигнала с высоким уровнем напряжения в направлении вращения трубки. Результатом является снижение дозы для асимметричных по оси объектов.

Подсчет модуляции выполняется в реальном времени в процессе сканирования. Данные предыдущего оборота используются для расчета модуляции следующего оборота.

- На симметричных по оси участках тела не наблюдается снижения дозы.
- На менее симметричном участке тела происходит снижение дозы облучения.

Значение мАс на изображении — это реальный показатель мАс для отдельного среза. В случае применения функции Angular Modulation (Угловая модуляция) параметры изображения включают как запланированный по протоколу показатель мАс, так и фактический показатель мАс, использовавшийся для создания среза.

Функция Angular Modulation (Угловая модуляция) не используется в следующих случаях:

- при сканировании головы;
- при отдельном аксиальном сканировании;
- при аксиальном сканировании с углом 240 градусов.

Функцию Angular Modulation (Угловая модуляция) можно выбрать из выпадающего меню на вкладке Main (Основные параметры) в окне параметров протокола.

Чтобы иметь возможность пользоваться функцией Angular Modulation (Угловой модуляции), ее нужно активировать в окне системных предпочтений. Для этого выполните следующие действия:

- 1 В окне Processing (Обработка) нажмите кнопку Preferences (Предпочтения).
- 2 В открывшемся диалоговом окне выберите Dose Management (Управление дозой).
- 3 Отметьте флажком поле Angular Modulation (Угловая модуляция).
- 4 Чтобы подтвердить выбор, сохранить параметры и закрыть диалоговое окно Preferences (Предпочтения), нажмите на кнопку ОК.

10.5 Z-DOM (продольная модуляция дозы)

Без применения функции Z-DOM одно и то же значение мАс используется на участках тела вдоль всей оси Z. Путем изменения значений мАс вдоль оси Z можно добиться эффективного снижения дозы облучения при поддержании качества изображений на неизменном уровне для пациентов с различными размерами тела. Этот метод называется Z-DOM (продольная модуляция дозы).

Принцип работы функции Z-DOM

- Выбор протокола и выполнение сканирования с получением топограммы.
- Обработка данных обзорного сканирования.
- В процессе обработки рассчитывается профиль значений мАс вдоль оси Z-, обеспечивающий необходимый уровень шума на всех изображениях срезов по оси Z плана.
- Указанное оператором в протоколе значение мАс выбирается в качестве параметра обследования пациента со стандартным размером тела и используется только на участках тела с наибольшим поглощением излучения.
- Отображаются следующие значения Z-DOM: Min (Минимальное), Average (Среднее) и Max (Максимальное).
- Максимальное значение можно откорректировать с целью ограничения дозы облучения и оптимизации качества изображения.
- Функция Z-DOM может работать одновременно с функцией DoseRight.
- При совместном использовании функций DoseRight и Z-DOM система предлагает значение мАс на основе размеров тела пациента. Вы можете использовать это значение или изменить его без отключения функции Z-DOM.



Если оператор существенно снижает значение мАс относительно рекомендуемой величины, модуляция дозы может быть ограниченной.

Чтобы иметь возможность пользоваться функцией Z-DOM, ее нужно активировать в системных предпочтениях. Чтобы включить функцию Z-DOM, выполните следующие действия:

- 1 В окне Processing (Обработка) нажмите на кнопку Preferences (Предпочтения).
- 2 В открывшемся диалоговом окне выберите Dose Management (Управление дозой).
- 3 Установите флажок в поле Z-DOM.
- 4 Выберите Full (Полная) или Partial Modulation (Частичная модуляция) из выпадающего меню Modulation Level (Уровень модуляции).
- 5 Чтобы подтвердить выбор и закрыть диалоговое окно Preferences (Предпочтения), нажмите кнопку OK.



Если менее 30 % области, запланированной для сканирования, находится за пределами топограммы, значение mAs будет возрастать от границы топограммы до конца области сканирования. Если за пределами топограммы находится более 30 % области, запланированной для сканирования, функция Z-DOM отключается.

При выборе параметра Partial Modulation (Частичная модуляция) изменение mAs вдоль поверхности тела более умеренно, чем при полной модуляции. В результате использование функции Partial Modulation (Частичная модуляция) может привести к меньшему снижению дозы, чем функция Full Modulation (Полная модуляция).

5.1 Использование функции Z-DOM

- 1 Выберите DoseRight на вкладке протокола Main (Основные параметры).
- 2 Выберите Z-DOM из раскрывающегося меню.
- 3 Z-DOM отображает минимальное и среднее значения mAs, которые будут применяться при текущей серии сканирования.
- 4 Максимальное значение mAs рекомендуется функцией DoseRight или может быть выбрано вручную для применения с Z-DOM.

10.6 Dose Check

Функция Dose Check для аппаратов Philips осуществляет механизм, благодаря которому снижается количество ситуаций случайного облучения ввиду ошибки пользователя или применения неправильных параметров сканера.

Dose Check создаст четыре вида информации о дозе облучения:

- Сообщения Dose Notification (Уведомление о превышении дозы)
- Сообщения Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы)
- Файлы регистрации дозы Dose Log
- Структурированные отчеты о полученной дозе

Сообщения о превышении дозы выдаются оператору перед сканированием в том случае, если предварительная оценка дозы превышает заранее заданные уровни.

Инициатива по снижению дозы облучения

Управление США по контролю над пищевыми продуктами и лекарственными средствами (FDA) выдвинуло «Инициативу по уменьшению ненужного облучения в ходе процедур медицинской визуализации». Согласно этой инициативе, от производителей систем компьютерной томографии требуется внедрение в оборудование средств безопасности, которые бы предотвращали непреднамеренную передозировку облучения.

Функция Philips Dose Check соответствует документам:

- Computed Tomography Dose Check (Проверка дозы при компьютерной томографии), который представляет собой осуществление инициативы MITA, выдвинутой FDA [NEMA Standards Publication XR 25-2010];
- стандарту DICOM, дополнение 127: CT Radiation Dose Reporting (Dose SR) (Отчет о дозе излучения при КТ (СО о дозе), в котором приводится форма отчетности о дозе облучения, получаемой в ходе диагностической рентгеновской компьютерной томографии.

Назначение функции Dose Check

- Накопление уровня дозы для объемного показателя дозы при компьютерной томографии $CTDI_{vol}$ и произведение дозы на длину DLP рассчитываются для каждого обследования.
- Уровни **Dose Notification** применяются к каждому сканированию. Как только будет превышен совокупный уровень, установленный для извещения Dose Notification, оператор получает извещение и событие заносится в файл регистрации доз Dose Log.



Примечание

Применяемые по умолчанию уровни извещения $CTDI_{vol}$ заданы предприятием-изготовителем, но их можно изменить с помощью функции **Generate Protocols**. Для извещений по DLP отсутствуют уровни, заданные изготовителем по умолчанию.

- Сообщения **Dose Alert** относятся к части тела (сканированию туловища или головы), к протоколу или к обследованию. Когда совокупная доза превышает порог предупреждения **Dose Alert**, оператор получает предупреждение. Причина предупреждения и то, каким образом оператор на него отреагировал, заносятся в файл регистрации доз. Предупреждение Dose Alert можно настроить так, чтобы перед проведением сканирования нужно было ввести пароль оператора.



Примечание

Применяемые по умолчанию уровни предупреждения $CTDI_{vol}$ заданы предприятием-изготовителем, но их можно изменить с помощью функции **Preferences**. Для предупреждений по DLP отсутствуют уровни, заданные изготовителем по умолчанию.

«Предупреждение обеспечивает более жесткий анализ перед началом процедуры сканирования и требует более высокого уровня действий от пользователя. Одной из целей предупреждения пользователя является предотвращение острого лучевого повреждения, такого как эритема или эпиляция. Для этих целей FDA предложило использовать в качестве порога предупреждения для $CTDI_{vol}$ дозу поглощенной радиации в 1000 мГр, что составляет примерно половину дозы, при которой начинают проявляться поражения кожи».

(<http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationSafety/RadiationDoseReduction/ucm232551.htm>)

- Файлы регистрации дозы **Dose Logs** хранятся и ведутся в течение года и могут быть экспортированы в HTML-формате для просмотра/аудита.
- Функция **Dose SR** (Структурированная отчетность) позволяет оператору создавать отчеты по информации о сканировании и о дозе. Отчеты создаются в формате DICOM, который можно читать любыми общепринятыми средствами, вне зависимости от поставщика.

10.6.1 Dose Notification (Уведомление о превышении дозы)

Значения извещения о превышении дозы **Dose Notification** для каждого этапа текущего протокола отображаются на вкладке **Dose tab** панели средства создания протоколов Protocol Generation.

- В режиме генерации протоколов оператор может редактировать значения извещения.
- В режиме планирования (Plan) значения извещения **выделены серым цветом** и редактировать их нельзя.



Примечание

Оператор может оставить поля значений извещения о превышении дозы пустыми.

Сообщение Dose Notification

Если в ходе сканирования показатель $CTDI_{vol}$ или DLP превысит заданное значение, появляется всплывающее сообщение о превышении дозы.

В ИЗВЕЩЕНИИ указывается:

- уровень облучения при планируемом сканировании;
- то, что этот уровень превышает рекомендованный максимальный уровень.

Вам предложат:

- подтвердить получение сообщения и продолжить работу;
— ИЛИ —
- вернуться назад и откорректировать параметры сканирования.

Сканирование не начнется до тех пор, пока:

- Оператор не примет (не подтвердит) извещение перед тем, как продолжить работу. Тем самым будет сделана запись в файлах регистрации дозы.
- Оператор не откорректирует параметры сканирования таким образом, чтобы доза была ниже предела.

10.6.2 Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы)

Уровни предупреждения **Dose Alert** о превышении накопленной дозы $CTDI_{vol}$ и DLP вычисляются для каждого этапа планируемого сканирования.

- На дисплее панели инструментов отдельно подсчитывается накопленная доза для головы и туловища.
- Уровни накопленной дозы обновляются по мере того, как добавляется/убирается этап сканирования, или при изменении параметров сканирования, которые влияют на показатели $CTDI_{vol}/DLP$.
- Если обследование продолжается (или если используется предыдущая топограмма), накопленная доза продолжает подсчитываться (не сбрасывается на ноль).

После каждого сканирования (получения изображения) планируемые значения $CTDI_{vol}$ и DLP заменяются фактическими величинами $CTDI_{vol}$ и DLP.



Примечание

- Накопление по сканам для получения топограммы считается в соответствии с их протокольной группой или частью тела, которая будет сканироваться далее, или согласно тому, какая часть тела сканировалась ранее, если последующих действий не предполагается.
- Если задан предел извещения, то планируемые значения $CTDI_{vol}$ и DLP будут сравниваться с заданным предельным значением. Сравнение делается в плане каждый раз, как тот или иной этап подтверждается, т. е. при нажатии кнопок GO (ВЫПОЛНИТЬ), Next (Далее), Repeat (Повторить) или Continue (Продолжить).
- При сканировании, включающем несколько циклов (например, при отслеживании), в расчете учитывается максимальное количество циклов, которое предполагается осуществить в ходе протокола.

Принятые по умолчанию значения Dose Alert

	Принятые по умолчанию пределы Dose Alert - CTDI _{vol}
Голова	1000
Тело	1000
Примечание. Предприятие-изготовитель не устанавливает по умолчанию предельное значение для DLP. ----- Принятые по умолчанию значения предупреждения о превышении дозы Dose Alert для показателя CTDI _{vol} взяты из документа AAPM Recommendations Regarding Notification and Alert Values for CT Scanners: Guidelines for Use of the NEMA XR 25 CT Dose-Check Standard (Рекомендации AAPM по уведомлениям и уровням сигнализации для КТ-сканеров: руководство по применению стандарта проверки дозы КТ NEMA XR 25).	

Сообщения Dose Alert

Dose Alert — это сообщение, которое предупреждает оператора о том, что накопленная в ходе текущего исследования доза CTDI_{vol} или DLP превысила заранее указанные пределы. Предельные значения, применимые по умолчанию для показателя CTDI_{vol} заданы на предприятии-изготовителе, но могут быть изменены при помощи функции Preferences. Предельные значение для DPL не задаются по умолчанию на предприятии-изготовителе.

Настройки предпочтений: Dose Alert			
Верхний предел	Текущие настройки (CTDI _{vol} может быть задано по умолчанию на предприятии-изготовителе)	Единицы измерения	Стандартные параметры: значение настроек
Верхний предел накопленной дозы CTDI _{vol} для тела	_____	мГр	(1000)
Верхний накопленный предел для показателя DLP по телу	_____	мГр*см	<--->
Верхний предел накопленной дозы CTDI _{vol} для головы	_____	мГр	(1000)
Верхний накопленный предел для показателя DLP по голове	_____	мГр*см	<--->

Если какие-либо из текущих заданных показателей превышены, отображается сообщение — предупреждение о превышении дозы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает:

- о том, что в случае продолжения запланированного исследования будет превышено значение предупреждения по дозе;
- что накопленная доза превысит допустимый верхний предел (заданный предприятием-изготовителем на уровне 1000 мГр для тела или головы);
- что высокий уровень облучения может привести к поражению пациента.

Если вы желаете продолжать работу, введите следующую информацию:

- Свое имя _____
- Причину диагностического характера ____ (не обязательно) _____
- Свой пароль _____ (если потребуется) _____

Затем вам предложат:

- подтвердить получение сообщения и продолжить работу;
— ИЛИ —
- вернуться назад и откорректировать параметры сканирования.



- Если срабатывают и предупреждение, и извещение о превышении дозы, то показано будет только предупреждение.
- Оператор должен ввести свое имя.
- Если задана функция использования пароля, то следует ввести действительный пароль.
- Причина диагностического характера может быть указана, но делать это не обязательно.

0.6.3 Пользовательские настройки Dose Alert (в меню Preferences)

Пределы Dose Alert

Верхние совокупные пределы Dose Alert задаются в окне Preferences (Предпочтения) > Scanner Options (Опции сканера) > Dose Management (Управление дозой) > Dose Alert.

Пределы для показателей $CTDI_{vol}$ и DLP задаются отдельно для головы и туловища.

Пароль предупреждения Dose Alert

На странице Preferences можно включить (Enable), задать (Set) и изменить (Change) пароль для функции Dose Alert.



Примечание

- Пароль не является обязательным.
- Первоначально пароль «пустой» (в качестве значения задано null (отсутствует)).
- Включить и отключить пароль можно в разделе меню Preferences.
- Чтобы задать новый пароль, необходимо знать старый.
- Сброс функции пароля осуществляется сервисным инженером компании Philips.

Настройки функции структурированного отчета о полученной дозе Dose Structured Reporting

Структурированный отчет по дозе также включается на странице Preferences. Вам предложат выбрать устройство для вывода отчета.

Если нужно настроить новое устройство для вывода отчета Dose SR, обратитесь к сервисному инженеру компании Philips.

10.6.4 Файлы Dose Log и страница Dose Information

Файлы регистрации дозы Dose Log и страница информации о дозе Dose Information позволяют фиксировать все исследования, в которых были превышены предельные значения извещения или предупреждения о превышении дозы.

Файлы регистрации дозы Dose Logs ведутся в течение года и могут быть экспортированы в HTML-формате для просмотра/аудита.

- Регистрационный файл содержит информацию о дозе, идентификационный номер исследования, дату и время, копию сообщения, выданного оператору, и диагностическое обоснование (если оператор его указал).
- Для просмотра этих файлов нужно щелкнуть на кнопку Dose Log на странице Home.
- Можно просмотреть перечень предупреждений и извещений **Alert and Notification List**, чтобы проверить все протоколы и проанализировать установленные пределы дозы. Для этого воспользуйтесь вариантом All Dose Alerts and Notifications (Все уведомления и сигнализации о дозах) на кнопке Dose Log главной страницы Home.
- Регистрационные файлы ведутся в хронологическом порядке (самые новые записи расположены внизу).
- Предусмотрена кнопка Export (Экспорт) для вывода файлов регистрации дозы на подключенное к компьютеру USB-устройство. Если такое устройство не подключено, в списке устройств для вывода не появляются доступные позиции.

10.6.5 Dose SR (структурированная отчетность по дозе)

При помощи функции Dose SR записывается дозиметрическая информация о пациенте с использованием стандартизованных условных обозначений DICOM.

Если в меню Preferences задать выполнение Dose SR, после каждого сканирования пациента будет формироваться файл Radiation Dose Information (информация о дозе радиации). Можно выбрать устройство, на которое будет сохранен отчет (из списка сконфигурированных устройств).

Файлы Dose SR могут быть прочитаны любым техническим средством, которое поддерживает DOSE SR. Файл может быть экспортирован в реестры доз (например, в Dose Utility).

Ссылки по теме структурированной отчетности о дозе (SR)

- NEMA Standards Publication XR 25-2010
- AAPM Dose Check Guidelines version 1.0 (Руководства AAPM по проверке дозы, версия 1.0)
- DICOM Standards Committee, Supplement 127: CT Radiation Dose Reporting (Dose SR) (Комитет по стандартам DICOM, приложение 127: отчет о дозе облучения при КТ (СО о дозе))

11 **Обследование детей и пациентов с малыми размерами тела**

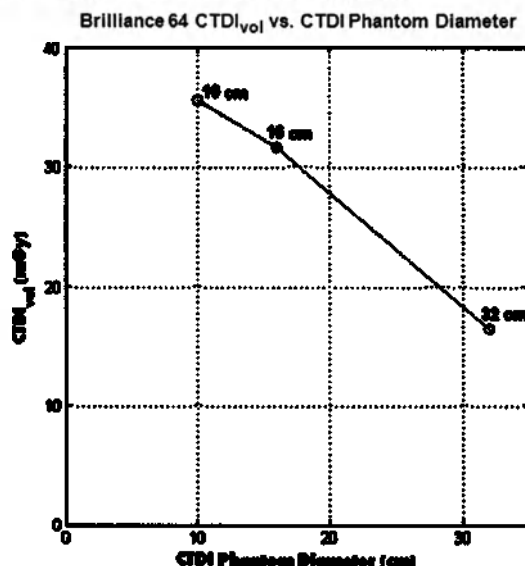
Компьютерная томография (КТ) – это важный инструмент для диагностики травм и заболеваний, однако его использование связано с определенным риском. Если пациенту показана компьютерная томография, компания Philips Healthcare поддерживает максимально возможное снижение дозы облучения для всех пациентов, особенно для пациентов детского возраста и пациентов с малыми размерами тела.

11.1 **Чувствительность к радиационному облучению**

Радиационное облучение нежелательно для людей любого возраста, однако детский организм более чувствителен к воздействию радиации, поскольку его клетки делятся быстрее, чем клетки взрослого организма. Чем младше пациент, тем чувствительнее он к неблагоприятному воздействию радиационного облучения. Поэтому при получении важной диагностической информации следует всегда сопоставлять медицинскую необходимость со степенью риска, связанной с исследованием.

11.1.1 Определение дозы

Известно, что методики сканирования, применяемые для взрослых, ни в коем случае нельзя использовать для обследования детей или пациентов с малыми размерами тела, поскольку при одной и той же методике меньшие объекты получают более высокую поглощенную дозу. На графике показано резкое увеличение относительной дозы по мере уменьшения размера сканируемой части тела при использовании одной и той же методики.



- Параметры сканирования: 120 кВп, 250 мАс и режим коллимации 64 x 0,625 мм. Эти данные приведены для системы Brilliance 64, но сканеры Ingenuity демонстрируют схожую форму.

На рисунке выше значение Phantom Diameter (Диаметр фантома) 10 см соответствует голове ребенка младше 1 года. Значение Phantom Diameter (Диаметр фантома) 16 см соответствует голове взрослого и телу ребенка младше 1 года, а 32 см — телу крупного взрослого. Диапазон между диаметром фантомов 10 см и 16 см приблизительно соответствует телу ребенка младше 1 года. Диапазон диаметров фантомов от 16 до 32 см приблизительно соответствует телу маленького ребенка и телу взрослого. Кривая режима также приближается к форме зависимости дозы от размера фантома в системах Brilliance 16 и 64 в режимах как для взрослых, так и для детей младше 1 года. На всех томографах значение мАс также снижается в протоколах для детей (в том числе в возрасте до 1 года).



Компания Philips рекомендует использовать режим Infant (Младенец) для исследования детей от рождения до 18 месяцев.

Аргументы

- Показатель CTDI (Доза облучения при компьютерной томографии) не является достаточно исчерпывающим показателем характеристики дозы, получаемой конкретными пациентами. Индексы дозы КТ (CTDI и др.), определенные нормативными документами и международным стандартом IEC (Международной электротехнической комиссии), соответствуют дозе, полученной пластиковыми фантомами для участка сканирования длиной 100 мм.
- Такие значения CTDI полезны для проведения сравнения доз при разных методиках сканирования или с одним и тем же протоколом на разных томографах.
- Важно понимать, что значения дозы, отражающиеся этими индексами, увеличиваются при уменьшении размера фантома.
- Это означает, что при одной и той же методике сканирования фантомы меньшего размера и/или пациенты с меньшими размерами тела получают более высокую поглощенную дозу, чем фантомы большего размера и более крупные пациенты.
- Значение CTDI для протоколов исследования тела младенца, ребенка или взрослого измеряется с помощью фантома CTDI диаметром 32 см, а значение CTDI для протоколов исследования головы ребенка до 1 года, более старших детей и взрослых, а также для протокола исследования тела ребенка до 1 года измеряется с помощью фантома CTDI диаметром 16 см для отображения дозы и создания отчетов (показатели $CTDI_{vol}$ и DLP, произведение дозы облучения на длину тела).



При оценке реальной дозы, поглощенной пациентом, следует понимать, что эта доза может превышать дозу, указанную в отчете, если сканируемая часть тела была меньше фантома, использованного для определения указанных значений.

11.2 Минимизация излишней дозы

Технолог или врач может выполнить несколько действий, чтобы уменьшить дозу излучения при КТ-сканировании для пациентов детского возраста и пациентов с малыми размерами тела. Приведенная ниже информация может помочь избежать излишнего облучения пациента.

Проводите компьютерную томографию только по показаниям

Является ли КТ наиболее подходящим методом исследования?

Перед любым сеансом сканирования лечащий врач и рентгенолог должны совместно принять решение о том, действительно ли пациент нуждается в проведении процедуры, а также проанализировать все показания и оценить адекватность планируемой методики. Анализу подлежит информация о причинах сканирования и количестве ранее проведенных сканирований пациента, а также доводы в пользу применения других методов исследования с меньшей дозой облучения. В любом случае ожидаемая польза от проведения сканирования всегда должна превышать общий риск, связанный с ним.

Сканируйте только требуемый орган или анатомическую область

Для предупреждения излишнего облучения зона охвата сканирования должна ограничиваться подлежащим исследованию органом или анатомической областью тела.

Сводите к минимуму использование многофазных КТ-сканирований с контрастированием

По возможности ограничивайтесь односерийным сканированием. КТ-исследования с контрастным веществом или без него требуются не во всех случаях. Многофазная визуализация может удваивать или утраивать дозу, при этом не добавляя к исследованию дополнительной диагностической информации. При необходимости многофазных исследований отдайте предпочтение методикам со сниженной дозой для неконтрастных серий (в ущерб контрастным сериям) и ограничьте область сканирования только подлежащим исследованию органом или анатомической областью.

Правильно центрируйте каждого пациента внутри гентри

Тщательное центрирование пациента позволяет фильтрам-бабочкам передать дозу облучения точно в нужную область и обезопасить другие части тела пациента от облучения. Правильное расположение пациента особенно важно при использовании таких методик автоматического управления облучением, как DoseRight или модуляция дозы облучения (угловая модуляция и Z-DOM) для дальнейшего сокращения излишнего облучения. Неправильно центрированные пациенты могут подвергнуться недостаточному или избыточному облучению, если стол установлен слишком высоко или слишком низко.



Примечание

Рекомендуется центрировать пациента в апертуре гентри в пределах ± 2 см для всех видов сканирования.

Используйте параметры сканирования с сокращенной дозой для протоколов педиатрических исследований с коррекцией по возрасту и по весу

Компания Philips разработала такие протоколы с целью получения диагностических изображений при минимальной дозе облучения, соответствующей размеру ребенка, исследуемого методом томографии.

Ограничивайте соотношение «сигнал — шум»

Проведение исследований с получением изображений наилучшего качества должно быть ограничено: его следует применять только в случае прямых показаний, например при проведении ангиографии и исследовании микроскопических поражений головного мозга. В некоторых случаях (например, при определении размера желудочков мозга, исследовании пазух и т. д.) исследования с повышенным индексом шума могут давать адекватную диагностическую информацию, требуя при этом значительно более низкой дозы облучения.

Используйте специальные принадлежности для укладки пациентов детского возраста

- Доски для фиксации пеленанием
- Приспособления для фиксации новорожденных

Такие принадлежности иногда бывают полезны для крепления и фиксации пациента в неподвижном положении, обеспечивая уменьшение числа повторных исследований и дозы, обусловленные движением пациента.

Создайте благоприятную психологическую атмосферу для ребенка

Рисунки животных на стенах и потолке кабинета, мягкие игрушки и игровая форма общения помогают маленьким пациентам чувствовать себя более комфортно. В зависимости от возраста ребенка разъясните ему ход процедуры, чтобы ребенок знал, что его ждет в кабинете томографии. Это повышает степень участия пациента в исследовании и потенциально сокращает необходимость повторных исследований и размер дозы, обусловленные возможным движением пациента.

Используйте средства снижения дозы облучения

Инструменты модуляции дозы томографа, такие как функция угловой модуляции и Z-DOM, предназначены для снижения дозы облучения при сохранении качества изображения, характерного для исходного протокола. Данные инструменты управления дозой следует применять в соответствии с рекомендациями (см. раздел «Управление дозой»).

1.2.1 Рекомендации по настройке индивидуальных параметров облучения при исследовании

Настройка параметров сканирования

Размер, возраст, вес, рост и показания к исследованию

Всегда используйте педиатрические протоколы в соответствии с возрастом, весом, ростом и показаниями, чтобы избежать избыточного облучения. Рекомендуемые педиатрические протоколы установлены в системе и для упрощения выбора различаются по цвету для младенцев и для детей. Протоколы для младенцев окрашены в розовый цвет, а протоколы для детей — в голубой цвет для облегчения их распознавания (протоколы для взрослых окрашены желтым цветом). Эти протоколы следует рассматривать в качестве базовых рекомендаций изготовителя; кроме того, необходимо проконсультироваться с рентгенологом и специалистом по медицинской физике с целью определения наименьшей возможной дозы для требуемого качества изображений. Следует учесть диаметр сканируемой части тела в качестве определяющего фактора при окончательной корректировке параметров сканирования. Например, исследуемая часть тела может быть меньше или больше расчетного значения, определенного по весу пациента.

Более низкие значения кВп

Уменьшите значение напряжения до 80 кВп или 100 кВп для пациентов с малыми размерами тела. За счет выбора более низких значений кВп можно добиться значительного снижения дозы, однако уменьшение кВп должно сопровождаться соответствующим увеличением значений мА для поддержания нужного качества изображений.

Более низкие значения кВп увеличивают диапазоны НУ, так что при просмотре изображений может потребоваться изменение ширины окна для сохранения отображения. Поскольку более низкие значения кВп означают меньшую проникающую способность рентгеновского излучения, важно не использовать низкие значений кВп для слишком крупных пациентов, так как это может привести к ухудшению качества изображения. Совместно с рентгенологом и специалистом по медицинской физике необходимо разработать протоколы с низкими значениями кВп и определить ограничения по размерам тела пациента.

**Примечание**

Такие же коэффициенты корректировки для кВп и мАс дозы можно рассчитать с помощью отображения дозы $CTDI_{vol}$. Например, чтобы сохранить приблизительно такую же дозу, что и в методике с 120 кВп и 100 мАс, следует использовать примерно такие настройки:

- 90 кВп при 223 мАс
- 140 кВп при 68 мАс

Использование режима Infant (Младенец)

При сканировании детей в возрасте от рождения до 18 месяцев выберите кнопку режима Infant (Младенец) в области Age Group (Возрастная группа) на странице сведений о пациенте.

11.2.2 Педиатрические протоколы

Рекомендуемые изготовителем педиатрические протоколы разрабатывались с привлечением инженерно-клинической базы и предназначены для получения изображений диагностического качества. Такие протоколы группируются по возрасту пациента для томографии головы и по весу пациента для томографии тела. Настоятельно рекомендуется использовать соответствующие педиатрические протоколы с учетом возраста и/или веса пациента.

1.2.3 Оптимизация педиатрических протоколов для медицинского учреждения

Группа рентгенологов, специалистов по медицинской физике и КТ-технологов должна оценить методики, обеспечивающие сокращение дозы облучения при сохранении адекватности диагностической информации. См. указания по созданию и редактированию протоколов в соответствующих разделах руководства по эксплуатации.

В дополнение к рекомендуемым протоколам, установленным в системе пользователя, а также к инструкциям, изложенным в этом пособии, можно посетить следующие интернет-сайты, являющиеся отличным источником информации по оптимизации протоколов сканирования:

- American College of Radiology (Американский колледж радиологии, ACR): <http://www.acr.org/>
- Society of Pediatric Radiology (Общество педиатрической радиологии, SPR): <http://www.pedrad.org/>
- National Cancer Institute (Национальный институт рака, NCI): <http://www.nci.nih.gov/aboutnci>
- Программа Image Gently («Мягкая визуализация»): <http://www.imagegently.com/>
- Веб-сайт FDA (Управления по контролю за продуктами и лекарствами США): <http://www.fda.gov/>

12 Непрерывная КТ (по выбору)

12.1 Overview (Обзор)

Непрерывная КТ (ССТ) – это режим сканирования, который позволяет врачу выполнять продолжительные низкодозные сканирования в процессе проведения биопсии. Управление сканированием осуществляется нажатием ножной педали в помещении гентри.

Непрерывная КТ включает функцию Fluoro CT, которая позволяет выполнять с высокой скоростью дополнительные сканирования во время биопсии. Эта функция не включает возможность понижения дозы, как стандартная непрерывная КТ, но отображает изображения со значительно более высокой скоростью.

При использовании каждой из этих функций полученные изображения выводятся на удаленном мониторе в кабинете томографии, предоставляя в процессе биопсии визуальную информацию в режиме, близком к режиму реального времени. Удаленный монитор можно прикрепить к тележке (вариант **CART (ТЕЛЕЖКА)**) или к потолочному кронштейну (вариант **Ceiling-Mount (Крепление к потолку)**).

12.1.1 Компоненты приложения ССТ

Работа с приложением непрерывной КТ предполагает наличие следующих компонентов:

- **педаль**, используемая врачом для запуска сканирования в режиме непрерывной КТ в кабинете томографии;
- **системы непрерывной КТ (ССТ) с монитором** (установленным на тележке или смонтированным на потолочном кронштейне).

12.2 Принципы работы



Предупреждение

Изображения могут быть представлены на экране следующими способами: **Right on Left** (Правая сторона слева), **View from Bed** (От плоскости стола) или **View from Feet** (От ног к изголовью). Последний может противоречить стандартному размещению изображений, заданному в сканере по умолчанию.

Для оптимальной работы данной функции предполагается участие двух человек:

- технолога в кабинете оператора;
- врача, выполняющего процедуру биопсии в кабинете томографии.

В целях сокращения времени процедуры врачу необходимо активировать педаль при проведении биопсии.

Процедура биопсии начинается с размещения пациента на столе согласно запланированному участку биопсии. Обзорное сканирование или последовательность обзорных сканирований (аксиальных или спиральных), как правило, выполняются для определения участка поражения (цели) и планирования пути введения (траектории) иглы. После этого выбирается типичный срез, и, при помощи графических инструментов (измерения расстояния и угла), выполняется планирование биопсии.

Точка ввода иглы помечается на коже пациента, и начинается процедура биопсии. Вводится биопсийная игла; при этом ее размещение можно наблюдать на мониторе практически в реальном времени. Хирург нажимает педаль, после чего в аксиальном режиме при низкой дозе облучения проводится серия сканирований (в режиме Continuous (Непрерывный) или Fluoro (Флуороскопический)) или отдельное сканирование (режим Single (Одиночный)). Сканирования и подача рентгеновского излучения прекращаются при отпуске педали.

Во время сканирования получаемые изображения выводятся на удаленном мониторе согласно предварительно заданному в протоколе формату – 1, 2 или 4.

Врач наблюдает за кончиком иглы по ходу ее продвижения к целевому участку.

Изображения могут быть представлены на экране следующими способами: **Right on Left** (Правая сторона слева), **View from Bed** (От плоскости стола), **View from Feet** (От ног к изголовью) или **Anterior on left** (Передняя сторона слева). Последний может противоречить стандартному размещению изображений, заданному в сканере по умолчанию.

В режиме просмотра нескольких (двух или четырех) изображений на кадр они выводятся на экран одновременно; при этом каждое изображение соответствует отдельному положению среза. Иглу можно видеть в нескольких положениях среза; следующее перемещение стола можно запланировать, наблюдая за острием иглы.

При непрерывной КТ (ССТ) стол пациента и гентри можно перемещать, чтобы расположить пациента для следующего сеанса сканирования.

При отпускании педали по окончании серийного сканирования последнее изображение «застывает» на экране. Полученные изображения также загружаются в стандартное окно просмотра исследований **study-viewer**; их можно сохранить в архиве и распечатать. Последнее изображение можно обрабатывать, меняя настройки окна, масштабировать и панорамировать. При этом заданные настройки сохраняются для следующей серии сканирований.

Остановка, пауза и перемещение стола

По завершении процедуры технолог может приостановить или завершить работу с приложением непрерывной КТ (ССТ).

Между сканированиями технолог может перемещать стол. При изменении положения стола томограф может продолжать работу без отмены всего сканирования.

- В аксиальном режиме работы при перемещении стола сканирование не выполняется.
- В режиме рентгеноскопии сканирование и реконструкция выполняются непрерывно. Для улучшения качества изображений система компенсирует возможные искажения, обусловленные перемещением стола пациента, поэтому сканирование может продолжаться без вмешательства оператора.



Примечание

Система может оставаться в режиме готовности в течение 30 минут.

12.3

Техника безопасности при работе с принадлежностями ССТ**Предупреждение**

Во избежание риска поражения электрическим током запрещается при подключении вспомогательных системных кабелей прикасаться к телу пациента.

Педаль

Для непрерывной КТ имеется специальная педаль, с помощью которой включается сканирование в помещении, где находится гентри. Убедитесь, что на педали нет посторонних предметов и ею можно легко и безопасно пользоваться.

Тележка для монитора (приобретается отдельно)

Используйте дополнительную тележку внутри кабинета томографии исключительно для крепления монитора. Монитор (диагональ 21 дюйм) всегда должен располагаться в самом верхнем положении и надежно закреплен. Храните тележку и кабели в углу кабинета (когда тележка не используется) для обеспечения беспрепятственного проведения обычных процедур в кабинете томографии. Берегите подставку монитора от ударов; будьте внимательны, чтобы не зацепиться за шнуры монитора.

Потолочный кронштейн для монитора (приобретается отдельно)

Дополнительный потолочный кронштейн – это массивное приспособление, которое крепится к потолку в помещении, где находится гентри; он служит для фиксации 20-дюймового плоского монитора на потолке. Не вешайте на него посторонние предметы, например фартуки и другие принадлежности. Если опора не используется, сложите ее и держите в месте, не мешающем пациентам и персоналу.

Приспособления для защиты рук (не входят в комплект поставки)

В режиме непрерывного КТ-сканирования используйте иглодержатели, чтобы не допустить прямого облучения рук.

Кроме того, рекомендуется надевать специальные перчатки, снижающие интенсивность поглощения излучения, если не используются иглодержатели.

12.4 Подготовка к проведению биопсии

Прежде чем приступить к выполнению процедуры, выполните следующие подготовительные действия:

- Установите монитор в помещении гентри в подходящее место, принимая во внимание предполагаемое направление подхода к пациенту.
- Убедитесь, что педали не мешают посторонние предметы, и что врач, выполняющий инвазивную процедуру, имеет свободный доступ к педали.



Соблюдайте осторожность, чтобы не натолкнуться и не наступить на корпус педали.

- Убедитесь в правильной работе индикаторов гентри, выполнив непрерывное КТ-сканирование без пациента.
- Подготовьте стерильные материалы (в случае необходимости). Например, для управления движением стола из кабинета гентри к панели гентри можно прикрепить чистую стерильную ткань с липкой лентой.
- Проверьте работу переговорного устройства, чтобы обеспечить качественную двустороннюю связь между врачом, выполняющим инвазивную процедуру, и оператором у пульта управления.
- Подготовьте соответствующие средства и материалы для радиационной защиты.
- Подготовьте комплект для биопсии, включая удлиненную ручку-держатель и дополнительные принадлежности.



При установке монитора на тележке проверьте, чтобы кабели, подсоединенные к устройству, не мешали пациенту и персоналу в помещении проведения обследования.



- Данная процедура требует участия двух членов персонала. Во избежание травмирования пациента и персонала оператор у пульта управления должен действовать в соответствии с инструкциями врача, проводящего процедуру биопсии.
- Лазер находится во ВКЛЮЧЕННОМ состоянии до конца клинической процедуры. Если есть опасность направления луча лазера в глаза пациенту, выключите его во избежание повреждения зрения.

12.5 Параметры непрерывного КТ-сканирования (CCT)

12.5.1 Протокол стробирования

Чтобы включить режим непрерывной КТ, выберите протокол, который содержит соответствующее сканирование инвазивного типа.

Существует три режима непрерывной КТ.

- **Режим Single (Одиночный):** каждое нажатие педали запускает сканирование с углом оборота 240 градусов. Все изображения, полученные в этом режиме, сохраняются в папке.
- **Режим Continuous (Непрерывный):** последовательные сканирования выполняются до тех пор, пока педаль остается нажатой. За время каждого цикла выполняется одно сканирование с углом оборота 240 градусов. Система сохраняет только последнее изображение, отображаемое при каждом отпускании педали.
- **Режим Fluoro (Флуороскопический):** сканирование с последовательным включением рентгеновского облучения, с углом оборота 360 градусов, до тех пор, пока педаль остается нажатой. Реконструкция изображений выполняется со скоростью 8 изображений в секунду. Система сохраняет только последнее изображение, отображаемое при каждом отпускании педали.

Выберите один из режимов в поле CCT Mode (Режим непрерывной КТ).

Rotation Time (Время оборота)

В одиночном режиме установка данного параметра необязательна.

В непрерывном и рентгеноскопическом режиме доступны только следующие значения: 0,4 или 0,5 сек.

Варианты изображения ССТ

Имеются следующие способы представления изображений на экране: View From Feet (от ног к голове), View From Bed (от плоскости стола), Right on Left (правая сторона слева), Anterior on Left (передняя сторона слева).

Thickness (Толщина)

Значение толщины среза играет важную роль при использовании функции непрерывной КТ. Заданное значение определяет как томографическую толщину изображений ССТ, так и структуру экрана просмотра ССТ Viewer.

- В режиме **Single** (Одиночный) можно выбрать любую из указанных комбинаций.
- В режиме **Continuous and Fluoro** (Непрерывный и Флуороскопический) можно выбирать только **совмещенные (F)** изображения в **формате одного изображения**.

В непрерывном режиме изображения реконструируются на матрице размером 256 x 256, а в рентгеноскопическом одиночном режиме – на матрице 512 x 512. Изображения, полученные с использованием непрерывного режима, имеют самую высокую скорость отображения: 1–2 изображения в секунду. Изображения, полученные с использованием режима Fluoro (Флуороскопический), отображаются со скоростью восемь изображений в секунду.

Толщина срезов для сканеров Ingenuity Flex в зависимости от коллимации

Коллимация	Толщина (режим одного изображения)	Толщина (режим двух изображений)	Толщина (режим четырех изображений)
4 x 1,5	6	3	—
16 x 0,75	12	6	3
4 x 4,5	18	9	4,5
16 x 1,5	24	12	6

12.6 Параметры реконструкции в режиме непрерывной КТ

Для режима непрерывной КТ характерны перечисленные ниже параметры реконструкции.

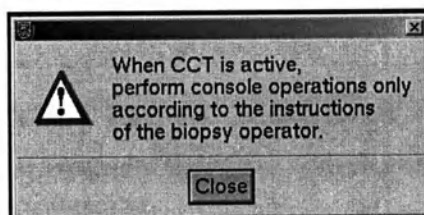
- **On line** (В реальном времени): полная или частичная реконструкция по завершении каждого сканирования перед запуском следующего.
- **Matrix - 512²** (Матрица 512 x 512): доступна для КТ-реконструкции.
- **Film** (Снимок): в непрерывном и рентгеноскопическом режимах в приложение для создания снимков можно отправить только последнее изображение из каждого сеанса сканирования. В одиночном режиме распечатать можно все изображения.
- **Image storage** (Хранение изображений): в непрерывном и рентгеноскопическом режиме сохранить можно только последнее изображение из каждого сеанса сканирования. Эти изображения временно хранятся в окне просмотра исследований Study-Viewer. В одиночном режиме сохранить можно все изображения.



Для просмотра всех несохраненных изображений в приложении Viewer их нужно реконструировать по завершении исследования.

2.7 Начало процедуры биопсии

После выбора протокола биопсии функция управления сканированием передается педали. При готовности сканера к работе в нижней части окна приложения CCT появится следующее сообщение:



В течение всей процедуры проведения биопсии на экране отображаются параметры Accumulated time (Общее время) и Accumulated CTDI (Общая доза облучения CTDI). Общая доза облучения пациента рассчитывается по следующей формуле:

$$(\text{общее кол-во изображений}) \times (\text{величину CTDI/срез}) = \text{общая доза}$$

Выполнение отдельных сканирований или непрерывной цепочки сканирований зависит от заданного в протоколе режима работы педали.



Примечание

- Для переключения между режимами сканирования Single (Одиночный), Fluoro (Флуороскопический) и Continuous (Непрерывный) приостановите сеанс с помощью кнопки Pause (Пауза) и измените значение параметра Pedal Mode (Режим педали) в протоколе биопсии.
- Для более удобного расположения пациента или корректировки участка сканирования (оптимизация поиска поражения) стол пациента можно перемещать вперед/назад в промежутках между нажатием педали. Перемещение стола во время сканирования может привести к появлению артефактов движения.



Предупреждение

Данная процедура требует участия двух членов персонала. Во избежание травмирования пациента и персонала оператор у пульта управления должен действовать в соответствии с инструкциями врача, проводящего процедуру биопсии.

Предупреждение

Если подача рентгеновского излучения не прекращается при отпускании педали, это свидетельствует о:

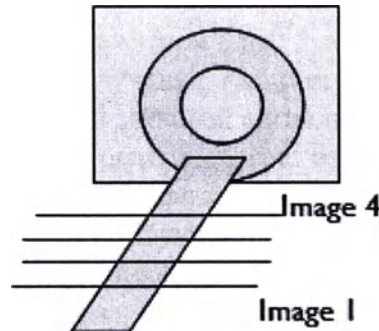
- заедании педали;
- коротком замыкании из-за повреждения кабеля.

Нажмите кнопку экстренного отключения, чтобы выключить излучение.

12.7.1 Определение участка поражения

Специальные компоновки окон облегчают процесс определения пораженного участка.

- В формате четырех изображений верхнее левое изображение на экране соответствует самому удаленному от гентри срезу (независимо от положения пациента). Если вы введете символ звездочки в качестве начальной и конечной позиции, то лазерный маркер разместится точно между срезом 2 и срезом 3.



Примечание

Первое изображение всегда удалено от гентри.

Примечание

- Если пациент лежит головой вперед, то верхнее левое изображение является самым нижним изображением.
- Если пациент лежит ногами вперед, то верхнее левое изображение является самым верхним изображением.
- В двойном формате выводятся два изображения. Лазерный маркер проходит точно между I и II срезами.

- В формате одного изображения можно выбрать режим Continuous (Непрерывный) и Fluoro (Флуороскопический). Представленное на экране изображение – это изображение, полученное в результате слияния нескольких. **Лазерный маркер устанавливается в точке стола, в которой было получено это изображение.**

Предупреждение

Если наконечник иглы не просматривается ни на одном из экранных изображений, это говорит о его отсутствии в траектории пучка, на что указывает толщина среза в соответствующем положении стола. Следовательно, стол необходимо переместить так, чтобы конец иглы четко просматривался на соответствующем срезе.

2.7.2 Информация об излучении

Режим непрерывной КТ (ССТ) предназначен для включения рентгеновского излучения и КТ-сканирования в присутствии медработников в помещении гентри.

Сканирование запускается нажатием педали, которая включает генератор рентгеновского излучения. Кабинет гентри, как правило, оснащен световой и звуковой сигнализацией, которые подают сигнал о включении рентгеновского излучения. Экранирование помещения сканирования не обеспечивает защитой медперсонал, присутствующий в кабинете гентри. Персонал должен быть осведомлен об опасности, связанной с прямым или рассеянным излучением.

Работая в режиме непрерывной КТ (ССТ), технолог и другой персонал должны помнить о том, что рентгеновское излучение включается в помещении гентри, а не на основном пульте оператора.

Доза облучения пациента (за цикл) выводится на мониторе технолога после выбора протокола. Если шаг перемещения стола равен нулю, при повторных сканированиях доза облучения пациента увеличивается кратно.

 Предупреждение

Если есть какие-либо признаки того, что рентгеновское облучение не отключилось после того, как был отпущен ножной переключатель (педаль), нажмите одну из кнопок STOP (СТОП) на панелях управления гентри или кнопку Pause (Пауза) на панели управления томографа. При этом прекращаются подача рентгеновского излучения, вращение томографа и движение стола пациента.

Процедура возобновления работы после экстренного отключения описывается в разделе «Раздел 2. Безопасная эксплуатация».

12.8 Информация о рассеянном излучении

В режиме одиночной и непрерывной КТ проводятся сканирования с углом поворота рентгеновской трубки 240° и фокусом ниже пациента. В результате чего рассеянная доза над пациентом составляет $1/3$ от дозы под пациентом и по его/ее бокам.

На расстоянии 0,5 м от плоскости среза значение «доза/срез» составляет 0,9 мГр/проход сканера. Под пациентом и по бокам – 2,9 мГр/проход сканера.

Интегральная доза на расстоянии 0,5 м = (общему времени сеанса) $\times$ 2,7 мГр.

Условия сканирования:

- 120 кВ, 50 мАс;
- толщина совмещенных срезов составляет 6 мм (4 $\times$ 1,5);
- 240° — угол сканирования;
- время оборота — 0,33 сек.

Для срезов толщиной 4 $\times$ 3 мм величина дозы в 1,7 раза больше обычной.

Доза облучения изменяется пропорционально току мАс и толщине среза.

Доза облучения при анодном напряжении 140 кВ в 1,5 раза превышает дозу при напряжении 120 кВ.

Доза облучения при анодном напряжении 90 кВ составляет 0,44 от дозы при напряжении 120 кВ.

12.9 Создание протокола непрерывной КТ

Чтобы создать протокол непрерывной КТ:

В выпадающем меню клинического приложения

- 1 Нажмите кнопку **Home** для отображения соответствующих опций.
- 2 Нажмите **Generate Protocols** (Создание протоколов). На экран выводится диалоговое окно **Generate Protocol** (Создание протокола), и открывается вкладка **Exam Protocol Groups** (Группы протоколов обследований).

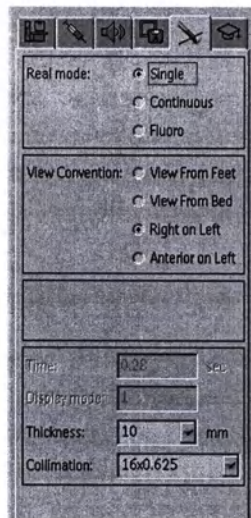
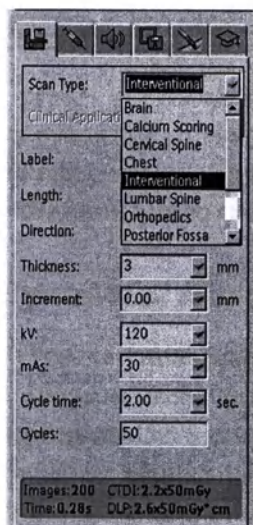


Примечание

Вкладки **Exam Protocol Groups** (Группы протоколов обследований) и **Exam Protocols** (Протоколы обследований) содержат функцию фильтрации. Выбор протоколов можно ограничить, выбрав **User Exam Protocols** (Пользовательские протоколы обследований) либо **Factory Exam Protocols** (Стандартные протоколы обследований). Выберите нужную группу, щелкнув по соответствующему значку.

- 3 Выберите нужную группу **Exam Protocol Group** (Группа протоколов обследований).
 - После выбора нужной группы откроется вкладка **Exam Protocols** (Протоколы обследований), заполненная протоколами, соответствующими выбранным вами критериями.
- 4 Выберите существующий протокол аксиального сканирования на вкладке **Axial Scan** (Аксиальное сканирование) в левой части страницы **Exam Protocols** (Протоколы обследований).
- 5 В выпадающем меню **Scan Type** (Тип сканирования) выберите пункт **CCT Scan Type** (Непрерывное КТ-сканирование) [непрерывное КТ-сканирование будет автоматически выбрано в выпадающем меню **Clinical Application** (Клиническое приложение)].
- 6 На экране появляется вкладка **CCT** (Непрерывная КТ), содержащая параметры непрерывной КТ.
- 7 Выберите режим непрерывной КТ.

Отобразятся режим или количество отображенных изображений и толщина среза.



- 8 После требуемого изменения всех параметров щелкните по кнопке **Go** (Старт).
- 9 Для сохранения протокола непрерывной КТ используйте функцию **Save** (Сохранить) или **Save As** (Сохранить как) на странице **Generate Main Form** (Создание основного бланка).

12.10

Средства управления инвазивным сканированием**Overview (Обзор)**

Органы управления инвазивным сканированием состоят из рукоятки управления движением стола, расположенной на краю изголовья стола, и джойстика, вмонтированного в стационарную часть боковой стороны стола.

Рукоятка управления движением стола

Рукоятка управления движением стола, установленная в прорези на краю изголовья, позволяет легко передвигать верхнюю часть стола пациента вовнутрь гентри и обратно. Нажатие кнопки на верхней части рукоятки снимает фиксацию верхней части стола, после чего ее можно перемещать вручную в нужном направлении (для передвижения и позиционирования системы).

**Примечание**

Прорезь для установки рукоятки управления движением стола располагается по обеим сторонам стола пациента.

Procedure (Процедура)

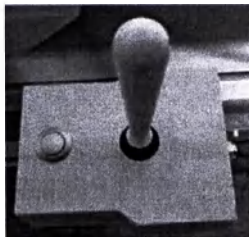
- 1 Вставьте рукоятку управления движением стола в соответствующую прорезь для установки рукоятки.
- 2 Нажмите на кнопку, расположенную в верхней части рукоятки, чтобы снять фиксацию стола.
- 3 Удерживая рукоятку, толкайте или тяните стол в нужном направлении.

**Примечание**

При использовании рукоятки управления не следует сдвигать стол слишком быстро. Быстрое перемещение стола может привести к неверному отображению его позиции на изображениях.

Джойстик

Находясь непосредственно рядом с гентри, с помощью джойстика можно управлять движением стола в горизонтальном направлении во время проведения непрерывной КТ. Манипуляции джойстиком можно выполнять свободной рукой, не отвлекаясь при этом от работы с системой во время проведения процедуры непрерывной КТ.



Джойстик действует подобно панели управления гентри (перемещение стола в гентри и обратно, лазер), но он стационарно закреплен на столе пациента (в месте, где находится врач).



Примечание

- Кнопка включения/выключения лазера находится на подставке рядом с джойстиком.
- Положение панели с джойстиком можно отрегулировать в горизонтальной плоскости.
- Джойстик можно расположить с любой стороны стола.

До начала использования системы джойстик следует вмонтировать в стол. Для этого выполните следующие действия:

- 1 Прикрепите джойстик к подставке, расположив панель джойстика наверху подставки и закрепив ее запорным винтом.
- 2 Установите подставку на поручне боковой части стола, надвинув ее на окончание поручня, а затем закрепите запорным винтом.
- 3 Подсоедините кабель к розетке, которая может располагаться под декой рядом с гентри или на боковой стороне стола.

Procedure (Процедура)

- 1 Разместите пациента на столе пациента.
- 2 Наклоните рукоятку джойстика в направлении гентри, чтобы переместить стол пациента в направлении к гентри или в гентри.
- 3 Наклоните рукоятку джойстика в направлении, противоположном гентри, чтобы переместить пациента в направлении от гентри или из гентри.



Примечание

Если задержать джойстик на пять секунд, стол начнет перемещаться вперед в ускоренном темпе.



Предупреждение

- Если необходимо отрегулировать/установить джойстик на поручень, убедитесь, что он не соприкасается с посторонними предметами, поскольку это может спровоцировать непреднамеренное движение деки.
- Перед тем как использовать джойстик для перемещения пациента, закрепите все трубки и провода.

13 Стробирование при пульмонологических исследованиях (по выбору)

13.1 Обзор

Стробирование при проведении пульмонологических исследований позволяет обеспечить высококачественное сканирование дыхательных движений пациента. Сканирование может проводиться с использованием одного из двух описанных ниже устройств.

- **Bellows** (Мембранный датчик) – это гибкий резиновый ремень, который охватывает грудную клетку/талию пациента и регистрирует изменения объема легких. Этот датчик создает сигнал дыхательного цикла в соответствии с объемом легких.
- Система **Varian** – система оснащена инфракрасной камерой, которая отслеживает движение отражательных маркеров положения, установленных на талии пациента (специально разработана компанией Varian для применения в онкологии). Для контроля дыхания и стробирования используется система респираторного стробирования RPM™.

Поддерживаются три режима (по выбору):

- **Prospective Axial** (Аксиальный проспективный) – запускает аксиальное сканирование в определенный момент дыхательного цикла (по пороговому значению). Преимущество этого метода в радиологической диагностике заключается в том, что он сводит к минимуму артефакты, вызываемые движением тканей во время вдоха и выдоха у тех пациентов, которые не могут задержать дыхание во время сканирования. В радиологической онкологии аксиальные проспективные наборы данных можно использовать для составления планов стробированной терапии. Сопоставление фаз сканирования с фазами облучения позволяет создать имитацию КТ-плана, при котором обеспечивается максимальная противоопухолевая доза с минимальным облучением здоровых тканей.

- **Prospective Spiral** (Спиральный проспективный) – позволяет визуализировать кривую дыхания и запускать спиральное сканирование в заданный момент дыхательного цикла. Этот режим используется в сочетании с визуализацией при задержке дыхания (за которой обычно следует стробированная терапия с задержкой дыхания).
- **Retrospective Spiral** (Спиральный ретроспективный) (4D CT) – позволяет выполнять многофазовое сканирование с визуализацией движения в течение дыхательного цикла. Этот режим позволяет получать изображения срезов грудной клетки или ее части с очень высокой частотой выборки и низким значением шага, сопоставляя изображения при реконструкции с дыхательным циклом пациента. Конечные изображения используются для оценки движения опухоли и важных органов, что позволяет спланировать стробированную радиотерапию и очертить целевой объем облучения, который будет охватывать всю амплитуду движения опухоли.

Фазы определяются в процентном отношении к значению дыхательного цикла и обозначают временные этапы перехода от одного дыхательного пика к другому. Непрерывное анимированное воспроизведение многофазного исследования называется 4D-CT (Четырехмерная КТ).

13.2 Настройка параметров сенсорных устройств

Прежде чем приступить к выполнению пульмонологического исследования, необходимо задать настройки сенсорного устройства в окне параметров томографа. Окно настроек можно открыть из приложения Directory (Проводник) системы компьютерной томографии. Для определения параметров сенсорного устройства поступите, как описано ниже.

- 1 На панели инструментов окна Directory (Проводник) нажмите **Preferences** (Предпочтения). На экране появится диалоговое окно Preferences (Предпочтения).
- 2 Нажмите Scanner (Томограф) и выберите меню Scanner (Томограф).
- 3 В списке Pulmo Sensor Device (Сенсорное устройство для пульмонологического сканирования) выберите устройство, которое планируется использовать – Varian или Bellows (Мембранный датчик).
- 4 Подтвердите выбор, нажав на кнопку **Ok**.

13.3 Создание протокола пульмонологического исследования

Прежде чем приступить к проведению пульмонологического сканирования, необходимо убедиться в том, что соответствующие протоколы существуют. Данный раздел содержит описание хода создания протоколов аксиального и спирального пульмонологического сканирования.

Функция Generate Protocol (Создание протокола) входит в меню Home (Начало).

- 1 Нажмите кнопку **Home**. На экране появится меню Home (Начало).
- 2 Нажмите **Generate Protocols** (Создание протоколов).
- 3 Выберите группу протоколов **Thorax** (Грудная клетка).
- 4 Выберите значения для параметров Scan Type (Тип сканирования): Pulmo 4D (Пульмо 4D), Pulmo Gating Spiral (Пульмонологическое спиральное стробирование) или Pulmo Gating Axial (Пульмонологическое аксиальное стробирование).
 - Появится вкладка протокола Pulmo (Пульмонологический).
- 5 Перейдите на вкладку параметров **Pulmonary** (Пульмонологическое).
 - Содержание вкладки зависит от типа сканирования.
- 6 При выполнении аксиального проспективного сканирования выберите момент дыхательного цикла для стробирования, который вы хотите визуализировать:
 - Max Inhale (Макс. вдох)
 - Max Exhale (Макс. выдох)
 - User Defined (Задано пользователем) – для этого параметра необходимо ввести значение. 1 – средний пик, 0 – провал.
- 7 При выполнении ретроспективного сканирования выберите фазу дыхательного цикла для реконструкции.
- 8 Выполните настройки для остальных параметров.



Примечание

Не включайте голосовые команды.

- 9 Нажмите кнопку **Ok**, чтобы сохранить параметры протокола.
- 10 Заполните поля в диалоговом окне **Generate Main Form** (Создание основного бланка).
- 11 Нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как).
- 12 Дайте протоколу подходящее название.
- 13 Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы завершить процедуру создания протокола.

**Примечание**

Для протоколов аксиального сканирования с использованием мембранного датчика задаваемый пользователем уровень дыхательного цикла требует прохождения фазы **LEARN (ПОДСЧЕТ)** в программе **Respiratory Signal Viewer** (Средство просмотра дыхательного сигнала). Чтобы начать подсчет, необходимо нажать на кнопку **Learn (Подсчет)** один раз. Для окончания подсчета следует еще раз нажать на эту кнопку. Между нажатиями кнопки должно пройти несколько дыхательных циклов.

13.4 Средство просмотра дыхательного сигнала в процессе выполнения исследования

В пульмонологическом протоколе отображается средство просмотра дыхательного сигнала в интерактивном режиме. Имеется несколько функций управления параметрами отображения:



Freeze (Стоп-кадр) – останавливает просмотр в режиме реального времени и позволяет оператору пролистать записанные кривые с помощью полосы прокрутки с правой стороны экрана.



Record (Запись) – позволяет начать запись дыхательного сигнала в режиме реального времени в любой момент исследования.



Measure (Измерить) – позволяет измерить время между двумя точками на дыхательной кривой.



Learn (Подсчет) – запускает функцию анализа дыхательной кривой с целью нахождения средней высоты самого высокого и самого низкого участка графика. В этом режиме отображаются линии, обозначающие средние значения самых высоких и самых низких точек кривой.

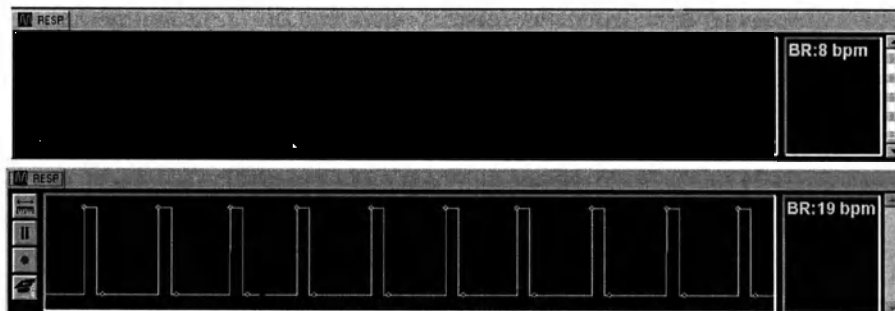
- 1 Нажмите кнопку один раз для включения подсчета на той стадии, на которой находится изображение.
- 2 При повторном нажатии кнопки система анализирует только что зарегистрированные параметры дыхания и производит расчеты.



Примечание

Эту функцию можно использовать только при аксиальном проспективном сканировании с применением мембранного датчика.

На первом рисунке ниже приведено окно средства просмотра при сканировании с мембранным датчиком. На втором рисунке ниже приведено окно средства просмотра при сканировании с системой Varian. Кривые и импульсы отображаются на экране в интерактивном режиме только во время сканирования.



! Предупреждение

Полученную дыхательную кривую не следует использовать для диагностики состояния пациента. Используйте ее для планирования и выбора оптимальной фазы (или фаз) для реконструкции и анализа реконструированных изображений.

13.5 Средство просмотра дыхательного сигнала по завершении исследования

Вкладка Pulmonary (Пульмонологическое) функционирует одновременно и как средство просмотра, и как средство редактирования. Это средство можно использовать только по завершении сканирования для просмотра записанной пульмонограммы.

13.5.1 Просмотр пульмонограммы

Средство просмотра предлагает несколько способов для настройки параметров.

Кнопки



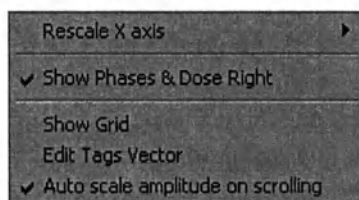
Measure (Измерить) – позволяет измерить время между двумя точками на дыхательной кривой.



Edit R-Tags Vector (Правка вектора метки R) – позволяет включать и отключать режим редактирования.

Меню, появляющееся при щелчке правой кнопкой мыши

Меню средства просмотра можно вызвать, щелкнув правой кнопкой мыши в окне средства просмотра.



Rescale X-axis (Изменить масштаб шкалы X)

Эта функция позволяет изменить масштаб шкалы, выбрав одно из следующих значений параметра времени:

- 1 секунда
- 2 секунды
- 5 секунды
- 10 секунды
- 30 секунды

Show Phases & Dose Right (Показать фазы и функцию Dose Right)

Средство просмотра пульмонограммы предназначено для отображения местоположения выбранных фаз дыхательного цикла на кривой. Эта функция позволяет определить оптимальную фазу дыхательного цикла для реконструкции в выбранном приложении. Чтобы просмотра фазы выполните описанные ниже действия.

- 1 Откройте меню, щелкнув правой кнопкой мыши в окне средства просмотра пульмонограммы.
- 2 Нажмите кнопку **Show Phases for reconstruct** (Показать фазы для реконструкции).
- 3 Выберите фазу для реконструкции в протоколе сканирования, сравнив нужное расположение фазы и его фактическое расположение.
- 4 После того, как нужная фаза выбрана, можно проверить, модулируется ли доза во время сканирования в соответствии с обозначенной фазой.
 - Для проверки выберите в меню пункт **Show Phases for reconstruct** (Показать фазы для реконструкции). Под пульмонограммой на экране появится график, отображающий в реальном времени интенсивность рентгеновского излучения во время сканирования.



Предупреждение

Не следует использовать пульмонограмму для диагностики состояния пациента. Используйте ее для планирования и выбора оптимальной фазы (или фаз) для реконструкции и анализа реконструированных изображений.

Show Grid (Показать сетку) – выводит сетку на изображение в средстве просмотра пульмонограммы.

Edit Tags Vector (Правка вектора меток) – выполняет переход в режим редактирования.

Auto scale amplitude on scrolling (Автоматическое масштабирование амплитуды при прокрутке) – если в этом поле установлен флажок, то масштаб изображения изменится таким образом, чтобы поместить на экране текущие данные. Если флажок не установлен, то будет выбран такой масштаб изображения, который вмещает кривую целиком.

13.5.2 Редактирование пульмонограммы

Имеющиеся метки можно добавлять, удалять и изменять. Изменять можно только те метки, которые находятся на участке кривой, соответствующем рентгенограмме. Средство редактирования пульмонограммы позволяет вручную изменять эти метки.



Примечание

- В зависимости от приложения может потребоваться переместить метки R.
- Не пытайтесь переместить метку за пределы участка пульмонограммы, соответствующего рентгенограмме.

Ниже описаны средства и значки для использования при редактировании пульмонограммы.

Кнопки



Edit R-Tags Vector (Правка вектора метки R) – позволяет включать и отключать режим редактирования.



Примечание

Кнопки **Undo** (Отмена) и **Reset** (Сброс) активны только при включенной функции редактирования меток R.



При каждом нажатии кнопки **Undo** (Отмена) удаляется последнее изменение.



Нажатие кнопки **Reset** (Сброс) возвращает кривую в первоначальное состояние при ее сохранении после получения. Система выводит на экран окно с предложением подтвердить решение.

Указатели



Этот указатель появляется при щелчке кнопкой мыши по метке R.



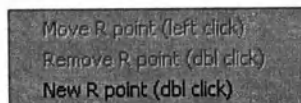
Этот указатель появляется при наведении на метку R.



Этот указатель появляется при наведении на фазу.

Меню, открывающееся щелчком правой кнопки мыши

Меню средства просмотра можно вызвать, щелкнув правой кнопкой мыши в окне средства просмотра.



Move R point (Переместить точку R), щелчок левой кнопкой мыши – перемещает метку R.

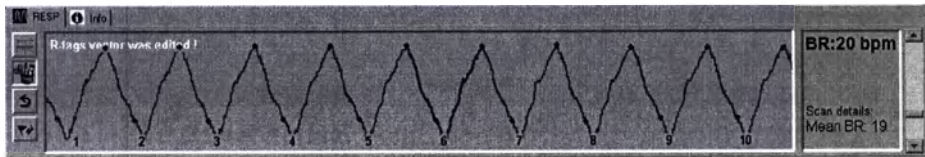
Remove R point (Удалить точку R), двойной щелчок – удаляет метку R. Функция активна только при щелчке правой кнопкой мыши на метке R.

New R point (Создать точку R), двойной щелчок – добавляет новую метку R. Функция активна только при щелчке в любой точке кривой, не являющейся меткой R.

13.5.3 Статистика дыхания

Статистика дыхания отображается на вкладке Info (Информация) в средстве просмотра пульмонограммы. Открыть статистику дыхания можно с вкладки Info (Информация), где просматривается дыхательная кривая:

- Online (в режиме реального времени) – сразу же по завершении сканирования;
- Offline (автономно) – при просмотре реконструкции;
- Pulmonary Viewer (Средство просмотра пульмонологических исследований) – в меню Tools (Средства).



Примечание

Нельзя назначать лечение, основываясь исключительно на статистике дыхательного цикла. Следует исследовать также пульмонограмму и изображения.

Чтобы получить доступ к статистике дыхания, поступите как описано ниже.

- 1 Щелкните на вкладке Info (Информация) в средстве просмотра дыхательного сигнала.
 - При этом отображается окно статистики дыхания.

Pulmonary wave (during scan) statistics:		
* scan length: 41.0 sec	* Average full exhalation phase : 49%	
* 14 breath cycles were captured	* Average full inhalation phase : 99%	
* Mean BR: 19 bpm	* Amplitude range : 0.98 - 1.02	
* Breath rate range : 17 bpm - 22 bpm	* Amplitude standard deviation : 0.01	

Описание статистики

Scan length (Продолжительность сканирования)

Время, в течение которого выполнялось получение данных. В статистике учитывается только то время, когда было включено рентгеновское излучение.

of breath cycles captured (Число захваченных дыхательных циклов)

Число вдохов, выполненных в течение сканирования.
В статистике учитываются только вдохи, выполненные при включенном рентгеновском облучении.

Mean BR (Средний дыхательный темп)

Средний темп дыхания пациента во время сканирования.

Breath rate range (Диапазон дыхательного темпа)

Диапазон от самого медленного до самого частого дыхательного темпа. Убедитесь, что этот темп последовательный, а на протяжении всего сканирования выдерживается минимальный темп, требуемый при выбранном шаге перемещения. Если это требование не выполняется, некоторые срезы могут предоставлять недостаточно данных для реконструкции всего дыхательного цикла.

Average full exhalation phase (Средняя фаза полного выдоха)

При выведении среднего значения всех дыхательных движений эта фаза представляет собой точку дыхательного цикла, в которой выполнялся полный выдох. Значение данного параметра должно составлять примерно 50 %, но оно может и значительно отклоняться от этой величины в зависимости от асимметрии дыхательной модели.

Average full inhalation phase (Средняя фаза полного вдоха)

При выведении среднего значения всех дыхательных движений эта фаза представляет собой точку дыхательного цикла, в которой выполнялся полный вдох. Ожидаемое значение приближено к 0 %, но оно может и отклоняться от 0 % при использовании функции Varian RPM™, что объясняется алгоритмической обработкой нерегулярного дыхания.

Amplitude range (relative) (Амплитудный диапазон, относительный)

Статистика учитывает наименьшие и наибольшие дыхательные движения относительно усредненной амплитуды дыхания. Первое значение представляет наименьший дыхательный цикл, а второе – наибольший. В идеале, оба значения должны приближаться к 1. Чем ближе они к 1, тем более последовательно дышал пациент.

Amplitude standard deviation (relative) (Стандартное отклонение амплитуды, относительное)

Этот статистический показатель обозначает стандартное отклонение значений амплитуды. Для получения качественного четырехмерного КТ-изображения очень важна полнота амплитуды дыхания. От нее может зависеть решение о необходимости проведения стробированной терапии. Чем меньше стандартное отклонение, тем последовательнее дышал пациент.

**Примечание**

Если предстоит выполнить оконтуривание интегрированного целевого объемного изображения (ITV) или создать проекцию максимальной интенсивности (MIP), то вместо реконструирования десяти фаз можно выбрать реконструкцию фаз среднего полного выдоха и среднего полного вдоха.

**Предостережение**

Если гистерезис имеет важное значение, не ограничивайтесь только двумя фазами. Убедитесь, что выбор фаз максимально обоснован.

13.6 Респираторная визуализация

В данном разделе объясняется, как использовать мембранный датчик и систему Varian RPM™ для респираторной визуализации.

13.6.1 Мембранный датчик

Мембранный датчик используется в системе Philips Bellows System для автоматического запуска функций аксиального проспективного стробирования, спирального проспективного стробирования и спирального ретроспективного стробирования.



Не допускайте прямого контакта мембранного датчика с кожей пациента. Материал, из которого изготовлен датчик, может вызвать раздражение кожных покровов и аллергическую реакцию.

Автоматический запуск проспективного аксиального сканирования



Это только один из многих способов применения данной системы.

Подключение устройства с мембранным датчиком

- 1 Подсоедините устройство с мембранным датчиком к разъему с обозначением Pulmonary (Пульмонологический) на задней части гентри.
- 2 На панели инструментов окна Directory (Проводник) нажмите Preferences (Предпочтения).
- 3 Нажмите кнопку Scanner options (Параметры томографа) и выберите меню Scanner (Томограф).
- 4 В списке Pulmo Sensor Device (Сенсорное устройство для пульмонологического сканирования) выберите Bellows (Мембранный датчик).
- 5 Нажмите кнопку Ok для подтверждения.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, машинным или любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия издателя авторских прав.

Компьютерный томограф Ingenuity Flex Стробирование при пульмонологических исследованиях (по выбору)

13-15

- 6 Прикрепите мембранный датчик к телу пациента в области диафрагмы или иначе, по указанию врача.



Примечание

Это следует сделать до выбора команды **Start Study** (Начать исследование).

- 7 Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции. Обратите его внимание на необходимость дышать равномерно и в полном объеме.

Начало исследования

- 1 Нажмите кнопку **Start Study** (Начать исследование), чтобы начать новое исследование.
- 2 Введите данные пациента в форме **Patient Information** (Сведения о пациенте).
- 3 Нажмите кнопку **Exam Protocols** (Протоколы обследований).
- 4 Выберите группу протоколов **Thorax** (Грудная клетка).
- 5 Выберите протокол **Prospective Axial Pulmonary Gating** (Проспективное аксиальное пульмонологическое стробирование).
 - При этом открывается окно параметров **Surview scan** (Обзорное сканирование).
- 6 Проверьте правильность параметров сканирования.
- 7 Нажмите кнопку **GO** (Старт), чтобы начать сканирование с получением топограммы.



Примечание

При выполнении сканирования с получением топограммы или серии сканирований функция **Auto Voice** (Автоматические голосовые инструкции) должна быть выключена.

- 8 На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования.
- 9 Щелкните на вкладке **Pulmo** (Пульмонологическое). При этом открываются пульмонологические параметры.
- 10 Выберите угол сканирования. Требуемый угол сканирования равен 240 градусов.



- 11 Выберите уровень **Respiratory** (Дыхательный) для стробирования.
- **Max Inhale** (Максимальный вдох) – сканирование начнется (запускается автоматически) через 280 мс (при времени оборота 0,4 секунды) после максимального вдоха (красная точка на графике в средстве просмотра).
 - **Max Exhale** (Максимальный выдох) – сканирование начнется (запускается автоматически) через 280 мс (при времени оборота 0,4 секунды) после максимального выдоха (синяя точка на графике в средстве просмотра).
 - **User Define** (Задано пользователем) – оператор определяет время начала сканирования (с автоматическим запуском) и фазу дыхательного цикла – вдох (**UP**) (Вверх) или выдох (**DOWN**) (Вниз).
- 12 Просмотрите дыхательную кривую в средстве просмотра.
- 13 Если использовались варианты **Maximum Inhale** (Максимальный вдох) или **Maximum Exhale** (Максимальный выдох), нажмите на кнопку **GO** (Старт), чтобы начать выполнение сканирования.
- 14 Если был выбран вариант **User Defined** (Задано пользователем), дважды нажмите на кнопку **Learn** (Подсчет) в средстве просмотра.
- Чтобы начать подсчет, необходимо нажать на кнопку **Learn** (Подсчет) один раз. Для окончания подсчета следует еще раз нажать на эту кнопку. Между нажатиями кнопки должно пройти несколько дыхательных циклов.
-
- Примечание**
- Сканирование не начнется, пока кнопка **Learn** (Подсчет) не будет нажата дважды.
- 15 Введите значение уровня для параметра **Trigger** (Автоматический запуск).
- Импульс с основой на указанном уровне автоматического запуска служит для томографа ориентиром для начала сканирования во время прохождения каждого дыхательного цикла через заданную точку.
 - При выборе фазы выдоха рекомендуется использовать значение 0,1 и ниже.
- 16 Выберите параметр **Upward** (Вверх) или **Downward** (Вниз) для уровня, задаваемого пользователем.



Примечание

Вводимые пользователем значения должны находиться в диапазоне от 0 до 2,00. При выборе фазы выдоха рекомендуется использовать значение 0,1 и ниже. 0 – это усредненный полный выдох, а 1,00 – усредненный полный вдох.

17 Нажмите кнопку GO (Старт), чтобы начать сканирование.

18 Завершите исследование.

Спиральное проспективное

Подключение устройства с мембранным датчиком

- 1 Подсоедините устройство с мембранным датчиком к разъему с обозначением Pulmonary (Пульмонологический) на задней части гентри.
- 2 На панели инструментов окна Directory (Проводник) нажмите Preferences (Предпочтения).
- 3 Нажмите кнопку Scanner options (Параметры томографа) и выберите меню Scanner (Томограф).
- 4 В списке Pulmo Sensor Device (Сенсорное устройство для пульмонологического сканирования) выберите Bellows (Мембранный датчик).
- 5 Нажмите кнопку Ok для подтверждения.
- 6 Прикрепите мембранный датчик к телу пациента в области диафрагмы или иначе, по указанию врача.



Это следует сделать до выбора команды Start Study (Начать исследование).

- 7 Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции.

Начало исследования

- 1 Нажмите кнопку **Start Study** (Начать исследование), чтобы начать новое исследование.
- 2 Введите данные пациента в форме **Patient Information** (Сведения о пациенте).
- 3 Нажмите кнопку **Exam Protocols** (Протоколы обследований).
- 4 Выберите группу протоколов **Thorax** (Грудная клетка).
- 5 Выберите протокол **Pulmo gating spiral** (Спиральное пульмонологическое стробирование). При этом открывается окно параметров **Survview scan** (Обзорное сканирование).
- 6 Проверьте правильность параметров сканирования.
- 7 Нажмите кнопку **GO** (Старт), чтобы начать сканирование с получением топограммы.
- 8 На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования.
- 9 Попросите пациента задержать дыхание.
- 10 Просмотрите дыхательную кривую в средстве просмотра.
- 11 Нажмите кнопку **GO** (Старт), чтобы начать сканирование.
- 12 Завершите исследование.



- Спиральная проспективная пульмограмма используется только для оценки задержки дыхания. Не учитывайте метки для оценки статистики дыхания и какой бы то ни было другой информации, связанной с пульмограммой.
- Не следует оценивать кривую пульмограммы по меткам, статистике дыхания или зеленым линиям в окне **Pulmo viewer** (Средство просмотра пульмонологических исследований).

Спиральная ретроспективная визуализация

Подключение устройства с мембранным датчиком

- 1 Подсоедините устройство с мембранным датчиком к разъему с обозначением Pulmonary (Пульмонологический) на задней части гентри.
- 2 На панели инструментов окна Directory (Проводник) нажмите Preferences (Предпочтения).
- 3 Нажмите кнопку Scanner options (Параметры томографа) и выберите меню Scanner (Томограф).
- 4 В списке Pulmo Sensor Device (Сенсорное устройство для пульмонологического сканирования) выберите Bellows (Мембранный датчик).
- 5 Нажмите кнопку Ok для подтверждения.
- 6 Прикрепите мембранный датчик к телу пациента в области диафрагмы или иначе, по указанию врача.



Это следует сделать до выбора команды Start Study (Начать исследование).

- 7 Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции. Обратите его внимание на необходимость дышать равномерно и в полном объеме.

Начало исследования

- 1 Нажмите кнопку Start Study (Начать исследование), чтобы начать новое исследование.
- 2 Введите данные пациента в форме Patient Information (Сведения о пациенте).
- 3 Нажмите кнопку Exam Protocols (Протоколы обследований).
- 4 Выберите группу протоколов Thorax (Грудная клетка).
- 5 Выберите протокол Pulmonary 4D (Четырехмерное пульмонологическое исследование).
- 6 При этом открывается окно параметров Surview scan (Обзорное сканирование).
 - Проверьте правильность параметров сканирования.

Примечание

При выполнении сканирования с получением топограммы или серии сканирований функция Auto Voice (Автоматические голосовые инструкции) должна быть выключена.

- 7 Нажмите кнопку **GO** (Старт), чтобы начать сканирование с получением топограммы.
- 8 На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования.
- 9 Выберите значения параметров Rotation Speed (Скорость вращения) и Pitch (Шаг перемещения), исходя из дыхательного темпа пациента.

Таблица частоты дыхательных движений: сканер с 16 срезами

Дыхательный темп (вдохов в минуту)	Если значение параметра Rotation Time (Время оборота) установлено на 0,5 сек. используйте шаг перемещения не более	Если значение параметра Rotation Time (Время оборота) установлено на 0,4 сек. используйте шаг перемещения не более
20	0,15	0,12
15	0,11	0,1
14	0,105	0,09
13	0,09	0,085
12	0,09	0,08
11	0,08	0,07
10	0,075	0,065

Примечание

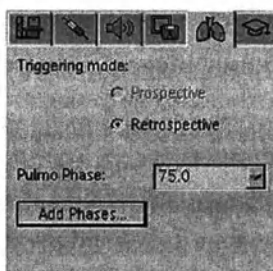
- Это предлагаемые значения шага измерений. При работе с этими значениями наблюдается незначительное уменьшение временного разрешения, но зато покрытие в продольном направлении увеличивается. Использование меньших значений улучшает временное разрешение.
- Принцип заключается в том, что дека может передвигаться не более чем на одну длину детектора (24 мм при коллимации 16 x 1,5) за время выполнения одного полного дыхательного цикла. Применяется следующая формула: $\text{Rot Time (Время оборота) (секунд)} \times \text{Breath Rate (Дыхательный темп) (вдохов в минуту)} / 60 \text{ (секунд в минуте)} = \text{максимальный разрешенный Pitch Factor (Коэффициент шага перемещения)}$. Немного уменьшите полученное значение с учетом изменчивости дыхательного темпа во время получения изображений.

- Продолжительность сканирования может меняться в зависимости от параметров Rotation Time (Время оборота) и Pitch (Шаг перемещения). Время сканирования ограничено промежутком в 120 секунд.
- Рекомендуется использовать наименьшее поле обзора для реконструкции. Это увеличивает разрешение по времени и скорость реконструкции.

Пульмонологические параметры



- 1 Щелкните на вкладке **Pulmo** (Пульмонологическое). При этом открываются пульмонологические параметры.
- 2 В поле Pulmo Phase (Фаза дыхательного цикла) выберите необходимую фазу для начальной реконструкции.

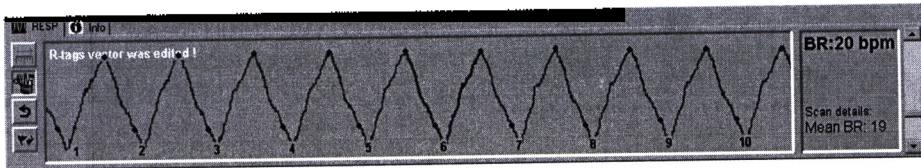


Примечание

Если потребуются дополнительные реконструкции, выберите значение **untagged** (без меток) в выпадающем меню.

- 3 Выберите **Add Phases** (Добавить фазу) и введите требуемую фазу.
 - Например, если выбрать **Equally Spaced 10** (10 через равные промежутки) то будет создано 10 реконструкций из одного дыхательного цикла через интервалы в 10 %, при этом значение 0 % соответствует полному вдоху. Бининг фаз основан на времени.
 - Диапазон от 0 % до 100 % представляет собой полный дыхательный цикл.
- 4 Нажмите кнопку **Ok**.
- 5 Следите за пульмонограммой, пока дыхание не станет ровным.
- 6 Нажмите кнопку **GO** (Старт), чтобы начать клиническое сканирование.

- 7 Нажмите кнопку Manual (Ручной).
 - Сканирование обычно занимает около 60–90 секунд.
- 8 После завершения сканирования открывается окно средства просмотра реконструкции.
- 9 На этом этапе при желании можно редактировать метки пульмонологического сканирования.
 - Дополнительную информацию о способе редактирования меток см. в разделе «Редактирование пульмонограммы» на стр. 13–10.



- 10 Нажмите кнопку Ok, чтобы начать реконструкцию данных.
- 11 После реконструкции всех фаз загрузите их в Pulmo viewer (Средство просмотра пульмонологических исследований). Пульмонограммы загружаются автоматически.
- 12 Отправьте требуемые фазы в приложение TumorLOC (Локализация опухолей) или в систему Radiation Treatment Planning (Планирование лучевой терапии) по своему усмотрению.



Первое изображение появится в течение максимум 90 секунд.

13.6.2 Система Varian RPM™

В этом разделе описывается, как выполнять проспективное респираторное стробирование на томографе с использованием системы респираторного стробирования RPM™ производства компании Varian. Кроме того, предлагается порядок выполнения ретроспективной респираторной визуализации (4D CT) с использованием системы респираторного стробирования RPM™ производства компании Varian. Более подробные сведения см. в справочной документации компании Varian по системе RPM™.



Спиральное проспективное сканирование в сочетании с RPM™ следует выполнять в рамках стандартного сканирования грудной клетки.

Автоматический запуск проспективного аксиального сканирования



Эта функция применима к системе Varian RPM™ версий 1.64 и 1.65.

- 1 Подсоедините сенсорное устройство Varian RPM™ к гентри.
- 2 Убедитесь, что система Varian RPM™ включена, подсоединена к сети медицинского учреждения и полностью загружена, прежде чем выполнять вход на главном компьютере КТ-системы (CT host).
- 3 Войдите в систему CT Host (Главный компьютер КТ-системы).
 - Подождите не менее 5 секунд, прежде чем выполнять вход в систему CT Host (Главный компьютер КТ-системы).



Главный компьютер КТ-системы следует перезагружать один раз в день.

- 4 На панели инструментов окна Directory (Проводник) нажмите Preferences (Предпочтения).
- 5 Нажмите кнопку Scanner options (Параметры томографа) и выберите меню Scanner (Томограф).
- 6 В списке Pulmo Sensor Device (Сенсорное устройство для пульмонологического сканирования) выберите Varian.
- 7 Нажмите кнопку Ok для подтверждения.
- 8 Поместите блок маркеров на грудную клетку или живот пациента, как описано в руководстве по эксплуатации системы Varian, или по усмотрению врача.
- 9 Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции. Обратите его внимание на необходимость дышать равномерно и в полном объеме.

Начало исследования

- 1 Нажмите кнопку **Start Study** (Начать исследование), чтобы начать новое исследование.
- 2 Введите данные пациента в форме **Patient Information** (Сведения о пациенте).
- 3 Нажмите группу **Exam Protocols** (Протоколы обследований).
- 4 Выберите группу протоколов **Thorax** (Грудная клетка).
- 5 Выберите протокол **Pulmo Gating Axial** (Аксимальное пульмонологическое стробирование).

Запуск системы Varian RPM™

- 1 Войдите в рабочую станцию Varian RPM™.
- 2 Дважды щелкните на значке системы RPM™ Respiratory Gating (Респираторное стробирование), чтобы запустить приложение стробирования.



Переход к меню параметров

- 1 Чтобы открыть меню **Options** (Параметры), необходимо сначала закрыть список пациентов.
- 2 Нажмите кнопку **View** (Просмотр).
- 3 Нажмите кнопку **Options** (Параметры).

Параметры вкладки проспективного стробирования

- 4 Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке **Gating** (Стробирование):
 - **Simulation Type** (Тип симуляции): **CT Sim**
 - **Gate on Amplitude or Phase** (Стробировать по амплитуде или фазе): **Amplitude** (Амплитуда)
 - **Threshold** (Порог): **20**
 - Убедитесь, что в поле **Auto start of session recording** (Автоматический запуск записи сессии) не установлен флажок.
- 5 Проверив все вышеуказанные настройки, нажмите на кнопку **Ok**.

Параметры вкладки CT Interface (Интерфейс КТ)

- 6 Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке CT Interface (Интерфейс КТ):
 - CT Triggering (Автоматический запуск КТ): следует выбрать параметр Trigger based on gate (Автоматический запуск на основе стробирования).
 - CT X-Ray on Indicator (Рентгеновское облучение КТ по индикатору): выберите значение Estimated from scanner (Расчетное значение на основе данных сканера).
 - CT Scan Length (Продолжительность КТ-сканирования): 0,4 сек.
 - CT Delay (КТ-задержка): 0,28 сек. (это предполагает, что в компьютерном томографе используется время оборота по выбору, равное 0,4 сек.).
 - Убедитесь, что в поле Prompt to export a respiration data file after recording is finished (Вывести запрос на экспорт файла респираторных данных после завершения записи) не установлен флажок.
- 7 Проверив все вышеуказанные настройки, нажмите на кнопку **Ok**.

Список пациентов

- 8 Вернитесь к окну Patient List (Список пациентов):
 - Выберите **File** (Файл).
 - Нажмите кнопку **Select Patient** (Выбрать пациента).
 - При этом откроется список пациентов.
- 9 Нажмите кнопку **New Patient** (Новый пациент).
- 10 Заполните поле **Patient Data** (Данные пациента) (точно так же, как они были введены на компьютерном томографе).
- 11 Нажмите кнопку **Ok**.
- 12 Выделите фамилию пациента в столбце **Last Name** (Фамилия) в списке и нажмите на кнопку **Select** (Выбрать).
 - При этом откроется окно **New Treatment Field** (Новая процедурная область).
- 13 Нажмите на стрелку выпадающего списка, чтобы выбрать список предустановленных полей **Treatment Fields** (Процедурная область), или введите свою метку с клавиатуры.

- 14 Выберите соответствующее поле Treatment Field (Процедурная область).
- 15 Нажмите кнопку **Ok**.
 - Появится сообщение “Create reference session 1 for N field?” («Создать эталонную сессию 1 для области N?»)
N=выбранная процедурная область.
- 16 Нажмите кнопку **Yes** (Да).
- 17 При этом откроется окно RPM™ с включенным параметром **Track** (Отслеживать).

Фаза подсчета

На этом этапе система RPM™ проходит подготовительную фазу, в ходе которой она отслеживает дыхательные движения пациента. Как только система изучит дыхательные движения пациента, число синих штрихов в верхнем левом углу экрана должно уменьшиться (останется только 1 или 2) после нескольких дыхательных циклов, если пациент дышит регулярно. Если это не происходит, уменьшите освещенность помещения и попробуйте еще раз. Если количество штрихов не уменьшается, а пациент дышит с большой периодичностью, проверьте настройки камеры. Более подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации системы Varian.

Получение топограммы

- 18 На компьютерном томографе получите топограмму и при необходимости выполните другие предварительные сканирования.



Примечание

Некоторые пользователи предпочитают выполнять стандартное обследование грудной клетки до пульмонологического исследования. Такие обследования следует завершить, прежде чем нажимать на кнопку **Record** (Запись) на системе **Varian RPM™**.

- 19 При этом открывается окно параметров **Survview scan** (Обзорное сканирование). Проверьте правильность параметров сканирования.

**Примечание**

При выполнении сканирования с получением топограммы или серии сканирований функция Auto Voice (Автоматические голосовые инструкции) должна быть выключена.

- 20 Нажмите кнопку **GO** (Старт), чтобы начать сканирование с получением топограммы.
- 21 На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования.
- 22 Нажмите кнопку **Record** (Запись) на компьютере системы Varian RPM™.

**График приложения стробирования**

На графике приложения Gating (Стробирование) появится дыхательный цикл пациента.

- 23 Установите требуемые уровни срабатывания автоматического запуска на рабочей станции RPM™. (Более подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации системы Varian.)
 - Кривые вычерчиваются черным и зеленым цветом. Зеленые указывают на то, где вдоль кривой выполняется рентгеновское облучение. Выполните настройку в соответствии с требованиями врача.



- 24 Нажмите кнопку **Enable Gating** (Включить стробирование).

**Примечание**

На экране томографа появятся прямоугольные импульсы, по одному для каждого пика. Кривая не появится на экране до тех пор, пока сканирование не будет завершено.

- 25 Как только будет выбрана пульмонологическая серия протокола, на компьютерном томографе откроется средство просмотра пульмонограммы. Как только кнопка Enable Gating (Включить стробирование) будет нажата на рабочей станции системы RPM™, на компьютерном томографе начнут появляться импульсы (в форме прямоугольников).
- 26 Нажмите кнопку **GO** (Старт) на компьютерном томографе, чтобы начать клиническое сканирование.
- 27 Нажмите кнопку **End Study** (Завершить исследование) на компьютерном томографе.

Ретроспективное спиральное стробирование



Примечание

Ниже описаны процедуры в системе Varian RPM™ версий 1.64 и 1.65.

- 1 Подсоедините сенсорное устройство Varian RPM™ к гентри.
- 2 Убедитесь, что система Varian RPM™ включена, подсоединена к сети медицинского учреждения и полностью загружена, прежде чем выполнять вход на главном компьютере КТ-системы (CT host).
- 3 Войдите в систему CT Host (Главный компьютер КТ-системы).
 - Подождите не менее 5 секунд, прежде чем выполнять вход в систему CT Host (Главный компьютер КТ-системы).



Главный компьютер КТ-системы следует перезагружать один раз в день.

- 4 На панели инструментов окна Directory (Проводник) нажмите Preferences (Предпочтения).
- 5 Нажмите кнопку Scanner options (Параметры томографа) и выберите меню Scanner (Томограф).
- 6 В списке Pulmo Sensor Device (Сенсорное устройство для пульмонологического сканирования) выберите Varian.
- 7 Нажмите кнопку Ok для подтверждения.
- 8 Поместите блок маркеров на грудную клетку или живот пациента, как описано в руководстве по эксплуатации системы Varian, или по усмотрению врача.
- 9 Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции.
 - Обратите его внимание на необходимость дышать равномерно и в полном объеме.

Начало исследования

- 1 Нажмите кнопку **Start Study** (Начать исследование), чтобы начать новое исследование.
- 2 Введите данные пациента в форме **Patient Information** (Сведения о пациенте).
- 3 Нажмите группу **Exam Protocols** (Протоколы обследований).
- 4 Выберите группу протоколов **Thorax** (Грудная клетка).
- 5 Выберите протокол **Pulmo Gating Axial** (Аксиальное пульмонологическое стробирование).

Запуск системы Varian RPM™

- 1 Войдите в рабочую станцию Varian RPM™.
- 2 Дважды щелкните на значке системы **RPM™ Respiratory Gating** (Респираторное стробирование), чтобы запустить приложение стробирования.



Переход к меню параметров

- 1 Чтобы открыть меню **Options** (Параметры), необходимо сначала закрыть список пациентов.
- 2 Нажмите кнопку **View** (Просмотр).
- 3 Нажмите кнопку **Options** (Параметры).

Параметры вкладки Pulmonary 4D (Четырехмерное пульмонологическое исследование)

- 4 Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке **Pulmonary 4D** (Четырехмерное пульмонологическое исследование):
 - **Simulation Type** (Тип симуляции): **CT Sim**
 - **Gate on Amplitude or Phase** (Стробировать по амплитуде или фазе): варианты выбора либо **Amplitude** (Амплитуда), либо **Phase** (Фаза)
 - **Threshold** (Порог): **20**
 - Убедитесь, что в поле **Auto start of session recording** (Автоматический запуск записи сессии) не установлен флажок
- 5 Проверив все вышеуказанные настройки, нажмите на кнопку **Ok**.

за защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без
итального письменного согласия владельца авторских прав.

Стробирование при пульмонологических исследованиях (по выбору) Компьютерный томограф Legendix Flex

Параметры вкладки CT Interface (Интерфейс КТ)

- 6 Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке CT Interface (Интерфейс КТ):
 - CT Triggering (Автоматический запуск КТ): Trigger base on phase value (Автоматический запуск по значению фазы). Установите значение параметра Phase (Фаза) на 0.
 - Sensed via Digital I/O (Сенсор подключен к цифровому входу/выходу): в поле должен быть установлен флажок.
 - Set Binary value indicating X-Ray on (Бинарное значение, указывающее на включение рентгеновского облучения): 1.
 - Prompt to export a respiration data file after recording is finished (Вывести запрос на экспорт файла респираторных данных после завершения записи): в этом поле установлен флажок (иначе экспорт придется выполнять вручную).
 - Recalculate phase before respiration data export (Пересчитать фазу перед экспортом файла респираторных данных): флажок в этом поле не установлен. Рекомендуется не выбирать этот параметр.
 - Export filename format (Формат экспортируемого файла): выберите PatientID_ExamNumber_SeriesNumber.vxr (однако можно выбрать и другой параметр). Это поле настраивает технический специалист во время установки системы.
 - Убедитесь, что параметру Export file location (Место экспорта файла) присвоено значение C:\Documents and Settings\VARIAN\Desktop\Gating\Breath (если обслуживающий персонал или персонал медицинского учреждения не дал других инструкций). Это поле настраивает технический специалист во время установки системы.
- 7 Проверив все вышеуказанные настройки, нажмите на кнопку **Ok**.

Список пациентов

- 8 Вернитесь к окну Patient List (Список пациентов):
 - Выберите File (Файл).
 - Нажмите кнопку Select Patient (Выбрать пациента).
 - При этом откроется список пациентов.
- 9 Нажмите кнопку New Patient (Новый пациент).

- 10 Заполните поле **Patient Data** (Данные пациента) (точно так же, как они были введены на компьютерном томографе).
- 11 Нажмите кнопку **Ok**.
- 12 Выделите фамилию пациента в столбце **Last Name** (Фамилия) в списке и нажмите на кнопку **Select** (Выбрать). При этом откроется окно **New Treatment Field** (Новая процедурная область).
- 13 Нажмите на стрелку выпадающего списка, чтобы выбрать список предустановленных полей **Treatment Fields** (Процедурная область), или введите свою метку с клавиатуры.
- 14 Выберите соответствующее поле **Treatment Field** (Процедурная область).
- 15 Нажмите кнопку **Ok**. Появится сообщение "Create reference session 1 for N field?" («Создать эталонную сессию 1 для области N?») N=выбранная процедурная область.
- 16 Нажмите кнопку **Yes** (Да).
- 17 При этом откроется окно **RPM™** с включенным параметром **Track** (Отслеживать).

Фаза подсчета

На этом этапе система **RPM™** проходит подготовительную фазу, в ходе которой она отслеживает дыхательные движения пациента. Как только система изучит дыхательные движения пациента, число синих штрихов в верхнем левом углу экрана должно уменьшиться (останется только один или два) после нескольких дыхательных циклов, если пациент дышит регулярно. Если это не происходит, уменьшите освещенность помещения и попробуйте еще раз. Если количество штрихов не уменьшается, а пациент дышит с большой периодичностью, проверьте настройки камеры. Более подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации системы **Varian**.

Получение топограммы

- 18 На компьютерном томографе получите топограмму и при необходимости выполните другие предварительные сканирования.



Примечание

При желании можно выполнить стандартное обследование грудной клетки до пульмонологического исследования. Такое обследование следует завершить, прежде чем нажимать на кнопку Record (Запись) на системе Varian RPM™.

- 19 При этом открывается окно параметров Surview scan (Обзорное сканирование). Проверьте правильность параметров сканирования.



При выполнении сканирования с получением топограммы или серии сканирований функция Auto Voice (Автоматические голосовые инструкции) должна быть выключена.

- 20 Нажмите кнопку GO (Старт), чтобы начать сканирование с получением топограммы.
- 21 На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования.
- 22 Нажмите кнопку Record (Запись) на компьютере системы Varian RPM™.



График приложения стробирования

На графике приложения Gating (Стробирование) появится дыхательный цикл пациента. Кривые вычерчиваются черным и красным цветом. Красный указывает на то, что пациент дышит нерегулярно. Весьма желательно, чтобы кривая была полностью черной.



- 23 Нажмите кнопку Enable Gating (Включить стробирование).



Кривая не появится на экране томографа, пока не будет нажата кнопка Enable Gating (Включить стробирование). Это может занять несколько секунд.

- Как только будет выбрана пульмонологическая серия протокола, на компьютерном томографе откроется средство просмотра пульмонограммы. Как только кнопка Enable Gating (Включить стробирование) будет нажата на рабочей станции системы RPM™, на кривой должны появиться импульсы (в форме прямоугольников).

24 По дыхательному темпу пациента определите, какой использовать шаг перемещения и скорость вращения, выбрав соответствующие значения из следующей таблицы.

Таблица частоты дыхательных движений: сканер с 16 срезами		
Дыхательный темп (вдохов в минуту)	Если значение параметра Rotation Time (Время оборота) установлено на 0,5 сек.используйте шаг перемещения не более	Если значение параметра Rotation Time (Время оборота) установлено на 0,4 сек. используйте шаг перемещения не более
20	0,15	0,12
15	0,11	0,1
14	0,105	0,09
13	0,09	0,085
12	0,09	0,08
11	0,08	0,07
10	0,075	0,065

 Примечание

- Это предлагаемые значения шага измерений. При работе с этими значениями наблюдается незначительное уменьшение временного разрешения, но зато покрытие в продольном направлении увеличивается. Использование меньших значений улучшает временное разрешение.
- Принцип заключается в том, что дека может передвигаться не более чем на одну длину детектора (24 мм при коллимации 16 x 1,5) за время выполнения одного полного дыхательного цикла. Применяется следующая формула: $\text{Rot Time (Время оборота) (секунд)} \times \text{Breath Rate (Дыхательный темп) (вдохов в минуту)} / 60 \text{ (секунд в минуте)} = \text{максимальный разрешенный Pitch Factor (Кэффициент шага перемещения)}$. Немного уменьшите полученное значение с учетом изменчивости дыхательного темпа во время получения изображений.
- Продолжительность сканирования может меняться в зависимости от параметров Rotation Time (Время оборота) и Pitch (Шаг перемещения). Время сканирования ограничено промежутком в 120 секунд.

- Рекомендуется использовать наименьшее поле обзора для реконструкции. Это увеличивает разрешение по времени и скорость реконструкции.

25 Если параметры удовлетворяют требованиям, нажмите на кнопку **GO** (Старт), чтобы начать клиническое сканирование.

26 Когда сканирование будет завершено, не нажимайте на кнопку **Ok**.



27 Сначала необходимо импортировать в томограф файл дыхательной модели, определенной при помощи системы Varian. Чтобы сохранить файл на компьютере системы Varian, нажмите на кнопку **Stop** (Стоп) на системе Varian RPM™.

28 Введите номер обследования **1**, а затем – значение **1** в поле Series number (Номер серии). Нажмите кнопку **Ok**.

- При этом система Varian RPM™ отображает следующее сообщение: **Click Yes to replace previous file** (Щелкните Yes (Да), чтобы переместить предыдущий файл).

29 Убедитесь, что после этого на экране появилось сообщение **Exported successfully** (Экспорт успешно завершен). Нажмите кнопку **Ok**.

30 Нажмите кнопку **Ok** на компьютерном томографе, чтобы импортировать этот файл.

31 Выполните редактирование меток, если это необходимо на данном этапе.

- Дополнительную информацию о редактировании меток см. в разделе «**Редактирование пульмонограммы**» на стр. 13–10.



Примечание

Метки указывают на место, где при реконструкции устанавливается начало дыхательного цикла (0 %). Учтите, что редактирование меток, отправленных из системы RPM™ во время облучения со стробированием, невозможно.

Начало реконструкции

- 32 Нажмите кнопку **Ok**, чтобы начать реконструкцию.
Выполняется реконструкция фазы 0 %.



Примечание

Первое изображение появится в течение максимум 90 секунд.

- 33 После появления первого изображения исследование может быть завершено.



Примечание

Если необходимы дополнительные фазы, поступите как описано ниже.

- 34 В окне приложения **Directory** (Проводник) выберите имя пациента.
- 35 Нажмите кнопку **IRS** (Система реконструкции изображений) в списке **Selected Devices** (Выбранные устройства).
- 36 Нажмите кнопку **View Recon** (Просмотреть реконструкцию).
- 37 Выполните редактирование меток, если это необходимо на данном этапе.
- Дополнительную информацию о редактировании меток см. в разделе «**Редактирование пульмонограммы**» на стр. 13–10.
- 38 Выберите **Add Phases** (Добавить фазу) и введите требуемую фазу.
- Например, если выбрать **Equally Spaced 10** (10 через равные промежутки), то будет создано 10 реконструкций из одного дыхательного цикла через интервалы в 10 %, при этом значение 0 % соответствует полному вдоху. Бининг фаз основан на времени. Диапазон от 0 % до 100 % представляет собой полный дыхательный цикл.
- 39 Нажмите кнопку **Ok**.
- 40 Нажмите кнопку **Start Recon** (Начать реконструкцию).
- 41 После реконструкции всех фаз загрузите их для просмотра в **Pulmo viewer** (Средство просмотра пульмонологических исследований) или приложение **TumorLOC** (Локализация опухолей). Пульмонограммы загружаются автоматически.
- 42 Отправьте требуемые фазы в приложение **TumorLOC** (Локализация опухолей) или систему **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) по своему усмотрению.

14 **Ступенчатое сканирование (дополнительная функция)**

14.1 **Обзор**

При ступенчатом сканировании задается определенная последовательность сбора данных, при которой сканирующий элемент перемещается небольшими отрезками для того, чтобы провести сканирование одной и той же анатомической области несколько раз с небольшими задержками между выполнением сканирования в одном и том же месте. Данный режим может быть настроен пользователем для тех типов КТ-сканирования, которые используются для оценки перфузии. При этом создаются изображения одной и той же анатомической области после введения контрастного вещества для проверки его содержания на основе значений вокселей. Анализ временной зависимости плотности (при данном типе сканирования) позволяет выполнить измерения таких функциональных параметров, как кровоток, объем циркулирующей крови и время прохождения.

Существует два режима ступенчатого сканирования:

- аксиальное ступенчатое сканирование – рекомендуется для проведения исследований перфузии головного мозга;
- спиральное ступенчатое сканирование – рекомендуется для исследований, при которых требуется более двух прохождений в пределах одной коллимации.

14.2

Axial Jog (Аксиальное ступенчатое сканирование)

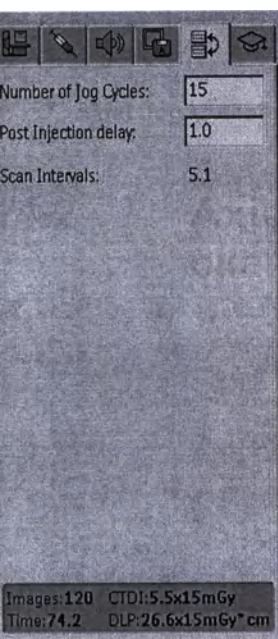
Режим аксиального ступенчатого сканирования позволяет увеличить область охвата аксиальных КТ-томограмм оценки перфузии, благодаря движениям стола пациента вперед и назад в пределах одной анатомической области. Равномерная дискретизация по времени достигается во всех положениях. Дискретизация по времени для режима аксиального ступенчатого сканирования означает сбор данных 15 сканирований в каждой из двух анатомических областей за одну минуту.

При прохождении полного цикла аксиального ступенчатого сканирования томограф выполняет аксиальное сканирование, передвигает стол пациента на одну коллимацию, выполняет второе аксиальное сканирование и возвращает стол в исходное положение.

На вкладке аксиального ступенчатого сканирования имеются следующие параметры:

- **Number of jog cycles** (Количество циклов ступенчатого сканирования) – определяет количество сканирований, выполняемых в одной и той же области (возможное число циклов – от 8 до 15).
- **Post injection delay** (Задержка после инъекции) – определяет время между введением контрастного вещества и началом первого сканирования. Отсчет времени задержки начинается функцией SAS (Автоматический запуск спирального сканирования) или запускается нажатием кнопки Auto (Автоматический).
- **Inter scan delay** (Задержка сканирования) – отображает автоматически рассчитанный минимальный возможный интервал между сканированиями.

В нижней области этой вкладки отображается число изображений (поле Images (Изображения)), параметры CTDI (Доза облучения при компьютерной томографии), DLP (показатель «доза облучения – расстояние») и время (поле Time (Время)), обозначающее общее накопленное значение во всех режимах ступенчатого сканирования.



**Примечание**

На этапах планирования и сканирования внизу экрана также отображается индикатор времени.

4.3 Спиральное ступенчатое сканирование

При спиральном ступенчатом сканировании выполняется несколько спиральных сканирований с минимальным интервалом между сканированиями в пределах одной и той же анатомической области. Это позволяет выполнять сканирование для оценки перфузии, для которого требуется более двух проходов в пределах одной коллимации. Необходимо задать число выполняемых сканирований, а также время начала каждого сканирования (минимальная задержка – это переменный параметр). Сканирования с задержкой можно выполнять по прошествии некоторого времени (до 5 минут) после первого сканирования.

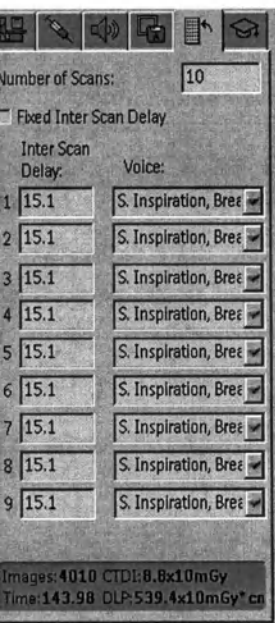
Во время одного цикла спирального ступенчатого сканирования томограф выполняет спиральное сканирование и возвращает стол пациента в начальное положение.

На вкладке спирального ступенчатого сканирования имеются следующие параметры:

- **Number of scans** (Количество сканирований) – определяет количество сканирований, выполняемых в одной и той же области (возможное число циклов – от 2 до 20).
- **Fixed InterScan Delay** (Фиксированная задержка сканирования) – если включен этот параметр, то интервалы между сканированиями одинаковы. Вы можете ввести желаемое значение продолжительности интервала и выбрать голосовое сообщение.

Если параметр Fixed InterScan Delay (Фиксированная задержка сканирования) отключен, продолжительность интервалов может варьироваться. Вы можете выбрать желаемое значение продолжительности интервала и голосовые сообщения из выпадающих списков.

В нижней области этой вкладки отображается число изображений (поле Images (Изображения)), параметры CTDI (Доза облучения при компьютерной томографии), DLP (показатель «доза облучения – расстояние») и время (поле Time (Время)), обозначающее общее накопленное значение во всех режимах ступенчатого сканирования.



14.4 Процедура сканирования

Для проведения сканирования в ступенчатом режиме поступите, как описано ниже.

- 1 Выберите протокол ступенчатого сканирования для оценки перфузии с соответствующим типом сканирования. Для аксиального режима выберите сканирование типа Brain perfusion (Перфузия головного мозга).

При этом система отобразит параметры сканирования с получением топограммы.
- 2 Нажмите кнопку **Go** (Старт), чтобы начать сканирование с получением топограммы. При этом система отобразит окно с параметрами перфузии.
- 3 Выполните соответствующую настройку параметров. Выберите режим Auto (Автоматический) для запуска требуемого приложения обработки данных, чтобы его запуск произошел автоматически после завершения сканирования.
- 4 Нажмите кнопку **Go** (Старт), чтобы начать сканирование для оценки перфузии.
 - Реконструкция автоматически начнется во время выполнения сканирования.
 - Изображения выводятся на экран в хронологическом порядке и сохраняются как множественная серия.
 - По завершении реконструкции автоматически запускается соответствующее приложение для оценки перфузии.



Примечание

Сканирование можно остановить в любой момент, нажав кнопку **Pause** (Пауза). При этом отобразится диалоговое окно **Examination flow** (Ход обследования), однако единственной доступной функцией в нем будет **Repeat Scan** (Повторить сканирование).

14.5 Создание протокола ступенчатого сканирования

Прежде чем использовать режим ступенчатого сканирования, необходимо создать протокол с соответствующими параметрами. Чтобы создать протокол сканирования в ступенчатом режиме, поступите, как описано ниже.

- 1 Выберите тип сканирования:
 - Brain perfusion (Перфузия головного мозга) – аксиальное ступенчатое сканирование;
 - Perfusion (Перфузия) – спиральное ступенчатое сканирование.

При этом отобразится окно вкладки Main Parameters (Основные параметры).

- 2 Щелкните по вкладке Jog (Ступенчатое), чтобы вывести на экран параметры ступенчатого сканирования.
- 3 Задайте необходимые значения параметров.
- 4 Сохраните протокол.

15 Реконструкция изображения

15.1 Обзор

Функция Image reconstruction (Реконструкция изображения) позволяет выполнять реконструкцию необработанных данных сканирования одним из нижеописанных способов.

- Реконструкция в реальном времени начинается сразу по завершении сканирования.
- После завершения исследования из папки компьютерного томографа открывается доступ к автономным необработанным данным и выполняется их реконструкция.
- повторную реконструкцию после завершения реконструкции для добавления изменений до завершения исследования.



Примечание

- Автономную реконструкцию файлов необработанных данных можно выполнять одновременно для одного пациента.
- Функция автономной реконструкции распространяется исключительно на те файлы необработанных данных, которые сохранены в папке CIRS. При этом файлы можно сохранять для последующей реконструкции.

15.1.1 Открытие изображений

После того, как реконструкция завершена, изображения пациента переносятся в папку Local (Локальная) для просмотра и постобработки.

- 1 В приложении Directory (Проводник) в папке Local (Локальная) выберите изображения для постобработки.
- 2 Для выбора необходимого приложения постобработки нажмите соответствующую иконку на панели управления. Реконструкцию изображения можно выполнять как в КТ-системе, так и в рабочей среде Extended Brilliance Workspace. Далее описываются функции реконструкции (включая параметры) и процедуры, доступные с томографа (более подробные сведения о реконструкции содержатся в эксплуатационной документации к рабочей среде Extended Brilliance Workspace).

15.2 Реконструкция в режиме реального времени

Реконструкция клинического сканирования в реальном времени происходит сразу по завершении сканирования.

5.2.1 Динамический режим

При работе в режиме Evolving (Динамический) изображения выводятся в отдельном окне и обновляются динамически.

- Если в протоколе сканирования выбран данный режим, то до начала реконструкции можно изменять масштаб, выполнять панорамирование или изменение центра и ширины окна динамических изображений. Нажмите кнопку **Ок**, чтобы начать реконструкцию.
- КТ-числа динамических изображений измеряются не точно. Для точного измерения КТ-чисел следует использовать конечные реконструкции изображений.
- Если динамический режим не выбран в протоколе, то в окне средства просмотра будут отображены только реконструированные изображения без функций масштабирования и панорамирования.

5.2.2 Дополнительная реконструкция

Можно вставить реконструкцию в текущее исследование. Использование данной функции позволяет выполнить реконструкцию в реальном времени.



- 1 Для вставки реконструкции в текущее исследование щелкните по кнопке **Insert Recon** (Вставить реконструкцию). При этом будут отображены параметры протокола реконструкции – такие же, как для запланированного сканирования или для предыдущей дополнительной реконструкции.
- 2 При необходимости измените параметры протокола.

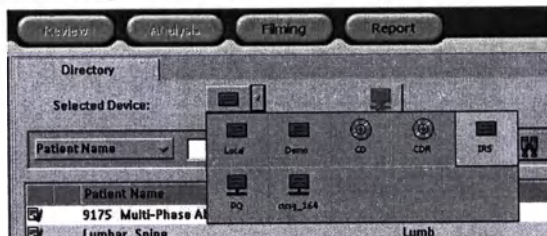


- Если параметры окна главной и дополнительной реконструкции совпадают, то изменения, внесенные в протокол динамического режима, распространяются на обе реконструкции. Если параметры отличаются, то изменения, внесенные в протокол динамического режима, распространяются только на главную реконструкцию.
- Если параметры оси X/Y и FOV (Поле обзора) главной и дополнительной реконструкции совпадают, то изменения, внесенные в протокол динамического режима, распространяются на обе реконструкции. Если параметры отличаются, то изменения, внесенные в протокол динамического режима, распространяются только на главную реконструкцию.

15.3 Автономная реконструкция

Для реконструкции необработанных данных поступите как описано ниже.

- 1 В пункте **Selected Device** (Выбранное устройство) приложения Directory (Проводник) щелкните по значку **IRS** (Система реконструкции изображений).



- 2 На экране отобразится список пациентов. Выберите пациента.
- 3 Выберите серию изображений для проведения реконструкции.
- 4 Выберите одну из опций:
 - View Recon (Просмотр реконструкции) – для просмотра изображений по мере их реконструкции.
 - Background Recon (Фоновая реконструкция) – для реконструкции изображений в фоновом режиме.



Примечание

Если была захвачена информация ЭКГ, она также отображается на экране.

Система отображает параметры, соответствующие сканированию.

- 5 При необходимости в параметры реконструкции можно вносить изменения.
 - Если данное исследование не является кардиологическим или пульмонологическим, перейдите к шагу 9.

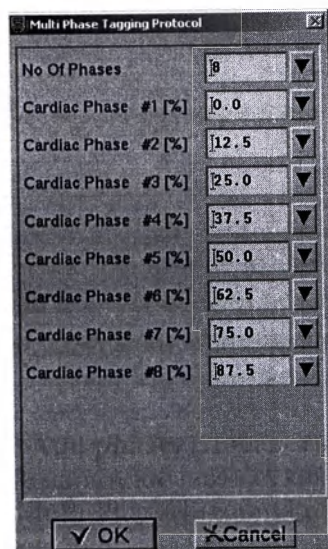


Примечание

Параметры основной реконструкции изменять нельзя.

- 6 Для кардиологического и пульмонологического исследований можно реконструировать в автоматическом режиме до десяти фаз.

- Если фаз для реконструкции не имеется, перейдите к действию 9.
 - Если необходимо реконструировать фазы, перейдите к действию 7.
- 7 Нажмите кнопку **Add phases** (Добавить фазы) в нижней части окна **Add Recons** (Добавить реконструкции). Откроется окно **Multi-Phase Tagging Protocol** (Протокол многофазного маркирования):



- 8 Выберите требуемое количество фаз.

**Примечание**

Для удаления дополнительных реконструкций, выделите их правой кнопкой мыши и выберите **Delete** (Удалить).

- 9 После завершения настройки параметров реконструкции выполните одно из следующих действий:
- Нажмите кнопку **Start Recon** (Начать реконструкцию), чтобы принять настройки и начать реконструкцию.
 - Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена) для пересмотра настроек.

5.3.1 Повторная реконструкция

Во время исследования может потребоваться внести изменения в итоговые изображения или выполнить незапланированные дополнительные реконструкции определенной области.

Функция **Re-recon** (Повторная реконструкция) предоставляет возможность быстрой и простой автономной реконструкции части или всех изображений с различными параметрами:

- **Start** (Начало), **End** (Конец) и **Length** (Длина) конечной позиции серии срезов;
- Толщина
- Изменение параметра реконструкции **Filter** (Фильтр);
- **Enhancement** (Улучшение);
- **Window** (Окно);
- **Matrix** (Матрица)
- Динамический режим доступен, если реконструируемая область была некорректно расположена и требуются другие значения масштабирования и координат X, Y.



Примечание

Для использования функции повторной реконструкции не нужно указывать месторасположение необработанных данных.

Чтобы выполнить повторную реконструкцию данных в автономном режиме, поступите, как описано ниже.



- 1 После завершения первичной реконструкции в строке инструментов активируется функция **Re-recon** (Повторная реконструкция). Нажмите кнопку **Re-recon** (Повторная реконструкция). Отобразятся параметры протокола.
- 2 Настройте необходимые параметры.
- 3 Нажмите кнопку **Start Recon** (Начать реконструкцию). Если был выбран режим **Evolving** (Динамический), на экране появятся изображения.
- 4 При необходимости воспользуйтесь функциями **Pan** (Панорамирование) и **Zoom** (Масштабирование).
- 5 Нажмите кнопку **Ok**. Начнется реконструкция.

15.4

Параметры реконструкции аксиальных изображений

Window Center, Window Width (Центр окна, Ширина окна)

Параметры **Window Center** (Центр окна) и **Window Width** (Ширина окна) задают уровни серого для реконструируемого изображения.

Фильтр

Параметр **Filter** (Фильтр) служит для настройки математического алгоритма, который определяет уровень резкости или сглаженности изображения. С увеличением резкости изображения увеличивается шум, и наоборот. Как правило, при увеличении пространственного разрешения (и шума изображения) низкоконтрастное разрешение уменьшается.

Matrix (Матрица)

Параметр **Image Matrix** (Матрица изображения) задает количество пикселей реконструируемого изображения. Размеры матрицы: 512^2 , 768^2 , 1024^2 . Понимание взаимосвязи между полем обзора, режимом разрешения и реконструкцией помогает в выборе матрицы, обеспечивающей наилучшее качество изображения:

Стандартное / детализированное разрешение:
матрица = $1,6 \times \text{ПО}$ (кроме фильтра D)

Стандартное / детализированное разрешение, фильтр D:
матрица = $2,5 \times \text{ПО}$

Высокое разрешение: матрица = $3,2 \times \text{ПО}$

Сверхвысокое разрешение: матрица = $5,0 \times \text{ПО}$

Например, при сканировании в режиме высокого разрешения (HR) и выборе $\text{ПО} = 300$ мм размер матрицы составит $3,2 \times 300 = 960$. Самый близкий к этому значению размер имеет матрица 1024 .



Примечание

Топограммы реконструируются на матрице 512^2 .

15.5 Параметры реконструкции спирального сканирования

Динамический режим

Выполнить реконструкцию можно как с включенным, так и с отключенным динамическим режимом.

- **Динамический режим включен** – реконструкция частичного изображения синхронно со сканированием. В этом режиме можно выполнять предварительный просмотр, масштабирование или панорамирование, а также изменение параметров окна еще до окончания реконструкции.
- **Динамический режим отключен** – реконструкция окончательного изображения параллельно со сканированием.

Window Center, Window Width (Центр окна и Ширина окна)

Параметры **Window Center** (Центр окна) и **Window Width** (Ширина окна) задают уровни серого для реконструируемого изображения. Изображения сохраняются с этими значениями.

Фильтр

Этот параметр служит для настройки математического алгоритма, который определяет уровень резкости или сглаженности изображения. С увеличением резкости изображения увеличивается шум (а иногда и артефакты в виде полос), и наоборот. Как правило, при увеличении пространственного разрешения (и шума изображения) низко-контрастное разрешение уменьшается.

Matrix (Матрица)

Параметр **Image Matrix** (Матрица изображения) задает количество пикселей, из которых будет состоять реконструируемое изображение. Размеры матрицы: 512^2 , 768^2 , 1024^2 . Понимание взаимосвязи между полем обзора, режимом разрешения и реконструкцией помогает в выборе матрицы, обеспечивающей наилучшее качество изображения:

Стандартное / детализированное: матрица = 2,5 x ПО

Высокое разрешение: матрица = 3,2 x ПО

Сверхвысокое разрешение: матрица = 5,0 x ПО



Примечание

Топограммы реконструируются на матрице 512².

SP (алгоритм)

Данный алгоритм служит для компенсации искажений, присущих коническому пучку излучения данного многосрезового сканера. Полученные изображения отличаются более однородной плотностью. Также некоторые артефакты традиционной реконструкции значительно сокращаются или полностью удаляются.

Максимально допустимое значение питча зависит от поля обзора: с увеличением ПО уменьшается максимально допустимый показатель питча. Такая зависимость накладывает еще больше ограничений в режимах с высоким и сверхвысоким разрешениями.

Фильтр SP может быть недоступен при работе с четырьмя или двумя изображениями, которые не затрагивают ось Z. Например, для коллимации 2 x 0,5 параметр SP отключен [значение No (Нет)], включить его невозможно [Yes (Да)] вследствие того, что данный алгоритм не требуется для оптимизации качества изображения.



Примечание

Планируя сканирование, нужно принимать во внимание тот факт, что автономная SP-реконструкция, следующая за традиционной параллельной (без SP-алгоритма) реконструкцией, будет иметь те же ограничения.

16 Печать на пленку

16.1 Обзор

Приложение **Filming** (Печать на пленку) позволяет просматривать, трансформировать, выводить в окнах и изменять масштаб изображений перед их печатью на пленку. Чтобы открыть это приложение, нажмите кнопку **Filming** (Печать на пленку) в верхней части экрана. Она работает подобно приложению просмотра Viewer с незначительными отличиями.

Некоторые из преимуществ приложения **Filming** (Печать на пленку):

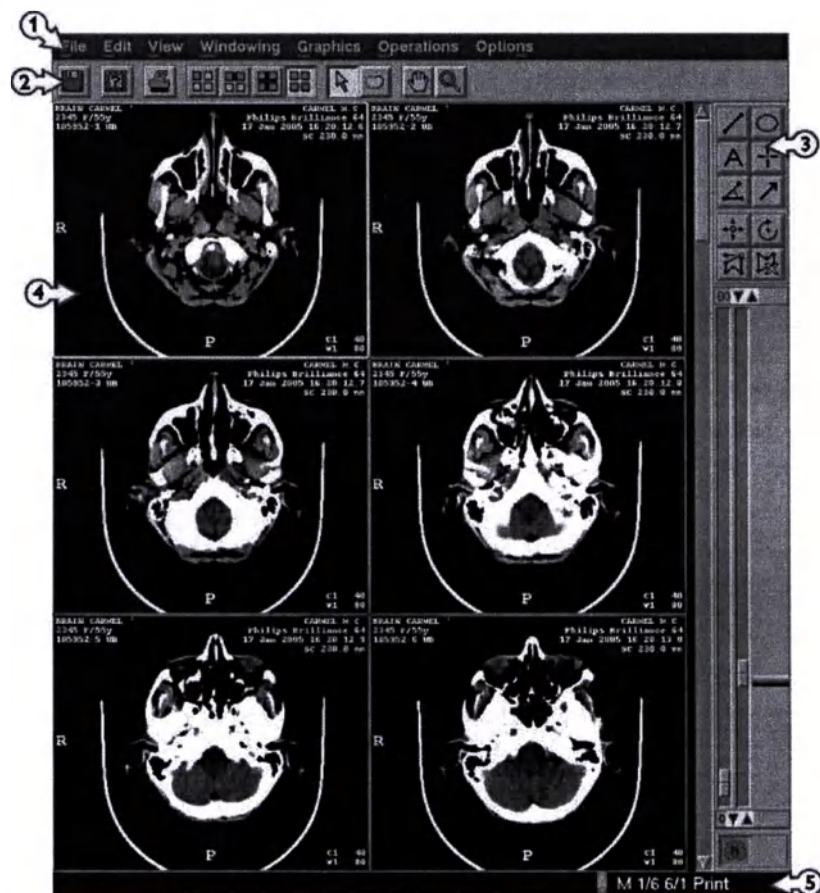
- одно и то же изображение можно вывести на пленку с разным масштабом и параметрами окна в режиме дублирования;
- лучшая организация изображений и экономия пленки путем печати в мультиформатном режиме;
- добавление к изображениям и удаление с изображений измерений и комментариев (выполненных при помощи графических элементов).

Предупреждение

Измерения на трехмерных изображениях отличаются от измерений в приложении трехмерной визуализации 3D. Измерения проводятся в плоскости экрана, а не на трехмерных криволинейных поверхностях.

16.2 Окно приложения печати

На рисунке ниже показано окно приложения Filming (Печать на пленку).



- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 Строка меню | 2 Панель инструментов |
| 3 Панель инструментов | 4 Основная область |
| 5 Служебная строка | |

16.3 Строка меню

Строка меню содержит несколько меню, при выборе которых на экран выводится список возможных действий.

Дополнительная информация о функциях строки меню содержится в разделе «Режимы просмотра» в книге 2.

- **File** (Файл) позволяет выбрать один из нескольких принтеров или средств визуализации, если таковые подключены к системе, а также содержит другие параметры печати. При возникновении ошибки в блоке обработки изображений воспользуйтесь командой **Clear film Queue** (Очистить очередь на печать).
- **Edit** (Редактирование)
- Меню **View** (Вид) содержит следующие функции: выбор формата, многоформатный режим и режим дублирования; установка формата и размера снимка – в зависимости от возможностей принтера.
- **Graphics** (Графические средства)
- **Operations** (Действия)
- **Options** (Опции) (описывается далее в данной главе) содержит различные выборы параметров и настроек вывода на пленку/принтер и позволяет избирательно отображать данные измерений в области интереса.

16.4 Строка инструментов

Панель инструментов содержит стандартные пиктограммы, позволяющие включать часто используемые функции. Пиктограммы на панели инструментов меняются в зависимости от используемого приложения. Их детальное описание содержится в соответствующих главах. Дополнительно можно использовать следующие пиктограммы:



Save (Сохранить) – позволяет сохранять изображения, предназначенные для создания снимков.



Set Number of displayed images/Film Format (Задать число показанных изображений/формат снимка) – позволяет изменять формат снимка. Ввод того же значения формата осуществляется вручную с клавиатуры самого блока обработки изображений.



Print page (Печать страницы) – отправляет отображаемую страницу в блок обработки изображений или на принтер (функция становится активной только в режиме отображения **Film Page (Создание снимка страницы)**).

Кнопки режимов выбора



Image(s) (Изображение(я)): для выбора одного или нескольких кадров.

- **Groups (Группы):** для выбора одной из двух групп изображений, например, одной группы в режиме дублирования.
- **Whole window (Все окно)** – для выбора всех изображений, содержащихся в окне.
- **All images (Все изображения):** для выбора всех изображений, содержащихся в приложении печати на пленку.



Leaf & select Images (Пролистать и выбрать изображения) – быстрый просмотр изображений, а также отключение графических средств, функций масштабирования и панорамирования, что позволяет выбирать изображения.



Enhance image (Улучшить изображение) – позволяет увеличивать резкость или сглаживание изображения(-й) перетаскиванием указателя мыши вверх или вниз.



Pan image (Панорамирование изображения) – обеспечивает перемещение выбранных изображений в пределах окна.



Zoom image (Масштабирование изображения) – обеспечивает увеличение или уменьшение выбранных изображений.

16.5 Печать изображений



Во всех приложениях имеется значок **Film** (Снимок), с помощью которого выбранные изображения, окна или серии изображений можно отправить в приложение **Filming** (Печать на пленку). Изображения, посылаемые на печать в приложениях, присоединяются к изображениям, уже содержащимся в приложении **Filming** (Печать на пленку).

Чтобы распечатать изображения, работая в том или ином приложении, выполните следующие действия:

- 1 Выберите соответствующий режим выбора. В некоторых приложениях на пленку можно выводить только выведенные на экран изображения.
- 2 Для того чтобы запустить функцию создания снимков, нажмите кнопку **Film** (Снимок) в строке инструментов.



Примечание

В нескольких приложениях можно выбрать функцию **Film series** (Создание снимков серии) для создания снимков серии срезов, определенных пользователем.

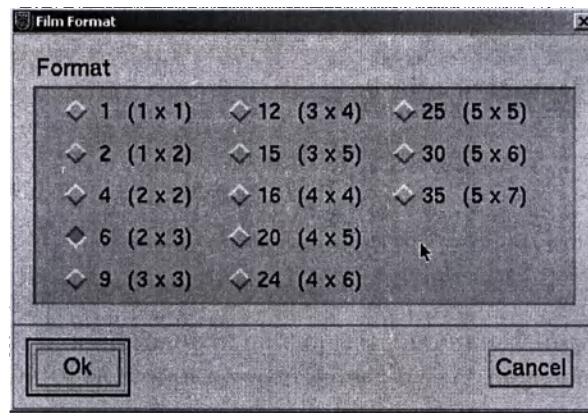
- 3 Нажмите кнопку **Filming** (Печать на пленку) в верхней части экрана.
- 4 Выполните комбинирование и преобразование изображений.
- 5 Отправьте на печать снимки (дополнительные сведения см. в разделе «**Формат пленки**»).

16.5.1 Формат пленки



Чтобы изменить формат снимка, выполните следующие действия:

- 1 Откройте диалоговое окно формата пленки одним из следующих способов:
 - Щелкните по пиктограмме **Film Format** (Формат пленки) на панели инструментов.
 - Выберите пункт **Film Format** (Формат пленки) в меню **View** (Вид). На экране появится диалоговое окно:



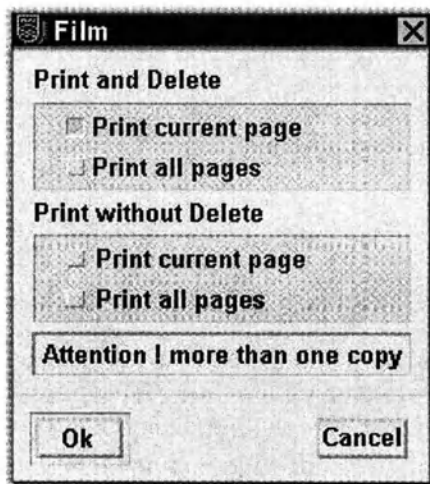
- 2 Щелкните по нужному формату.
- 3 Щелкните по кнопке **Ok**.

16.6 Печать снимка

Работая в любом из приложений, воспользуйтесь одним из методов создания снимков, описанных в разделе «**Печать изображений**», или выберите в меню File (Файл) команду **Add selection** (Добавить выбранное), чтобы отправить изображения для создания снимков в приложение Filming (Печать на пленку).



- 1 На выбор имеется два способа отправки изображений из приложения Filming (Печать на пленку) на печать или в блок обработки изображений.
 - Щелкните по пиктограмме принтера.
 - Или выберите пункт **Print** (Печать) в меню File (Файл).
На экране появится диалоговое окно Film (Снимок).



- 2 В этом диалоговом окне можно задать распечатку текущих (или всех) страниц, автоматическое удаление изображений или печать без удаления изображений.
 - При желании можно изменить количество распечатываемых изображений, задав желаемое значение параметра **Number of copies** (Количество копий) в меню Options (Опции).

16.6.1 Выбор другого принтера

К системе может быть подключено несколько принтеров или минифотолабораторий. Для выбора другого принтера, вместо заданного в этот момент для системы, выполните следующее:

- 1 В меню File (Файл) выберите пункт **Printer (Принтер)**. На экране появится диалоговое окно печати со списком доступных принтеров.
- 2 Выберите нужный принтер в списке.
- 3 Щелкните на кнопке **Ok**.

6.6.2 Clear Film Queue (Очистить очередь печати)

В случае возникновения какого-либо сбоя в минифотолaborатории, пленки, ожидающие печати (во встроенном системном спулере), можно удалить следующим образом:

- 1 В меню File (Файл) выберите пункт **Clear Film Queue** (Очистить очередь печати). Появится запрос подтвердить действие.
- 2 Выберите одну из опций:
 - Для удаления пленок щелкните на кнопке **Ok**.
 - Чтобы выйти из приложения без удаления, щелкните на кнопке **Cancel** (Отмена).

16.7 Изменение параметров печати

Меню Options (Опции) содержит команды, позволяющие изменять основные параметры печати, а также параметры, специфичные для текущего принтера.

Для настройки параметров выполните следующие действия:

- 1 В строке меню выберите **Options** (Параметры). Это меню содержит такие пункты:
 - **Do Not Mix Patients!** (Не смешивать пациентов!) – при активном статусе этого параметра (окошко помечается желтым цветом), если страница содержит изображения исследования предыдущего пациента, а на печать отправляются изображения нового пациента, для нового пациента будет создана новая страница печати.
 - **Automatic Printing** (Автоматическая печать) – при активизации этого параметра заполненная страница автоматически отправляется на принтер.
 - **Enhancement Square Size** (Улучшение размера квадрата) – определение размера квадрата, в котором производится усиление изображения при помощи функции улучшения Enhance (Улучшить).
 - **Reset to Defaults** (Сброс на стандартные настройки) – возврат к стандартному формату пленки.
 - **Display Utilities** (Параметры отображения) – открывает меню, содержащее разнообразные параметры отображения.
- 2 Для выбора нужного параметра щелкните по нему.

Ниже представлен список параметров печати, которые можно изменить.

Film format (Формат пленки)	Формат распечатанной пленки.
Film orientation (Ориентация пленки)	Portrait (Книжная) или Landscape (Альбомная).
Print priority (Приоритет печати)	Приоритет пленки в очереди печати
Number of copies (Количество копий)	Количество копий для печати.



Примечание

Список приведен в качестве примера. Меню Options (Опции) содержит только те параметры, которые связаны с текущей настройкой принтера.

16.8 Преобразование изображений

16.8.1 Выбор изображений

Режимы выбора изображений в точности те же, что и в приложении Viewer (Средство просмотра). Дополнительные сведения содержатся в разделе «Режимы просмотра» в книге 2.



- Выбранные изображения заключаются в серую рамку.
- а активное изображение – в белую рамку. Действия выполняются на активном изображении в реальном времени, тогда как остальные выбранные изображения обновляются во время пауз.

16.8.2 Реорганизация изображений в приложении Filming (Печать на пленку)

Изображения можно переносить из одного кадра в другой, используя функции Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Paste (Вставить) и Swap (Переставить).

Вырезание и вставка

Для перемещения выбранного объекта в другое место окна печати на пленку Filming (Печать на пленку) выполните следующие действия:

- 1 Выберите изображение или группу изображений для перемещения.



Перенос отдельного изображения возможен только при использовании подходящего режима выбора объектов.

- 2 В меню Edit (Правка) выберите пункт Cut (Вырезать).

Выбранный объект удаляется из окна и сохраняется в буфере обмена (временное запоминающее устройство).

- 3 Щелкните на кадре, в который нужно вставить выбранный объект.

- 4 В меню Edit (Правка) выберите пункт Paste (Вставить).

Выбранное изображение будет вставлено перед этим кадром, а остальные кадры смещаются вниз или вправо.

Swap (Переставить)

Чтобы поменять местами два изображения, выполните следующие действия:

- 1 Щелкните на одном из изображений, меняемых местами.
- 2 В меню Edit (Правка) выберите пункт Swap (Переставить).
Форма курсора меняется, указывая на режим перестановки.
- 3 Щелкните на другом изображении из переставляемых.
При этом изображения поменяются местами.



Оба изображения должны быть видимыми одновременно.

Копирование и вставка

Выполните следующие действия, чтобы скопировать объект и вставить его в другое место окна просмотра Viewer:

- 1 Выберите изображение или группу кадров для копирования.
- 2 В меню Edit (Правка) выберите пункт Copy (Копировать).
Объект копируется в буфер обмена и не удаляется с экрана.
- 3 Щелкните на кадре, в который нужно вставить выбранный объект.
- 4 В меню Edit (Правка) выберите пункт Paste (Вставить).

Выбранное изображение будет вставлено перед этим кадром, а остальные кадры смещаются вниз или вправо.

16.8.3 Add Parameters Frame (Добавить кадр параметров)

Параметры изображения можно выводить на экран в виде отдельного изображения, которое можно распечатать.

- 1 Щелкните на изображении.
- 2 В меню View (Вид) выберите пункт Add Parameters Frame (Добавить кадр параметров). Параметры изображения выводятся справа от указанного изображения; при этом все последующие изображения смещаются на одну позицию.

16.8.4 Add Blank Image (Добавить пустое изображение)

Чтобы вставить пустое изображение в кадр, выполните следующие действия:

- 1 Щелкните на кадре, в который хотите вставить пустое изображение.
- 2 В меню View (Вид) выберите пункт Add Blank Image (Добавить пустое изображение). Пустое изображение будет вставлено в текущий кадр со смещением всех последующих изображений на одну позицию.



В пустой кадр можно вставить текст или графику и вывести на пленку, но нельзя сохранить в архивы.

16.8.5 Удаление кадра параметров или пустого изображения

Для удаления кадра или изображения поступите, как описано ниже.

- 1 Нажмите кадр, который необходимо удалить.
- 2 В меню Edit (Правка) выберите пункт Delete Selected Image(s) (Удалить выбранное изображение).

16.8.6 Дублирование изображений

Функция **Dual Images** (Дублирование изображений) служит для дублирования каждого изображения в приложении просмотра и отображения копии справа от оригинала.

- 1 В меню **View** (Вид) выберите пункт **Dual** (Дублирование). Появится подменю.
- 2 В зависимости от формата пленки выберите горизонтальный или вертикальный режим. После чего изображения дублируются справа от оригинала (горизонтальный режим) или под ним (вертикальный режим). Автоматически запустится режим выбора группы.

Воспользуйтесь функциями окна и масштабирования – **Window** (Окно) и **Zoom** (Масштабирование) – независимо для каждой группы с целью просмотра двух различных тканей или анатомических областей.

- 3 Для отключения режима дублирования изображений войдите в меню **View** (Вид), выберите **Dual** (Дублирование) и **Off** (Выкл.).

16.8.7 Сортировка изображений

Первоначально изображения отображаются в том порядке, в котором они следуют в программе ведения архивов **Archive Manager**. В некоторых случаях может понадобиться сортировка для просмотра изображений в другом порядке. В меню **View** (Вид) выберите пункт **Sort Images** (Сортировать изображения).

- Дополнительные сведения содержатся в главе «Сортировка изображений» раздела «Режимы просмотра» в книге 2.

16.8.8 Вывод на пленку нескольких групп или пакета изображений

Режим вывода на пленку нескольких групп изображений обеспечивает одновременный просмотр в окне программы просмотра **Viewer** нескольких групп изображений с возможностью прокрутки и преобразования каждой группы независимо друг от друга. Дополнительные сведения содержатся в разделе «Режимы просмотра» в книге 2.

16.8.9 Дополнительные функции

Перечисленные ниже функции также можно использовать для преобразования изображений. Дополнительную информацию см. в примечаниях.

Zoom (Масштабирование)

Служит для изменения масштаба изображения - увеличения или уменьшения.

Pan (Панорамирование)

Служит для перемещения изображения с целью размещения необходимого элемента по центру кадра (см. раздел «Режимы просмотра» в книге 2).

Enhance (Улучшить)

Служит для увеличения резкости или сглаживания изображений (см. раздел «Режимы просмотра» в книге 2).

Настройки окна

См. главу «Настройка параметров окна» раздела «Режимы просмотра» в книге 2.

Графические элементы для измерений и аннотаций

Для выполнения измерений на изображениях и добавления к ним комментариев доступны все графические элементы (см. раздел «Режимы просмотра» в книге 2).



Значения ОИ будут меняться в зависимости от масштаба изображения на экране по сравнению с пленкой.

Отражение изображения

Изображения могут быть отражены слева направо (горизонтально) или сверху вниз (вертикально).
Дополнительные сведения содержатся в разделе «Режимы просмотра» в книге 2.

Прокрутка изображений

Прокрутка выполняется в постраничном режиме. Каждая страница представляет собой отдельный лист, который можно отправить на принтер/визуализатор. При выборе нескольких групп прокручивание может привести к появлению большого количества пробелов (пустых кадров) на странице. Если в меню Options (Опции) функция автоматического преобразования страниц (Re-Align pages) включена, то первое изображение каждой группы будет располагаться в первом ряду первой страницы.

Шкала оттенков серого

Чтобы отобразить (и/или распечатать) шкалу оттенков серого на изображении в приложении Filming (Печать на пленку), выберите команду Show Grayscale (Отобразить шкалу оттенков серого) в меню View (Вид).

16.8.10 Режим Multiformat (Многоформатный)

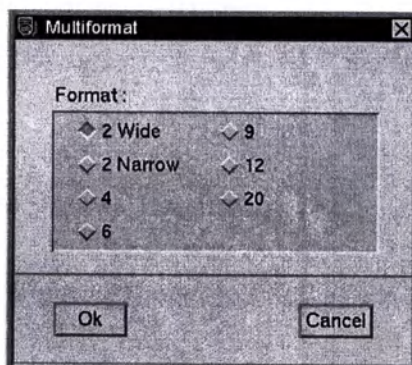
Функция Multiformat (Многоформатный режим) служит для создания снимков нескольких изображений отдельного кадра. Эта функция, как правило, используется со следующими изображениями:

- Изображения позвоночника, где область интереса занимает незначительную часть кадра. Изображения можно увеличить с коэффициентом от 1,5 до 2,5 и вывести на пленку в режиме четырех изображений на кадр.
- Последние изображения исследований головы, при которых изображения верхнего участка головы получаются небольшими.

Процедура печати изображений в мультиформатном режиме описана ниже.

- 1 Выберите изображения для группирования в мультиформатных кадрах. При выборе режима All (Все) все изображения выводятся в мультиформатном режиме.
- 2 В меню View (Вид) выберите пункт Multiformat (Многоформатный режим).
- 3 В этом подменю выберите пункт Create (Создать).

Откроется диалоговое окно Multiformat (Многоформатный режим).



- 4 Укажите количество изображений на каждый кадр.
- 5 Щелкните на кнопке **Ok**. На экране появятся мультиформатные изображения, после чего их можно сохранить или вывести на пленку.

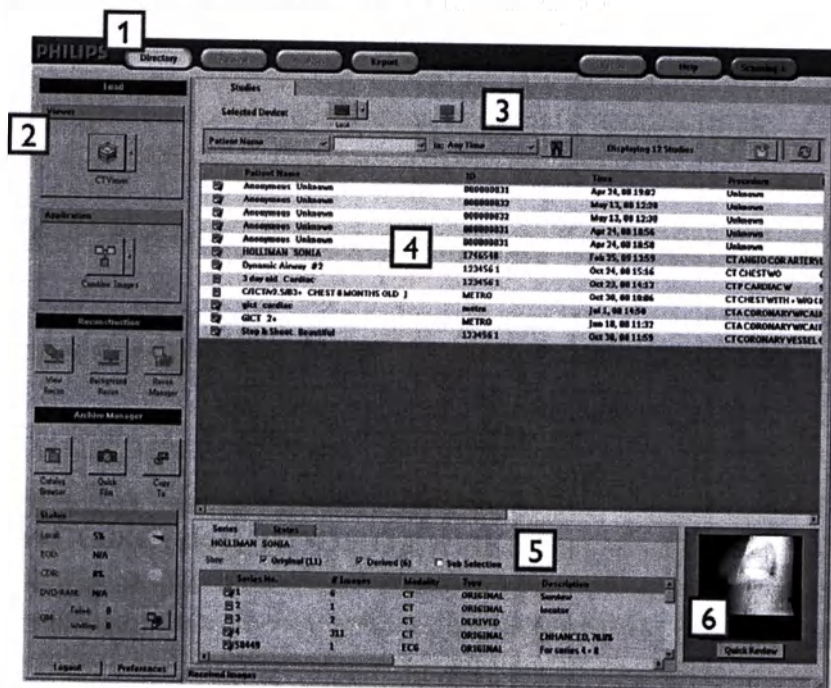
17 Проводник

17.1 Обзор

В этом разделе подробно описываются функции приложения Directory (Проводник), а также макет экрана, функции мыши и клавиш на клавиатуре. Приложение Directory (Проводник) позволяет выполнять следующие действия:

- Выбора и загрузки изображений с локальных или удаленных запоминающих устройств.
- Копирования изображений и файлов с одного устройства на другое.
- Удаления данных с локальных устройств.
- Форматирования и восстановления съемных накопителей.
- Быстрого просмотра изображений в приложении Quick Viewer.
- Проверки оставшегося свободного места на запоминающих устройствах.

17.2 Окно приложения проводника



Окно приложения Directory (Проводник) состоит из следующих областей:

1 Рабочая панель	2 Панель инструментов
3 Панель устройств	4 Поле исследований – список пациентов
5 Область серий, стадий и необработанных данных	6 Quick Review (Быстрый просмотр)
7 Строка сообщений	

Каждая область окна Directory (Проводник) подробно рассматривается в следующих разделах.

17.3 Рабочая панель

Панель интегрированного процесса вдоль верхней части экрана направляет деятельность оператора. На панели имеются кнопки, которые подсвечиваются по мере прохождения соответствующей последовательности действий.



17.4 Панель инструментов

17.4.1 Программа просмотра Viewer



Функция просмотра позволяет просмотреть обследования пациента в различных режимах. Приложение CT Viewer (Средство КТ-просмотра) является средством просмотра, используемым по умолчанию. Нажмите стрелку «вниз», чтобы переключиться в окно средства просмотра из ранних приложений или средства просмотра кардиологических исследований.

17.4.2 Применение

Дополнительно к возможности открыть обследование в одном из окон просмотра Вы можете непосредственно загрузить приложение и начать обработку изображения и запустить функции анализа.

- 1 Нажмите стрелку «вниз» рядом со значком приложения, чтобы отобразить список со значками приложений.



- 2 Нажмите кнопку, чтобы загрузить обследование в приложение.

17.4.3 Средства реконструкции



Инструменты автономной реконструкции используются для обработки необработанных данных, которые сохранены в папке CIRS. Recon manager (Диспетчер реконструкции) активен, если в очереди на реконструкцию находится не менее двух серий изображений.

Дополнительную информацию см. в разделе «Реконструкция изображения» на стр. 15–1.

17.4.4 Приложение Archive Manager (Диспетчер архивов)



Приложение Archive Manager (Диспетчер архивов) позволяет пользоваться различными функциями управления файлами.

Image Browser (Браузер изображений)

Image Browser (Браузер изображений) – запускает браузер базы данных, содержащей ранее сохраненные файлы в формате JPEG, TIFF, AVI и MPEG. Дополнительную информацию см. в разделах «Image Browser (Браузер изображений)» на стр. 17–30 и «Устройство CD-R» на стр. 17–34.

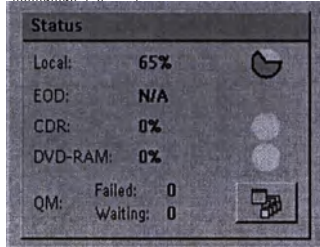
Quick Film (Быстрая печать)

Функция Quick Film (Быстрая печать) позволяет отправить изображения в приложение Filming (Печать на пленку) непосредственно из приложения Directory (Проводник). Если опция подвыбора активна, перед нажатием кнопки Quick Film (Быстрая печать) выберите серии и преобразованные изображения.

Сору То... (Копировать на...)

Функция Сору То (Копировать на) копирует выбранные элементы на другое устройство. Открывается диалоговое окна со списком доступных локальных и удаленных архивирующих устройств. Более подробную информацию см. в разделе «Привод DVD-RAM» на стр. 17–38.

17.4.5 Статус архива



Local (Локальный)

Показывает объем свободного места в процентах на локальном диске.

EOD

Показывает объем свободного места в процентах на стираемом (перезаписываемом) оптическом диске.

CDR

Показывает объем свободного пространства на записываемом компакт-диске.

DVD-RAM

Показывает объем свободного места в процентах на диске DVD-RAM.

QM – Queue Manager (Диспетчер очереди)

Показывает количество перемещаемых элементов и количество элементов, перемещение которых не удалось. Нажмите кнопку Queue Manager (Диспетчер очереди), чтобы загрузить приложение Queue Manager (Диспетчер очереди). Дополнительную информацию о приложении Queue Manager (Диспетчер очереди) см. в разделе «Queue Manager (Диспетчер очереди)» на стр. 17–45.

17.4.6 Службная программа Preferences (Предпочтения)

Службная программа Preferences (Предпочтения) используется для доступа к настройкам системы. Она запускается из окна Applications (Приложения).

При помощи этой служебной программы вы можете вносить изменения в системные параметры.



Только специально подготовленные пользователи могут использовать это приложение, так как изменение параметров влияет на работу системы.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия издателя авторских прав.

Компьютерный томограф Ingenuity Flex

Проводник 17–5

После того, как вы завершите работу с предпочтениями, можно выбрать один из следующих вариантов:

- Нажмите кнопку **Ok** для сохранения всех изменений и выхода из приложения.
- Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена) для отмены всех изменений и выхода из приложения.
- Нажмите кнопку **Default** (По умолчанию) для возврата текущих предпочтений к значениям, заданным по умолчанию. Эти значения отображаются в скобках рядом с выбранным полем.



Примечание

Некоторые поля не имеют стандартных значений, поэтому нажатие кнопки **Default** (По умолчанию) на них не повлияет.



Примечание

Нажмите кнопку **Ok** для сохранения всех изменений и выхода из приложения. Если для выхода из приложений **Directory** (Проводник) или **Review** (Просмотр) нажать кнопку **Workflow** (Рабочий процесс) все изменения будут отменены.

Просмотр изображений

W/L Presets (Предустановленные параметры окна)

С помощью этих предварительно заданных параметров можно изменять уровни настройки окна – **Center** (Центр) и **Width** (Ширина) – для элементов системы с предустановленными значениями.

Чтобы изменить настройки окна, укажите необходимые значения **Center** (Центр) и **Width** (Ширина) и нажмите кнопку **Ok**.

Допустимые значения:

- **Center** (Центр): от -1000 до 3095
- **Width** (Ширина): от 0 до 4095

Средства

Данный параметр определяет графические опции средства просмотра. Выберите функцию, которую вы желаете установить в качестве текущего параметра настройки системы.

Область интереса

- Std Dev. (Стандартное отклонение) – отображать стандартное отклонение области исследования.
- Average (Среднее) – отображать средние КТ-значения области исследования.
- Area (Площадь) – отображать площадь области исследования.
- EDiam (Эффективный диаметр) – отображать эффективный диаметр области исследования.

Cursor Options (Параметры указателя)

- CT values (СТ-значения) – отображать СТ-значения указателя.
- Coordinates (Координаты) – отображать координаты указателя.
- Crosshair on Surview (Перекрестие на топограмме) – при работе с топограммой указатель будет отображаться в форме перекрестия.

Coordinates Origin (Начало координат)

Предлагается три варианта настройки начала (0,0) координат окна:

- Frame Lower Left Corner (Нижний левый угол кадра);
- Frame Center (Центр кадра);
- Image Center (Центр изображения).

Image Parameters (Параметры изображения)

- Display Dose Information (Отображать сведения о дозе облучения) – отображать значения параметров Total DLP (Общий показатель DLP) и Dose Savings (Сохраненные значения дозы облучения) на изображении топограммы с границами полученных срезов.
- Отображает значение мА в параметрах изображения и заголовке.
- Отображает деления линий на экране.

Titles (Заголовки)

Этот предустановленный параметр определяет отображение комментариев к изображению. Можно выбрать тип отображаемых комментариев, положение комментариев и порядок их отображения. При нажатии кнопок сверху страницы (например, Center Left (В центре слева) или Bottom Right (Внизу справа)) комментарии, отображающиеся в выбранной области изображения, будут выделяться цветом.

Для каждого комментария можно задать значение следующих параметров:

- вертикальное положение (Т = верх, С = центр, В = низ);
- горизонтальное положение (L = слева, R = справа);
- порядок отображения комментариев в выбранном положении (Loc = 1, Loc = 2);
- включение комментария в изображения с параметром Partial (Частичное отображение) – для изображений в динамическом режиме или изображений большого формата;
- скрыть комментарий (выберите значение положения **Loc = 0**).

Например, чтобы переместить комментарий Patient details (Сведения о пациенте) в нижний правый угол изображения на третье место в списке, задайте следующие значения:

Patient Position (Положение пациента) = В («низ») R («справа») 3.

Служебные программы настройки команды Save As (Сохранить как)

Для выбора информационных полей, подлежащих включению в файлы формата, отличного от DICOM, поступите как описано ниже.

- Чтобы включить поле в файл, выберите его в списке Available Information (Доступная информация) и нажмите кнопку **Add** (Добавить).
- Чтобы удалить поле из файла, выберите его в списке Displayed Information (Отображаемая информация) и нажмите кнопку **Remove** (Удалить).

Кроме того, можно задавать качество файлов формата, отличного от DICOM, сохраняемых системой. При помощи полосы прокрутки можно задать требуемое качество:

- видеоклипов Cine (Анимация) – Video Quality (Качество видео);
- изображений формата jpg и других сохраняемых изображений отличного от DICOM формата – Image Quality (Качество изображения).

**Примечание**

Чем выше качество изображения, тем больше размер файла.

- Frame Rate (Частота кадров) – задает частоту кадров для создаваемых видеоклипов в режиме анимации (кадров в секунду).

Параметры томографа

Реконструкция изображений

Image threshold (Порог изображения)

- Обозначает уровень КТ-чисел, ниже которого все пиксели отображаются черными. Этот параметр используется для снижения шума на изображениях структур, заполненных воздухом.

Image view convention (Порядок просмотра изображений)

- Определяет порядок просмотра томограмм аксиального и спирального сканирования.

Decubitus image view convention (Порядок просмотра изображений в положении лежа)

- Определяет порядок просмотра томограмм аксиального и спирального сканирования при лежащем положении пациента.

Automatic matrix (Автоматическое наложение матрицы)

- Yes (Да) = оптимальные параметры матрицы будут определяться приложением для создания протокола Easy Protocol и не будут отображаться на экране.

- No (Нет) = параметры матрицы не будут изменяться автоматически. Параметры матрицы будут добавлены в окно приложения для создания протокола Easy Protocol.

Automatic special filters (Автоматическое применение специальных фильтров)

- Yes (Да) = использование фильтра SP и адаптивного фильтра будет определяться приложением создания протокола Easy Protocol и не будет отображаться на экране.
- No (Нет) = фильтр SP и адаптивный фильтр не будут изменяться автоматически. Параметры SP filter (Фильтр SP) и Adaptive filter (Адаптивный фильтр) будут добавлены в окно приложения создания протокола Easy Protocol.

Auto create ES images as secondary capture (Автоматическое создание изображений топограммы с границами полученных срезов в формате вторичного захвата)

- Yes (Да) = топограмма с границами полученных срезов и опорными линиями, расположенными вдоль изображения, будет отправлена в систему хранения и обмена медицинских изображений (PACS).
- No (Нет) = топограмма с границами полученных срезов не будет автоматически отправляться в систему PACS в формате вторичного захвата при создании.

Подробная информация содержится в разделе «Автоматическая отправка изображений с границами полученных срезов» на стр. 4–27.

Scanner (Томограф)

Bolus Tracker Default ROI (Стандартная область исследования для функции отслеживания болюса)

Этот параметр определяет стандартный режим создания области исследования для функции отслеживания болюса.

- Manual (Ручной) – область исследования задается в ручном режиме при открытии окна Plan ROI (Планирование области исследования).
- Automatic (Автоматический) – область исследования задается в автоматическом режиме при открытии окна Plan ROI (Планирование области исследования).

Pulmo sensor device (Сенсорное устройство для пульмонологического сканирования)

- В качестве источника меток для пульмонологического сканирования использовать мембранный датчик (значение параметра – Bellows).
- В качестве источника меток для пульмонологического сканирования использовать систему Varian (значение параметра – Varian).

ECG tag source (Источник меток ЭКГ)

- Анализ сердечной кривой с помощью инструмента Ibox.
- Анализ сердечной кривой с помощью инструмента Accusync.

Быстрая подготовка

- При включении окно хода обследования не отображается между получением серий. Реконструкция не начинается до полного получения текущей серии.
- При отключении окно хода обследования отображается между получением серий. Реконструкция начинается в процессе получения серий.

Multi-Surview (Многократное обзорное сканирование)

- Позволяет многократно получать топограммы в рамках одного исследования и выбрать одну топограмму для планирования.

XRT Warm-up (Разогрев рентгеновской трубки)

- Этот параметр определяет степень нагрева рентгеновской трубки. Разогрев рентгеновской трубки следует выполнять до большинства калибровок.

Overlap Warning (Предупреждение о наложении)

- Если в одной области тела пациента запланировано более одной серии, выводится предупреждение.

Detect ECG Wave Always (Всегда обнаруживать сигнал ЭКГ)

- Этот параметр определяет, должно ли открываться окно просмотра ЭКГ каждый раз при обнаружении сигнала ЭКГ (значение «истина») или только при открытии протокола кардиологического обследования в активном исследовании (значение «ложь»).

Enable Patient Centering (Включить центрирование пациента)

- Включение в томографе функции Patient Centering (Центрирование пациента).

Enable Audio Alert Before X-Ray (Подавать звуковой сигнал перед включением рентгеновского излучения)

- Этот параметр активирует звуковой сигнал на томографе.

Управление дозой**Dose Efficiency Warning (Предупреждение об эффективности дозы)**

- Если данный параметр выбран и при выполнении какого-либо протокола геометрическая эффективность дозы излучения по оси Z окажется менее 70 %, система выведет для оператора предупреждающее сообщение.

Display mA in Scan Protocol (Отображение значения mA в протоколе сканирования)

- Сила тока (в mA) будет отображаться рядом с экспозицией (в mAs) на вкладке основных параметров выбранного протокола.

Enable Dose Image Generation (Включение создания изображения с дозой облучения)

- При выборе этого флажка создается сводная таблица с дозами для всех полученных серий. Это изображение включается в папку пациента в списке серии.

DoseRight

- При включении этой функции система предлагает экспозицию (в mAs) в зависимости от размера тела пациента, вычисленного по топограмме.

Enable Angular Modulation (Разрешить угловую модуляцию)

- При выборе этого параметра функция Angular Modulation (Угловая модуляция) становится доступной на вкладке основных параметров протокола.

Enable Z-DOM (Разрешить функцию Z-DOM)

- При выборе этого параметра функция Z-DOM становится доступной на вкладке основных параметров протокола.

Уровень модуляции

- Полная модуляция – в протоколах модуляции Z-DOM доступная полная модуляция.
- Частичная модуляция – в протоколах модуляции Z-DOM доступная частичная модуляция.

Стандартное устройство хранения данных

Позволяет выбрать стандартное устройство хранения данных. Эти места хранения данных – устройство, на которое сохраняются изображения после выполнения каждого сканирования.

Можно добавлять устройства в список и удалять их из списка вручную при помощи кнопок Add/Remove (Добавить/Удалить) на вкладке Auto Options (Автоматические настройки) во время сканирования.

Данные пациента**Patient Data fields (Поля сведений о пациенте)**

Этот параметр определяет, какие поля будут отображаться в окне Patient Data (Сведения о пациенте).

Patient Data Options (Опции ввода сведений о пациенте)

- Show Scheduled on toolbar (Показывать кнопку Scheduled в строке инструментов) – отображение кнопки Scheduled (Запланированные).
- Show Catalog in Tool Bar (Показывать кнопку Catalog в строке инструментов) – отображение кнопки Catalog (Каталог).
- Display Birth Date as Mandatory (Отображать поле Birth Date как обязательное для заполнения) – поле Date Of Birth (Дата рождения) становится обязательным для заполнения.
- Turn On Caps Lock every Start Study (Включать Caps Lock при каждом нажатии кнопки Start Study) – Caps Lock включается для каждого нового исследования.

- Set Accession Number as first selected field (Установить поле Accession Number в качестве первого для заполнения) – поле Accession number (Порядковый номер) становится первым полем, которое необходимо заполнить в окне сведений о пациенте.

Institute (Учреждение)

В это поле инженер отдела технического обслуживания вводит название вашего лечебного учреждения.

HIS/RIS (База данных медицинского учреждения/рентгеноотделения)

База данных медицинского учреждения (HIS – Hospital Information System) / База данных рентгеноотделения (RIS – Radiology Information System) позволяет подключать томограф к базам HIS или RIS и получать информацию о пациенте в автоматическом режиме. Этот параметр определяет, какие поля являются активными.

Other (Другое)

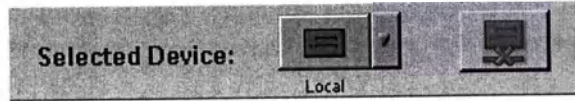
Launch Applications (Запуск приложений)

Позволяет запускать дополнительные приложения, если они не были запущены автоматически.

Licensing (Лицензирование)

Позволяет запускать на томографе пакеты визуализации на временной основе.

17.5 Панель устройств

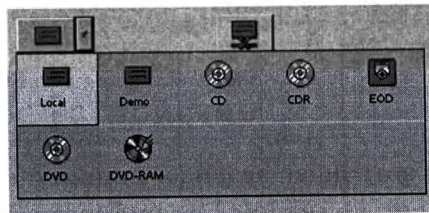


Выбранное устройство

Во избежание путаницы в списке пациентов одновременно может быть выбрано только одно устройство.

Список устройств

Нажмите стрелку «вниз» рядом со значком выбранного устройства, чтобы просмотреть список устройств. В списке представлены локальные и удаленные устройства. Выберите устройство, к которому Вы хотите получить доступ. Если устройство недоступно, появится сообщение, указывающее на это.



Меню функций устройства

Функции устройства зависят от его типа. Для доступа к функциям устройства нажмите правой кнопкой мыши на иконке устройства.

- Local devices (Локальные устройства) (включая локальные папки) – проверка соединения, свободное место, быстрое восстановление и полное восстановление.
- CD – проверка соединения, извлечение.
- CDR – проверка соединения, свободное место, работа извлекающего, записывающего и стирающего устройств.
- DVD – проверка соединения, свободное место, восстановление, очистка и извлечение.
- DVD-RAM – проверка соединения, свободное место, быстрое восстановление, полное восстановление, извлечение.

- EOD (стираемый оптический диск) (при наличии) – проверка соединения, свободное место, быстрое восстановление, полное восстановление, форматирование, извлечение.
- IRS – удаленные устройства.



Stop Connection (Прервать соединение)

Щелкните на этой кнопке для разрыва сетевого соединения с удаленным устройством.

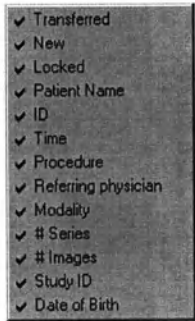
17.6 Список пациентов

Список пациентов показывает обследования, сохраненные на выбранном устройстве.

	Patient Name	ID	Time	Procedure	Referring physician	Modality	# Series	# Image
	SERVICE_1 1	1652506	Apr 12, 05 16:12	CTHEADWO CON	SERVICE_1 1	CT	1	3
	Boston 04 Case 3	33333	Jul 22, 03 09:31	VIRTUAL COLONOSCOPY MEMO		CT	3	534
	CARMEL COLON	626567	Mar 26, 01 10:38	Unknown	MATI	CT	5	272
	PED ABD PEL D	0013141278	May 11, 04 09:21	CTXAP	SERVICE_1 1	CT	1	1
	SERVICE_1 1	1916793	Apr 12, 05 15:08	CTHEADWO CON	SERVICE_1 1	CT	1	4
	BR54 Cardiac (best)	0005000918	Nov 22, 04 12:28	Unknown	S 5241	CT	1	333
	BRAIN CARMEL	1234	Jan 13, 05 15:09	Unknown	21 53700	CT	1	42
	BRAIN CARMEL'	2345	Jan 17, 05 16:12	Unknown	21 50010	CT	1	36
	BRAIN CARMEL''	3456	Jan 17, 05 17:59	Unknown	21 50010	CT	1	37
	BRAIN CARMEL'''	4567	Jan 19, 05 16:16	Unknown	21 50010	CT	1	36
	BRAIN CARMEL''''	5678	Jan 19, 05 16:30	Unknown	21 50010	CT	1	36
	SERVICE_1 1	0006541149	Mar 28, 05 12:02	Unknown	21 13500	CT	1	549
	SERVICE_1 1	0032328777	Mar 28, 05 12:42	Unknown	21 13500	CT	1	523
	BPRO RR	33	Jan 2, 05 11:20	Unknown		CT	1	3
	HEAD SUBTRACTION 9876		Feb 28, 05 08:54	Unknown		CT	1	3
	CTA Carotid 1	Carmel	Feb 28, 05 11:36	Unknown		CT	5	1431
	CTA Carotid 2	Carmel	Feb 28, 05 11:56	Unknown		CT	17	1525
	Abdomen 1	Carmel	Feb 28, 05 12:53	Unknown		CT	2	408
	Brain 1	Carmel	Feb 28, 05 12:39	Unknown		CT	3	108
	Abdomen 2	Carmel	Feb 28, 05 13:25	Unknown		CT	3	708
	Abdomen 3	Carmel	Feb 28, 05 13:36	Unknown		CT	1	505
	Abdomen 4	Carmel	Feb 28, 05 13:50	Unknown		CT	2	372
	SERVICE_1 1	02057121	Mar 22, 05 09:56	Chest plain CT		CTSC	3	279
	JAPAN Y T	0000000000	Mar 22, 05 09:56	Chest plain CT		CT	1	139
	JAPAN Y T	0000000000	Mar 22, 05 09:56	Chest plain CT		CT	1	139

Сортировка записей

Щелкните по заглавию столбца, чтобы отсортировать данные в этом столбце. Сортировка выполняется в алфавитно-численном порядке. Щелкните еще раз по колонке для сортировки в обратном порядке.



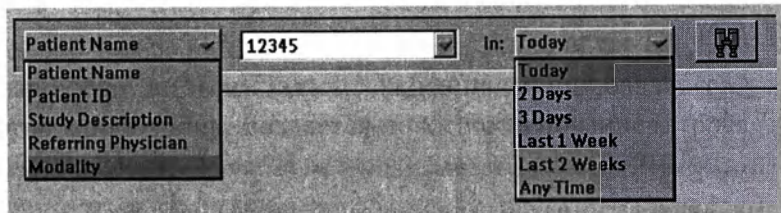
Отображение колонок

Можно выбрать колонки, которые будут отображаться в списке пациентов, нажимая **правую клавишу мыши** на соответствующих заголовках. Выбранные колонки отмечаются галочками слева от названий. В дополнение к стандартным можно выбрать также следующие колонки:

- Значок **Transferred** (Передано) появляется, когда исследование было успешно сохранено (первая колонка слева).
- Значок **New** (Новое) для исследования/серии появляется, когда в проводнике создается новое исследование (вторая колонка слева).
- Значок **Reviewed** (Проверено) появляется (вторая колонка слева с отметкой), когда исследование будет проверено.
- Также может отображаться колонка **Referring physician** (Направляющий врач).

17.6.1 Фильтрация списка

Операция фильтровки ограничивает список пациентов полем даты и/или полем времени, прошедшего с момента передачи обследования на устройство.



Нажмите на стрелку рядом с надписью Patient Name (Ф.И.О. пациента) для просмотра параметров исследования, по которым возможна фильтрация записей.

В поле посередине вводится текст, по которому осуществляется фильтрация. Например, выбрав параметр Patient ID (Идентификационный номер пациента) и введя значение 12345, вы даете задание фильтру показывать исследования только тех пациентов, чьи идентификационные номера начинаются с 12345.

Нажмите на стрелку рядом с надписью, соответствующей периоду, для просмотра периодов, по которым возможна фильтрация записей.



Выбрав параметры фильтра, нажмите кнопку **Find (Найти)**. При этом список пациентов будет обновлен; в нем отобразятся только те исследования, которые отвечают параметрам фильтра.



Remove Filter (Удалить фильтр) – отмена фильтрации, восстановление полного списка пациентов.



Update Screen Content (Обновить содержимое экрана) – обновление списка пациентов за счет добавления новых исследований.

17.6.2 Фильтровка для приложения PACS

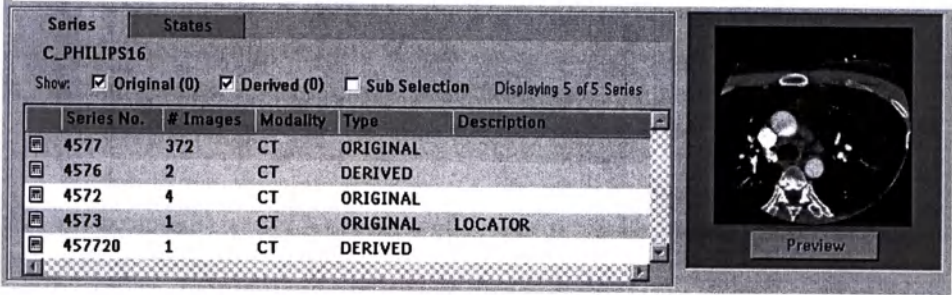
При использовании приложения **Directory (Проводник)** с системой **PACS (Система хранения и обмена медицинских изображений)** большое количество исследований в базе данных обычно замедляет доступ к ним. Чтобы ускорить работу, используйте фильтрацию записей.

Перед запуском **PACS** убедитесь в том, что используется фильтр.

Может активироваться настройка **Large Archive (Большой архив)**. При этом на экран выводится следующее сообщение:

"To search this device please enter the patient Name or the ID Number and press the "find" button." («Для поиска данного устройства, пожалуйста, введите имя пациента или идентификационный номер и нажмите кнопку **find (найти)**».)

17.7 Серии, стадии и необработанные данные



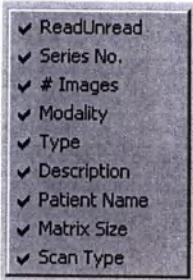
17.7.1 Список серий

Список серий, расположенный под списком пациентов, позволяет Вам увидеть и выбрать различные серии и другие файлы изображений и данных, прикрепленные к обследованию пациента.

Сортировка записей

Список серий сортируется так же, как и список пациентов (см. раздел «Сортировка записей» на стр. 17–16).

- Различные пиктограммы указывают на статус прочитанный/непрочитанный и заблокировать/разблокировать.
- Объемные и необъемные серии обозначаются различными пиктограммами.



Отображение колонок

Можно выбрать колонки, которые будут отображаться в списке серий, нажимая **правую клавишу мыши** на соответствующих заголовках. Выбранные колонки отмечаются галочками слева от названий.

Выбор серий для просмотра или анализа

Нажмите на строке серии, к которой необходимо получить доступ. Строка выделится голубым цветом. После выделения строки можно нажать кнопку **Viewer** (Просмотр) или **Application** (Приложение) на панели инструментов, чтобы начать просмотр или анализ.

Поле Original (Исходные)

Отметка только в поле **Original** (Исходные) отфильтровывает серии для отображения только исходных данных (например, топограмма, время прохождения болюса, аксиальное, спиральное).

При выборе смешанной серии и отметке только в поле Original (Исходные) из этой серии выбираются только исходные изображения.

Поле Derived (Производные)

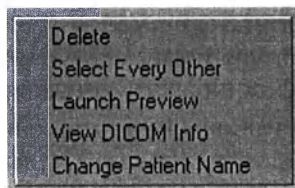
Отметка только в поле **Derived** (Производные) отфильтровывает серии для отображения только производных данных (например, производных, вторично захваченных, видеоклипов и файлов в формате JPEG).

При удалении флажка в поле Derived (Производные) исходные изображения загрузятся, только если они обозначены как «mixed» (смешанные).

Значок OT означает «другие типы» (Other Types).

Меню списка серий

Чтобы вызвать это меню, щелкните правой кнопкой мыши на одной из серий.

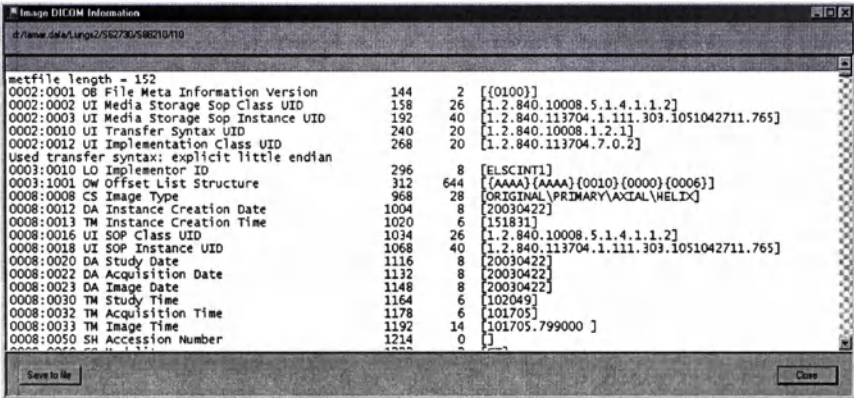


Предупреждение

Команду **Change Patient Name** (Изменить имя пациента) не следует использовать для пациентов, сведения о которых были загружены из системы HIS/RIS (база данных медицинского учреждения/рентгеноотделения).

View DICOM Info (Просмотреть информацию DICOM)

При выборе пункта View DICOM Info (Просмотр информации DICOM) открывается окно с информацией DICOM.



17.7.2

Структуры (закладки)

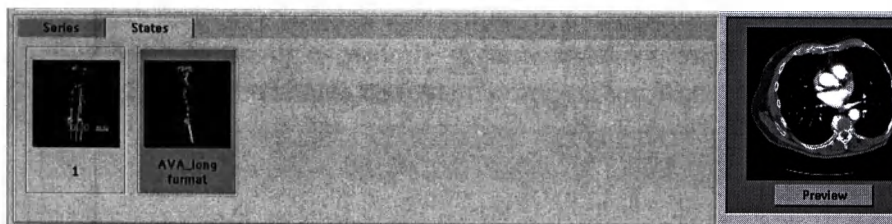
Функция закладки доступна в определенных приложениях, включая приложениеAVA и приложение кардиологической КТ-ангиографии. Закладки можно использовать во время различных этапов работы для сохранения работы в приложении на определенном этапе. Вы можете сохранить промежуточный этап работы, рассчитывая вернуться и попробовать применить другую аналитическую процедуру, или можете создать закладку и выйти из текущего этапа работы, вернувшись в него позже для продолжения работы с того места, где вы остановились.

Структура является группой одной или нескольких закладок, сохраненной из одного случая в одном приложении.

Сохраненная стадия доступна в приложении Directory (Проводник) в виде мини-изображения на вкладке States (Стадии). Это позволяет вам непосредственно открывать сохраненное обследование в приложении и возобновлять работу с того места, где вы создали закладку.

Использование закладок в приложении Directory (Проводник)

- 1 Выберите исследование в списке приложения Directory (Проводник).
- 2 Щелкните на вкладке **States** (Стадии).

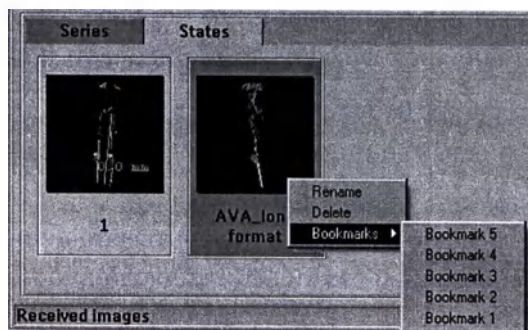


- 3 Выберите одну из опций:
 - Двойной щелчок по мини-изображению закладки загружает последнюю закладку, сохраненную в данной структуре.
 - Щелкните правой кнопкой мыши на закладке в списке, которую требуется загрузить.

В приложении автоматически откроется обследование в том виде, в каком оно было на момент создания закладки.

Редактирование структур

Стадии можно редактировать в приложении Directory (Проводник). На вкладке **States** (Стадии), нажмите правой клавишей мыши на мини-изображении, чтобы отобразить доступные опции.



Стадии можно переименовать в диалоговом окне **Rename States** (Переименовать стадии).

Подвыбор

Функция Sub Selection (Подвыбор) позволяет Вам выбрать и загрузить только определенные обследования из серий пациента. Вы также можете ограничить число изображений, загружаемых из обследования.

Вы можете включить или выключить функцию Sub Selection (Дополнительный выбор), установив или сняв флажок в соответствующем поле на пульте управления.

Show: ☒ Original (0) ☒ Derived (0) ☒ Sub Selection

- При наличии отметки, окно Prepare Selection (Подготовка выбора) будет активироваться каждый раз при открытии серий пациента.
- Если метка отсутствует, окно Prepare Selection (Подготовка выбора) все равно откроется, если будет установлено системное ограничение, например, если Вы выбрали загрузку 2000 изображений в окно просмотра КТ, а ограничение составляет 1500.

Окно подготовки выбора



Окно состоит из двух областей, панели информации о сериях слева и области изображения справа.

Загрузить и продолжить

Если кнопка **Load and Continue** (Загрузить и продолжить) затенена, количество изображений слишком большое для средства просмотра или выбранного приложения.

Информация о серии

Окно принимает параметры **Image position** (Положение изображения), которые отражаются в полях **From: (От:)** и **To: (До:)**. Также можно выбрать количество изображений. Обследования пациентов и другие прикрепленные файлы перечисляются во вкладке **Series (Серии)**. По умолчанию первое обследование выделяется (обследование 108592 выше).

Область изображения

Если серия содержит топограмму, то она будет отображаться в виде фонового изображения, как показано на рисунке выше. (При наличии двух топограмм обе будут отображены.)

При отсутствии обзорного сканирования фон будет пустым.

- На основной области изображения появится затененный голубой прямоугольник. Голубой прямоугольник соответствует начальным и конечным изображениям выделенных серий.
- В верхнем и нижнем правых углах находятся миниатюры, которые соответствуют начальным и конечным изображениям; миниатюры ограничены синими прямоугольниками.

Щелкните на каждой серии, и синий прямоугольник переместится, указывая область, охваченную этой серией.

Уменьшение числа загружаемых изображений

Существует несколько способов выбора или ограничения загрузки изображений.

Deselect the series (Отмена выбора серий) – нажмите поле дополнительного выбора серии, чтобы исключить ее из загрузки. На иконке серии появится красный крестик, и данная серия не будет загружаться.

Image number (Номер изображения) – можно выбрать изображения для загрузки по номеру. (Чтобы выбрать одно изображение, установите в полях From: (От:) и To: (До:), например, значение 5.)

Image position (Положение изображения) – введите значения в поля To: (До:) и From: (От:).

Select every nth image (Выбор каждого n-ого изображения) – установите флажок в этом поле, а затем введите необходимое число, чтобы выбрать каждое второе, третье и т. д. изображение.

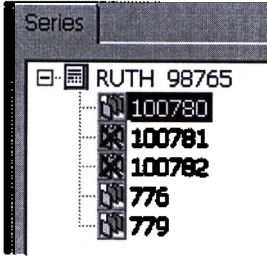
Dragging the blue box (Перетаскивание синей прямоугольной области) – данное действие переопределяет диапазон серии. При этом отображается номер среза и положение стола. Используйте указатель в форме карандаша на топограмме (или затемненном прямоугольнике, если топограмма не загружена), чтобы перемещать верхнюю или нижнюю границу области. Мини-изображения при этом обновятся.

Для панорамирования всего диапазона изображений по направлениям XZ, захватите мышью прямоугольник и перетяните его в необходимое место.

Разбивка серий

Разбивка серий (виртуальных серий) предназначена для длинных обследований, в которых длинная серия разбивается на две.

Разбивки определяются синей линией в ортогональном виде окна просмотра КТ.



Клонирование участка

Клонирование позволяет Вам копировать определенные участки из одной серии во все или в одну из серий. Это особенно удобно при кардиологическом сканировании. Доступны следующие функции:

- масштабировать и панорамировать;
- Window (Настройка окна) и Level (Уровень окна) при помощи колесика мыши;
- Load and Continue (Загрузить и продолжить);
- Cancel (Отмена);
- Reset (Сброс).

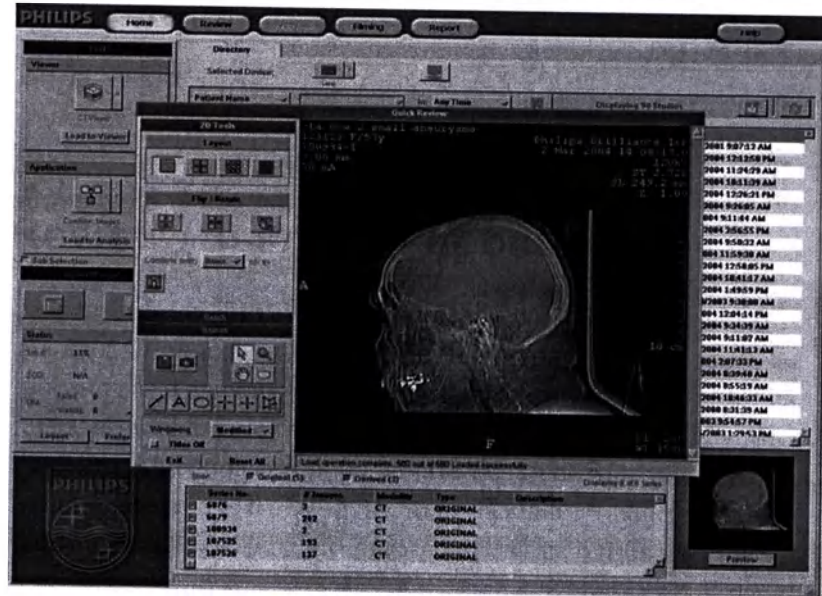


На топограмме клонирование за пределами области сканирования невозможно.

17.8 Quick Review (Быстрый просмотр)



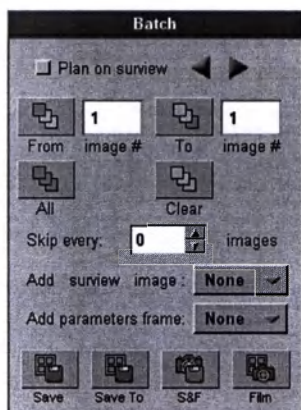
Нажмите кнопку **Preview** (Предварительный просмотр), чтобы запустить приложение Quick Review (Средство быстрого просмотра) с выбранными загружаемыми сериями, как показано ниже. Предпросмотр позволяет создавать группы и отправлять изображения на печать без необходимости запуска окна просмотра КТ. Эта функция позволяет также просматривать данные по двум пациентам одновременно.



17.8.1 Двухмерные инструменты, быстрый просмотр

Приложение Quick Review (Быстрый просмотр) открывается в режиме двухмерных инструментов. Описание средств работы с двухмерными изображениями **Layout** (Расположение) и **Flip & Rotate** (Отразить и вращать) см. в разделе «Средство КТ-просмотра – двухмерный режим».

Комбинирование срезов – эта функция похожа на функцию комбинирования в Программе КТ просмотра – режим 2D, однако она не выполняет прерывистого комбинирования изображений. Для комбинирования «позиции от – до» сначала выполните комбинирование, затем группирование.



Средства группирования в режиме быстрого просмотра

В полях **From** (От) и **To** (До) вводятся номера первого и последнего изображения группы.

Plan on Survey (Планирование по топограмме) – функция планирования по топограмме включается, когда топограмма находится в активном окне. Кнопки «<», «>» выбирают серию. В данном режиме можно определить начальное и конечное изображения группы путем:

- ввода номеров начального и конечного изображений;
- перемещением границ синего прямоугольника.

All (Все) – позволяет выбрать все изображения для группировки.

Clear (Очистить) – удаляет текущие настройки группирования.

Skip Every (Пропустить каждое) – исключает указанное количество изображений из группы.

Add Survey Image (Добавить изображение топограммы) – позволяет сделать новую топограмму полученных срезов при определении участка серии, сохранении серии и создании снимка. Вы можете поместить топограмму в начало или в конец группы.

Add Parameters Frame (Добавить кадр параметров) – позволяет установить кадр параметров в начало или в конец группы.

Save (Сохранить) – сохраняет спланированные серии непосредственно на устройство(-а), заданное(-ые) в окне Default Storage Device (Стандартное устройство хранения данных). См. раздел «Предпочтения» далее в данной главе.

Save To (Сохранить на) – сохраняет группу на выбранное(-ые) устройство(-а).

Save and Film (S&F) (Сохранить и создать снимок) – сохраняет и одновременно создает снимок изображений из группы.

Film (Снимок) – создание снимка изображений из группы.



Панель управления Series (Серии)

Данная панель управления позволяет вам персонализировать топограмму, убрать линии из топограммы, персонализировать выполненные и запланированные топограммы.

Выбирая обзорное и аксиальное сканирования, вы можете выполнить планирование на топограмме для подвыбора.

Выбор нескольких серий производится удержанием клавиши **Ctrl** и щелчком по отдельным сериям.

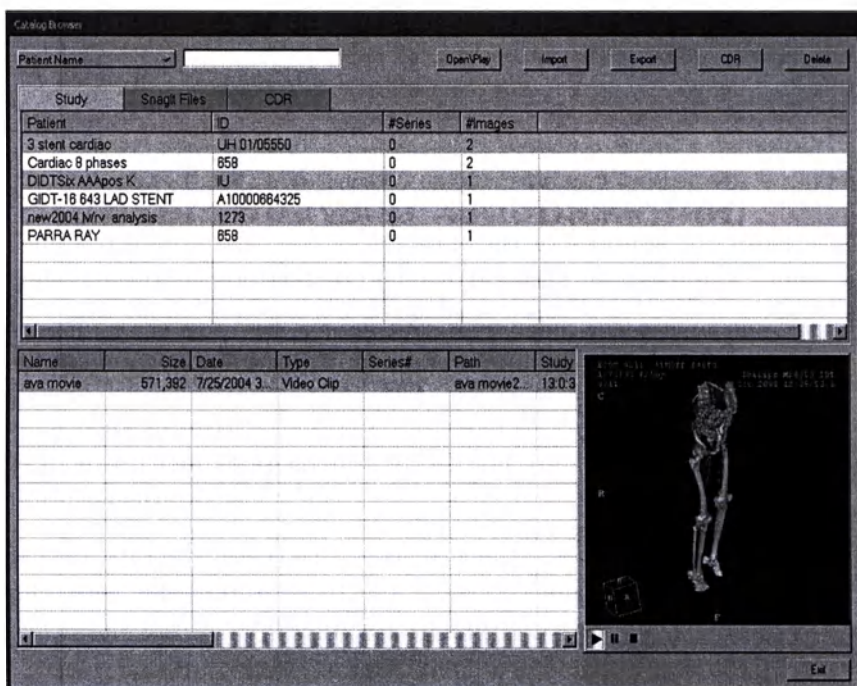
17.9 Строка сообщений

Расположенная внизу экрана служебная строка содержит сообщения для пользователя.

17.10 Image Browser (Браузер изображений)

Так как работа выполняется в различных приложениях, можно сохранять различные файлы для экспорта. Эти файлы включают в себя обследования, файлы видеоклипов, текстовые файлы и графические файлы.

Для просмотра списков и содержания этих файлов нажмите кнопку **Catalog Browser** (Браузер каталога файлов) в настройках приложения Archive Manager (Диспетчер архивов).



Типы файлов браузера

Файлы, хранимые в каталоге, делятся на три типа:

- Файлы обследования – обследования пациентов и файлы данных.
- Файлы SnagIt – кадры содержимого экрана и окна, созданные при помощи служебной программы SnagIt.
- Файлы CDR – изображения, кинопетли и файлы видеоклипов, сохраненные в директорию CD-R перед записью на CD-R диск.

- 1 Нажмите кнопку, соответствующую необходимой папке.
Появится список всех файлов в папке.
- 2 Прокрутите список для просмотра всех файлов.
Можно щелкнуть на заголовке колонки, чтобы
отсортировать файлы в алфавитном порядке.
Демонстрационное окно изображений внизу справа покажет
файл, выделенный в списке.

Операции с файлами браузера

Open/Play (Открыть/Воспроизвести) – открывает выбранный файл или видеоклип для просмотра.

Import and Export (Импорт и экспорт) – данная функция используется для передачи файлов между каталогом и внешним устройством.

CD-R – использование данной функции активирует служебную программу для записи компакт-дисков.

Delete (Удалить) – удаление выделенного файла из каталога.

Видеофайлы

Файлы видеоклипов перечисляются в нижней половине браузера каталога.

Щелчком правой кнопкой мыши на заголовке колонки открывается выпадающее меню следующих функций:

- Open/Play (Открыть/Воспроизвести)
- Import Item (Импортировать элемент)
- Export Item (Экспортировать элемент)
- Экспорт на диск CD-R
- Delete Item (Удалить элемент)

17.11 CD и DVD: съемные носители

Съемные носители, которыми оснащен томограф, могут использоваться для архивирования и переноса компьютерных файлов, содержащих исследования, изображения и данные пациентов на томографы и рабочие станции, а также на совместимые системы DICOM.

Томограф может быть оснащен тремя типами съемных носителей: CD-R, DVD-RAM и EOD.

- Устройство CD-R (записываемый компакт-диск) – это диск однократной записи с относительно небольшим свободным пространством. Он в основном применяется для сохранения данных одного пациента.
- Устройства DVD-RAM и EOD (оптический диск) – это перезаписываемые диски с относительно большим свободным пространством, которые подходят для хранения архивных данных.

Устройство CD-R (объем памяти 650 Мб) – устройство CD-R (Compact Disk - Recordable, записываемый компакт-диск) позволяет вам сохранять исследования пациента, изображения пациента и другие данные о пациенте на диске однократной записи с малым объемом памяти.



Примечание

- Устройство CD-R – стандартное оборудование, которым оснащено большинство компьютерных томографов.
- Устройство CD-R производит запись (однократно) и читает данные на дисках типа CD-R.
- Устройство CD-R может читать данные на дисках типа DVD-R.
- Устройство CD-R не может записывать информацию на диски типа DVD-R или DVD-RAM.

Устройство DVD-RAM (объем памяти: 4,7 Гб) – устройство DVD-RAM (DVD - Random Access Memory, DVD – оперативное запоминающее устройство) – это экономичное, съемное устройство архивирования большой емкости, которое имеет такие же функциональные возможности, как и устройство EOD.



- Устройство DVD-RAM было установлено вместо EOD в качестве стандартного съемного устройства архивирования на большинстве новых томографов.
- Диски DVD-RAM, записанные на томографе, совместимы с устройством DVD-RAM рабочего пространства Extended Brilliance Workspace (версия 3.x и более поздние версии).

Устройство EOD (объем памяти: 9,1 Гб) – стираемый оптический диск являлся стандартным съемным устройством архивирования на всех томографах до версии BR 2.3.



- Диски EOD будут и далее поддерживаться данным томографом.
- Система версии BR2.3 (и более поздних версий) может быть укомплектована как устройством DVD-RAM, так и устройством EOD.
- Вы сможете передавать данные с устройства DVD-RAM на EOD и обратно при условии, что ваш томограф оснащен обоими устройствами.

17.11.1

Защита информации о состоянии здоровья пациента



Следует учитывать возможность несанкционированного доступа к связанной со здоровьем пациентов информации, записанной на съемных носителях, что создает угрозу для конфиденциальности.

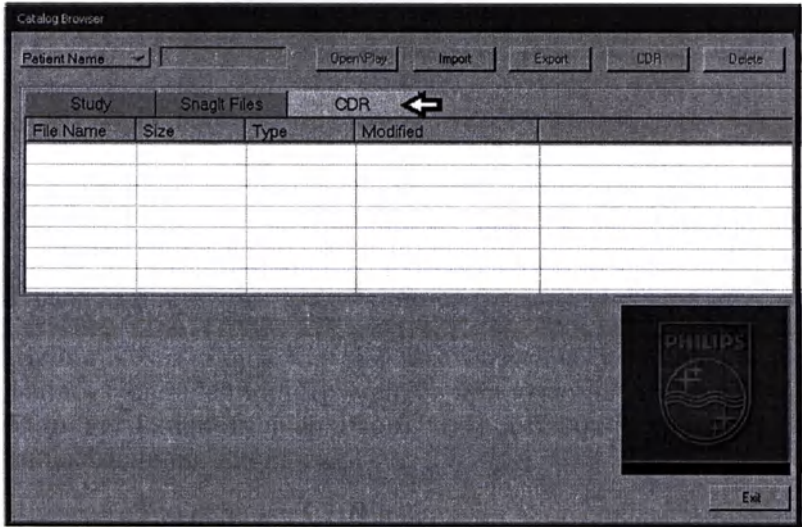
- Дополнительную информацию см. в разделе «Безопасность системы и защита информации» на стр. 3–1.
- Специальные инструкции касательно защиты информации о состоянии здоровья пациента во время записи на диски типа CD-R содержатся в разделе, посвященном использованию папки CD-R.

17.12 Устройство CD-R

17.12.1 Папка CD-R

Папка CD-R – это место для временного, промежуточного хранения файлов, которые предстоит записать на компакт-диск. Чтобы просмотреть содержимое папки CD-R, поступите, как описано ниже.

- 1 Щелкните по кнопке **Catalog Browser** (Браузер списка файлов) на панели инструментов приложения **Archive Manager** (Диспетчер архивов). Откроется окно просмотра списка файлов.
- 2 Щелкните по вкладке **CDR** в верхней части окна, чтобы просмотреть содержимое папки CDR.



Примечание

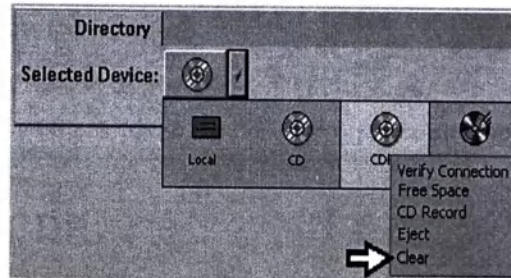
- Если вы не обнаружили файлов в списке содержимого папки, это не значит, что папка CDR пуста. В папке CDR отображаются только файлы формата DICOM.
- Чтобы избежать непреднамеренной записи данных других пациентов, следует очищать папку CDR до и после ее использования.

17.12.2 Очистка папки CDR

! Предостережение

Очистить содержимое папки CDR нужно с помощью команды Clear (Очистить), которая стирает в папке ВСЕ файлы. Удаление файлов посредством других методов не гарантирует, что из папки CDR будут удалены ВСЕ файлы пациентов.

- 1 Откройте окно Selected Device (Выбранное устройство) в окне Directory (Проводник).



- 2 Щелкните по значку CDR правой кнопкой мыши. Откроется выпадающее меню.
- 3 Щелкните по вкладке Clear (Очистить). Все содержимое папки будет удалено.

17.12.3 Размещение файлов пациента в папке CDR

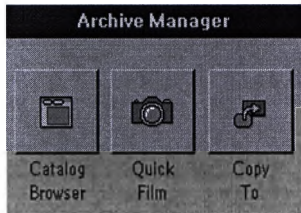
После того как папка CDR была очищена, создайте и/или скопируйте файлы пациента в папку, которую вы хотите записать на компакт-диск.

В приложении Directory (Проводник) используйте функцию Copy To (Копировать на), чтобы скопировать файлы с локальных и удаленных устройств, включая папку Local (Локальные). Кроме того, для создания и сохранения файлов в папку CDR посредством функции Save As (Сохранить как) можно использовать соответствующие функции приложений Viewer (Средство просмотра) и Analysis (Анализ).

Когда все нужные файлы данных пациента скопированы в папку CDR, вы можете переходить к созданию компакт-диска данных пациента.

Копирование файлов в папку CDR

- 1 С помощью функции **Selected Device** (Выбранное устройство) выберите устройство (как правило, локальное), на котором размещены данные и снимки пациента. В списке **Directory** (Проводник) отображается перечень серий и/или изображений, доступных на выбранном устройстве.
- 2 Выберите файлы, которые необходимо скопировать.
- 3 В приложении **Directory** (Проводник) выберите функцию **Archive Manager** (Диспетчер архивов) и щелкните по значку **Copy To** (Скопировать на).

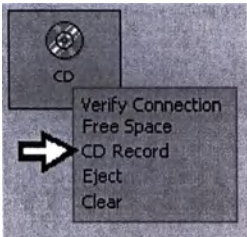


На экране отобразятся значки доступных локальных устройств.



- 4 Щелкните по значку, обозначающему папку CDR. Это позволит скопировать выбранные файлы в эту папку.

17.12.4 Запись компакт-диска с данными пациента



- 1 После того, как в папку CDR будут добавлены все файлы для записи на компакт-диск, откройте лоток устройства записи компакт-дисков, щелкнув по пункту **Eject** (Извлечь) в меню, которое вызывается на экран щелчком правой кнопкой мыши.
- 2 Вставьте в лоток пустой диск и слегка толкните лоток.
- 3 Щелкните на значке **CDR** правой кнопкой мыши еще раз.
- 4 Из выпадающего меню выберите команду **CD Record** (Запись компакт-диска). Начнется запись компакт-диска **CDR** пациента. Эта операция занимает семь-восемь минут. Пока идет запись, не следует обращаться к устройству записи компакт-дисков.
- 5 После завершения процесса записи воспользуйтесь командой **Clear** (Очистить), чтобы удалить из папки CDR все файлы и подготовить ее к записи файлов другого пациента или к работе другого пользователя.

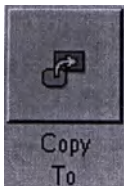
17.12.5 Проверка содержимого компакт-диска пациента

Чтобы убедиться в том, что компакт-диск пациента содержит исключительно файлы, относящиеся к выбранному пациенту, выполните следующие действия:

- 1 Вставьте компакт-диск пациента в привод.
- 2 Откройте приложение Directory (Проводник) компьютера (My Computer - Мой компьютер).
- 3 Откройте папку устройства для чтения компакт-дисков (обычно D:).
- 4 Просмотрите список файлов на компакт-диске. Этот список должен содержать только те файлы пациента, которые вы поместили в папку CDR системы после первоначальной очистки папки.

17.12.6 Копирование файлов с дисков пациента

- 1 Вставьте диск в привод.
- 2 В окне **Selected Device** (Выбранное устройство) щелкните по значку устройства. Проводник покажет список содержащихся на диске файлов.
- 3 Выберите исследования или серии, которые необходимо скопировать с диска.
- 4 Щелкните **Copy To** (Копировать на) в окне приложения **Archive Manager** (Диспетчер архивов). На экран будет выведено окно с перечислением всех локальных и удаленных устройств.



- 5 Выберите локальное или удаленное устройство, на которое будет производиться запись.
- 6 Щелкните на кнопке **Ок**. Содержимое диска будет скопировано на выбранное устройство.

Все права защищены. Воспроизведение или передача этого документа — полностью или по частям — электронным, механическим либо любым другим способом запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Компьютерный томограф Ingenuity Flex

Проводник 17-37

17.13 Привод DVD-RAM

17.13.1 Обзор

В отличие от компакт-дисков, диски DVD-RAM функционируют подобно локальным жестким дискам или дискам типа EOD. Диски типа DVD-RAM пригодны для копирования на них информации с других устройств и непосредственного удаления записанных файлов, а также как источник для копирования информации на другие устройства. Аналогичным образом можно изменять сведения о пациенте непосредственно на диске типа DVD-RAM, что предоставляет дополнительные возможности для обеспечения анонимности.

17.13.2 Форматирование нового диска DVD-RAM

Если диск DVD-RAM ранее не форматировался, то перед первым использованием его необходимо отформатировать.



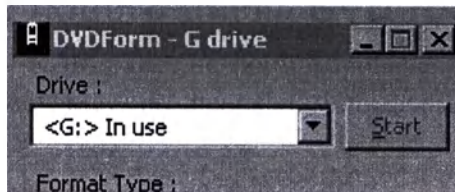
Примечание

После форматирования диска DVD-RAM на него можно копировать файлы таким же образом, как и на диск типа EOD.



Примечание

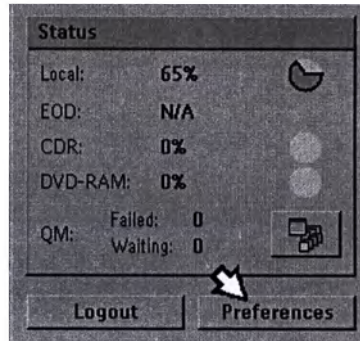
Перед форматированием убедитесь, что диск типа DVD-RAM не выбран в окне Patient Directory (Проводник пациента). В противном случае рядом с дисководом появится подсказка "G:>In use" («G:>Используется»), и диск DVD-RAM невозможно будет отформатировать.



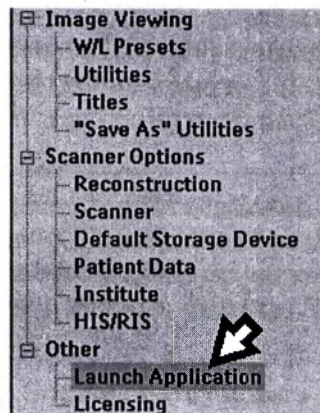
Форматирование нового диска DVD-RAM

- 1 Поместите диск в оптический привод DVD-RAM.

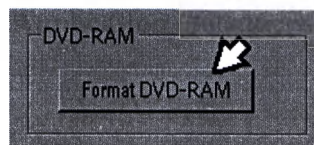
- 2 В окне Directory (Проводник) нажмите на кнопку **Preferences** (Предпочтения).



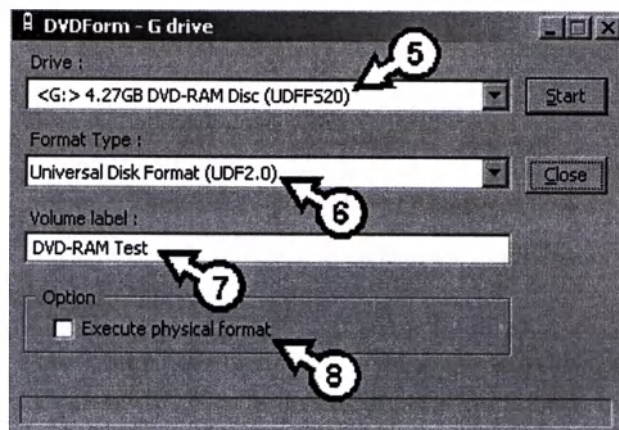
- 3 На начальной странице меню Preferences (Предпочтения) выберите **Launch Application** (Запустить приложение).



- 4 На странице Launch Application щелкните **Format DVD-RAM** (Отформатировать DVD-RAM).



Откроется диалоговое окно **DVDForm - E (or G) drive** (DVD из привода – E (или G)), как показано ниже.



- 5 В поле **Drive:** (Привод:) должно быть указано устройство **4.27GB DVD-RAM Disc (UDFFS20)** (элемент 5 на рисунке выше). Если это устройство не указано, щелкните по стрелке вниз и выберите нужное устройство из раскрывающегося списка.
- 6 В поле **Format Type** (Тип формата) должно быть указано **Universal Disk Format (UDF2.0)** [Универсальный формат диска (UDF2.0)]. Если этот формат не указан, щелкните по стрелке вниз и выберите нужный формат UDF2.0 из раскрывающегося списка.
- 7 В поле **Volume Label** (Метка книги) можно указать имя диска или оставить это поле пустым.
- 8 Выбрав вариант **Execute physical format** (Выполнить физическое форматирование), можно стереть все данные с диска типа DVD, однако время форматирования при этом увеличится.
- 9 После нажатия на кнопку **Start** (Старт) открывается диалоговое окно с надписью: "Formatting will erase all data on this DVD-RAM. Are you sure you want to proceed?" («В процессе форматирования с диска будут удалены все данные. Продолжить?»)
- 10 Нажмите кнопку **Yes** (Да).
- 11 Когда появится сообщение **Formatting Complete** («Форматирование завершено»), нажмите на кнопки **Ok** и **Close** (Заккрыть).
- 12 Нажмите кнопку **Ok**, для того чтобы закрыть окно **Preferences** (Параметры).

17.13.3 Копирование файлов на диск DVD-RAM

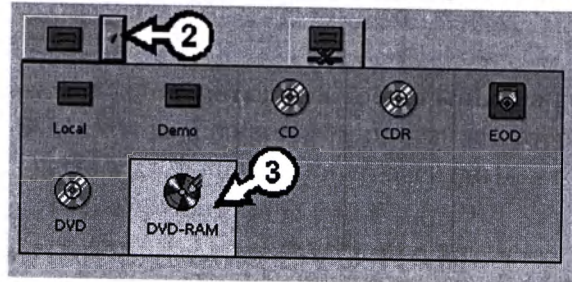


- 1 Поместите диск в оптический привод DVD-RAM.
- 2 В окне Patient Directory (Проводник пациента) выберите необходимые исследования или серии.
- 3 Щелкните **Copy To** (Копировать на) в окне приложения **Archive Manager** (Диспетчер архивов). Открывается окно выбора **Local Devices** (Локальные устройства).
- 4 Выберите **DVD-RAM** в качестве приемного устройства.
- 5 Щелкните на **Ok**.

Изображения копируются непосредственно на диск типа DVD-RAM. Ход выполнения копирования отображается в окне Queue Manager (Диспетчер очереди).

17.13.4 Стирание файлов с диска DVD-RAM

- 1 Вставьте диск DVD-RAM в привод DVD; откройте окно Directory (Проводник).
- 2 Щелкните по стрелке, указывающей вниз, в поле **Selected Device** (Выбранное устройство) (элемент 2 на рисунке). Появятся значки доступных устройств.
- 3 Щелкните по значку **DVD-RAM** (элемент 3 на рисунке). DVD-RAM становится выбранным устройством.



Данные, сохраненные на диске DVD-RAM, отображаются в проводнике.

- 4 Выберите исследования или серии, которые необходимо удалить.
- 5 Нажмите правую кнопку мыши и выберите **Delete** (Удалить).
- 6 Щелкните **Yes** (Да), чтобы подтвердить удаление файлов. Данные будут удалены.

17.13.5 Стирание всех файлов с диска DVD-RAM

- 1 Вставьте диск DVD-RAM в привод DVD; откройте окно Directory (Проводник).
- 2 Щелкните по стрелке, указывающей вниз, в поле **Selected Device** (Выбранное устройство). Появятся значки доступных устройств.
- 3 Щелкните правой кнопкой на значке оптического привода DVD-RAM.
- 4 Из выпадающего списка выберите **Clear** (Очистить).

Откроется диалоговое окно Clear Media (Очистка носителя) с напоминанием о том, что если вы продолжите, вся информация с диска DVD-RAM будет стерта без возможности восстановления.

- 5 Щелкните **Yes** (Да), чтобы подтвердить удаление файлов.

17.14 Использование запоминающих устройств

В этом разделе описываются основные методы работы с устройствами хранения данных в вашей КТ-системе.

17.14.1 Free Space (Свободное пространство)

Чтобы узнать, сколько свободного пространства осталось на устройстве хранения данных, поступите, как описано ниже.

- 1 Нажмите иконку устройства правой кнопкой мыши.
- 2 Выберите меню **Free Space** (Свободное пространство). На экране появится отчет об объеме свободного пространства на данном устройстве.



Примечание

Объем свободного пространства на локальном жестком диске, в папке CDR и на дисках типа DVD-RAM и EOD также отображается в окне Archive Status (Состояние архива).

17.14.2 Verify Connection (Проверка соединения)

Чтобы проверить состояние соединения с запоминающим устройством:

- 1 Нажмите иконку устройства правой кнопкой мыши.
- 2 Выберите меню **Verify Connection** (Проверить соединение). Будет показан отчет о состоянии соединения.

17.14.3 Воссоздание

С помощью данной функции можно попытаться восстановить данные на любом локальном устройстве (жестком диске, диске типа DVD или стираемом оптическом диске) путем восстановления файловой системы DICOM.

- 1 Нажмите иконку устройства правой кнопкой мыши. Появится всплывающее меню.
- 2 Выберите пункт меню **Rebuild** (Реконструкция).



Предостережение

После воссоздания все заблокированные файлы деблокируются и могут быть непреднамеренно удалены. Чтобы снова заблокировать файлы, используйте функцию Lock Patients (Заблокировать пациентов) в меню File (Файл).

17.14.4 Форматирование

Данная операция форматирует картридж СОД перед первым использованием.



Примечание

Порядок действий для форматирования диска DVD-RAM был описан выше в этой главе.

17.14.5 Извлечение

Эта функция используется для извлечения дисков CD и DVD, а также картриджа EOD из привода.



Примечание

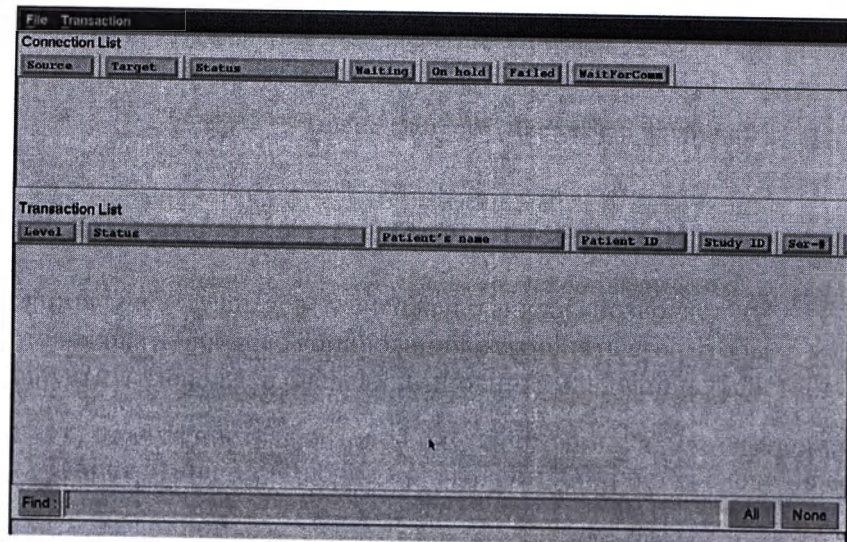
- Если СОД занят, появляется диалоговое окно, в котором сообщается, что СОД используется. Чтобы извлечь картридж, щелкните на кнопке Ok, а чтобы выйти, не извлекая картридж, щелкните на кнопке Cancel (Отмена).
- Оптический диск EOD должен постоянно находиться в EOD-дисковом, даже если он не используется в качестве резервного.

17.15 Queue Manager (Диспетчер очереди)

Опция Queue Manager (Менеджер очереди) позволяет отслеживать процесс копирования и изменять его. Чтобы запустить менеджер очереди, выполните следующие действия:



- 1 На панели инструментов Status (Состояние) нажмите кнопку **Queue Manager** (Диспетчер очереди). Откроется следующее окно:



Окно менеджера очереди содержит два списка:

- **Connection List** (Список соединений) – содержит пары «исходное устройство/целевое устройство». При выборе элемента в списке соединений связанные с этим соединением транзакции отображаются в списке транзакций.
 - **Transaction List** (Список операций) – каждая строка списка соответствует изображению или серии, которые должны быть скопированы с исходного устройства на целевое.
- 2 В списке транзакций можно выбрать один или несколько объектов при помощи мыши, а затем указать необходимую операцию в меню Transaction (Транзакция).
 - Чтобы выбрать все операции в списке, нажмите кнопку **ALL (BCE)**, расположенную под списком.
 - Чтобы отменить выбор всех операций, нажмите кнопку **NONE (HET)**.

- Чтобы найти определенную транзакцию, введите некоторую часть записи транзакции в поле Find (Поиск). Механизм поиска аналогичен механизму поиска пациентов, серий и изображений.

В меню File (Файл) можно выбрать следующие действия:

Refresh (Обновить)	Обновляет экранное представление очереди для отражения любых изменений, произошедших уже после того, как было открыто окно программы.
Auto Refresh (Автоматическое обновление)	Периодически автоматически обновляется очередь.
Exit (Выход)	Закрывает менеджер очереди.

В меню Transaction (Транзакция) можно выбрать следующие действия:

Retry (Повторить)	Предпринимает еще одну попытку выполнить транзакцию в случае неудачной передачи.
Raise priority (Повысить приоритет)	Перемещает выбранные транзакции в начало очереди, чтобы они копировались первыми.
Lower priority (Понизить приоритет)	Перемещает выбранные транзакции в конец очереди, чтобы они копировались последними.
Hold (Приостановить)	Временно приостанавливает копирование выбранных транзакций. Чтобы возобновить копирование, используйте команду Retry (Повторить).
Remove Transaction (Удалить транзакцию)	Удаляет выбранные транзакции из очереди, чтобы они не копировались.

17.16 Delete Images (Удалить изображения)

Для сохранения оптимальной работоспособности системы регулярно удаляйте изображения с локального диска (пропорционально использованию системы). Большой объем информации в архиве может привести к снижению скорости работы системы.



Примечание

Перед удалением файлов убедитесь, что изображения были распечатаны или записаны на резервные носители.

Для того, чтобы удалить изображения:

- 1 Выберите их в архиве.
- 2 Щелкните по серии правой кнопкой мыши.
- 3 Выберите из меню команду **Delete (Удалить)**.

Healthcare является частью компании
Philips Electronics

healthcare.philips.com
e@philips.com

ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

Medical Systems (Cleveland), Inc.
Healthcare Company
r Rd.
d, OH 44143

Представительство в Европейском союзе:

Medical Systems, Nederland B.V.
Regulatory & Regulatory Affairs Europe
s 4-6
Best
нды

компании-владельца авторских прав:

Medical Systems, Nederland B.V.
s 4-6
Best
нды

© Koninklijke Philips Electronics, 2013
Все права защищены.
Воспроизведение или передача этого
документа — полностью или по
частям — электронным,
механическим либо любым другим
способом запрещены без
предварительного письменного
согласия владельца авторских прав.
Dell является товарным знаком
компании Dell Computer Corporation,
зарегистрированным в США.
Microsoft является товарным знаком
компании Microsoft Corporation,
зарегистрированным в США.

CE₀₁₉₇

Данное медицинское устройство
соответствует положениям Директивы
по медицинскому оборудованию 93/
42/ЕЕС, адаптированным к правовой
среде страны происхождения
уполномоченного органа,
регламентирующего использование
устройства.

459800381931_V * 01/2013



[Перевод с английского языка на русский язык]

[Перевод надписи и подписи на документе «Руководство по эксплуатации Ingenuity Flex. 459800381931_B», представленном на русском языке.]

/подпись/

Кристин Андерсон,
специалист по нормативному регулированию,
Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк.
(Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.)

вод данного текста с английского языка на русский язык сделан мной, переводчиком
ковым Кириллом Владимировичем. Требования к тексту перевода (максимальная
ность, грамотное изложение) мне разъяснены.
принимаю на себя личную ответственность за верность выполненных мною переводов.

*Нотариус, свидетельствуя подлинность подписи, не удостоверяет фактов,
изложенных в документе, а лишь свидетельствует, что подпись сделана
определенным лицом.*

Город Москва.

Двадцать четвертого июля две тысячи пятнадцатого года.

Я, Жернакова Светлана Владимировна, временно исполняющая обязанности нотариуса города
Москвы Мелешина Александра Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной
переводчиком Волковым Кириллом Владимировичем в моем присутствии. Личность его
установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 3-4990

Взыскано по тарифу: 100 руб. 00 коп.

ВРИО нотариуса



[Handwritten signature]



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью - 416 - листов.

Врио

Нотариуса

[Handwritten signature]