



Томограф рентгеновский компьютерный NeuViz 16 Essence

Руководство пользователя (часть 1)

NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD.

Об этом руководстве

1. О руководстве

Настоящий документ представляет собой руководство пользователя системы NeuViz 16 Essence CT.

В настоящем руководстве приведено описание функций, мер безопасности и правил эксплуатации компьютерного томографа NeuViz 16 Essence CT.

Компания Neusoft Medical Systems Co., Ltd. несет ответственность за систему NeuViz 16 Essence CT, но не несет ответственности за неутвержденную часть.

2. Как пользоваться этим руководством

Пользователь должен внимательно прочитать руководство, в особенности главу, посвященную технике безопасности, во избежание потенциального нанесения ущерба или травмы. Необходимо внимательно прочитать все напоминания и предупреждения (выделенные полужирным шрифтом).

Рекомендуется, чтобы оператор в любое время обращался к настоящему руководству в ходе ежедневной эксплуатации.

3. Авторские права

Все права защищены. Neusoft Medical Systems Co. Ltd. оставляет за собой право вносить изменения в технические условия или прекратить выпуск любой продукции в любое время без предварительного уведомления и каких-либо обязательств. Копирование или изменение содержимого настоящего руководства при отсутствии соответствующего разрешения запрещено законом.

4. История изменений

Ред.	Дата выпуска	Причины изменения
A	2019.12	Первый выпуск

Содержание

Об этом руководстве.....	I
1. О руководстве	I
2. Как пользоваться этим руководством	I
3. Авторские права.....	I
4. История изменений	II
Глава 1. О руководстве	1-1
1.1. Об этом руководстве	1-1
1.2. Назначение	1-2
1.3. Противопоказания	1-2
1.4. Совместимость	1-3
1.5. Информация о соответствии стандартам	1-3
1.6. Обучение	1-4
Глава 2. Инструкции по технике безопасности.....	2-1
2.1. Общие инструкции по технике безопасности	2-1
2.2. ЭМС	2-2
2.2.1. Определение электромагнитной совместимости и меры предосторожности.....	2-2
2.2.2. Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС	2-3
2.3. Безопасность пациентов.....	2-3
2.3.1. Техника безопасности при сканировании пациента.....	2-3
2.3.2. Действия при чрезвычайных обстоятельствах	2-4
2.3.3. Еженедельная проверка устройств безопасности	2-5
2.4. Безопасность применения рентгеновского излучения	2-6
2.4.1. Оповещения о безопасности проведения рентгенологических исследований	2-8
2.4.2. Меры защиты от излучения.....	2-8
2.5. Инструкции по механической безопасности	2-11
2.5.1. Предупреждения по механической безопасности.....	2-11
2.5.2. Угроза взрыва оборудования.....	2-12
2.6. Электрическая безопасность и заземление	2-13
2.7. Защита информации	2-14
2.7.1. Обеспечение безопасности информации	2-14
2.7.2. Нормативные средства регулирования.....	2-15
2.8. Безопасность применения лазерных устройств.....	2-15
2.9. Взрывобезопасность	2-15
2.10. Пожаробезопасность.....	2-16
2.11. Утечка масла.....	2-17
2.12. Охрана окружающей среды.....	2-17
2.13. Ожидаемый срок службы.....	2-18

2.14. Наклейки с предупреждениями.....	2-18
2.15. Сообщения.....	2-20
Глава 3. Описание системы.....	3-1
3.1. Системные требования.....	3-1
3.1.1. Условия окружающей среды.....	3-1
3.2. Состав компонентов системы.....	3-2
3.2.1. Комплектация.....	3-3
3.2.2. Гентри.....	3-3
3.2.3. Индикация позиционирования пациента.....	3-7
3.2.4. Стол.....	3-8
3.2.5. Консоль.....	3-10
3.2.6. Модуль источника рентгеновского излучения.....	3-13
3.2.7. Детектор.....	3-14
3.2.8. ИБП (источник бесперебойного питания).....	3-14
3.2.9. Разделительный трансформатор.....	3-14
3.3. Опоры для пациента (средства для облегчения размещения).....	3-14
3.4. Устройство считывания штрихкода (дополнительно).....	3-20
3.5. Ключевые технические характеристики.....	3-21
Глава 4. Ежедневные операции.....	4-1
4.1. Запуск системы.....	4-1
4.2. Выключение системы.....	4-2
4.3. Прогрев трубки.....	4-3
4.4. Калибровка по воздуху.....	4-4
Глава 5. Основной экран.....	5-1
5.1. Основной интерфейс.....	5-1
5.2. Панель рабочей процедуры.....	5-2
5.3. Исследование.....	5-3
5.3.1. Панель средств исследования.....	5-3
5.3.2. Список информации о пациенте.....	5-4
5.4. Расписание.....	5-5
5.5. Диспетчер очереди.....	5-5
5.5.1. Передача.....	5-6
5.5.2. Получение.....	5-6
5.6. Необработанные данные.....	5-6
5.7. Список информации об изображении.....	5-7
5.8. Область вывода изображений.....	5-8
5.9. Строка состояния.....	5-9
Глава 6. Сканирование.....	6-1
6.1. Позиционирование пациента.....	6-2

6.1.1.	Порядок наклона гентри.....	6-3
6.1.2.	Перемещение стола.....	6-4
6.1.3.	Освобождение пациента.....	6-6
6.1.4.	Аварийное освобождение пациента.....	6-6
6.2.	Ввод информации о пациенте.....	6-7
6.2.1.	Ввод информации о пациенте.....	6-7
6.2.2.	Информация о пациенте.....	6-9
6.3.	Выбор протокола исследования.....	6-9
6.3.1.	Выбор протокола исследования.....	6-9
6.3.2.	Выбор протокола экспресс-сканирования.....	6-11
6.4.	Планирование сканирования.....	6-11
6.4.1.	Информация о пациенте.....	6-13
6.4.2.	Панель средств.....	6-13
6.4.3.	Список серий.....	6-15
6.4.4.	Планирование по обзорному сканированию.....	6-17
6.5.	Параметры протокола.....	6-20
6.5.1.	Общие настройки.....	6-20
6.5.2.	Инъекция.....	6-24
6.5.3.	AutoVoice.....	6-25
6.5.4.	Настройки автоматического режима.....	6-25
6.5.5.	Дополнительно.....	6-27
6.5.6.	O-Dose.....	6-29
6.6.	Начало сканирования.....	6-31
6.7.	Просмотр изображений сканирования.....	6-32
6.7.1.	Графические средства.....	6-32
6.7.2.	Ход исследования.....	6-33
Глава 7.	Отслеживание болюса.....	7-1
7.1.	Требования к оборудованию.....	7-1
7.2.	Значения параметров.....	7-2
7.3.	Операция по отслеживанию болюса.....	7-3
7.4.	Спиральный автостарт (Spiral Auto Start — SAS).....	7-8
Глава 8.	ССТ.....	8-1
8.1.	Подготовка.....	8-1
8.2.	Процедура ССТ.....	8-2
8.2.1.	Параметры сканирования ССТ.....	8-2
8.2.2.	Выполнение процедуры ССТ.....	8-4
8.2.3.	Процедура локализации пораженной области.....	8-5
8.3.	Компоненты ССТ.....	8-6
8.4.	Инструкции по технике безопасности.....	8-7
8.4.1.	Техника безопасности при использовании принадлежностей для ССТ.....	8-7

8.4.2. Информация об излучении.....	8-7
Глава 9. Реконструкция.....	9-1
9.1. Параметры реконструкции	9-1
9.1.1. Общие параметры	9-1
9.1.2. AF (адаптивный фильтр).....	9-3
9.1.3. Уменьшение металлических артефактов (Metal Artifact Reduction — MAR) 9-3	
9.1.4. ClearView	9-3
9.2. Автономная реконструкция	9-5
Глава 10. Настройки системы	10-1
10.1. Редактирование протокола.....	10-1
10.1.1. Создание протокола	10-1
10.1.2. Экспорт протоколов.....	10-3
10.2. Настройки системы	10-4
10.2.1. Настройка очистки диска	10-4
10.2.2. Предустановка отображения	10-5
10.2.3. Настройка информации о пациенте	10-6
10.2.4. Настройка генератора ID	10-7
10.2.5. Настройка голоса.....	10-8
10.2.6. Настройка информации об изображении.....	10-9
10.2.7. Дополнительные настройки сканирования	10-10
10.2.8. Удаленное обслуживание	10-16
10.3. Очистка диска	10-17
10.4. Проверка на вирусы	10-17
10.5. Сменить пользователя.....	10-18
Глава 11. Контроль качества	11-1
11.1. Обзор.....	11-1
11.2. Проверки контроля качества (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)).....	11-1
11.2.1. Фантом для проверки системы (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)(1)).....	11-1
11.2.2. Расписание проверок контроля качества (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)(2))	11-3
11.2.3. Позиционирование фантома для проверки системы (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)(2))	11-4
11.2.4. Запуск проверок контроля качества (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)(2)).....	11-5
11.2.5. Прочая дозиметрическая информация	11-8
11.2.6. Шкала контрастности	11-12
11.3. Проверки соответствия (IEC 61223-2-6).....	11-12

11.3.1. Обзор	11-12
11.3.2. Размещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА.....	11-14
11.3.3. Точность позиционирования пациента	11-15
11.3.4. Измерение дозы.....	11-17
11.3.5. Запуск автоматических проверок соответствия.....	11-21
11.4. Типичные изображения контроля качества	11-23
11.5. Описание метода хранения данных о контроле качества.....	11-24
Глава 12. Доза и обслуживание	12-1
12.1. Дозировка и производительность (IEC 60601-2-44 и Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(C)(2)(i)).....	12-1
12.1.1. Фильтр трубки	12-1
12.1.2. Сведения о CTDI/анализе дозы облучения	12-2
12.1.3. Коэффициенты пересчета значений CTDI _{vol} и DLP для SFOV	12-2
12.1.4. CTDI _{free air} для головы и тела (IEC/EN 60601-2-44).....	12-3
12.1.5. Дозиметрический фантом CTDI	12-4
12.1.6. Определения и инструкции (1020.33(c)(3)(i), (ii), (iii) и 1020.33(c)(3)(v)) ..	12-10
12.1.7. Профиль дозы и чувствительности (IEC 60601-2-44 и Свод федеральных правил США, раздел 21, части 1020.33(C)(2)(iv), (C)(2)(v) и (C)(3)(iv))	12-11
12.1.8. Линейность выходного рентгеновского излучения (IEC 60601-2-44).....	12-13
12.1.9. Функция переноса модуляции (Modulation Transfer Function — MTF)	12-14
12.2. Карта значений рассеянного излучения (IEC)	12-14
12.3. Безопасность проведения рентгенологических исследований.....	12-16
12.4. Профилактическое обслуживание.....	12-17
12.5. Очистка системы	12-18
Глава 13. Паспорт утилизации	13-1
Глава 14. Вложение 1.....	14-1
14.1. Список заводских протоколов	14-1

Глава 1.0 руководстве

1.1. Об этом руководстве

Это руководство предназначено для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации описанного устройства. Перед началом эксплуатации устройства необходимо внимательно изучить настоящее руководство, уделяя особое внимание всем включенным в него ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМ и ПРИМЕЧАНИЯМ. Кроме того, необходимо обращать особое внимание на все сведения и процедуры, приведенные в разделе «Инструкции по технике безопасности».

В настоящем руководстве по эксплуатации представлены инструкции по технике безопасности трех видов: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ и ПРИМЕЧАНИЯ. Перед изучением настоящего руководства пользователь должен сначала внимательно ознакомиться с инструкциями по технике безопасности, представленными ниже.

В документе используются следующие обозначения:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Этим знаком обозначены инструкции, которые необходимо соблюдать при любых обстоятельствах во избежание травм пациента и/или медицинского персонала.**
- **Использование контрастного вещества не влияет на дозу облучения, получаемую пациентами.**
- **Для компьютерного томографа NeuViz 16 Essence CT не утверждено конкретное контрастное вещество; врач несет ответственность за выбор контрастного вещества и определение необходимости его использования.**
- **Выбранное контрастное вещество должно соответствовать местным положениям.**



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Таким знаком обозначены инструкции, которые необходимо соблюдать при любых обстоятельствах во избежание легких травм пациента и/или медицинского персонала, а также повреждения устройства, описанного в данном руководстве пользователя.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Этим символом обозначены важные рекомендации, которые, например, позволяют повысить эффективность последовательности рабочих процедур или определяют некоторые обязательные для соблюдения ограничения.**

Первоначально настоящее руководство было составлено, утверждено и предоставлено на китайском языке.

1.2. Назначение

Компьютерный томограф с отображением нескольких срезов NeuViz 16 Essence СТ можно использовать как систему для рентгенологической компьютерной томографии всего тела, оснащенную непрерывно вращающейся рентгеновской трубкой и массивом детекторов. Полученные данные трансмиссии рентгеновского излучения реконструируются посредством компьютера для создания поперечных изображений тела, полученных в одной и той же аксиальной плоскости под разными углами или в спиральных плоскостях под разными углами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Безопасность и эффективность использования устройства для исследования беременных женщин не установлена.**
- **Федеральное законодательство (США) разрешает продажу данного устройства только врачами или по их заказам.**

1.3. Противопоказания

Не известны.

1.4. Совместимость

Оборудование, описанное в настоящем руководстве, не должно использоваться в сочетании с другим оборудованием или компонентами, если такое оборудование или компоненты не были утверждены как совместимые.

Изменения и/или дополнения к оборудованию должны выполняться только компанией Neusoft Medical Systems или третьими сторонами, уполномоченными компанией Neusoft Medical Systems на внесение таких изменений. Такие изменения и/или дополнения должны соответствовать всем применимым законам и положениям, имеющим силу в рамках соответствующих юрисдикций, а также всем инженерно-техническим практикам.

Изменения и/или дополнения к оборудованию, выполняемые лицами, не прошедшими соответствующее обучение и/или использующими неутвержденные компоненты, могут привести к аннулированию гарантии Neusoft Medical Systems. Как и при эксплуатации любого комплексного технического оборудования, обслуживание лицами, не обладающими надлежащей квалификацией и/или использующими неутвержденные компоненты, создает серьезную опасность повреждения оборудования или нанесения травмы.

1.5. Информация о соответствии стандартам



Данный продукт соответствует обязательным требованиям директивы MDD 93/42 для медицинского оборудования Европейского Союза.

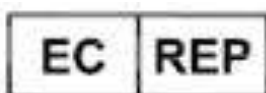
Блок источника рентгеновского излучения системы NeuViz 16 Essence соответствует стандарту IEC 60601-2-28/EN 60601-2-28.

Система NeuViz 16 Essence с защитой от излучения отвечает требованиям по защите от излучения согласно стандарту IEC 60601-1-3/EN 60601-1-3.

Данное изделие соответствует обязательным требованиям директивы EU RoHS, ограничениям 2011/65/EC по содержанию опасных веществ.

Табл. 1-1. Классификация IEC 60601

Соответствие типу защиты от поражения электрическим током:	ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I
Соответствие степени защиты от поражения электрическим током:	Изделие, находящееся в контакте с пациентом, типа B (панель стола)
Соответствие степени защиты от проникновения воды	Стандартное устройство
Соответствие степени безопасности применения в присутствии ВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕЗИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ВОЗДУХОМ или КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА:	ОБОРУДОВАНИЕ не подходит для использования в присутствии ВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕЗИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ВОЗДУХОМ или КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА
Соответствие режиму эксплуатации:	НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА С ПОВТОРНО-КРАТКОВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКОЙ
Возникновение помех при использовании других устройств EN/IEC	Группа 1, устройство класса A



EMERGO EUROPE
Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague,
The Netherlands (Нидерланды)

1.6. Обучение

Операторы компьютерного томографа NeuViz 16 Essence СТ должны пройти надлежащее обучение по безопасной и эффективной эксплуатации системы перед началом эксплуатации оборудования, описанного в настоящем руководстве. Пользователи также должны удостовериться, что операторы прошли требуемое обучение в соответствии с региональными законами или нормативными положениями.

Если требуется более подробная информация об обучении эксплуатации данного оборудования, обратитесь к местному представителю компании Neusoft Medical Systems. Можно также воспользоваться следующими контактными данными:

NeuViz 16 Essence
Руководство пользователя (часть 1)

Neusoft Medical Systems Co., Ltd.

Адрес: No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China
(Китай)

Почтовый индекс: 110167

Электронная почта: nms-service@neusoftmedical.com

Глава 2. Инструкции по технике безопасности

2.1. Общие инструкции по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Необходимо незамедлительно остановить работу устройства при выявлении неисправностей или неправильного функционирования устройства. Не используйте устройство, пока квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию не устранят проблему.**



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Не загружайте на локальный жесткий диск рабочей консоли какое-либо программное обеспечение или какие-либо данные, помимо операционного программного обеспечения или данных изображений, так как это может привести к проблемам в работе системы.**
- **Маркировка оборудования, используемая в настоящем руководстве, может отличаться от маркировки приобретенного оборудования. Эти различия не влияют на используемые рабочие процедуры и методы. Информацию об определенной маркировке можно найти в настоящем руководстве.**
- **Конфигурация приобретенного устройства может отличаться от оборудования, описанного в настоящем руководстве. Конкретные данные см. в договоре на закупку.**
- **Все рабочие операции должны осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации, а при выполнении технического обслуживания необходимо придерживаться руководства по обслуживанию.**
- **Необходимо всегда соблюдать рабочие процедуры. Перед сканированием пациента обязательно убедитесь, что вся информация о пациенте указана точно. Неправильные сведения о пациенте могут привести к ошибочным результатам исследования.**

- **Всегда наблюдайте за пациентом при выполнении процедур. Ни в коем случае не оставляйте пациента без надзора. Уделяйте внимание вопросам безопасности, в том числе отслеживайте состояние пациента и функционирование устройства.**
- **Избегайте попадания жидкости на систему.**

2.2. ЭМС

2.2.1. Определение электромагнитной совместимости и меры предосторожности

Определение: ЭМС (электромагнитная совместимость) — это способность устройства подавлять электромагнитные помехи, создаваемые другими устройствами, не создавая при этом аналогичных электромагнитных помех для работы другого оборудования.

Для данной системы характерно создание электромагнитных помех в других устройствах через воздух или кабели. Конструкция данного устройства полностью соответствует стандартам ЭМС.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При использовании рядом с данным изделием таких устройств, как сотовые телефоны, приемопередатчики или игрушки с дистанционным управлением, которые создают радиоволны, могут возникнуть помехи в работе этого изделия. Выключайте данные устройства при их нахождении рядом с компьютерным томографом.**
- **При установке следите за тем, чтобы это устройство располагалось как можно дальше от другого электронного оборудования.**
- **Используйте только кабели, предоставленные или разработанные нашей компанией, и подключайте их в соответствии с инструкциями по установке.**
- **Используйте периферийные устройства, утвержденные для подключения к данному изделию. Избегайте использования неутвержденных устройств, так как это может снижать характеристики ЭМС изделия.**

- **Не пытайтесь модифицировать данное изделие. Внесение изменений в изделие может привести к снижению характеристик ЭМС. Под изменениями подразумеваются: модификация кабелей, несоблюдение правил установки или размещения системы, изменение конфигурации или компонентов системы, внесение изменений в установленные процедуры работы с системой или дополнительными принадлежностями и т. д.**
- **После проведения технического обслуживания проверьте фиксацию всех болтов. Плохо затянутые болты могут привести к снижению характеристик ЭМС.**

2.2.2. Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС

Располагайте другие устройства как можно дальше от данного изделия для уменьшения создаваемых электромагнитных помех.

Для уменьшения электромагнитных помех можно отрегулировать положение системы и других устройств или угол между ними.

Электромагнитные помехи можно сократить путем изменения точки подключения кабелей питания/сигнальных кабелей устройств.

Для уменьшения электромагнитных помех можно также изменить канал подачи питания на другие устройства.

2.3. Безопасность пациентов

2.3.1. Техника безопасности при сканировании пациента

При выполнении сканирования пациента соблюдайте следующие инструкции и правила техники безопасности:

Перед началом сканирования закройте все двери кабинета томографии. Не позволяйте никому входить в кабинет томографии во время сканирования без специального разрешения ответственного врача.

Попросите пациента не двигаться во время позиционирования и сканирования.

При размещении пациента убедитесь, что пальцы и одежда пациента не зацепились за устройство.

Попросите пациента не поднимать голову и не двигать другими частями тела при сканировании.

Напомните пациенту, что он не должен прикасаться к каким-либо внешним устройствам, например к трубкам для инфузии и реанимационному оборудованию.

При любых перемещениях гентри (автоматических и ручных) и стола постоянно следите за пациентом во избежание его столкновения с гентри или частями стола, а также во избежание выключения аппарата для инфузии или средств реанимации.

Убедитесь, что пациент надежно зафиксирован ремнями на деке стола во избежание падения пациента и свисания рук.

Несанкционированные дополнительные принадлежности могут вызвать появление артефактов на изображениях, травмировать пациента и обслуживающий персонал или повредить оборудование. Поэтому используйте только принадлежности, одобренные компанией Neusoft Medical Systems, и незамедлительно заменяйте неисправные принадлежности фирменными компонентами.

Убедитесь в целостности и исправности всех опорных поверхностей пациента (подголовников, удлинительной секции стола, подлокотников, подставки для ног и люльки для младенцев). Проверьте надежность крепления подголовников и подставки для ног к столу.

При повреждении или неисправности системы (стола, гентри), дополнительных устройств или принадлежностей безопасность работы не может быть гарантирована. Проверьте систему на отсутствие подобных повреждений и обеспечьте незамедлительный ремонт или замену неисправных компонентов.

После ввода значения параметра «Шаг» и нажатия клавиши **Enter** убедитесь, что необходимое значение правильно введено.

Перед нажатием кнопки **Начало сканирования** проверьте правильность ввода всех параметров сканирования, отображаемых на экране.

2.3.2. Действия при чрезвычайных обстоятельствах

2.3.2.1. Экстренная остановка

Для немедленной остановки сканирования, перемещения стола и выключения рентгеновского излучения нажмите красную кнопку экстренной остановки в верхней части панели гентри или на блоке КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Экстренная остановка может привести к повреждению устройства и сокращению срока его службы.**
- **Когда включается кнопка экстренной остановки или источник питания неожиданно прерывает работу, наклон гентри останавливается в пределах угла в 0,5°, движение по оси Z останавливается в пределах 25 мм, а перемещение опоры пациента (вверх/вниз/в стороны) останавливается в пределах 10 мм.**

2.3.2.2. Аварийное освобождение пациента

Если при наклоне гентри происходит сбой подачи питания или возникает иная ситуация, например отказ двигателя наклона, выполните следующую процедуру для освобождения пациента:

Если стол заблокирован, нажмите кнопку аварийного освобождения, расположенную в нижней части стола, чтобы разблокировать его.

Возьмитесь за заднюю панель стола и потяните стол на себя.

Помогите пациенту спуститься.

Сброс стола может осуществляться без особого риска.

2.3.2.3. Экстренный вход

Функция экстренного входа используется для выполнения входа в систему компьютерного томографа, когда требуется выполнить экстренное сканирование пациента, но оператор томографа, знающий код, отсутствует. Функцию экстренного входа можно использовать повторно в течение 24 часов после первого входа. Через 24 часа система блокирует использование функции экстренного входа. После использования функции экстренного входа ее следует разблокировать в центре управления пользователями, чтобы сделать возможным ее последующее использование.

2.3.3. Еженедельная проверка устройств безопасности

Каждую неделю выполняйте описанные ниже проверки. В случае отрицательного результата какой-либо из проверок обратитесь к региональному представителю отдела технического обслуживания и прекратите использование томографа до устранения проблемы.

Включите питание компьютерного томографа.

Когда томограф будет готов к сканированию, нажмите кнопку экстренной остановки. Вы должны услышать звук торможения томографа.

Затем попробуйте переместить стол и наклонить гентри с помощью кнопок на панели управления гентри; убедитесь в отсутствии перемещений.

Повторите действия 2 и 3 для каждой кнопки экстренной остановки.

Нажмите кнопку экстренной остановки на панели управления гентри. Потяните за деку стола и удостоверьтесь в том, что она легко перемещается.

Выполните сканирование головы, используя фантом головы в центре круга сканирования. С помощью средства CURSOR/LINE убедитесь в том, что диаметр большого стержня из органического стекла составляет 50 ± 1 мм.

Убедитесь в том, что майларовое окно над датчиками, формирующими плоскость среза, является целым и неповрежденным.

2.4. Безопасность применения рентгеновского излучения



Безопасность применения рентгеновского излучения



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Несоблюдение инструкций и процедур по контролю, управлению или использованию этого устройства, описанных в настоящем руководстве, может привести к возникновению опасной ситуации и утечке радиации.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Рентгеновское излучение, успешно применяемое в нормальных условиях, может представлять опасность при нарушении правил эксплуатации, несмотря на то что данное устройство разработано и произведено в соответствии с положениями и стандартами электрической и механической безопасности. Избыточное рентгеновское излучение может привести к тяжелым телесным**

повреждениям. В целях защиты пациента и других лиц от непредусмотренного рентгеновского излучения эксплуатация устройства не должна осуществляться «неквалифицированным» и «неуполномоченным» персоналом.

- **Время воздействия в системе будет установлено на таймере обратного отсчета хоста реконструкции перед сканированием. Устанавливаемое время составляет 110 % от минимального значения между необходимым временем воздействия и временем сканирования за цикл. Хост реконструкции будет отслеживать в реальном времени этот таймер обратного отсчета во время периода воздействия. Если реальное время воздействия окажется за пределами установленного времени, экспозиция будет прервана. В это время могут появиться сообщения об ошибках.**
- **Только квалифицированные специалисты имеют право на работу с устройством, описанным в данном руководстве.**
- **Для обеспечения защиты пациентов и персонала от возможного облучения перед вводом кабинета томографии в эксплуатацию его степень защиты от рентгеновского излучения должна быть проверена и утверждена соответствующими органами контроля.**
- **При использовании системы соблюдайте правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации устройства, чтобы обеспечить защиту всех лиц от вредного излучения или иных угроз.**
- **Если нагрев трубки составляет менее 10 %, перед сканированием пациента необходимо выполнить ее прогрев. Отказ от прогрева трубки может сократить срок ее службы или вызвать ее повреждения.**
- **Программное обеспечение NeuViz 16 Essence используется для управления компьютерным томографом NeuViz 16 Essence CT и контролирует перемещение стола и гентри, а также включение и выключение рентгеновского излучения. Сбой программного обеспечения может привести к включению рентгеновского излучения в неправильном положении или в неподходящий момент, в результате чего возможно нанесение пациенту легкой травмы из-за избыточного облучения.**

2.4.1. Оповещения о безопасности проведения рентгенологических исследований

Система оснащена двумя типами оповещений о безопасности:

Звуковое оповещение. При включении излучения блок КТ, установленный на рабочей станции, подает звуковой сигнал.

Световая индикация. Цифровой дисплей гентри оснащен индикатором отслеживания излучения. Контактная схема допускает установку индикатора отслеживания излучения в надлежащем месте за пределами кабинета компьютерной томографии.

2.4.2. Меры защиты от излучения

Примите следующие меры для обеспечения собственной защиты и защиты пациента.

Любой пользователь, находящийся рядом с пациентом, должен надевать защитный костюм (свинцовый фартук), дозиметр PEN и/или плоский пленчатый дозиметр, а также оставаться в экранируемой зоне (со стороны гентри или за передвижной ширмой).

Врач несет ответственность за защиту пациента от ненужного излучения.

- По возможности всегда используйте средства защиты репродуктивных органов.
- Используйте педиатрический режим при выполнении исследования детей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Если необходимо войти в кабинет при включенном излучении, оператор должен надеть защитный костюм (свинцовый фартук).**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При сканировании необходимо использовать минимально возможную дозу облучения, позволяющую получить снимок высокого качества, согласно принципу ALARA (As Low as Reasonably Achievable — «настолько мало, насколько возможно»).**

Пороговые эффекты дозы

Существует вероятность того, что в нормальном режиме эксплуатации на пациента может быть оказано воздействие при уровне радиационного излучения в 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферийного) или выше, при котором пороговые эффекты могут стать заметными. Управление высокими дозами излучения имеет важное значение для поддержания безопасности проведения рентгенологических исследований. Настройки сканирования, относящиеся к дозе облучения, качеству излучения и изображению (включая: мА, кВ, время сканирования и SFOV).

В таблице ниже представлены данные о продолжительности сканирования в секундах, необходимые для удовлетворения условий экспозиции 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферийное) при 200 мА в таком же положении сканирования. В этой таблице приведены данные на основе практического примера для усредненного пациента: 200 мА и время сканирования 1 с. Показанное время сканирования и уровень 200 мА приводят к получению значения мАс, необходимому для экспозиции 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферийное). Обратите внимание, что для каждого указанного в таблице сочетания параметров кВ/толщина коллимации/SFOV любое сочетание значения мА и времени сканирования, которое соответствует эквиваленту мАс или превышает его, также может привести к пороговым эффектам излучения. Для пациентов с ожирением значение мА может быть больше, чем в указанном в таблице практическом примере; итоговое значение мАс следует использовать для определения степени воздействия на пациента.

Табл. 2-1. Пороговые эффекты дозы

Напряжение (кВ)	Толщина коллимации	Фантом CTDI	
		16 см	32 см
80	2*0,625	75	179
	4*0,625	60	140
	8*0,625	82	192
	12*0,625	96	226
	16*0,625	104	247
	10*1,25	110	260
	12*1,25	113	260
	16*1,25	118	273
100	2*0,625	37	80
	4*0,625	29	64
	8*0,625	41	88
	12*0,625	47	102
	16*0,625	51	110
	10*1,25	54	115
	12*1,25	56	121
	16*1,25	58	127
120	2*0,625	23	46
	4*0,625	18	36
	8*0,625	25	50
	12*0,625	29	58
	16*0,625	31	63
	10*1,25	33	67
	12*1,25	34	69
	16*1,25	36	72
140	2*0,625	16	30
	4*0,625	12	24
	8*0,625	17	33
	12*0,625	20	39
	16*0,625	21	42
	10*1,25	23	44
	12*1,25	23	46
	16*1,25	25	48

2.5. Инструкции по механической безопасности

2.5.1. Предупреждения по механической безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Только уполномоченные специалисты по техническому обслуживанию могут открывать и разбирать корпус гентри. Не допускайте вход пациентов или рабочего персонала в помещение для сканирования, если корпус гентри открыт для ремонта или периодического техобслуживания.**
- **Убедитесь в отсутствии препятствий на пути перемещения между гентри и столом. Не следует помещать на поверхность стола ненужные при сканировании объекты.**
- **Убедитесь, что ничто не препятствует движущимся частям системы сканирования, в особенности в местах, не просматриваемых с рабочей станции.**
- **Убедитесь, что никакие части тела пациента, включая кисти рук, руки и ноги, не свисают с края стола и не касаются поверхностей гентри.**
- **Пациенты должны снять с себя все предметы, которые могут легко упасть, например очки, заколки или часы.**
- **Старайтесь не размещать руки и ноги пациентов в непосредственной близости от верхней части движущегося стола или краев стола. Эта мера поможет исключить зажатие частей тела пациента.**
- **Убедитесь, что подключенное оборудование и магистрали системы внутривенного вливания не касаются стола и гентри при исследовании пациента с внутривенными инъекциями или при проведении расширенного сканирования.**
- **Примите надлежащие меры для обеспечения неподвижности деки стола при перемещении пациента с деки стола на стол КТ во избежание причинения травмы пациенту.**
- **Отрегулируйте угол наклона гентри, установив значение 0°, зафиксируйте стол и установите соответствующую высоту стола для надлежащего размещения пациента.**

- При сканировании головы пациент должен скрестить руки на груди, а не размещать их на краях стола.
- При сканировании брюшной полости и расположенных ниже органов пациент должен скрестить руки на груди или положить руки под голову. Если пациент положил руки над головой, его локти не должны касаться корпуса гентри.
- При наклоне гентри или перемещении деки стола следите, чтобы пациент не касался гентри КТ.
- Уделяйте особое внимание крупным пациентам во избежание зажатия их кожи или конечностей столом или гентри.
- Максимальная нагрузка, которую выдерживает стол, составляет 205 кг (300 кг для США, дополнительно). Точность сканирования можно гарантировать, если вес пациента находится в пределах 200 кг. Если вес превышает это значение, существует вероятность:
 - снижения точности позиционирования системы;
 - снижения скорости сканирования;
 - нанесения вреда и/или травмы пациенту.
- Периодически проверяйте соединение на конце деки стола. Если оно нарушено или ослаблено, устраните проблему и замените его.

2.5.2. Угроза взрыва оборудования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Не подвергайте систему сильным механическим нагрузкам, поскольку от удара или сотрясения электронно-лучевая трубка (ЭЛТ) может лопнуть. Это может привести к разлету стеклянных осколков, повреждению фосфорного покрытия и вызвать серьезные травмы.

2.6. Электрическая безопасность и заземление



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Неквалифицированные лица не должны снимать панели устройства. Внутренние компоненты устройства находятся под высоким электрическим напряжением. Снятие панелей может привести к тяжелым телесным повреждениям.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не прикасайтесь к токопроводящим частям.**
- **Выключайте устройство перед очисткой. Не допускайте попадания моющих жидкостей в корпус гентри. Если это произошло, не включайте КТ до полного высыхания жидкости.**
- **Не устанавливайте на гентри трубки сбора конденсата во избежание падения капель конденсата на гентри. Попадание воды в корпус гентри может вызывать короткое замыкание и, возможно, отказ системы.**
- **Для предотвращения поражения электрическим током оборудование необходимо подключать только к электросети с защитным заземлением.**
- **Используйте отдельный проводник для заземления оборудования. Использование нейтрали цепи в качестве заземления недопустимо. Если к устройству прилагается шнур питания, убедитесь в том, что устройство подключено к трехконтактной электрической розетке, заземленной надлежащим образом. Не используйте трехконтактный переходник для двухконтактных штепсельных разъемов.**
- **Не подключайте какие-либо устройства к многоконтактному разъему внутри консольного шкафа, кроме монитора, консольного компьютера и выключателя питания для коммуникационной панели и блока КТ.**
- **В ходе эксплуатации или обслуживания необходимо проявлять осторожность для защиты беременных женщин, детей и младенцев.**

2.7. Защита информации

2.7.1. Обеспечение безопасности информации

Необходимо обеспечить защиту данных, устройств и программных продуктов, используемых для создания таких данных и управления ими. Компания Neusoft делает все, чтобы помочь сохранить конфиденциальность, целостность и доступность информации о состоянии здоровья, защищаемой электронными средствами.

Обеспечение информационной безопасности продукции компании Neusoft должно быть важной частью стратегии общей безопасности учреждения. Необходимо реализовать комплексную многоступенчатую стратегию защиты информации и систем от внешних и внутренних угроз. Стратегия безопасности должна соответствовать принятым в отрасли стандартам физической защиты, защиты персонала, безопасности процессов, управления рисками, политик 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 и средства идентификации. Компьютерный томограф представляет собой компьютеризированную систему, для обеспечения защиты которой между медицинской системой и любыми другими системами, доступными извне, необходимо установить такие средства, как брандмауэры и/или другие устройства безопасности.

Любое внешнее устройство (например, принтер), подключаемое к компьютерному томографу, должно быть утверждено компанией Neusoft.

В этом разделе содержатся рекомендации по средствам защиты системы от угроз. Для получения конкретной информации об обеспечении безопасности в учреждениях обратитесь за консультацией к следующим должностным лицам вашей организации:

- сотрудник по безопасности информационных систем;

- начальник отдела информации;

- должностное лицо HIPAA (в США);

- сотрудник отдела безопасности.

2.7.2. Нормативные средства регулирования

Обеспечьте защиту информации о здоровье пациента.

Информация о здоровье пациента является наиболее важным системным ресурсом. В некоторых странах существуют юридические требования по соблюдению конфиденциальности данной информации. Следовательно, должны быть приняты строгие меры по охране этой защищенной информации.

Чтобы ознакомиться с положениями, действующими в США, посетите веб-сайт <http://www.hhs.gov/ocr/hipaa/>. Не допускайте несанкционированных изменений устройства.

Не допускайте несанкционированных изменений оборудования.

Neusoft поставляет чрезвычайно сложные медицинские устройства. Любые изменения должны соответствовать действующим правилам и положениям и вноситься только после получения разрешения Neusoft.

2.8. Безопасность применения лазерных устройств



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Перед выполнением сканирования объясните пациенту, что ему не следует смотреть прямо в лазерный луч, поскольку лазерный луч, используемый для позиционирования пациента, представляет опасность для глаз.**

2.9. Взрывобезопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Это устройство не должно использоваться при наличии в помещении взрывоопасных газов или паров, в том числе определенных анестезирующих газов. Эксплуатация электрического устройства в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.**

- **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 устройства.**

2.10. Пожаробезопасность

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

Попадание токопроводящих жидкостей в активные компоненты цепи консоли может вызвать короткое замыкание, которое может стать причиной возникновения пожара. Поэтому не ставьте никакие жидкости или продукты питания на какие бы то ни было поверхности консолей или других модулей системы. Следует безоговорочно соблюдать правила пожарной безопасности для данного типа медицинских помещений и контролировать их исполнение.

Необходимо предусмотреть огнетушители для тушения пожаров, вызванных возгоранием электрического оборудования, и пожаров иного характера.

Сотрудники, работающие с данной КТ-системой, должны внимательно ознакомиться с правилами применения огнетушителей и прочих средств пожаротушения и с местными правилами пожарной безопасности, а также пройти соответствующее обучение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Для тушения горящего электрического оборудования и химических пожаров используйте только огнетушители, специально предназначенные для этих целей. Использование воды или других жидкостей для тушения электрооборудования может привести к смерти или тяжелой травме.**
- **Если использование огнетушителей, предназначенных для тушения электрического оборудования и химических возгораний, допустимо, предварительно отключите источники питания, чтобы снизить риск поражения электрическим током.**

2.11. Утечка масла

Для охлаждения рентгеновской трубки используется масло, циркулирующее в герметичной замкнутой системе охлаждения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **При обнаружении утечки масла немедленно выключите томограф и обратитесь в ближайшую службу технической поддержки Neusoft Medical Systems.**

2.12. Охрана окружающей среды

Неправильное обращение с некоторыми материалами, из которых изготовлены компоненты компьютерного томографа, может привести к загрязнению окружающей среды. Эти материалы включают свинцовый блок в гентри, масло в расширителе и рентгеновскую трубку. В случае утилизации компьютерного томографа или какого-либо компонента КТ обратитесь в отдел обслуживания компании Neusoft Medical Systems для обеспечения надлежащей утилизации в соответствии с федеральными положениями по утилизации отходов.

Для упаковки устройства используются восстанавливаемые материалы. Необходимо собирать и утилизировать такие материалы в соответствии с местными положениями при наличии необходимого оборудования и принадлежностей.


2.13. Ожидаемый срок службы

Десять лет.

2.14. Наклейки с предупреждениями

Табл. 2-2. Наклейки с предупреждениями

Наклейки с предупреждениями	Инструкции	Расположение
	<p>На ней указывается, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться как несортированные бытовые отходы и подлежат отдельной утилизации. Для получения информации о правилах утилизации обратитесь к региональному представителю Neusoft Medical Systems или в службу по уборке городских отходов.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>

Наклейки с предупреждениями	Инструкции	Расположение
	<p>Эта наклейка с предупреждением содержит следующую информацию: рентгеновский аппарат может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных норм дозирования облучения, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания. Оборудование предназначено для использования только уполномоченным персоналом.</p>	<p>Эта наклейка с предупреждением крепится рядом с системным выключателем питания на гентри.</p>
	<p>Эти наклейки содержат предостережение по защите глаз от лазерного излучения.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>
	<p>Предупреждает об опасности, которую представляет лазерный луч.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>
	<p>Эта наклейка означает, что максимальная нагрузка, которую выдерживает стол, составляет 205 кг</p>	<p>Эта наклейка крепится к столу.</p>

Наклейки с предупреждениями	Инструкции	Расположение
	(300 кг для США, дополнительно).	
	Предупреждение о необходимости беречь кисти рук.	Эта наклейка крепится к столу.
	Предупреждение о необходимости беречь ступни.	Эта наклейка крепится к столу.
	Предупреждение о необходимости беречь кисти рук. Не держите за боковую часть люльки.	Эта наклейка крепится к столу.

2.15. Сообщения

Если происходит ошибка, соответствующее сообщение отображается в центре сообщений в правой части панели рабочей процедуры. Чтобы возобновить нормальный режим работы системы, выполните следующие действия:

Проверьте наличие сообщений в центре сообщений.

Обратитесь к следующей таблице сообщений и возможных действий.

Постарайтесь выполнить возможные действия по порядку.

Если появляется диалоговое окно, щелкните «ОК» и выполните указанные выше действия.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если сканирование было прервано в связи со сбоем в системе, информация о сканированном изображении будет сохранена. Обеспечьте неподвижность пациента и нажмите кнопку «Продолжить текущую серию», чтобы завершить сканирование. Система автоматически предоставит параметры сканирования по умолчанию. Пользователи могут также установить параметры сканирования вручную.**

Табл. 2-3. Список сообщений

Сообщения	Возможная	Возможные меры
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Файлы калибровки отсутствуют. 2. Программное обеспечение установлено неправильно. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните калибровку по воздуху. 2. Обратитесь в отдел обслуживания для переустановки программного обеспечения.
 <p>трубка или высоковольтная дуга.</p>	<p>Ошибка высоковольтного генератора. Ошибка трубки.</p>	<p>Нажмите кнопку «Продолжить текущую серию». Перезапустите гентри.</p>
Тайм-аут подготовки высоковольтного генератора!	Ошибка высоковольтного генератора	Перезапуск сканирования
Не удалось получить информацию почтового ящика Ucos	Сбой микропрограммного обеспечения GPC	Перезапустите консоль и гентри
Код стола вне диапазона (<0)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Код стола вне диапазона (>17700)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Скорость стола при выполнении аксиального сканирования не может равняться нулю.	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Тайм-аут загрузки HV вне диапазона (>=1 с)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль

Сообщения	Возможная	Возможные меры
Параметр навигации по дыханию вне диапазона (меньше времени ожидания HV и движения стола)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Дверь открыта, выполнение экспозиции невозможно	1. Дверь помещения для сканирования открыта. 2. Ошибка переключателя двери.	1. Проверьте дверь помещения для сканирования. 2. Проверьте переключатель двери.
Код включения HV не найден, сканирование остановлено	Ошибка параметра сканирования	Перезапустите консоль
Целевой код стола вне диапазона (0–17700)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Переполнение Q FIFO.	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Ошибка параметра среза для DMS, должно быть четное число от 2 до 32	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Параметр фильтра вне диапазона	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Ошибка управления инжектором	Сбой панели управления блока КТ.	Снова подключите блок КТ и инжектор
Целевой код наклона гентри вне диапазона (>700)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль

Сообщения	Возможная	Возможные меры
Сбой сигнала задачи прерывания	Сбой микропрограммного обеспечения GPC.	Перезапустите консоль и гентри
Сбой прерывания задачи «удаление задачи подготовки»	Сбой микропрограммного обеспечения GPC.	Перезапустите консоль и гентри
Сбой прерывания задачи «удаление задачи сканирования»	Сбой микропрограммного обеспечения GPC.	Перезапустите консоль и гентри
Сбой использования библиотеки FreeLibrary	Файл библиотеки поврежден или отсутствует	Перезапустите систему реконструкции
Тайм-аут инициализации ExCellDLL	Работа компьютера замедлена из-за активного использования компьютерных ресурсов.	Перезапустите компьютер реконструкции
Сбой работы ippsSet_16s (или иное аналогичное сообщение об ошибке)	Сбой библиотек сторонних разработчиков	Перезапустите компьютер реконструкции
Сбой работы ippsSet_32f (или аналогичное сообщение об ошибке)	Сбой библиотек сторонних разработчиков	Перезапустите компьютер реконструкции
Исключение рабочего цикла	Внутренняя ошибка системы реконструкции	Перезапустите систему реконструкции
Список переполнен	Внутренняя ошибка системы реконструкции	Перезапустите систему реконструкции

Для получения информации о других сообщениях без сопутствующего объяснения обратитесь к региональному представителю Neusoft Medical Systems. Можно также воспользоваться следующими контактными данными: Neusoft Medical Systems Co., Ltd.

Адрес: No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China (Китай)

Почтовый индекс: 110167

Глава 3. Описание системы

В данной системе поглощаемый рентгеновский сигнал используется для реконструкции изображений тела в целях клинической диагностики при прохождении рентгеновских лучей через сканируемое тело.

Общий процесс сканирования:

После размещения пациента можно осуществить необходимое планирование сканирования в окне сканирования и запустить сканирование.

После запуска сканирования гентри поворачивается вокруг пациента при активном излучении рентгеновской трубки. Детекторы собирают рентгеновские лучи после прохождения тела и преобразуют их в электронные сигналы.

После этого система сбора данных получает электронные сигналы и преобразует их в цифровые сигналы, которые называются необработанными данными и отправляются на консольный компьютер. Консольный компьютер на основе этих необработанных данных выполняет реконструкцию изображения и отображает восстановленные изображения на экране. Эти изображения можно также распечатать на пленке с помощью лазерного экспонирования и передать в формате DICOM. Изображения можно сохранить на многих типах носителей данных, например на компакт-дисках, дисках DVD ROM и жестком диске.

3.1. Системные требования

3.1.1. Условия окружающей среды

Перед запуском системы или проведением первого сканирования необходимо проверить условия окружающей среды, такие как температура и влажность, которые влияют на рабочие характеристики томографа, особенно на качество изображений. Требования к условиям окружающей среды приведены ниже.

Табл. 3-1. Список условий окружающей среды (колебания температуры ≤ 5 °C/ч)

Параметр	Помещение для сканирования	Аппаратная	Оборудование
Температура окружающей среды	От 18 до 24 °C	От 18 до 28 °C	От 15 до 30 °C
Относительная влажность	От 30 до 60 %, без конденсации	От 20 до 80 %, без конденсации	От 20 до 80 %, без конденсации
Атмосферное давление	От 80 до 106 кПа		

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Поддерживайте помещение для сканирования в чистоте, поскольку пыль и загрязненный воздух могут сократить срок службы всей системы.**

3.2. Состав компонентов системы

К трем основным компонентам системы относятся гентри, стол и консоль.

Табл. 3-2. Состав компонентов системы

Элемент	Кол-во	Спецификации
Гентри	1	Установка в помещении для сканирования.
Высоковольтный генератор	1	Установка в гентри.
Модуль источника рентгеновского излучения	1	Установка в гентри.
Детектор	1	Установка в гентри.
Стол	1	Установка в помещении для сканирования.
Консоль	1	Установка в операционном помещении.
Блок КТ	1	Установка в операционном помещении.
Изолирующий трансформатор (дополнительно)	1	Установка в помещении распределения электропитания
Компьютеризированная система обработки изображений	1	Установка в операционном помещении.
ИБП (дополнительно)	1	Установка в помещении распределения электропитания

3.2.1. КОМПЛЕКТАЦИЯ

- гентри
- генератор высокого напряжения;
- рентгеновская трубка;
- коллиматор;
- детектор;
- панель управления;
- лазерный локализатор;
- дуплексная громкоговорящая связь;
- переключатель разблокировки;
- консоль оператора с программным обеспечением;
- монитор;
- блок КТ;
- консольный шкаф;
- компьютер реконструкционный;
- блок управления центральный;
- компенсационный стабилизатор переменного тока с микроконтроллером - комплект опор для пациента;
- монитор пациента
- соединительный кабель для монитора пациента
- кабель электрокардиографический
- электроды ЭКГ одноразовые
- комплект инструментов
- источник бесперебойного питания (ИБП)
- выключатель питания;
- цифровой дисплей;
- кнопка экстренной остановки;
- панель навигации
- стол пациента;
- дека стола;
- удлинитель деки стола;
- ручка деки стола;
- модуль обработки данных;
- рабочая станция(сервер) с программным обеспечением
- рабочая станция (клиент серверного решения) с программным обеспечением
- система видеонаблюдения за пациентом
- климатическая установка для кондиционирования процедурной и пультовой - комплект силовых кабелей
- фантом QA (контроля качества)
- трансформатор напряжения
- интерфейсный кабель ИБП
- интерфейсный кабель для инжектора
- инжектор
- кабель переменного тока
- рабочее место
- комплект ремней фиксирующих
- конвертер

3.2.2. Гентри

Гентри — это ключевой компонент для выполнения задачи сканирования. Его основное назначение заключается в обеспечении экспозиции с использованием рентгеновских лучей и сбора данных. Кроме рентгеновской трубки, высоковольтного генератора и системы сбора данных, в состав гентри входят перечисленные ниже компоненты, подробно рассмотренные в следующем разделе.

Панель управления

Выключатель питания

Цифровой дисплей и кнопки экстренной остановки

Индикация позиционирования пациента

3.2.2.1. Панель управления

На правой и левой сторонах передней и задней части гентри находится соответствующая панель управления. Посредством нажатия кнопок на панелях управления оператор может выполнять операции задвигания, выдвигания, подъема и опускания стола, а также наклон гентри для размещения пациентов для сканирования.

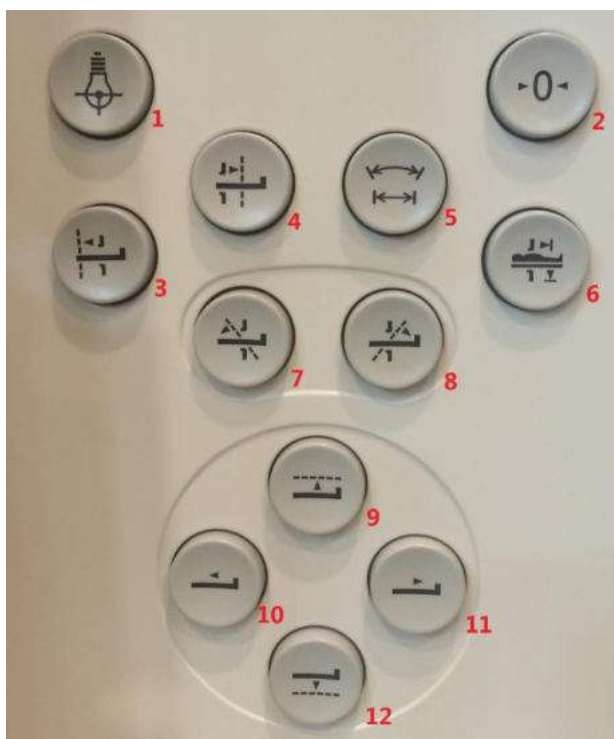


Рис. 3-1. Панель управления
 Табл. 3-3. Панель управления

1	Вкл./выкл. лазерных указателей	7	Увеличение наклона
2	Обнуление	8	Уменьшение наклона
3	Заданное задвигание стола	9	Подъем стола
4	Заданное выдвигание стола	10	Задвигание стола
5	Безопасный диапазон	11	Выдвигание стола
6	Освобождение пациента	12	Опускание стола

1. Включение/выключение лазерных указателей: включение или выключение внутреннего и внешнего лазерных указателей, используемых для размещения пациента в плоскости среза.

2. Обнуление: обнуление текущего положения стола.

3. Заданное задвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.

4. Заданное выдвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению от отверстия гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.

5. Безопасный диапазон: отображение диапазона безопасных перемещений стола и гентри.

6. Освобождение пациента: перемещение стола (выдвигание и опускание) и гентри (до нулевого наклона) в положение, облегчающее освобождение пациента в конце процедуры сканирования. Стол перемещается на максимальное расстояние от гентри и опускается до минимальной высоты. При отпускании кнопки до завершения данной процедуры все перемещения останавливаются.

7. Увеличение наклона: наклон гентри по направлению от стола.

8. Уменьшение наклона: наклон гентри по направлению к столу.

9. Подъем стола: подъем стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению к отверстию поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Если положение стола достигает 2 мм, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается.

10. Задвигание стола: При нажатии и удержании кнопки стол перемещается по направлению к отверстию гентри со скоростью 100 мм/с. При кратковременном нажатии стол перемещается на расстояние 1 мм.

11. Выдвигание стола: При нажатии и удержании кнопки стол перемещается по направлению от отверстия гентри со скоростью 100 мм/с. Когда стол достигнет крайнего дальнего положения, отпустите и снова нажмите кнопку для опускания стола. При кратковременном нажатии стол перемещается на расстояние 1 мм.

12. Опускание стола: опускание стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению от отверстия поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Если положение стола достигает 1770 мм, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.



- **При использовании блока КТ и панелей управления следите за состоянием пациента.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Безопасный диапазон предоставлен только для справки. Пользователь должен выполнять операции на устройстве с учетом особенностей пациента или сканируемого объекта.**

- **Индикатор включения: все кнопки на панелях управления активируются только в том случае, когда горит индикатор включения. В противном случае они не работают.**
- **Кратковременное нажатие кнопок задвигания и выдвигания стола можно использовать для точного позиционирования стола при непрерывной КТ.**

3.2.2.2. Выключатель питания

Данный выключатель находится сбоку гентри. Нажмите  для включения питания и нажмите  для выключения питания.

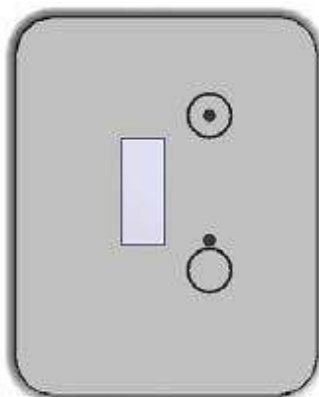



Рис. 3-2. Выключатель питания

Это выключатель питания на компьютерном томографе. Если напряжение источника питания опускается ниже допустимого уровня или нажимается кнопка экстренной остановки, питание томографа выключается. Когда показатели источника питания восстанавливаются или отменяется нажатие кнопки экстренной остановки, необходимо сначала вручную установить выключатель в положение . После этого следует перезапустить томограф.

3.2.1.3. Цифровой дисплей и кнопки экстренной остановки(Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(f)(2)(ii))

Цифровой дисплей

Отображение положения стола: пятисегментный ЖК-дисплей, диапазон: 0 ~ 1770 мм

Отображение высоты стола: четырехсегментный индикатор, диапазон: от 0 до

545 мм

Отображение наклона: четырехсегментный индикатор, диапазон: от -30,0 до +30,0 градусов

Экстренная остановка



Рис. 3-3. Экстренная остановка

В экстренной ситуации нажмите кнопку экстренной остановки для прекращения подачи питания на гентри и стол (контактное кольцо, DMS и вентилятор радиатора трубки продолжают работать), чтобы обеспечить безопасность пациента и системы. После нажатия кнопки гентри фиксируется с текущим углом наклона с точностью до 0,5°, а перемещение стола останавливается в пределах 10 мм. Перед перезапуском системы вручную включите выключатель питания.

3.2.3. Индикация позиционирования пациента (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(g)(2)(3)(4))

Кнопка включения/выключения лазерных указателей позволяет включать и выключать лазер маркеров. Чтобы обеспечить точное размещение пациента в плоскости среза, нажмите кнопку включения/выключения лазерных указателей.

Плоскость среза помечается длинным и тонким лучом. Центр отверстия гентри помечается более короткими и толстыми перпендикулярными лучами в верхней части тела и по его бокам.

Система снабжена двумя внутренними индикаторами позиционирования пациента, которые расположены в верхней левой и правой части центра гентри по оси Z, соответственно.

Кроме того, система снабжена четырьмя внешними индикаторами позиционирования пациента. Один расположен с правой стороны передней крышки гентри. Другой расположен с левой стороны передней крышки гентри. Остальные два расположены в верхней части передней крышки гентри и используются для получения перекрещивающегося лазерного луча.

В протоколе ССТ лазерный луч показывает центр первого круга реконструируемого изображения. В других протоколах лазерный луч показывает середину первого реконструируемого изображения.

Расстояние от внешнего лазерного локализатора до внутреннего приблизительно составляет 300 мм в зависимости от калибровки.

- Точность внутреннего индикатора позиционирования пациента составляет ± 2 мм.
- Точность внешнего индикатора позиционирования пациента составляет ± 2 мм.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Цепи оборудования расположены внутри модуля индикатора позиционирования пациента; повреждение расположенного на поверхности анода может привести к сбою индикатора позиционирования пациента.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Не смотрите прямо в источник лазерного луча.**
- **Использование оптических приборов, например очков с большим числом диоптрий или зеркал, при работе с данным изделием повышает опасность травмирования глаз. При исследовании головы до включения лазерных лучей убедитесь, что пациент надел защитные очки.**
- **Установка вентилятора на модуль индикатора позиционирования пациента не требуется, однако необходимо обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг оборудования.**
- **На повреждение, вызванное несанкционированным демонтажом, разборкой, модификацией, умышленной порчей и неправильным использованием индикатора позиционирования пациента, гарантия не распространяется.**

3.2.4. Стол

Стол служит для перемещения пациентов в положение для сканирования внутри гентри.

Он состоит из следующих компонентов:

Дека стола: может независимо перемещаться внутрь гентри и из него со стола, а также подниматься и опускаться.

Функция кнопочной разблокировки стола: представлена двумя кнопками, расположенными с обеих сторон стола.

Ножной переключатель разблокировки стола:

- **Наступите на переключатель** для разблокировки стола. При этом положение стола можно изменить вручную.
- **Отпустите переключатель** для блокировки стола. При этом перемещение стола блокируется. Для быстрой или экстренной разблокировки стола можно нажать одну из кнопок разблокировки стола, расположенных с обеих сторон стола. При этом стол отключается от приводного механизма и может быть перемещен вручную. Чтобы снова заблокировать стол и отключить ручное перемещение, нажмите одну из указанных кнопок еще раз.



Рис. 3-4. Ножной переключатель разблокировки стола.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Максимальный вес пациента, который выдерживает стол, составляет 205 кг (300 кг для США, дополнительно).**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Материалы подушки и подкладки соответствуют требованиям к биосовместимости, указанным в стандарте ISO 10993. Эти материалы не вызывают аллергических реакций при соприкосновении с пациентами.**
- **Для очистки следует использовать методы и материалы, не вызывающие аллергию.**
- **При инициализации томографа стол перемещается назад.**

3.2.5. Консоль

Консоль состоит из следующих основных компонентов:

Монитор

Блок КТ

Консольный шкаф



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **К разрешенным операциям относится только работа с программным обеспечением и данными изображений, а также установка или обновление программного обеспечения на жестком диске.**
- **Не подключайте какие-либо устройства к многоконтактному разъему внутри консольного шкафа, кроме монитора, консольного компьютера и выключателя питания для коммуникационной панели и блока КТ.**

3.2.5.1. Консольный шкаф

Консольный шкаф включает консольный компьютер и реконструкционный компьютер. Это центральный блок управления и модуль обработки данных компьютерного томографа.

3.2.5.2. Блок КТ

Блок КТ снабжен дисплеем, на котором отображается состояние гентри и стола, а также панелью управления сканированием.

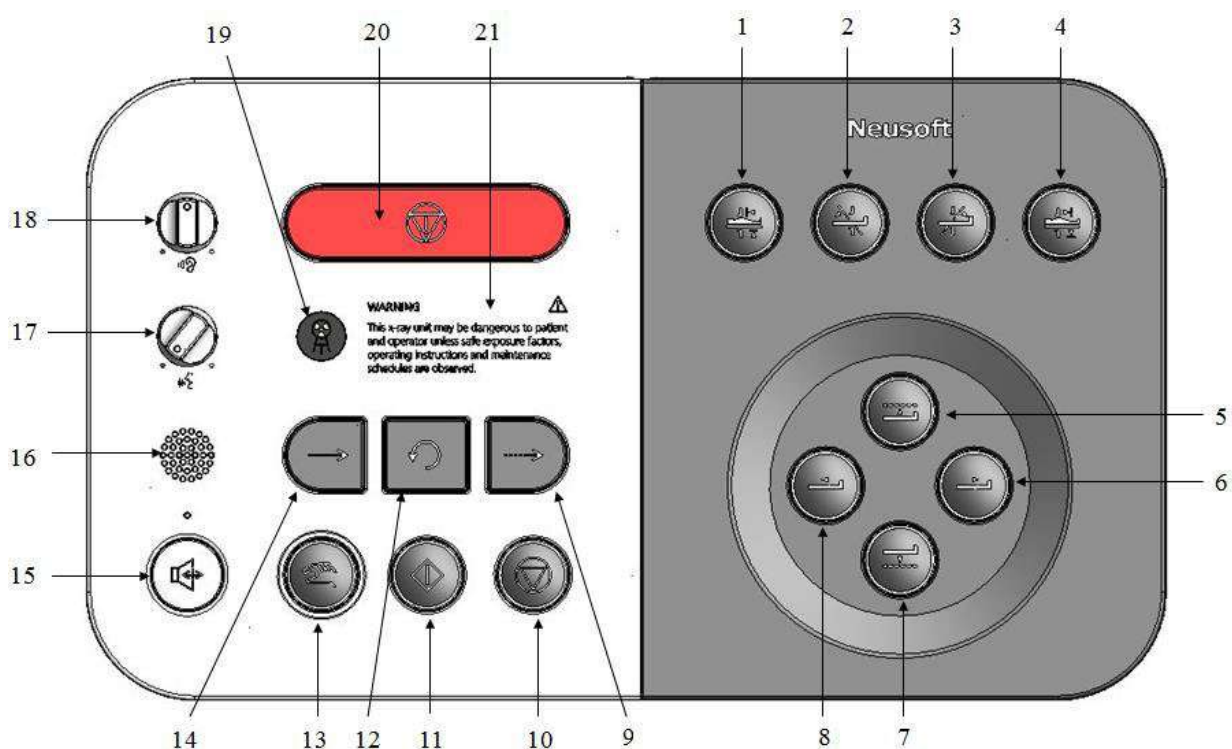


Рис. 3-5. Блок КТ

Табл. 3-4. Список кнопок блока КТ

№	Название	Описание
1	Автоматическое задвижение стола	Подъем стола на высоту 282 мм и последующее автоматическое перемещение стола в максимальное горизонтальное положение и на высоту 345 мм.
2	Увеличение наклона	Нажмите для наклона гентри по направлению от стола.
3	Уменьшение наклона	Нажмите для наклона гентри по направлению
4	Освобождение пациента	Перемещение стола (выдвигание и опускание) и гентри (до нулевого наклона) в положение, облегчающее освобождение пациента в конце процедуры сканирования. Стол перемещается на максимальное расстояние от гентри и опускается до минимальной высоты. При отпускании кнопки до завершения данной процедуры все перемещения останавливаются.
5	Подъем стола	Нажмите для подъема стола.

№	Название	Описание
6	Выдвигание стола	При нажатии и удержании кнопки стол перемещается горизонтально по направлению от отверстия гентри со скоростью 50 мм/с. Стол останавливается при достижении положения 2 мм. Когда стол достигает крайнего дальнего положения, отпустите и снова нажмите кнопку для опускания стола. При кратковременном нажатии стол перемещается на расстояние 1 мм.
7	Опускание стола	Нажмите для опускания стола.
8	Задвигание стола	При нажатии и удержании кнопки стол перемещается горизонтально по направлению к отверстию гентри со скоростью 50 мм/с. Максимальное расстояние перемещения составляет 1770 мм. При кратковременном нажатии стол перемещается на расстояние 1 мм.
9	Продолжить текущую	Нажмите, чтобы продолжить сканирование текущей серии. Загорается зеленым, если эта функция доступна. В противном случае индикатор не горит.
10	Остановка сканирования	Нажмите, чтобы остановить сканирование и экспозицию. Во время экспозиции загорается белый индикатор. В противном случае индикатор не горит (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(f)(2)(ii)).
11	Включение	После задания положения стола и/или угла наклона на консоли продолжайте нажимать кнопку для перемещения гентри и/или стола в нужное положение.
12	Повторить последнюю серию	Нажмите для повторного выполнения (без сканирования) предыдущего сканирования серии. Загорается зеленым, если эта функция доступна. В противном случае индикатор не горит.
13	Начало сканирования	Нажмите для подтверждения сканирования и начала экспозиции. Когда рентгеновская трубка готова к экспозиции, загорается зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит.

№	Название	Описание
14	Готовность к сканированию	Нажмите, чтобы выполнить подготовку к процессу сканирования. Загорается зеленым, если эта функция доступна. В противном случае индикатор не горит.
15	Переключатель переговорного устройства	Нажмите для обращения к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования. В противном случае будет слышен голос из помещения для сканирования.
16	Микрофон	Трансляция голоса в помещение для сканирования.
17	Элементы управления громкостью речи	Задание громкости звучания голоса при обращении к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования.
18	Элементы управления громкостью прослушивания	Задание громкости воспроизведения звука из помещения для сканирования.
19	Световой индикатор предупреждения об излучении	Горит зеленым цветом во время рентгеновской экспозиции и желтым цветом, когда рентгеновская трубка готова к экспозиции. В противном случае индикатор не горит.
20	Экстренная остановка	Останавливает перемещения гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации.
21	Предупреждение	Рентгеновское излучение может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных норм дозирования облучения, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания.

3.2.6. Модуль источника рентгеновского излучения

Модуль источника рентгеновского излучения состоит из рентгеновской трубки, компонента рентгеновской трубки и коллимации.

3.2.7. Детектор

Детекторная система устанавливается на гентри.

3.2.8. ИБП (источник бесперебойного питания)

Тип: BU2002RWL

Номинальное выходное напряжение: 200/208/220/230/240 В переменного тока (дополнительно)

Выходная мощность: 2000 ВА/1400 Вт

3.2.9. Разделительный трансформатор

Табл. 3-5. Параметры разделительного трансформатора

Параметр	NeuViz 16 Essence
Мощность	37 кВА (номинальная), 115 кВА (пиковая)
Частота	50/60 Гц ± 1 Гц
Входное напряжение	190/200/208/220/230/240/380/400/415/440/460/480 В
Выходное напряжение	380 В
Условия работы	Температура: 5–45 °С (41–113 °F) Влажность: от 20 до 90 % (без конденсации)

3.3. Опоры для пациента (средства для облегчения размещения)

В данном разделе приведен обзор стандартных и дополнительных опор для пациента (средств для облегчения размещения). Используйте опоры для пациента, чтобы обеспечить безопасное и удобное размещение пациентов и предотвратить появление артефактов движения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Используйте только те средства для облегчения размещения, которые указаны в данном разделе.**
- **Опоры для пациента, не одобренные компанией Neusoft, могут создавать опасность для пациента из-за столкновений с гентри. Кроме того, они могут вызывать ухудшение качества изображений.**
- **Если подголовник или опора закреплены ненадежно, они могут расшататься и нанести травму пациенту.**
- **Средства для облегчения размещения должны использоваться исключительно по назначению: подголовник — только для размещения головы, удлинительная секция стола — только при размещении пациента ногами вперед.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Опоры для пациента подвержены износу. При загрязнении или поломке их необходимо заменить на оригинальные компоненты.**
- **Конфигурация приобретенного устройства может отличаться от оборудования, описанного в настоящем руководстве. Фактическая конфигурация описана в договоре на закупку.**

Опоры для пациента:

Подставка для подбородка, используемая при коронарном сканировании, (дополнительно) — предназначена для обеспечения комфорта пациента.



Рис. 3-6. Подставка для подбородка, используемая при коронарном сканировании

Подушка для шейных позвонков (дополнительно) — предназначена для обеспечения комфорта пациента.



Рис. 3-7. Подушка для шейных позвонков

Боковые подушки для головы (большая, средняя и малая) (дополнительно) и **подушка для головы** (дополнительно) — предназначены для обеспечения комфорта пациента.



Рис. 3-8. Боковые подушки для головы



Рис. 3-9. Подушка для головы

Подушка для колен (дополнительно) — предназначена для обеспечения комфорта пациента.



Рис. 3-10. Подушка для колен

Плоская подушка для головы (дополнительно) — предназначена для обеспечения комфорта пациента.



Рис. 3-11. Плоская подушка для головы

Матрас для стола (дополнительно) — предназначен для обеспечения комфорта пациента.



Рис. 3-12. Матрас для стола

Матрас для удлинительной секции стола (дополнительно) — предназначен для обеспечения комфорта пациента.



Рис. 3-13. Матрас для удлинительной секции стола

Подголовник (дополнительно) — подголовник используется в большинстве общих исследований КТ головы у детей и взрослых. Регулировка угла наклона подголовника позволяет добиться естественного положения головы при сканировании мозга и снижает до минимума угол гентри, требуемый для получения оптимальных результатов.



Рис. 3-14. Подголовник

Коронарный подголовник (дополнительно) — этот подголовник используется при коронарных сканированиях головы пациентов, лежащих на спине. Этот подголовник позволяет добиться положения, при котором шея пациента вытянута, а голова запрокинута назад.



Рис. 3-15. Коронарный подголовник

Плоский подголовник (дополнительно) — подголовник используется в большинстве общих исследований КТ головы у детей и взрослых. Регулировка

угла наклона подголовника позволяет добиться естественного положения головы при сканировании мозга и снижает до минимума угол гентри, требуемый для получения оптимальных результатов.



Рис. 3-16. Плоский подголовник

Опора для головы и рук (дополнительно) — предназначена для комфортного размещения рук над головой.



Рис. 3-17. Опора для головы и рук

Опора для руки (дополнительно) — предназначена для размещения руки пациента при переливании крови.



Рис. 3-18. Опора для руки

Люлька для младенцев (дополнительно) — предназначена для размещения и фиксации младенцев.



Рис. 3-19. Люлька для младенцев

Ручка деки стола (дополнительно) — предназначена для более удобного перемещения стола.



Рис. 3-20. Ручка деки стола

Удлинительная секция деки стола (дополнительно) — используется при размещении пациента ногами вперед. Позволяет проводить исследования вплоть до грудного отдела позвоночника.



Рис. 3-21. Удлинительная секция деки стола



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **На данной удлинительной секции можно размещать только ноги пациента, поскольку она не предназначена для того, чтобы выдерживать вес всего тела.**

Ремень для пациента (дополнительно) — средство фиксации пациента.



Рис. 3-22. Ремень для пациента



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Во время всех перемещений гентри (осуществляемых автоматически и вручную) и стола постоянно следите за пациентом, чтобы избежать его столкновения с гентри или частями стола, а также выключения аппарата для инфузии или средств реанимации.**
- **Во время проведения исследований стол или гентри перемещаются автоматически. Убедитесь, что между пациентом и гентри имеется достаточный зазор. Для проверки этого зазора выполните перемещения вручную перед началом сканирования.**
- **Убедитесь, что пациент надежно зафиксирован ремнями, чтобы предотвратить свисание рук. Убедитесь, что пациент размещен на столе таким образом, который предотвращает падение пациента.**
- **Эти принадлежности изготовлены из полиуретана и не вызывают аллергических реакций при прямом контакте с кожей пациентов.**

3.4. Устройство считывания штрихкода (дополнительно)

Программное обеспечение томографа NeuViz 16 Essence поддерживает использование устройства считывания штрихкода для ввода данных пациента в соответствующую форму. Эту возможность можно использовать, если в данном учреждении внедрена система ГИС/РИС.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Избегайте направления устройства считывания штрихкода в глаза. Лазерный луч может вызвать их повреждение.**
- **Предотвращайте использование устройства считывания штрихкода персоналом, не прошедшим соответствующее обучение.**
- **Устройство считывания штрихкода соответствует стандарту IEC60825-2, FDA (класс 2) и FDA 21CFR.**

3.5. Ключевые технические характеристики

Табл. 3-6. Ключевые технические характеристики

Соответствующее НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ совместно с наивысшим значением ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ГЕНЕРАТОРА при работе с данным НАПРЯЖЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ.	140 кВ, 357 мА
Соответствующее наивысшее НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ совместно с наивысшим значением ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ГЕНЕРАТОРА при работе с данной СИЛОЙ ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ.	420 мА, 100 кВ
Соответствующее сочетание НАПРЯЖЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, которое позволяет получить наибольшую выходную электрическую мощность.	120 кВ, 417 мА или 140 кВ, 357 мА
НОМИНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ, выраженная как наивысшая постоянная выходная электрическая мощность в киловаттах, обеспечиваемая ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ ГЕНЕРАТОРОМ, для ВРЕМЕНИ НАГРУЗКИ, равному 4 с, при НАПРЯЖЕНИИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ 120 кВ.	50 кВА

Глава 4. Ежедневные операции

В данной главе описываются ежедневные операции. Внимательно прочитайте данную главу для обеспечения правильного функционирования системы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для большинства систем рекомендуется оставлять систему включенной в течение дня. Это относится к системам с круглосуточным кондиционированием воздуха.**
- **Для систем без круглосуточного кондиционирования воздуха необходимо выключать генри нажатием выключателя питания на боковой панели генри, если охлаждение недоступно.**
- **При готовности возобновить сканирование следуйте процедурам запуска в разделе «Запуск системы».**
- **Если необходимо выключить систему для проведения технического обслуживания, выполните процедуры в разделе «Выключение системы».**

4.1. Запуск системы

Если удовлетворяются требования к условиям окружающей среды, можно запустить систему.

Порядок запуска системы:

1. Включите изолирующий трансформатор.
2. Включите выключатель питания на боковой панели генри.
3. Включите питание консольного компьютера.
4. Выполните вход в программное обеспечение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не нажимайте нижние кнопки на горизонтальном серверном шкафу при отсутствии соответствующих указаний специалиста компании Neusoft.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если программное обеспечение не отвечает на действие, одновременно нажмите клавиши Alt и Pause на клавиатуре для выхода из программного обеспечения.**

4.2. Выключение системы

Порядок выключения томографа:

1. Выполните выход из программного обеспечения.
2. Выключите консольный компьютер.
3. Выключите выключатель питания на боковой панели гентри.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **В точности следуйте процедурам запуска и выключения системы.**
- **Если при выполнении выхода из программного обеспечения отображается запрос на подтверждение выключения анода, щелкните «Да».**
- **Не выключайте консольный компьютер до выхода из программного обеспечения.**
- **Не выключайте выключатель питания на гентри, пока теплоемкость рентгеновской трубки не будет менее 25 %.**
- **Настоятельно рекомендуется не отсоединять систему от сетевой розетки.**
- **Наличие такого питания позволяет поддерживать внутреннюю температуру DMS постоянной. При отсутствии питания от сетевой розетки для восстановления постоянной внутренней температуры DMS и последующего перезапуска NeuViz 16 Essence потребуется не менее 1 часа.**

4.3. Прогрев трубки

Прогрев трубки — это процесс разогрева трубки до нормальной рабочей температуры после перерыва в работе системы. Этот процесс требуется выполнять ежедневно перед проведением сканирований пациентов. Если теплоемкость трубки составляет менее 10 %, появится сообщение, напоминающее оператору о необходимости выполнения прогрева трубки.

Порядок прогрева трубки:

Убедитесь, что в помещении для сканирования никого нет.

Убедитесь, что дверь помещения для сканирования плотно закрыта.

Выберите **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.

Отображается окно «Обслуж.».

Щелкните **Прогрев трубки.**

Отображается окно «Прогрев трубки».

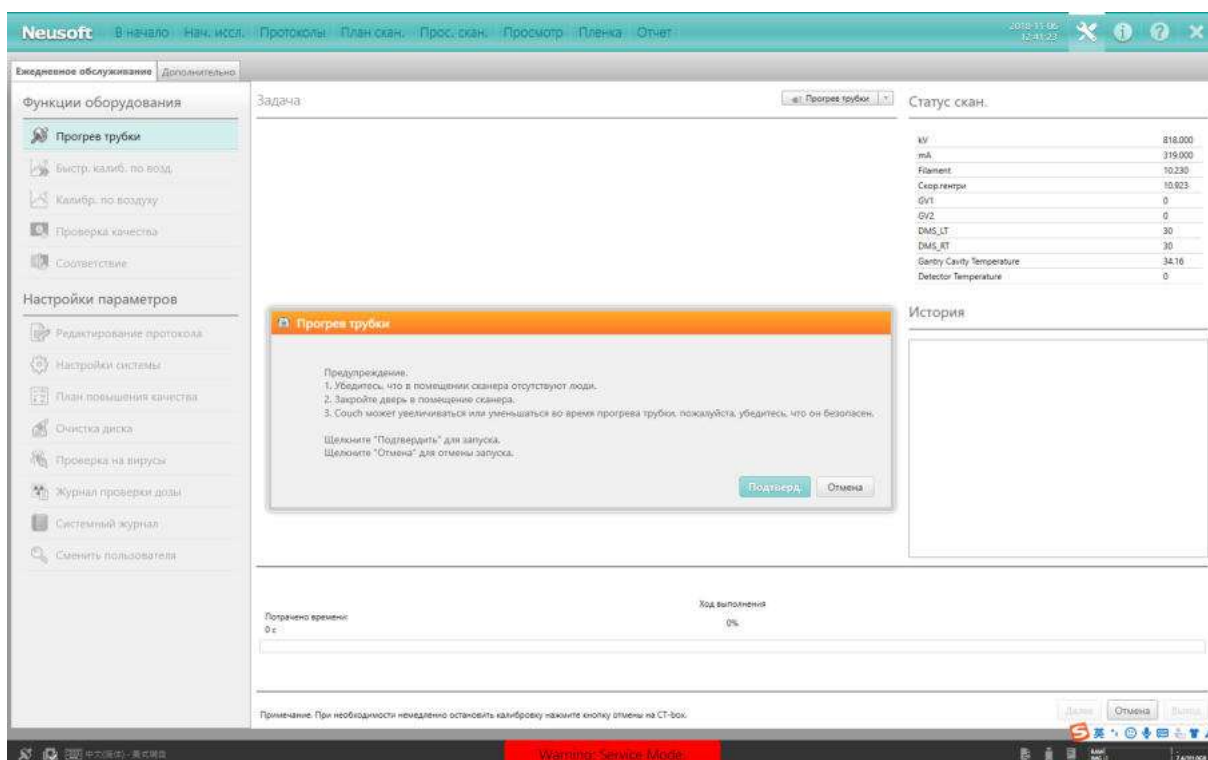


Рис. 4-1. Окно «Прогрев трубки»

5. Выполните операции, следуя подсказкам. По завершении процесса нагрев трубки будет равен значению, установленному в меню **Настройки системы**, и появится сообщение «Прогрев трубки завершен».

Порядок установки заданного значения нагрева трубки при прогреве:

Выберите **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.

Щелкните **Настройки системы**.

Отображается список **Настройки системы**.

В списке выберите **Дополнительные настройки сканирования**.

Установите флажок «Настройка нагрева трубки».

Измените значение в текстовом поле рядом с флажком «Настройка нагрева трубки».

Новое значение нагрева трубки вступит в силу после перезагрузки системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не выполняйте прогрев трубки, если в помещении для сканирования находится человек.**
- **Если теплоемкость трубки составляет менее 10 %, выполните прогрев трубки перед проведением следующего сканирования.**

4.4. Калибровка по воздуху

Калибровка по воздуху входит в процедуру ежедневного обслуживания системы. Полную калибровку по воздуху рекомендуется выполнять один раз в неделю для обеспечения высокого качества изображения. Калибровку по воздуху необходимо выполнять при постоянной рабочей температуре после сканирования нескольких пациентов. Полный процесс занимает около 20 минут.

Порядок выполнения калибровки по воздуху:

1. Убедитесь, что в помещении для сканирования никого нет.
2. Убедитесь, что дверь помещения для сканирования плотно закрыта.
3. Выберите **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
4. Щелкните **Калибр. по воздуху**.

Отображается окно «Калибровка по воздуху».

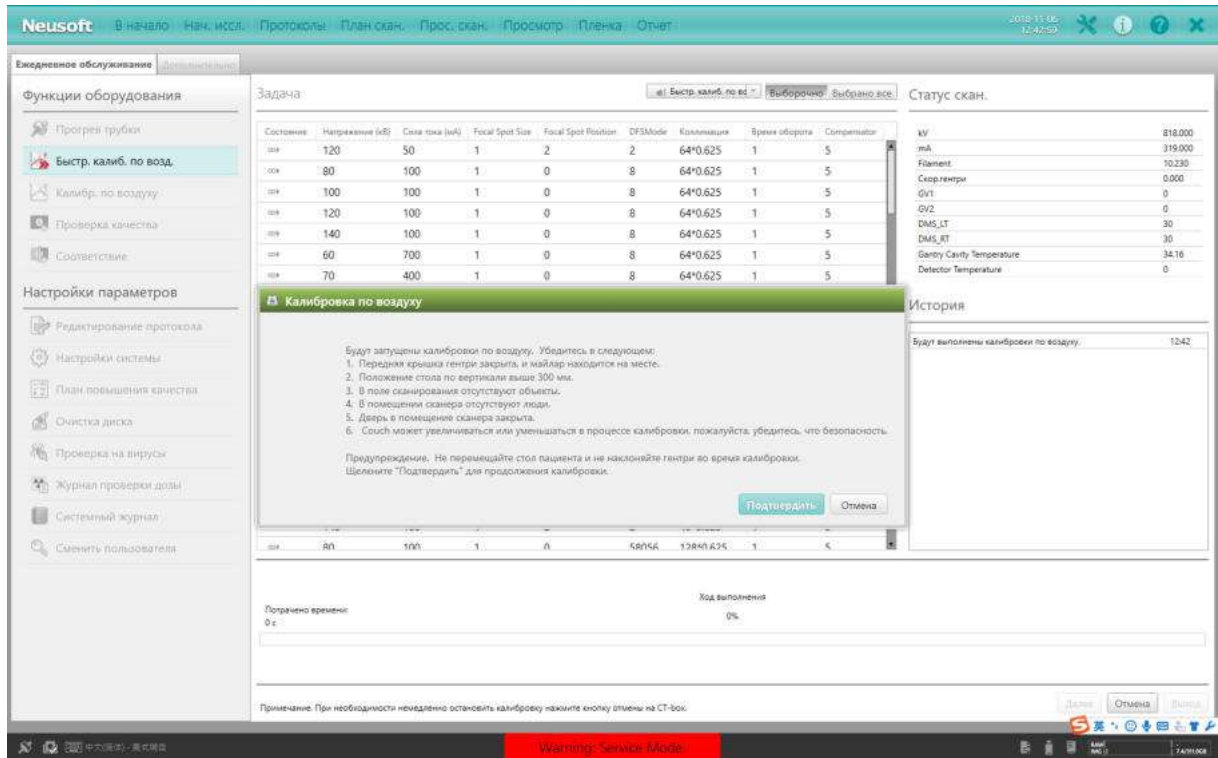


Рис. 4-2. Калибровка по воздуху

5. Выполните операции, следуя подсказкам в диалоговом окне **Калибровка по воздуху**.
6. Выберите режим калибровки:
 - **Выбрано все:** для выполнения калибровки во всех режимах.
 - **Выборочно:** для выполнения калибровки в выбранном режиме.

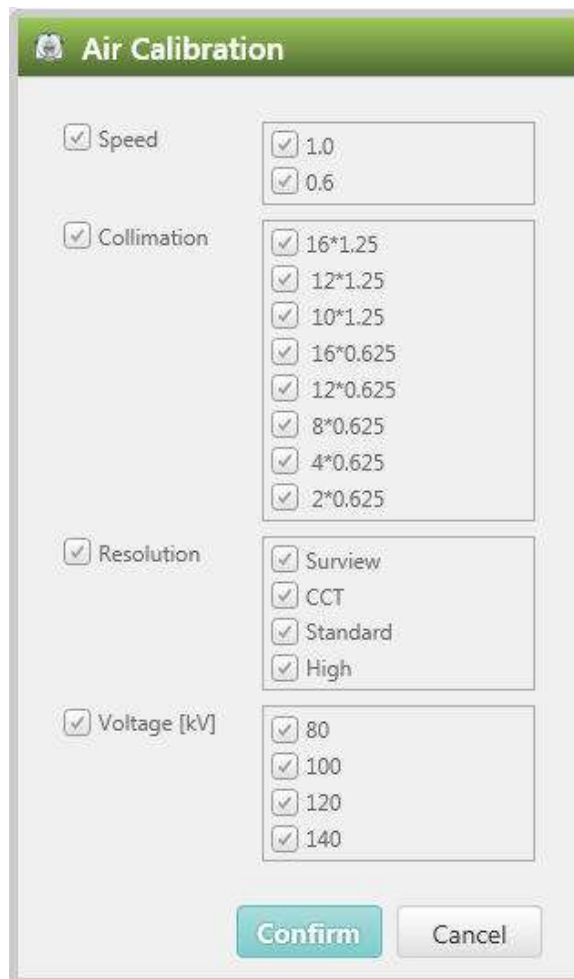


Рис. 4-3. Доступные для выбора параметры

7. Щелкните **Подтвердить**.
8. Щелкните **Стоп**, чтобы остановить калибровку при необходимости. При повторном запуске функции «Калибровка по воздуху», если необходимо, можно продолжить выполнение последней калибровки.
9. Щелкните **Выход** и вернитесь к окну **Обслуж.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не выполняйте калибровку по воздуху, если в помещении для сканирования находится человек.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для выполнения калибровки по воздуху требуется определенный уровень нагрева трубки. При слишком низком уровне нагрева трубки система автоматически выполняет прогрев трубки перед началом калибровки по воздуху.**

Глава 5. Основной экран

5.1. Основной интерфейс

Основное окно — это экран, который отображается по умолчанию после запуска системы. Окно состоит из панели рабочей процедуры, панели управления, средств источника данных, списка сведений о пациенте, списка сведений об изображении и области изображения.

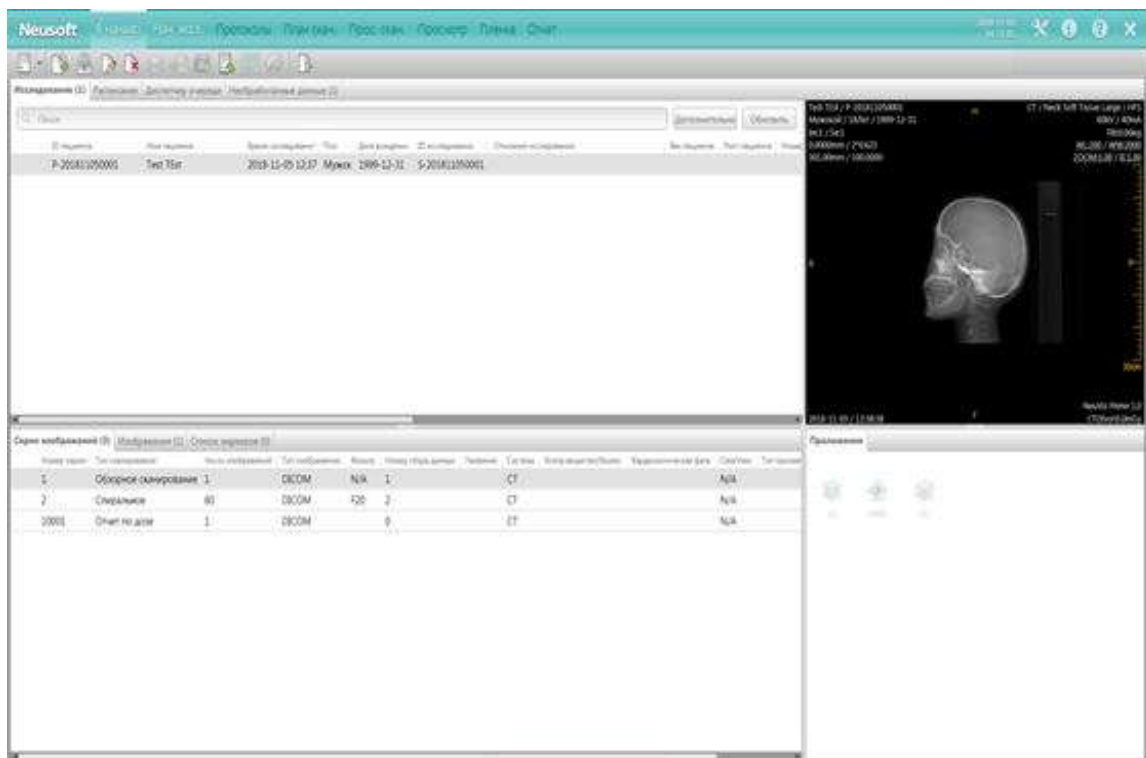


Рис. 5-1. Основное окно

Табл. 5-1. Основной экран

№	Название
1	Панель рабочей процедуры
2	Исследование
3	Расписание
4	Диспетчер очереди
5	Необработанные данные
6	Список информации об изображении
7	Область отображения изображений
8	Приложение
9	Строка состояния

5.2. Панель рабочей процедуры

Панель рабочей процедуры располагается в верхней части основного окна. Если параметр недоступен для выбора, он отображается серым цветом.

Панель рабочей процедуры включает следующие элементы:



Рис. 5-2. Панель рабочей процедуры

1. **В начало:** отображение основного окна.
2. **Нач. иссл.:** отображение страницы регистрации пациента.
3. **Протоколы:** выбор протокола сканирования.
4. **План скан.:** планирование сканирования.
5. **Просмотр:** просмотр изображений после сканирования.
6. **Просмотр:** просмотр изображений и запуск всех приложений последующей обработки.
7. **Пленка:** просмотр и упорядочение изображений перед печатью.
8. **Отчет:** просмотр отчетов.
9. **Обслуж.:** выполнение процедур обслуживания и выбор настроек системы.
10. **Центр сообщений:** центр сообщений системы.

11. **Справка:** предоставление информации о системе.

12. **Выход:** выход из системы КТ.

5.3. Исследование

Щелкните **Исследование** для перехода к интерфейсу исследования пациента.

5.3.1. Панель средств исследования



Рис. 5-3. Панель средств исследования

Устройство-источник данных: просмотр установленных в системе устройств-источников данных пациентов.

Копировать: копирование информации о выбранном пациенте на другие устройства.

Заблокировать: блокировка информации о выбранном пациенте. После блокировки изменение информации о пациенте запрещено.

Изменить: изменение информации о пациенте.

Можно изменить любую информацию, включая идентификатор пациента, имя, фамилию, пол, возраст, дату рождения, рост пациента, вес пациента, описание и т. д. Убедитесь в правильности и достоверности информации о пациенте.

Щелкните **Подтв.** для завершения изменения. После подтверждения изменения выполняется сохранение новой копии измененных данных. Исходная информация о пациенте не изменяется.

Удалить: удаление выбранного пациента и сведений о нем. Данная функция является дополнительной.

Пленка: отправка выбранных изображений на печать.

Отчет: отправка выбранных изображений в отчет.

Комбинировать: создание комбинированных серий с уменьшением количества изображений.

При успешном выполнении операции информация о новой созданной последовательности изображений отобразится в списке серий изображений.

Экспорт необработанных данных: экспорт необработанных данных на диск USB или DVD.

Автономная реконструкция: используйте данную процедуру для реконструкции необработанных данных. См. главу 6 для получения подробных общих сведений о функции **Реконструкция**.

Выполнить калибровку по воздуху: выполнение калибровки по воздуху в случае низкого качества изображения.

Начать новое исследование: запуск нового процесса сканирования.

Расширенный поиск

Имя пациента:

Время исследования:

Пол:

ID пациента:

Описание исследования:

Врач-рентгенолог:

ID исследования:

Рис. 5-4. Расширенный поиск

Расширенный поиск: щелкните окно «Расширенный поиск», чтобы получить возможность поиска информации о пациенте по имени, времени исследования, идентификатору пациента и т. д.

5.3.2. Список информации о пациенте

В списке информации о пациенте отображается вся информация о пациенте из указанного источника данных, включая следующие сведения: имя, идентификатор пациента, время исследования, пол, описание и т. п. Введите определенный символ или букву, чтобы отфильтровать результаты в списке пациентов. Доступны различные методы для поиска необходимых данных. Возможен поиск информации с одним условием или несколькими условиями.

Выберите источник данных из списка устройств-источников данных в левой верхней части основного окна. Щелкните определенную запись о пациенте в области списка. Соответствующая строка будет выделена синим цветом для обозначения того, что выбрана информация о пациенте. В списке информации об изображении и в области изображения отображается информация о соответствующем сканировании или серии изображений.

5.4. Расписание

Щелкните **Расписание** над списком информации о пациенте для перехода к окну **Расписание**.



Рис. 5-5. Панель средств расписания

Источник данных: выбор источника данных, например локального устройства.

Расписание: предварительная регистрация пациентов вручную. Если томограф подключен к системе ГИС/РИС, на вкладке «Расписание» отображается дополнительная вкладка рабочего списка.

Удалить: удаление выбранного запланированного пациента из списка.

Изменение расписания: изменение информации о назначенном пациенте.

Начать новое исследование: запуск нового процесса исследования с использованием информации о назначении.

Поиск: поиск в списке «Назначенные».

Считать штрихкод: выберите текстовое поле, а затем отсканируйте штрихкод с помощью устройства считывания штрихкода. Отсканированная информация о пациенте будет отображаться в списке.

5.5. Диспетчер очереди

Щелкните **Диспетчер очереди** для перехода к окну управления очередью.

В этом окне можно управлять передачей задачи в очередь, печатью задачи из очереди и получением задачи из очереди, а также просматривать ход выполнения этих операций.



Рис. 5-6. Панель средств диспетчера очереди

Вверх: перемещение выбранной задачи вверх по очереди.

Вниз: перемещение выбранной задачи вниз по очереди.

Переместить на первое место: перемещение выбранной задачи на первую позицию в очереди.

Переместить на последнее место: перемещение выбранной задачи на последнюю позицию в очереди.

Удалить: удаление выбранной задачи из очереди.

Пауза: пауза или возобновление выбранной задачи.

Приостановить все: приостановка всех задач в очереди.

Возобновить: повтор выбранной задачи.

Возобновить все: повторение попытки выполнения всех задач в очереди.

5.5.1. Передача

Фильтр передачи: сортировка и отображение очереди с учетом состояния: «Все», «Запуск», «Пауза», «Ожидание», «Готово» и «Сбой».

Список очереди передачи: вывод списка сведений об очереди в процессе передачи.

5.5.2. Получение

Список очереди получения: вывод списка сведений об очереди в процессе получения.

5.6. Необработанные данные



Рис. 5-7. Панель средств для работы с необработанными данными

Заблокировать: блокировка информации о выбранном пациенте. После блокировки изменение информации о пациенте запрещено.

Изменить: изменение информации о пациенте.

Можно изменить любую информацию, включая идентификатор пациента, имя, фамилию, пол, возраст, дату рождения, рост пациента, вес пациента, описание и т. д. Убедитесь в правильности и достоверности информации о пациенте.

Щелкните **Подтв.** для завершения изменения. После подтверждения изменения выполняется сохранение новой копии измененных данных. Исходная информация о пациенте не изменяется.

Удалить: удаление выбранного пациента и сведений о нем. Данная функция является дополнительной.

Экспорт необработанных данных: экспорт необработанных данных на диск USB или DVD.

Автономная реконструкция: используйте данную процедуру для реконструкции необработанных данных. См. главу 6 для получения подробных общих сведений о функции **Реконструкция**.

Выполнить калибровку по воздуху: выполнение калибровки по воздуху в случае низкого качества изображения.

Начать новое исследование: запуск нового процесса сканирования.

5.7. Список информации об изображении

В окне исследования отображается следующая информация:

Серия изображений: отображение всех сведений о серии, включая серию, изображения, номер сбора данных, название, систему и т. п.

Изображения: отображение всех сведений об изображении, включая номер изображения, расположение среза, описание, тип изображения и т. п.

Список маркеров: отображение информации о маркерах в списке. Функция маркеров помогает пользователю сохранить промежуточное состояние во время использования приложения. Пользователь может продолжить работу с приложением, щелкнув маркер в списке маркеров.

В окне необработанных данных отображается следующая информация:

Серия сканирований: отображение сведений о серии сканирований, включая номер серии, тип сканирования, кВ, мАс и т. п.

5.8. Область вывода изображений

Область вывода изображений используется для отображения загруженных изображений. Выберите необходимую серию или необходимое изображение в списке, и эти изображения отобразятся в этой области. Прокручивая колесико вверх и вниз, можно просматривать изображения вперед или назад.

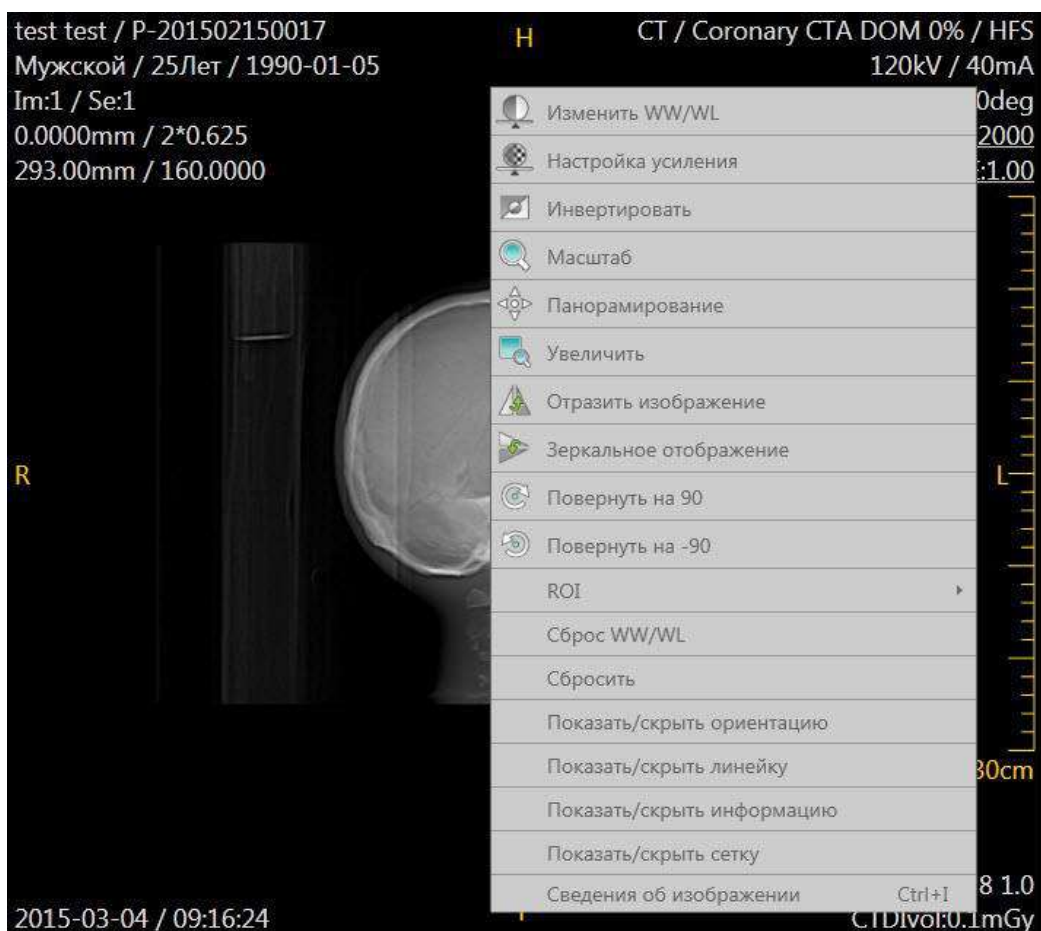


Рис. 5-8. Контекстное меню

Щелкните область вывода изображений правой кнопкой мыши, чтобы отобразить контекстное меню. Можно изменить ширину и уровень окна изображения, увеличить усиление, выполнить масштабирование, панорамирование изображения, отразить и зеркально отобразить его, нарисовать ROI на изображении и отобразить/скрыть данные изображения (линейку, шкалу оттенков серого, сетку) и т. д.

5.9. Строка состояния

В строке состояния слева направо отображаются следующие данные: теплоемкость, состояние подключения гентри, метод ввода, очередь отправки, пленка, список дисков, управление реконструкцией, объем пространства на диске.



Рис. 5-9. Строка состояния

Теплоемкость: отображение текущей теплоемкости трубки. При слишком низкой теплоемкости трубки отобразится запрос на ее прогрев.

Состояние подключения гентри: отображение текущего состояния подключения гентри (обычное состояние, предупреждение, ошибка, состояние отключения).

Метод ввода: отображение текущего метода ввода; пользователи могут изменить метод ввода, щелкнув его.

Очередь отправки: отображение номера текущей задачи и общего количества задач в очереди отправки.

Список дисков: щелкните для отображения текущего мобильного устройства. Эта функция используется для вывода окна устройства USB, сохранение данных на которое позволяет избежать их потери.

Управление реконструкцией: щелкните **Управление реконструкцией** для отображения всех задач реконструкции.

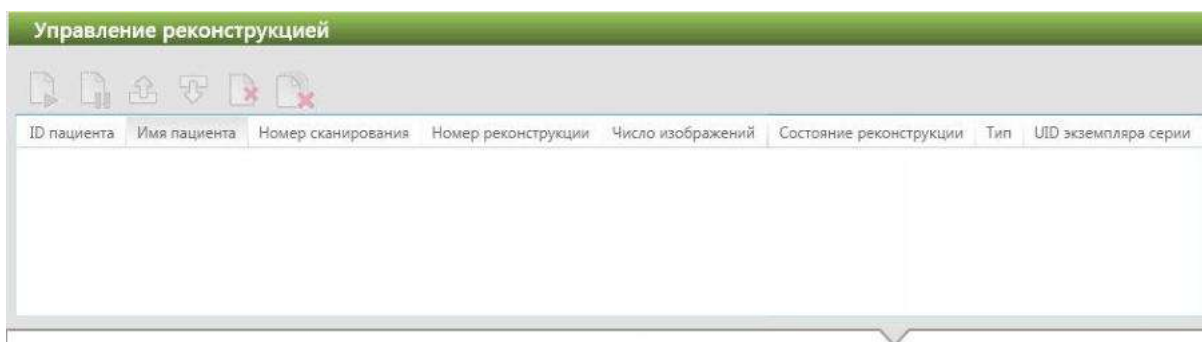


Рис. 5-10. Управление реконструкцией

В списке отображается следующая информация о задаче: идентификатор пациента, имя пациента, номер сканирования, номер реконструкции, номер изображения, состояние реконструкции, тип и уникальный идентификатор UID экземпляра серии.

Возобновить: повтор выбранной задачи.

Пауза: пауза или возобновление выбранной задачи.

Вверх: перемещение выбранной задачи вверх по очереди.

Вниз: перемещение выбранной задачи вниз по очереди.

Удалить: удаление выбранной задачи из очереди.

Возобновить все: повторение попытки выполнения всех задач в очереди.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если оператор хочет удалить задачу во время реконструкции, выберите серию, а затем «Пауза» и «Удалить».

Объем пространства на диске: отображение объема необработанных данных и изображений на реконструкционном компьютере.

Глава 6. Сканирование

Обычное сканирование включает в себя следующие процедуры:

- Ввод информации о пациенте
- Выбор протоколов исследования
- Планирование сканирования
- Выполнение сканирования
- Просмотр результатов сканирования

Процедура сканирования настраивается и запускается с помощью панели управления сканированием, отображаемой на экране. Движение стола управляется с помощью блока КТ за пределами помещения для сканирования или панелей управления гентри внутри помещения для сканирования. Данный раздел содержит подробное описание этапов выполнения типичной процедуры исследования, а также описание доступных функций.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **В дополнение к функциям сканирования доступны функции печати на пленке и анализа после обработки.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Перед началом КТ-сканирования выполняется обзорное сканирование для определения присутствия имплантированных или внешних электронных медицинских устройств и, если они присутствуют, определения их положения по отношению к запланированной области сканирования.**
- **Для процедур КТ, при проведении которых медицинское устройство находится внутри запрограммированной области сканирования или в непосредственной близости от нее, необходимо выполнить следующие действия:**

Определить тип устройства.

Постараться удалить внешние устройства из области сканирования, если это возможно.

Попросить пациентов, пользующихся нейростимуляторами, выключить устройство на время выполнения сканирования

Минимизировать рентгеновское облучение имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства следующими способами:

- **Использовать минимально возможный ток в рентгеновской трубке, достаточный для обеспечения необходимого качества изображений**
- **Не допускать прохождения рентгеновского луча через устройство продолжительностью свыше нескольких секунд**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При выполнении процедур КТ, требующих непрерывного сканирования продолжительностью свыше нескольких секунд в области нахождения медицинского устройства, например при КТ-перфузии или инвазивных исследованиях, врачебный персонал должен быть готов к принятию экстренных мер по устранению возможных побочных реакций.**
- **После выполнения КТ-сканирования непосредственно в области имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства необходимо выполнить следующие действия:**
 - **Проследить, чтобы пациент снова включил устройство, если оно было выключено перед сканированием.**
 - **Проследить, чтобы пациент проверил правильность работы устройства, даже если оно было выключено.**
 - **Если пациент подозревает, что после КТ-сканирования устройство работает неправильно, посоветуйте ему как можно скорее обратиться в соответствующее лечебное учреждение.**

6.1. Позиционирование пациента

Нажимайте соответствующие кнопки на панелях управления гентри для перемещения стола, включения/выключения индикации позиционирования пациента и наклона гентри.

Максимальный вес пациента, который выдерживает стол, составляет 205 кг (300 кг для США, дополнительно).

Будьте особенно внимательны при позиционировании на столе пациентов с большим весом.

Обеспечьте безопасность пациента при перемещении стола или наклоне гентри перед сканированием.

При сканировании пациента с большим весом обеспечивается устойчивость стола, однако точность (например, точность перемещения и локализации) не может быть гарантирована на 100 %.

Удлинительную секцию стола можно использовать для поддержки ног пациента в положении лежа на спине по направлению ногами к гентри на столе.

Используйте подголовник/плоскую подушку для головы для сканирований головы и коронарный подголовник для сканирований головы во фронтальной плоскости в положении лежа на спине.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Для очистки поверхностей системы, включая стол, подголовники и другие принадлежности, используйте только дезинфицирующие средства, одобренные соответствующим регулирующим органом.**

6.1.1. Порядок наклона гентри

Для наклона гентри используйте элементы управления перемещением:

- на одной из панелей управления гентри;
- на блоке КТ.

При наклоне гентри перемещается с 1,5-секундной остановкой в нулевом положении. Наклон прекращается при отпускании кнопки.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Опустите или поднимите стол, если высота стола ограничивает диапазон наклона гентри.**

6.1.2. Перемещение стола

Перемещение стола вверх/вниз

Для вертикального позиционирования области сканирования из нижнего положения (в котором пациент может сесть, а затем лечь на стол в отверстие гентри) используйте кнопки перемещения стола вверх или вниз, чтобы правильно настроить положение стола.

Задвигание/выдвигание стола

Для перемещения области исследования пациента в отверстие гентри используйте кнопки задвигания/выдвигания стола.

Нажимайте кнопку задвигания стола для перемещения стола по направлению к гентри, при каждом нажатии стол перемещается на 1 мм ближе к гентри. Нажимайте кнопку выдвигания стола для перемещения стола по направлению от гентри, при каждом нажатии стол перемещается на 1 мм от гентри.

Нажимайте и отпускайте соответствующие кнопки для точной настройки.

Порядок перемещения стола и гентри вручную:

Для перемещения стола и наклона гентри используйте элементы управления перемещением:

на одной из панелей управления гентри;

на блоке КТ.

Отпускайте кнопки для останова.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **НЕ** ставьте ноги со стороны стола или между столом и гентри при перемещении стола и гентри.
- Следите, чтобы пальцы **НЕ** попадали в зазор между столом и его удлинительной секцией или в зазор между столом и его декой.
- Не помещайте какие-либо другие устройства под стол (например, кресла-каталки, насосы для внутривенного введения или носилки). Стол может столкнуться с ними при перемещении.

Порядок автоматического перемещения стола

В автоматическом режиме, когда необходимо нажать кнопку включения, система указывает нужное действие следующим образом:

- На экране отображается сообщение с подсказкой о необходимости использования кнопки включения.
- Загорается индикатор кнопки включения.

При планировании обзорного сканирования или в интервале между сканированиями с помощью кнопки включения можно выполнить автоматическое позиционирование пациента в горизонтальной плоскости и автоматическое регулирование угла наклона.

Нажмите и удерживайте кнопку включения.

Индикатор кнопки включения остается включенным во время перемещения стола до его остановки. Индикатор горизонтального перемещения мигает во время перемещения стола. Если индикатор кнопки включения гаснет, положение стола и угол гентри зафиксированы в соответствии с заданными значениями.

При необходимости настройте положение стола вручную.

Отпустите кнопку включения для немедленного останова перемещения.

Если кнопка включения отпущена до достижения нужного положения, нажмите и удерживайте кнопку включения еще раз.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **При перемещении в отверстие гентри ребенка, тело которого не зафиксировано, будьте готовы помешать ему дотянуться до панелей управления гентри (особенно до кнопок на панелях управления гентри).**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Поднимите стол, если высота недостаточна для задвигания стола.**
- **При выполнении аварийной остановки перемещение стола прекратится через 10 мм.**
- **Для предотвращения столкновения с гентри при перемещении стола вручную с помощью ножного переключателя убедитесь, что высота стола достаточна (больше 280 мм).**

6.1.3. Освобождение пациента

С помощью кнопки освобождения пациента на панели управления гентри можно освободить пациента. При ее нажатии гентри перемещается в нулевое положение, и стол выдвигается из гентри на максимальное расстояние. По завершении этих двух действий стол опускается.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При отпускании кнопки освобождения пациента все перемещения останавливаются.**

Можно также использовать кнопки наклона для настройки вертикального положения гентри, выдвинуть стол из гентри на максимальное расстояние, а затем опустить стол.

6.1.4. Аварийное освобождение пациента

Нажмите кнопку аварийного освобождения пациента для освобождения деки стола. Затем потяните деку стола, чтобы быстро высвободить пациента из гентри.

Если голова пациента расположена рядом с отверстием гентри, а конечности — с другой стороны отверстия, освобождайте пациента с той стороны, на которой находятся ноги.

Если голова расположена слишком близко к верхней части отверстия гентри, выполните следующие действия:

Выньте подголовник или подушку для снижения положения головы.

Выдвиньте удлинительную секцию стола.

Поверните голову набок.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **После нажатия кнопки аварийной остановки положение стола блокируется в течение 2 секунд; затем переместите стол в горизонтальной плоскости вручную, не перемещайте стол в вертикальной плоскости. Следите, чтобы стол не перемещался.**

Чтобы освободить пациента во время сбоя питания, выполните одно из следующих действий:

Порядок выдвигания пациента:

Если это возможно, выдвиньте пациента из отверстия гентри.

Помогите пациенту спуститься.

Порядок задвигания пациента:

1. Если это возможно, протолкните пациента на другую сторону отверстия гентри.
2. Помогите пациенту спуститься.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **В случае сбоя питания или аварийной остановки невозможно опустить стол. Поэтому рекомендуется держать стул или стремянку под рукой.**

6.2. Ввод информации о пациенте

6.2.1. Ввод информации о пациенте

Щелкните кнопку **Нач. иссл.**; отобразится окно информации о пациенте.

Науч. иссл. Расписание

Ввод позиции и сведений о пациенте

Тип: Новый, Анонимный, Текущ.

ID пациента: P-201503040028

Имя пациента: * Имя и отчество, * Фамилия

Пол: * Мужской, Женский, Другое

Дата рождения / Возраст: * YYYY, MM, DD, лет. Пример: 2015-03-04

Положение пациента: * NO POSITION SELECTED

Вес пациента: kg

Рост пациента: cm

Язык: Русский

Номер поступления: [dropdown]

Другой ID пациента: [dropdown]

Этническая группа: [dropdown]

Врач-рентгенолог: [dropdown]

Запросивший врач: [dropdown]

Оператор: [dropdown]

Запрос. подразделение: [dropdown]

Описание исследования: [text area]

Прот.исслед.

Рис. 6-1. Начало исследования

Можно использовать следующие способы ввода информации о пациенте:

При работе с новым пациентом щелкните **Новый**.

При работе с текущим пациентом щелкните **Текущ**. Система по умолчанию заполняет текущую информацию о пациенте сведениями о последнем пациенте.

При работе с анонимным пациентом щелкните **Анонимный**. Система автоматически заполнит информацию о пациенте в соответствии с настройками. Поля даты рождения, пола и положения исключаются.

При работе с пациентами из текущего списка пациентов щелкните **Расписание** на панели рабочей процедуры.

Порядок изменения информации о назначенном пациенте

На панели рабочей процедуры выберите **Расписание**.

В списке **Назначенные** выберите пациента, информацию о котором необходимо изменить.

Щелкните кнопку **Изменение расписания** в области **Операция**.

Измените информацию о пациенте в отображаемом окне.

6.2.2. Информация о пациенте

Поля «ID пациента», «Имя пациента», «Дата рождения», «Пол», «Возраст» и «Положение» по умолчанию являются обязательными для заполнения и помечены красными звездочками. Обязательные для заполнения поля, такие как «Дата рождения» и «Возраст», можно определить в меню настройки системы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Перед переходом к выбору протокола убедитесь, что информация о пациенте, загруженная в поля сведений о пациенте (из любого источника), является правильной. Если этого не сделать, будет выполнено сканирование пациента с неправильной информацией.**

6.3. Выбор протокола исследования

6.3.1. Выбор протокола исследования

При выполнении процедуры сканирования необходимо выбрать протокол исследования. Для получения оптимальных изображений рекомендуется использовать заводские протоколы исследования.

Щелкните **Протоколы исследований** в правом нижнем углу окна или нажмите кнопку рабочей процедуры **Протоколы**. Система отображает экран **Протоколы исследований**.

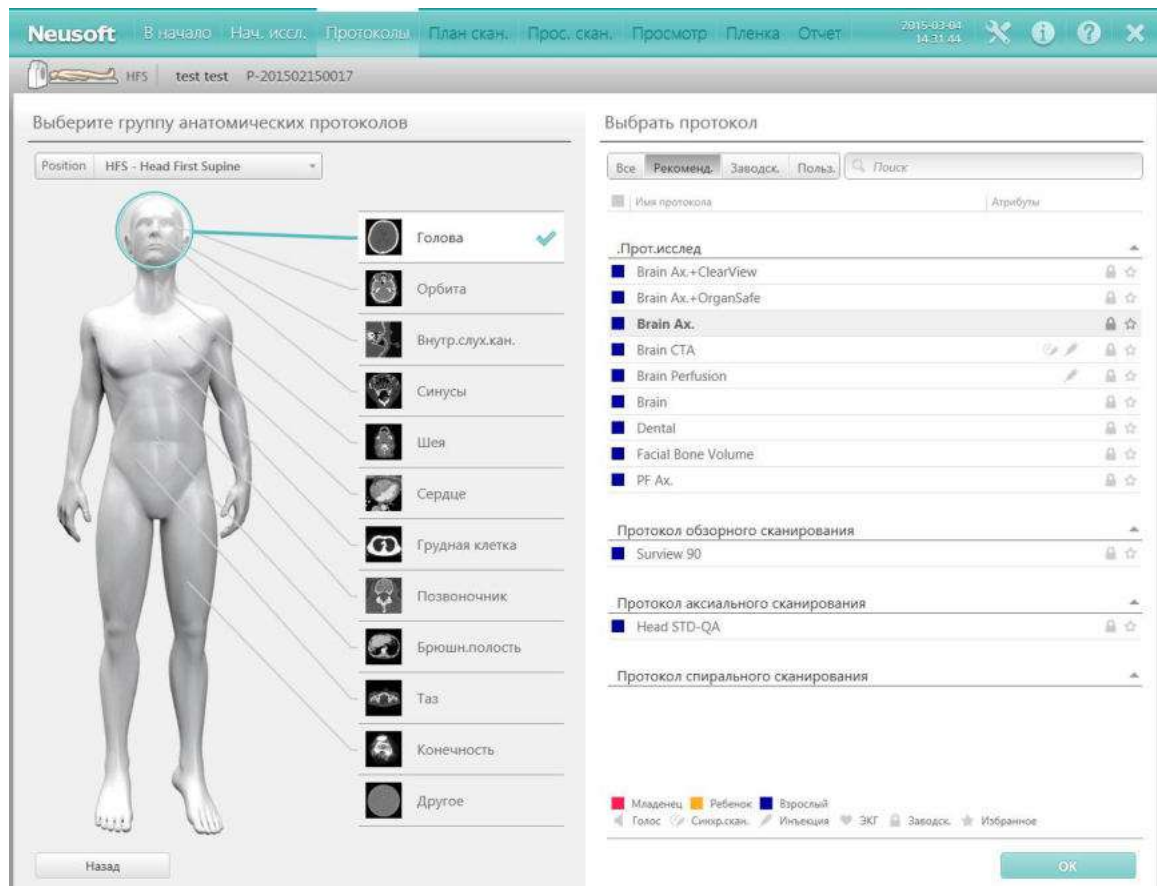






Рис. 6-2. Протоколы исследований

Выберите необходимую группу протоколов, а затем — протокол исследования.

Обозначения:

- Розовый: протоколы для младенцев
- Желтый: протоколы для детей
- Синий: протоколы для взрослых
-  : обозначение заводских протоколов.
-  : обозначение синхронизированного сканирования или выбранного отслеживания болюса.
-  : обозначение сканирования с инжектором.
-  : обозначение сканирования с автоматической голосовой инструкцией.

- ★ : обозначение протокола, добавленного в список избранных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Большинство из данных протоколов без указанных значков может также использоваться с расширенным/синхронизированным сканированием и отслеживанием болюса.**
- **В окне «Группа протоколов» можно изменить положение пациента.**
- **Рекомендуемый протокол основан на возрасте и индексе ВМІ пациента. Система автоматически выбирает подходящий протокол сканирования.**

Щелкните протокол для перехода к окну сканирования.

6.3.2. Выбор протокола экспресс-сканирования

Функция выбора протокола экспресс-сканирования предоставляет пользователям возможность быстрого выбора протокола исследования. Пользователь может напрямую выбрать требуемый протокол исследования в окне регистрации пациента.

Окно выбора протокола экспресс-сканирования разделено на две части:

- **Избранные протоколы:** протоколы, часто применяемые пользователями. Добавление протоколов в список избранных протоколов осуществляется вручную, для чего пользователь должен щелкнуть символ звездочки справа от протокола.
- **Недавние протоколы:** последние протоколы, применяемые пользователем. Система автоматически добавляет недавно использованные протоколы в этот раздел.

6.4. Планирование сканирования

После выбора одного протокола отображается окно планирования сканирования, а на панели рабочей процедуры выделяется кнопка **План скан.**

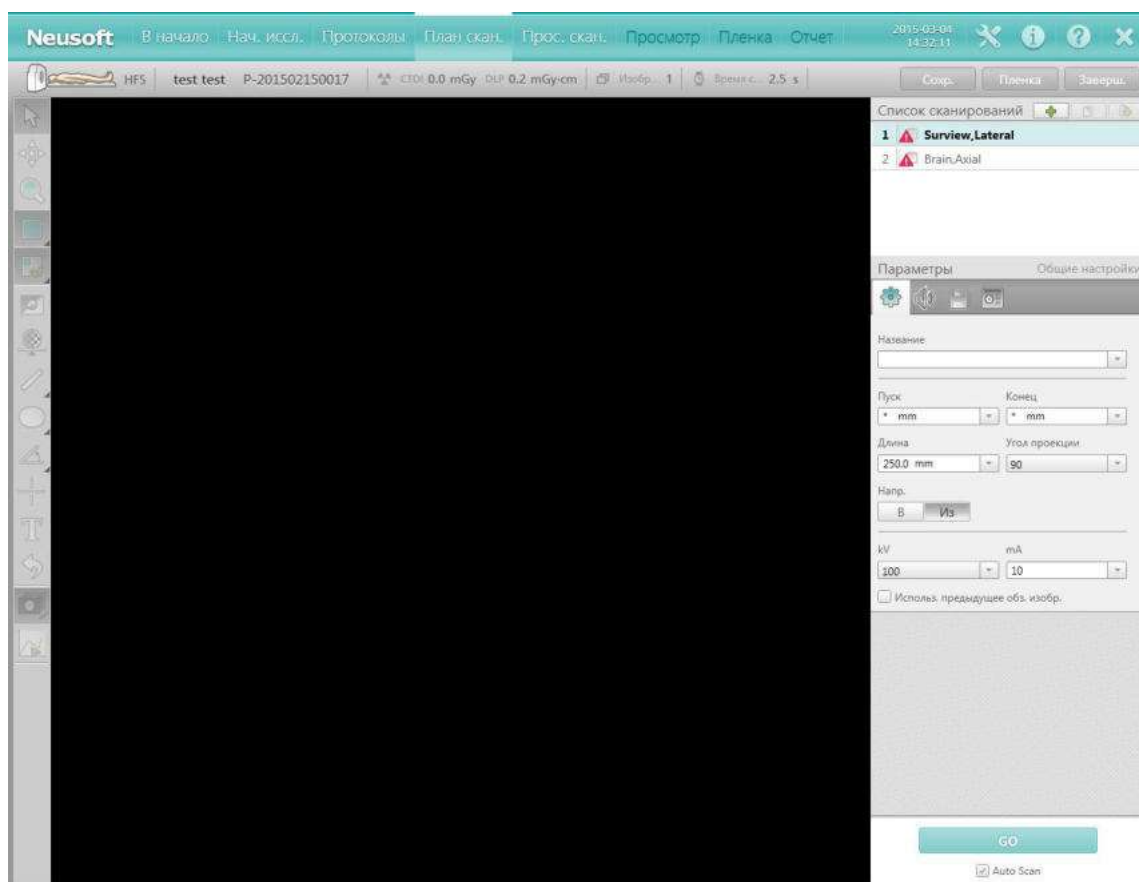


Рис. 6-3. Планирование сканирования

При необходимости измените параметры сканирования в этом окне. Подтвердите все параметры и щелкните **ПУСК** для начала сканирования.

Под кнопкой **ПУСК** расположена кнопка со стрелкой. Щелкните ее и выберите функцию **Автоматическое сканирование**; подготовка томографа между двумя несинхронизированными сериями будет осуществляться автоматически без необходимости использования функции **Следующая серия**. Пользователь только подтверждает состояние стола и гентри и нажимает кнопку «Сканирование».




Рис. 6-4. Автоматическое сканирование

6.4.1. Информация о пациенте

В левом верхнем углу отображается имя и положение пациента.

6.4.2. Панель средств

6.4.2.1. Панель средств планирования обзорного сканирования

 **Сохранить:** сохранение текущего окна планирования сканирования. Его можно сохранить в формате DICOM (производное), DICOM (оригинал) и DICOM (вторичное).

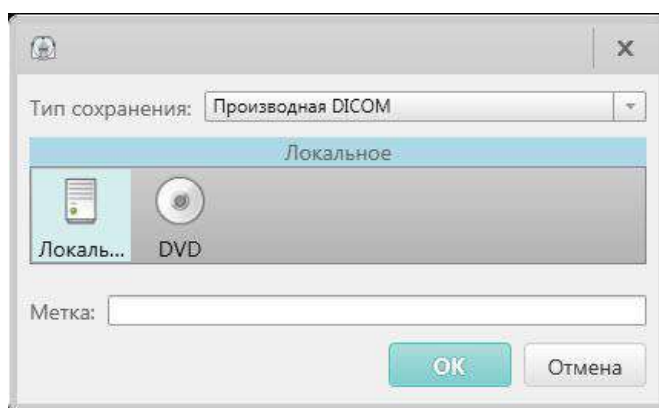


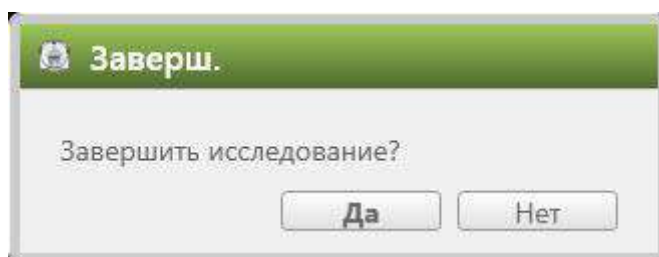



Рис. 6-5. Функция сохранения

 **Пленка:** отправка изображений в окне планирования сканирования для печати на пленке.

 **Завершить:** щелкните [**Завершить**] в правом верхнем углу; появится всплывающий запрос на подтверждение операции.



 **Инвертировать:** изменение уровней серого цвета изображения на противоположные.



Выбрать: быстрое перелистывание, а также отмена выбора графических элементов, кнопок масштабирования и панорамирования для обеспечения выделения изображений.



Панорамирование: перемещение выбранных изображений по окну.



Масштаб: увеличение или уменьшение изображений.

6.4.2.2. Панель средств планирования аксиального/спирального сканирования



Формат отображения изображений: слева направо: формат 1*1, формат 2*2, формат 3*3 и формат 4*4.



Режим отображения изображений: слева направо: выбор изображения, выбор серии и выбор всех элементов.

Выбор изобр.: выбор изображения или нескольких изображений на экране изображений.

Выбрать серию: выбор серии, которая включает выбранное на экране изображение.

Выделить все: выбор всех серий на экране изображений.



Настройка усиления: усиление или сглаживание изображений.



Автопрокрутка: включение или выключение автоматической прокрутки для просмотра изображений.



Вкл./откл. режима промежутка времени: протокол TIBT относится к непрерывному сканированию с введением контрастного вещества в одном и том же срезе для одного и того же положения. Пользователи могут использовать функцию промежутка времени, когда для интервала аксиального сканирования установлено значение 0. В случае выбора функции промежутка времени пользователь должен нарисовать область исследования (ROI) в определенной области изображения, для которой будет отображаться изменение КТ-значения с течением времени. Пользователи могут нарисовать ROI на различных изображениях первого цикла сканирования; нарисованная ROI

будет сохраняться при переключении между изображениями. Эта функция помогает врачу анализировать изменение степени поглощения контрастного вещества с течением времени.



Рис. 6-6. Промежуток времени

6.4.3. Список серий

6.4.3.1. Структура списка серий

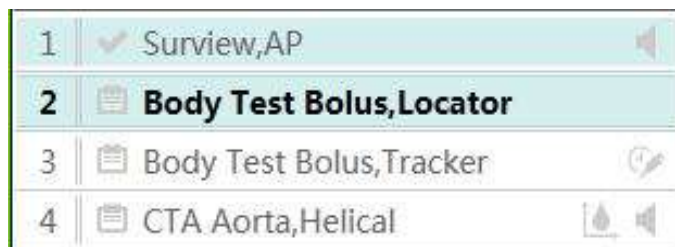







Рис. 6-7. Список серий

Список включает следующие элементы:

Порядок сканирования каждой серии, например 1, 2, 3 и т. д.

Состояние сканирования, которое обновляется по мере его выполнения.

-  : сканирование запланировано.
 -  : сканирование завершено.
 -  : выполняется реконструкция.
 -  : интерактивная реконструкция приостановлена.
 -  : серия добавлена в очередь задач, ожидание сканирования.
- Название (если оно существует)
 - Имя протокола

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При наличии проблемы, которую необходимо устранить перед выполнением сканирования, в списке серий отображаются предупреждения или уведомления об ошибках.**



Рис. 6-8. Предупреждения и уведомления об ошибках

6.4.3.2. Изменение серии

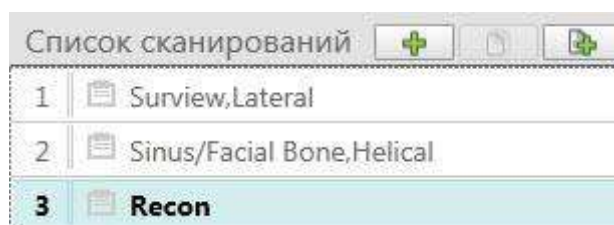



Рис. 6-9. Средства изменения серии

 **Вставить протокол:** добавление серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если новая серия включает обзорное сканирование, оно автоматически исключается из списка серий.**



Копировать серию: дублирование сканирования.



Добавить реконструкцию: добавление реконструкции в текущее исследование

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Реконструкция перемещается, вставляется и удаляется вместе с соответствующим сканированием.**

6.4.3.3. Контекстное меню

Щелкните серию в списке серий правой кнопкой мыши для отображения контекстного меню.

Повторить: повторное выполнение сканирования выбранной серии.

Копировать: копирование серии.

Удалить: удаление серии.

Вставить: вставка скопированной серии в список серий. Вставленная серия отображается под выделенными сериями. Если после скопированной серии следуют реконструкции, эти реконструкции также будут вставлены.

Выполнить калибровку по воздуху: выполнение калибровки по воздуху по завершении сканирования в случае низкого качества изображения. Щелкните, чтобы выполнить калибровку по воздуху для протоколирования параметров серии сканирования. Чтобы получить изображение нормального качества, выполните автономную реконструкцию изображения после калибровки по воздуху.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При выполнении калибровки по воздуху тщательно следуйте инструкциям.**

6.4.4. Планирование по обзорному сканированию

По завершении обзорного сканирования отображается изображение обзорного сканирования с блоком серии планирования сканирования.



Рис. 6-10. Обзорное сканирование

На панели управления сканированием отображаются параметры следующего сканирования.

Если два сканирования имеют один и тот же тип, даже если эти сканирования не являются последовательными, но относятся к одному исследованию, некоторые параметры второго сканирования, такие как начало, конец и длина, будут совпадать с соответствующими параметрами первого сканирования.

6.4.4.1. Общие правила для исследований с несколькими сериями сканирования

Для обеспечения точного планирования и выполнения сканирования рекомендуется не перемещать стол вверх или вниз после обзорного сканирования.

При необходимости изменения положения пациента начните процедуру заново.

6.4.4.2. Определение положения серии сканирования

Чтобы определить положение серии сканирования, оператор должен сначала ознакомиться со средствами, представленными на панели средств в окне сканирования.

6.4.4.3. Контекстное меню

В режиме обзорного сканирования щелкните правой кнопкой мыши за пределами изображения обзорного сканирования для отображения контекстного меню:

Изменить WW/WL (ширину окна/уровень окна)

Настройка усиления

Инвертировать

Масштаб

Панорамирование

Увеличить

Зеркальное отображение

Инвертировать изображение

Поворот по часовой стрелке на 90°

Поворот против часовой стрелки 180°

Средства ROI

Сброс WW/WL

Сбросить

Показать/скрыть ориентацию

Показать/скрыть линейку

Показать/скрыть сетку

Показать/скрыть шкалу серого

Показать/скрыть информацию

Показать/скрыть сетку

В режиме обзорного сканирования щелкните правой кнопкой мыши внутри изображения обзорного сканирования для отображения контекстного меню:

Показать линию на изображении

Показать область на изображении

Показать все серии

Повернуть серию

Удалить серию

6.5. Параметры протокола

6.5.1. Общие настройки

6.5.1.1. Общие главные параметры

Описание серии

Этот параметр используется для вставки названия, которое будет появляться на всех изображениях серии.

Начало [мм]

Значение «Начало» обозначает верхнее положение стола для получения первого изображения в серии сканирований.

Длина [мм]

Параметр «Длина» определяет область сканирования.

Напряжение [кВ]

Параметр «Напряжение» используется для установки напряжения в соответствии с характеристикой поглощения сканируемой части тела.

DLP [мГр x см]

DLP — расчет времени общей длины излучения и общей дозы $CTDI_{vol}$, получаемой пациентом при данном сканировании.

Отклонение DLP (согласно IEC 60601-2-44)

Точность отображаемых и регистрируемых значений DLP составляет $\pm 20\%$.

$CTDI_{vol}$ [мГр]

$CTDI_{vol}$ — средневзвешенное измерение в контрольном фантоме. Зависит от значения $CTDI_w$ и шага спирали.

Параметр $CTDI_w$ определяет среднее значение дозы в отсканированном объеме для набора параметров сканирования, заданных в протоколе.

Отклонение $CTDI$ (согласно IEC 60601-2-44)

Точность отображаемых и регистрируемых значений $CTDI_{vol}$ составляет $\pm 20\%$.

Время [с]

Параметр «Время [с]» определяет общее время сканирования.

6.5.1.2. Параметры аксиального сканирования

Наклон [°]

Значение параметра «Наклон» (в градусах) определяет угол наклона гентри для запланированного сканирования при выполнении бокового (90 градусов) обзорного сканирования. Значение в этом поле копируется из поля «План» при выполнении обзорного сканирования, значение в котором устанавливается интерактивно функцией «Инвертировать». Гентри наклоняется в соответствии с заданным углом наклона перед началом сканирования (при нажатии и удержании кнопки включения). После отображения звездочки выполняется сканирование с текущим углом наклона гентри. Диапазон значений для параметра «Аксиальные сканирования» изменяется от -30 до +30 в зависимости от высоты стола.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если угол для обзорного сканирования равен 180 градусам, кнопка «Повернуть» становится недоступной.**

Шаг [мм]

Параметр «Шаг» используется для установки расстояния между двумя последовательными сканированиями в миллиметрах. Значение шага по умолчанию равно значению для выбранной коллимации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Можно установить нулевое значение шага, но в этом случае отсканированная область получит повышенную дозу излучения. Этот режим используется для проведения биопсий и ССТ. В таких случаях используемая доза должна быть наименьшей разрешенной для определенного приложения дозой.**

Толщина [мм]

Используйте параметр «Толщина» для установки томографической толщины, которая определяет пространственное разрешение в аксиальном направлении (перпендикулярном плоскости среза). В следующей таблице приведены допустимые значения толщины среза:

Табл. 6-1. Толщина среза (аксиальное сканирование)

Коллимация	Толщина (мм)
16 * 1,25	1,25/2,5/5/10
16 * 0,625	0,625/1,25/2,5/5/10
8* 0,625	0,625/1,25/2,5/5
2* 0,625	0,625 /1,25

мАс

Параметр «мАс» устанавливает значение экспозиции во время сканирования. Это эффективное значение мАс. Оно определяется по току рентгеновской трубки и времени сканирования. Время сканирования определяется по времени оборота и углу сканирования.

С увеличением показателя «мАс» уменьшается шум изображения и улучшается разрешение с определенной контрастностью, но увеличиваются доза облучения, получаемая пациентом, и нагрузка рентгеновской трубки.

При изменении времени сканирования программное обеспечение изменяет ток таким образом, чтобы значение показателя «мАс» оставалось неизменным (до ограничений по мощности трубки и генератора).

Время цикла [с]

Временной интервал между значениями времени начала смежных сканирований.

6.5.1.3. Параметры спирального сканирования

Шаг [мм]

Параметр «Шаг» используется для установки расстояния между двумя последовательными реконструированными срезами. Значение можно ввести, напечатав или выбрав опцию в комбинированном окне. Если выбран вариант «Непрерывное сканирование», шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбран параметр «Наложение», шаг устанавливается равным половине толщины среза.

Толщина [мм]

Параметр «Толщина» определяет пространственное разрешение по оси Z (значение полной ширины на половине максимума профиля чувствительности, измеренное по перпендикулярной к плоскости изображения среза оси). Толщину можно выбрать в комбинированном окне. Для сканирования с высоким разрешением максимальная толщина равна 5 мм.

Коллимация [мм]

Минимальная допустимая толщина всегда больше базового значения коллимации. В таблице представлены значения для параметров «Разрешение», «Коллимация», «Толщина».

Табл. 6-2. Толщина среза (спиральное сканирование)

Коллимация	Толщина (мм)
16* 1,25	0,625;0,8;1;1,25;1,5;2;2,5;3;4;5;6;7;8;9;10
16* 0,625	0,625;0,8;1;1,25;1,5;2;2,5;3;4;5;6;7;8;9;10
8* 0,625	0,625;0,8;1;1,25;1,5;2;2,5;3;4;5;6;7;8;9;10

мАс/срез [мАс]

Параметр «мАс/срез» устанавливает значение экспозиции во время сканирования. Диапазон значений этого параметра определяется по току рентгеновской трубки (линейная зависимость), времени оборота (линейная зависимость) и шагу спирали (обратно пропорциональная зависимость).

Для изменения параметра «мАс/срез» выберите значение в комбинированном окне или введите значение из отображаемого диапазона. Если введенное значение параметра «мАс/срез» не входит в допустимый диапазон значений, устанавливается ближайшее значение (максимальное или минимальное, соответственно) из списка в комбинированном окне.

- Если требуемое значение больше отображаемого максимального значения, уменьшите шаг спирали или увеличьте время оборота.
- Если требуемое значение меньше отображаемого минимального значения, увеличьте шаг спирали или уменьшите время оборота.

Режим Evolving

При работе в режиме Evolving изображения отображаются в отдельных окнах и обновляются динамически.

- Если функция Evolving включена в настройках автономной реконструкции, масштаб, панорамирование или сдвиг в направлении x или y изображений в средстве просмотра сканирования можно изменить до начала итоговой реконструкции.
- Если функция Evolving не включена, отображаются только реконструированные изображения.

Настройте центр и ширину окна для оптимального просмотра изображения с целью отслеживания процесса сканирования.

Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения отображаемой серии изображений.

Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или область исследования.

Отрегулируйте настройку окна.

Щелкните **ОК**, чтобы начать реконструкцию.

6.5.2. Инъекция

6.5.2.1. Режим контраста

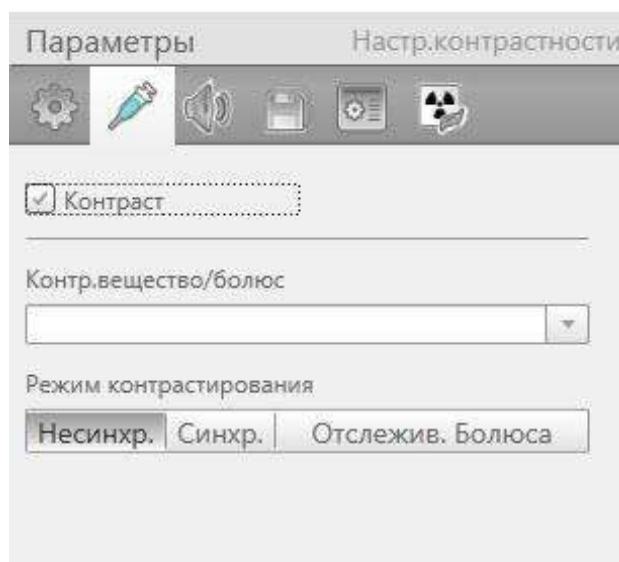


Рис. 6-11. Контраст

Для сканирований с использованием контрастного вещества существуют три режима переключения сканирования:

Несинхронизированное: в этом режиме вводится контрастное вещество, и при достижении его готовности нажмите кнопку «Начало сканирования» на блоке КТ для запуска сканирования.

Синхронизированное: в этом режиме после начала инъекции по достижении готовности необходимо нажать кнопку «Начало сканирования» на блоке КТ. Сканирование начинается по истечении времени задержки после инъекции.

Отслеживание болюса: в этом режиме клиническое сканирование начинается автоматически по достижении порога сканирования трекера. Кроме того, устанавливается задержка после порога.

SAS можно использовать при синхронизированном сканировании и отслеживании болюса. Сведения о SAS см. в разделе 7.4 «Спиральный автостарт (Spiral Auto Start — SAS)».

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если выбрана функция спирального автостарта (Spiral Auto Start — SAS), сканирование активируется автоматически после запуска инжектора и достижения заданного времени задержки.**

6.5.3. AutoVoice

Вкладка AutoVoice позволяет выбрать параметры AutoVoice.

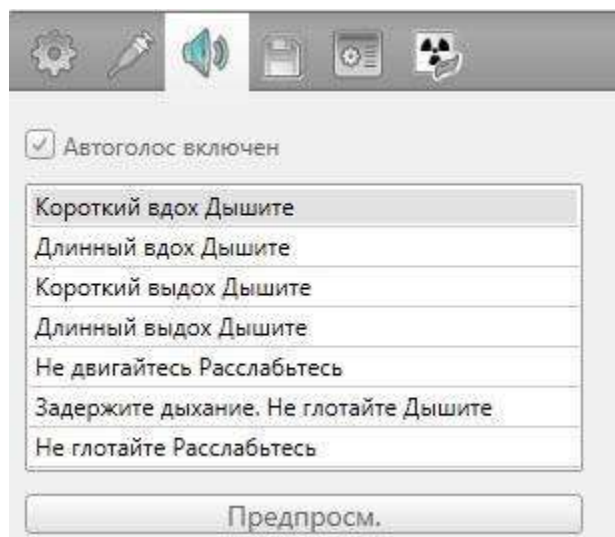


Рис. 6-12. AutoVoice

Функция AutoVoice позволяет включить и выключить функцию автоматических голосовых инструкций. Если эта функция включена, можно выбрать в меню предварительно записанное сообщение для воспроизведения инструкции перед сканированием (например, «задержите дыхание») и после его выполнения (например, «теперь можете расслабиться»).

Предварительный просмотр позволяет воспроизвести выбранное сообщение.

6.5.4. Настройки автоматического режима

Далее приведены сведения о функциях, доступных на вкладке параметров **Настройки автоматического режима**. Некоторые параметры доступны не во всех режимах сканирования.

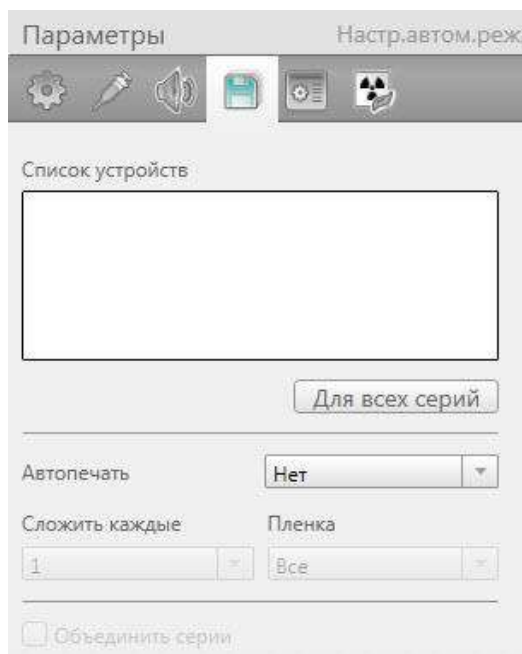


Рис. 6-13. Настройки автоматического режима

Автосохранение: в этом поле можно просмотреть текущие настройки автоматического сохранения.

Устройства хранения: выберите для открытия диалогового окна «Устройства хранения». Убедитесь, что все выбранные параметры хранения соответствуют требованиям, а затем нажмите кнопку **ОК**.

Применить ко всем сериям: позволяет применить настройки хранения ко всем сериям в рамках текущего исследования.

Автопечать: эта функция позволяет выбрать параметры автоматической печати на пленку. Выберите одно из следующих значений:

Нет

Завершение серии

Завершение исследования

Если выбрана функция печати по завершении серии или исследования, можно настроить дополнительные параметры в соответствии с требованиями. Затем нажмите кнопку «ОК».

6.5.5. Дополнительно

FOV (поле обзора)

Параметр «FOV» задает диаметр реконструированного изображения. Значение «FOV» можно выбрать в списке или ввести непосредственно в соответствующем текстовом поле (допустимый диапазон: 50–500 мм).

- **Матрица**

Параметр «Матрица изображения» задает число пикселей, которые будут содержаться в реконструированном изображении. Возможны размеры матриц 512^2 , 768^2 и 1024^2 . Понимание взаимосвязи между полем обзора, режимом разрешения и реконструкцией поможет выбрать матрицу, обеспечивающую наилучшее качество изображения.

- **Центр X, Y**

Параметры «Центр X» и «Центр Y» определяют смещение по горизонтали (X) и по вертикали (Y) в миллиметрах реконструированного изображения относительно центра отверстия гентри. Они используются для центрирования ROI в кадре изображения.

- **Усиление**

Параметр «Усиление» используется для увеличения резкости или сглаживания изображений. Можно установить значение от 1 до 4, где 1 — максимальное сглаживание, а 4 — максимальная резкость.

- **Уровень окна, ширина окна**

«Ширина окна» — это диапазон КТ-значений, включенных в видеоряд реконструированного изображения в оттенках серого.

«Уровень окна» — это настройка КТ-значения в единицах Хаунсфилда для средней точки ширины окна.

Фильтр

Параметр «Фильтр» используется для задания математического алгоритма, который определяет резкость или сглаженность изображения.

По мере увеличения резкости изображения увеличивается уровень шума и наоборот. В общем случае разрешение низкой контрастности увеличивается по мере увеличения пространственного разрешения (и уровня шума на изображении).

Табл. 6-3. Фильтр

Фильтр	Описание	Голова	Тело
F10	Сглаживающий фильтр для мягких тканей	○	○
F15	Фильтр для мягких тканей с усиленным сглаживанием	○	○
F20	Стандартный фильтр для мягких тканей	○	○
F30	Более точный, чем фильтр F20	○	○
F50	Фильтр повышения контрастности контуров для изображений костей	○	○
F60	Фильтр повышения контрастности контуров, является более точным, чем фильтр F50	○	○
F70	Фильтр повышения контрастности контуров, является более точным, чем фильтр F60	○	○
Lung10	Фильтр повышения качества визуализации легких	×	○
Lung20	Фильтр повышения качества визуализации легких, более точный, чем фильтр Lung10	×	○
Lung30	Самый точный фильтр повышения качества визуализации легких	×	○
IAC10	Разработан только для визуализации внутреннего слухового канала	○	×
IAC20	Является более точным, чем фильтр IAC10	○	×

«○» — применимо.

«×» — неприменимо.

Шаг спирали

Параметр «Шаг спирали» определяет значение скорости стола.

Шаг спирали = d/T

где d — перемещение стола в горизонтальной плоскости, T — значение коллимации (номинальная томографическая толщина сечения).

С увеличением шага спирали увеличивается общее время данного сканирования, но иногда может снижаться качество изображения по шуму.

Значения шага спирали в комбинированном окне рекомендуется выбирать с точки зрения качества изображения.

Максимальное допустимое значение шага спирали ограничено FOV.

- **AF (адаптивный фильтр)**

Фильтр AF обеспечивает уменьшение шума (поперечных полос) в неоднородных телах.

6.5.6. O-Dose

Учитывая прогнозируемое поглощение для пациента на предстоящих видах во время сканирования, функция автоматического управления экспозиционной дозой (Automatic Exposure Control — АЕС) корректирует экспозицию, автоматически модулируя значение мА, чтобы обеспечить соблюдение требуемого уровня шума на изображении. Функция АЕС реализуется в два следующих этапа:

1. Перед сканированием функция O-Dose рассчитывает в области сканирования среднее значение мАс, соответствующее предустановленному соотношению качества и шума, основываясь на обзорном сканировании пациента. На данном этапе предоставляемая O-Dose подфункция AutoKV, если ее выбрать, может помочь выбрать значение кВ для наименьшей дозы из доступных значений.
2. Во время сканирования, если прогноз по поглощению для пациента на предстоящих видах выполнен, значение мА, которое должно соответствовать предустановленному критерию, рассчитывается немедленно.

Функция O-Dose использует поглощение для пациента, отображаемое при обзорном сканировании, и определяет рекомендуемое значение мАс для соответствующего отношения «сигнал-шум» изображения. Система предоставляет раскрывающийся список, содержащий значения уровня шума. Оператор может ввести любое требуемое значение уровня шума в диапазоне от 0,3 до 1,7.

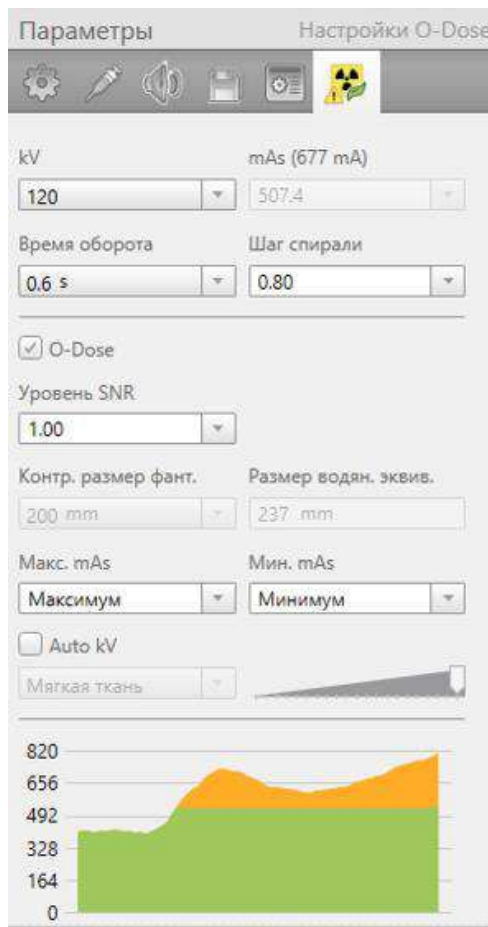


Рис. 6-14. O-Dose

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Настройка отношения «сигнал-шум» доступна только в том случае, если выбрана функция O-Dose.**
- **Если пользователь изменяет важные параметры O-Dose, например mAs, пиковое напряжение (kVp) или время вращения, что приводит к изменению других параметров, на панели параметров системы отображается уведомление. Кроме того, на соответствующей странице отображаются значки сигналов тревоги.**
- **Пользователи могут настроить порог времени сканирования DoseSave в разделе прочих настроек сканирования окна «Настройки системы». В том случае, если пользователь изменил важные параметры, в результате чего время сканирования превысило заданное значение, в центре сообщений отображается сообщение с уведомлением для пользователя.**

6.5.6.1. Auto kV

Функция Auto kV предоставляет рекомендуемое значение кВ на основе значения O-Dose. Операторы могут выбрать соответствующие параметры на основе различных настроек соотношения «контраст-шум» (CNR): «СТА», «Сканирование с контрастным веществом», «Кость» и «Мягкая ткань». Справа от указанных выше параметров доступен ползунок, обеспечивающий точную настройку. Слева направо значение CNR увеличивается.

Формула расчета CNR: $CNR = \text{отличие КТ-значения} / \text{шум на изображении}$

Обозначения: под отличием КТ-значения подразумевается разница между КТ-значением целевой области и КТ-значением фоновой области.

6.5.6.2. Кривая профиля дозы для функции O-Dose

Кривая профиля дозы показывает изменения направления основной оси тела пациента. Операторы могут выполнить перетаскивание для настройки верхнего и нижнего ограничений.

6.6. Начало сканирования

Щелкните **ПУСК** для начала сканирования. Если система готова, отображаются инструкции. Следуйте инструкциям для выполнения сканирования.

В помещении для сканирования предусмотрены два способа остановки сканирования.

- Нажмите кнопку разблокировки стола, чтобы разблокировать стол.
- Нажмите на ножной переключатель разблокировки стола, чтобы разблокировать стол.

После применения одного из этих двух способов стол можно перемещать.







ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.



- **Указанные выше способы не относятся к сканированию ССТ, биопсии или аксиальному сканированию с нулевым приращением.**



6.7. Просмотр изображений сканирования



6.7.1. Графические средства



Длина: выберите «Длина» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте линии на изображении для измерения.



Прямоугол.: выберите **Прямоугол.** в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите любую прямоугольную область на изображении для измерения.



Многоугольник: выберите **Многоугольник** в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите любую многоугольную область на изображении для измерения.

Текст: выберите **Текст** в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте область изменения текста, в которой введите необходимый текст.

Угол: выберите **Угол** в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте угол на изображении для измерения.

Стрелка: выберите **Стрелка** в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте на изображении стрелку и область изменения текста, в которой можно ввести необходимый текст.

Значение пиксела: выберите **Значение пиксела** в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните любое место изображения для получения отчета о соответствующем пикселе.

Эллипс: выберите **Эллипс** в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите любую эллиптическую область на изображении для измерения.

Удалить: щелкните  для удаления всех меток.

6.7.2. Ход исследования

Диалоговое окно «Ход исследования» позволяет вносить изменения в процессе исследования.

В ходе обзорного сканирования отображаются следующие параметры:

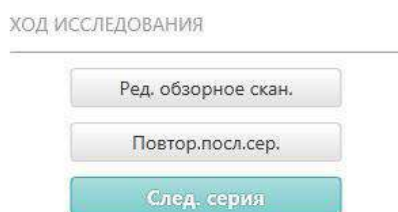


Рис. 6-15. Ход обзорного сканирования

Редактировать обзорное сканирование: изменение параметра обзорного сканирования и повторное выполнение сканирования с измененными параметрами.

Повторить последнюю серию: повторное выполнение предыдущего обзорного сканирования.

Следующая серия: переход к следующей серии, запланированной в окне «План скан.». После выполнения сканирования аксиальных/спиральных серий отображаются следующие параметры.

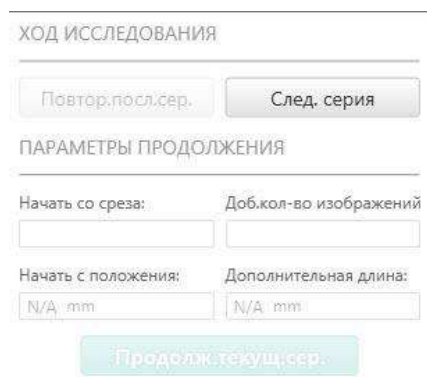


Рис. 6-16. Ход исследования серии

Продолжить текущую серию: продолжение сканирования текущей серии. Если требуемая анатомическая область не была охвачена сканированием, пользователь может нажать эту кнопку для продолжения сканирования. Система автоматически указывает значения по умолчанию для параметров «Исходная позиция», «Срез», «Количество изображений» и «Длина». Эти значения по умолчанию можно изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Диалоговое окно «Ход исследования» автоматически отображается между интервалами сканирования, что позволяет выбрать переход к следующей серии или завершение исследования.**
- **При выполнении синхронизированного сканирования или в режиме «Отслеживание болюса» этот параметр доступен только по завершении синхронизированного сканирования всех серий.**

Глава 7. Отслеживание болюса

Отслеживание болюса — это метод, используемый в ходе компьютерной томографии для получения снимка при максимальном усилении выбранного сосуда. Болюс рентгеноконтрастного вещества вводится в тело пациента по периферийной внутривенной канюле. В зависимости от визуализируемого сосуда выполняется отслеживание контрастного вещества с использованием области исследования на определенном уровне, а затем по достижении уровня запускается КТ-сканирование. Изображения создаются со скоростью продвижения контрастного вещества по кровеносным сосудам.

7.1. Требования к оборудованию

Рис. 7-1. Спецификации инжектора

Элемент	Кол-во	Спецификации
Интерфейс инжектора	1	Возможно использование следующих инжекторов: 1. DDI-200C (одинарная трубка) (не разрешен к использованию в США) 2. DDI-400C (двойная трубка) (не разрешен к использованию в США) 3. MEDRAD Stellant SX (одинарная трубка) 4. MEDRAD Stellant D (двойная трубка) 5. Система инжектора Ulrich XD 2000 CT/MRI Mississippi 6. Система инжектора Ulrich XD 2001 CT/MRI Missouri 7. Система инжектора Ulrich XD 2002 CT/MRI Ohio tandem 8. Система инжектора Ulrich XD 2003 CT/MRI Tennessee 9. Система инжектора Ulrich XD 2004 CT/MRI Ohio M 10. Nemoto Smart Shot Alpha A60 (одинарная трубка) 11. APOSTAR APO100 (одинарная трубка) 12. APOSTAR APO200 (двойная трубка)

13. Mallinckrodt Optivantage (двойная трубка)

7.2. Значения параметров

По умолчанию для локатора и трекера установлено значение 120 кВ; пользователь может изменить это значение вручную. Толщина слоя по умолчанию определяется с учетом коллимации протокола.

По умолчанию используется значение 30 мАс; пользователь может изменить это значение вручную.

Настройка задержки после порога для времени начала сканирования (задержка после порога: время задержки по достижении порогового значения).

Количество сканирований трекера между 2 и 200; по умолчанию используется значение 40. При необходимости пользователь может задать значение PID (Post Injection Delay — задержка после инъекции: период времени задержки между инъекцией и сканированием).

Пороговое КТ-значение по умолчанию — 150.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Максимальное значение CTDI по умолчанию составляет 250 мГр; максимальное значение DLP по умолчанию равно 2000 мГр*см. Если доза выше этих двух значений, появляется всплывающее предупреждение о дозе, и значение выделяется красным цветом. Чтобы продолжить сканирование, укажите причину или вернитесь назад и измените параметры сканирования.**
- **Пороговое значение должно превышать КТ-значение; в противном случае появляется диалоговое окно и сканирование отменяется.**
- **Если разница между пороговым значением и КТ-значением области исследования не превышает 20, появляется соответствующее сообщение.**

7.3. Операция по отслеживанию болюса

Базовая операция по отслеживанию болюса состоит как минимум из четырех сеансов сканирования: обзорного сканирования, локатора, трекера и клинической серии. После этих сканирований возможны дополнительные клинические сканирования.

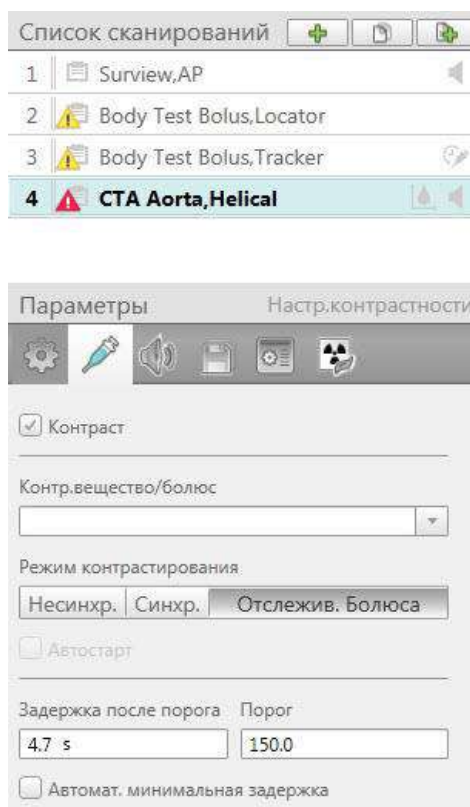


Рис. 7-2. Отслеживание болюса

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Пользователи могут добавить название контрастного вещества в разделе прочих настроек сканирования окна «Настройки системы».**
- **Сканирования локатора и трекера выполняются в одинаковом положении, поэтому на изображении обзорного сканирования они отображаются как единая линия.**

Сканирование локатора — это одиночная объединенная серия сканирования, планирование которой можно повторить для оптимизации положения пациента. Оно выполняется перед введением контрастного вещества. Это сканирование предназначено для отслеживания положения анатомической области, расположения ROI и порога усиления контраста для сканирования трекера.

Сканирование трекера — это объединенная серия аксиального сканирования с фиксированными интервалами между сканированиями, которые определяются временем цикла. Сканирование трекера и клиническое сканирование выполняются после введения контрастного вещества. Сканирование трекера отслеживает концентрацию контрастного вещества в указанной ROI и сравнивает его с заданным порогом. По достижении порога сканирование трекера прерывается, верх стола перемещается в начальное положение для клинического сканирования и автоматически выполняется клиническое сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Сканирование трекера может быть завершено вручную до достижения порога. По завершении сканирования трекера вручную следует та же последовательность операций (перемещение стола и клиническое сканирование), которая выполняется после автоматического завершения по достижении порога.**

Щелкните **НАЧАТЬ КЛИНИЧЕСКОЕ СКАНИРОВАНИЕ** в диалоговом окне для завершения сканирования трекера и начала сканирования следующей серии. Нажмите кнопку остановки сканирования на блоке КТ для полного завершения всего сканирования.

Первое клиническое сканирование можно расширить, добавив последующие клинические сканирования. Предварительное планирование дополнительных клинических сканирований выполняется вместе с планированием первого клинического сканирования.

Ниже представлены инструкции по проведению сканирования с отслеживанием болюса.

7.3.1.1. Процедура сканирования с отслеживанием болюса

В области рабочей процедуры щелкните **Нач. иссл.**

В окне **Нач. иссл.** введите информацию о пациенте. Убедитесь, что выбрано надлежащее положение пациента.

Щелкните кнопку рабочей процедуры **Протоколы.**

Щелкните необходимую группу протоколов. Отображается список протоколов.

В режиме «Отслеживание болюса» выберите необходимый протокол. Система отображает параметры протокола для обзорного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Сканирования локатора и трекера могут быть уже включены в выбранный протокол. Однако их можно добавить и во время настройки сканирования.**

Если необходимо, измените параметры протокола на вкладке инъекций и выберите «Отслеживание болюса».

Щелкните **ПУСК** для начала обзорного сканирования. Система выводит изображение обзорного сканирования.

Выполните планирование по обзорному сканированию. При необходимости настройте длину сканирования. Теперь, по завершении обзорного сканирования, перейдите к сканированию с отслеживанием болюса.

Если сканирование локатора и трекера в протокол не включено, переместите локатор на нужный уровень и выберите «ПУСК» для сканирования локатора.

Если сканирование локатора и трекера в протокол не включено, перейдите к шестому этапу сканирования с отслеживанием болюса.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для использования функции переключения сканирования инжектора томограф должен быть оснащен функцией спирального автостарта (Spiral Auto Start – SAS), а инжектор – поддерживать функцию SAS. Данная функция предназначена только для использования с инжекторами, одобренными компанией Neusoft.**
- **В случае сканирования с отслеживанием болюса функция SAS находится в серии сканирования трекера.**

7.3.1.2. Планирование сканирований локатора и трекера

Выберите локатор в списке серий сканирования. Система отображает на изображении линию локатора.

Переместите линию локатора в необходимое положение.

Выберите трекер в списке серий сканирования. Система отображает линию трекера в положении, совпадающем с положением линии локатора (линии соединены, при перемещении одной перемещается и другая). При необходимости задайте значение задержки после инъекции до начала сканирования (Post injection delay — PID).

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Убедитесь, что это расположение определяет ROI.**

Выберите клиническое сканирование в списке серий. Отображаются главные параметры сканирования. В нижней части экрана появляется линейка времени, показывающая длину сканирования и начальную точку по отношению к началу инъекции.

Для добавления дополнительного клинического сканирования щелкните «Вставить протокол» и выберите соответствующий протокол сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Аксиальное сканирование не может быть синхронизировано, поэтому его нельзя добавить в качестве клинического сканирования.**

Для изменения параметров следуйте инструкциям по изменению первого клинического сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Задержка после порога (Post Threshold Delay — PTD) для дополнительного сканирования по умолчанию будет минимально короткой в данной ситуации. Подобно задержке после порога для первого клинического сканирования, она измеряется относительно времени достижения порога в конце сканирования трекера.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не пытайтесь вручную изменить наклон гентри или поднимать/опускать стол пациента во время сканирований локатора, трекера и клинического сканирования или между ними.**

Проверьте все параметры сканирования. Для сканирования с отслеживанием болюса можно настроить функцию нескольких фаз.

Щелкните **ПУСК** для начала сканирования локатора. По завершении этого сканирования система автоматически отобразит окно трекера. Сканирование локатора можно повторить с помощью средств панели средств.

С помощью средств панели средств определите необходимую ROI. Затем определите порог для сканирования трекера, перетащив линию порога или изменив значение параметра «Порог». Рисование ROI можно выполнять много раз. Для переключения сканирования используется только последняя нарисованная ROI.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Рядом с каждой ROI отображается среднее КТ-значение. При изменении ROI значение настраивается автоматически.**

Убедитесь, что над линией времени в нижней части экрана нет сообщения об ошибке. Сообщения могут появляться при возникновении одной из следующих ошибок:

- длинная задержка после порога;
- ROI за пределами границы изображения;
- выбор параметров сканирования не соответствует задержке после порога.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Сканирование планируется таким образом, чтобы запуститься с программируемой задержкой по достижении порога. Эта задержка называется задержкой после порога (Post Threshold Delay – PTD).**

На графике отображается линия среднего значения для ROI. При необходимости порог можно переопределить, указав его в диалоговом окне.

Выберите одну из команд в окне сообщений для продолжения.

- «ПУСК» для перехода к сканированию трекера. Перейдите к действию 13 ниже.
- Повторное планирование для сброса результатов и повторное планирование сканиваний локатора и трекера. Перейдите к действию 2, описанному выше.

Следуйте инструкциям на экране для завершения сканирования болюса. Если голосовые команды подаются вручную, проинструктируйте пациента о дыхании, когда трекер пересечет порог. Система отображает результирующие изображения.

7.4. Спиральный автостарт (Spiral Auto Start – SAS)

SAS — это дополнительный метод инъекции для синхронизированных сканирований и сканирования с отслеживанием болюса.

При использовании задержки после инъекции (на консоли инжектора) функция SAS позволяет томографу управлять большей частью общей задержки. Для синхронизированных сканирований и сканирования с отслеживанием болюса в нижней части экрана отображается линейка времени, показывающая время задержки, время инъекции и время сканирования. Если задержка и время инъекции имеют недопустимое значение, отображается предупреждающее сообщение. Сканирование не начнется, пока параметры задержки не примут допустимые значения.

Можно установить переключение вручную или автоматическое переключение для запуска сканирования. Для спиральных и аксиальных сканирований сканирование можно начать с автостартом или SAS.

В режиме SAS или в автоматическом режиме после нажатия кнопки «ПУСК» появится следующее сообщение. Нажмите кнопку инжектора, и сканирование автоматически начнется после наступления введенного времени задержки после инъекции.

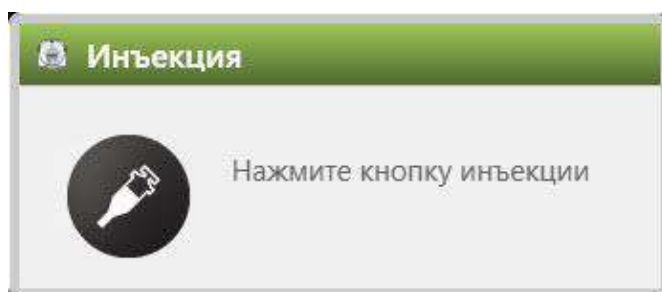


Рис. 7-3. Сообщение, отображаемое, если функция SAS выбрана

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если во время обратного отсчета времени и использования функции SAS инжектор будет остановлен, томограф продолжит обратный отсчет и сканирование с запланированной задержкой. Чтобы остановить сканирование, нажмите кнопку паузы на блоке КТ либо вручную переместите стол. Приостановленное сканирование и следующие серии теперь не синхронизированы. Оператор может перепланировать серию для контрастного вещества или отслеживания болюса, снова выбрав функцию SAS.**
- **Для правильной работы функции SAS после приостановки сканирования необходимо восстановить исходное состояние инжектора. Если оператор не вернет инжектор в исходное состояние**

и будет выбрана функция SAS, на экране появится сообщение «Нажмите кнопку инъекции», начнется обратный отсчет после запуска инжектора, но сканирование выполняться не будет, поскольку связь между инжектором и томографом будет потеряна.

В ручном режиме кнопки сканирования и инъекции необходимо нажать одновременно. Для ручного режима выбор функции SAS необходимо отменить.

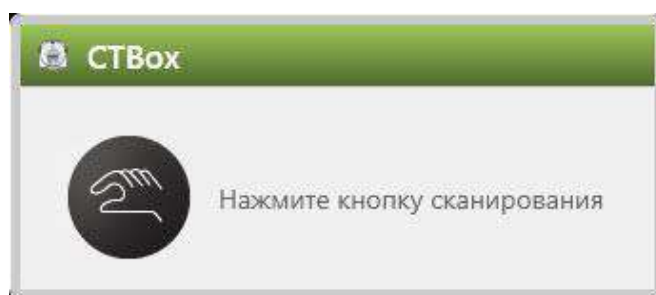


Рис. 7-4. Сообщение, отображаемое, если функция SAS не выбрана

Обратный отсчет задержки перед сканированием начинается сразу после поступления сигнала запуска от инжектора контрастного вещества.

Для активации SAS с переключением используйте следующую процедуру:

Выберите вкладку «Инъекция» в окне протокола сканирования.

Выберите вкладку «Контраст». Отображаются варианты инъекции:

Переключение: не синхронизированное, синхронизированное (с функцией SAS или без нее) и отслеживание болюса (с функцией SAS или без нее).

Задерж. после инъекции: задержка после инъекции до начала сканирования.

Выберите функцию инъекции с синхронизацией или отслеживанием болюса. Отображаются функция «SAS» и временная панель в нижней части окна.



Рис. 7-5. Панель синхронизации

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **В случае сканирования с отслеживанием болюса функция SAS находится в режиме сканирования трекера.**
- **При выполнении синхронизированного аксиального и спирального сканирования под изображением сканирования отображается панель синхронизации.**

Выберите «SAS».

Выберите остальные варианты инъекции. Убедитесь, что задержка сканирования находится в диапазоне допустимых значений.

После проверки всех параметров щелкните **ПУСК** для начала сканирования.

Обратный отсчет задержки перед сканированием начинается сразу после поступления сигнала запуска от инжектора контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если функция SAS выбрана, после нажатия кнопки «ПУСК» инъекцию следует начинать только после появления сообщения «Нажмите кнопку инъекции».**
- **На изображениях, полученных после введения контрастного вещества, отображается надпись «С+».**

Глава 8. ССТ

Функция сканирования ССТ является важным дополнением к рабочим характеристикам данного устройства.

Непрерывная КТ (Continuous CT — ССТ) — это режим сканирования, который позволяет врачу выполнять продолжительные сканирования с низкой дозой во время проведения биопсии. Сканированием можно управлять с помощью нажатий ножного педального переключателя в помещении для сканирования или на блоке управления КТ. Результирующие изображения отображаются на удаленном мониторе в помещении для сканирования, обеспечивая во время биопсии визуальную обратную связь практически в режиме реального времени.

8.1. Подготовка

Перед началом процедуры необходимо выполнить следующие подготовительные действия.

- Расположите монитор в удобном месте в помещении для сканирования, учитывая предполагаемое направление подхода к пациенту.
- Убедитесь, что ножной педальный переключатель не заблокирован посторонними предметами.
- Убедитесь, что индикаторы гентри работают должным образом, выполнив обзорное сканирование КТ без пациента.
- При необходимости подготовьте стерильные материалы. Например, с помощью клейкой ленты можно прикрепить прозрачную стерильную ткань к панели гентри для управления перемещениями стола из помещения для сканирования.
- Убедитесь, что система внутренней связи работает четко.
- Подготовьте необходимое оборудование и материалы для защиты от излучения.
- Подготовьте комплект для инвазивной процедуры, включая иглу с удлинителем и дополнительные принадлежности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Если монитор находится на тележке, убедитесь, что кабели, подключенные к устройству, не мешают передвижениям пациента и персонала в помещении для сканирования.
- Данная процедура должна выполняться двумя сотрудниками. Стоящий за консолью должен выполнять действия только по инструкциям врача, осуществляющего процедуру биопсии, чтобы избежать причинения травмы как пациенту, так и персоналу.
- Лазер остается **ВКЛЮЧЕННЫМ** до завершения серии клинического сканирования. Если на пути лазерного луча находятся глаза пациента, выключите лазер во избежание травмы.

8.2. Процедура ССТ

8.2.1. Параметры сканирования ССТ

Для включения режима ССТ выберите протокол ССТ.

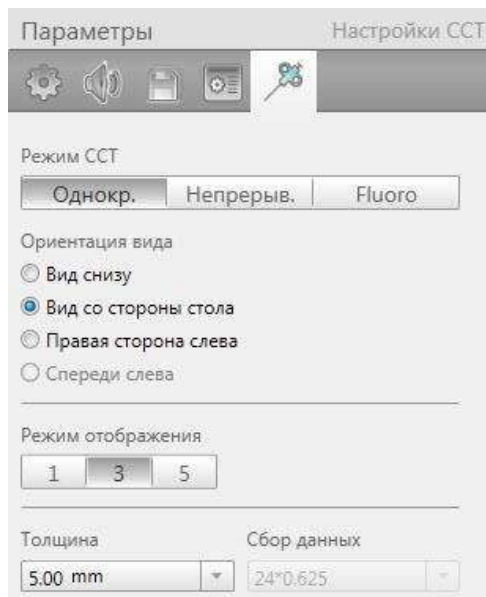


Рис. 8-1. Режим отображения

Режим реального времени

Существуют три режима ССТ.

Режим однократного сканирования: в режиме однократного сканирования при каждом нажатии педального переключателя выполняется сканирование под углом 240 градусов.

Режим непрерывного сканирования: в режиме рентгеноскопии, пока педаль нажата, выполняется последовательное сканирование. Во время каждого цикла выполняется одно сканирование под углом 240 градусов.

Режим рентгеноскопии: в режиме рентгеноскопии, пока педаль нажата, выполняется последовательное сканирование. Во время каждого цикла выполняется одно сканирование под углом 360 градусов.

Время оборота

Доступно только время оборота 0,5 и 0,6.

Ориентация вида

Возможны следующие ориентации:

- Правая сторона слева
- Вид снизу
- Вид со стороны стола
- Передняя сторона слева

Режим отображения изображений

Настраивает режим отображения изображений: 1, 3 или 5.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **В режиме непрерывного сканирования для вывода изображений может использоваться только 1-ый режим.**

Толщина

Параметр толщины играет важную роль в ССТ. Выбранная толщина определяет как томографическую толщину изображений ССТ, так и формат экрана средства просмотра ССТ.

Томографическая толщина выбирается в соответствии со стандартными диаметрами игл, используемых в процедурах биопсии.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для просмотра всех изображений, не сохраненных в средстве просмотра, необходимо выполнить реконструкцию в режиме «Автономная реконструкция» по завершении исследования.**

8.2.2. Выполнение процедуры ССТ

Для достижения оптимальной производительности необходимы два человека:

Технолог, работающий с томографом и помогающий врачу.

Хирург, выполняющий процедуру биопсии в помещении для сканирования.

Для сокращения процедуры биопсии врачу следует активировать педальный переключатель во время процедуры биопсии.

Процедура биопсии начинается с размещения пациента на столе в соответствии с запланированной областью биопсии. В общем случае для облегчения обнаружения поражения (целевой области) и планирования пути введения (траектории) иглы выполняется обзорное сканирование и последовательность сканирований. Затем выбирается типичный срез, и с помощью панели средств графики (для измерения расстояний и углов) можно легко выполнить планирование биопсии.

На коже пациента отмечают точку ввода и начинают процедуру биопсии. Выполняют введение иглы для биопсии, положение которой можно наблюдать на мониторе практически в режиме реального времени. Хирург активирует педаль, и выполняется низкодозное аксиальное сканирование серии (непрерывный режим) или одного изображения (одиночный режим). При отпускании педали сканирование и излучение немедленно прекращаются.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Перед выполнением процедуры ССТ проверьте подключение кабеля удаленного монитора.**

Во время сканирования изображения отображаются на удаленном мониторе в формате 1, 3 или 5 в соответствии с предварительным выбором в протоколе.

Врач следит за кончиком иглы по мере ее ввода в целевую область.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Изображения могут отображаться в одном из следующих форматов: «Правая сторона слева», «Вид со стороны стола», «Вид снизу» или «Передняя сторона слева». Выбранный вид может конфликтовать с обычными ориентациями изображений по умолчанию, определенными в настройках томографа по умолчанию.**

При выборе отображения трех изображений на кадр они отображаются одновременно. Каждое сканирование и каждое изображение представляет собой уникальное положение среза. Игла может быть видна на нескольких срезах, и с помощью обнаружения кончика иглы можно планировать следующее перемещение стола.

При выборе отображения пяти изображений на кадр они отображаются одновременно. Каждое сканирование и каждое изображение представляет собой уникальное положение среза. Игла может быть видна на нескольких срезах, и с помощью обнаружения кончика иглы можно планировать следующее перемещение стола.

Движение стола поддерживается в ходе процедуры ССТ и необходимо для изменения положения пациента при следующем сеансе сканирования. Следующие перемещения разрешаются только при выключенном рентгеновском излучении: задвигание/выдвигание стола и перемещение стола вверх/вниз.

При отпускании педали в конце сеанса сканирования серии последнее положение иглы на экране остается неизменным. Эти изображения также регистрируются в обычном средстве просмотра исследований и могут использоваться для архивирования и печати на пленке. Изображения можно перемещать по окну, панорамировать и масштабировать, и данные настройки будут сохраняться для следующего сканирования серии.

Остановка, пауза и движение стола

Технолог может приостановить операцию ССТ в ходе сканирования или остановить ее в конце процедуры.

Между сканированиями технолог может перемещать стол. Если положение стола было изменено, сканирование можно продолжать без отмены выполненного сканирования.

При обычном аксиальном сканировании система не будет выполнять сканирование во время перемещения стола.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Система может оставаться в режиме готовности к нажатию педали в течение 18 минут.**

8.2.3. Процедура локализации пораженной области

Различные форматы экрана облегчают процедуру локализации пораженной области.

В режиме однократного сканирования при выборе режима 3 или 5 изображений параметры просмотра зависят от используемого значения положения стола:

- Введите положение стола, чтобы отобразить самое близкое к гентри изображение в качестве первого изображения.
- Оставьте значение по умолчанию для отображения центрального по отношению к лазерному лучу изображения.

В одиночном формате отображается объединенное изображение. Лазерный маркер располагается на объединенном изображении точно в положении стола.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Если кончик иглы не виден ни на одном из отображаемых изображений, считается, что он отсутствует на пути луча при указанной толщине среза в соответствующем положении стола. Необходимо изменить положение стола так, чтобы кончик иглы был четко виден на соответствующем срезе.**

8.3. Компоненты ССТ

Для использования приложения непрерывной КТ необходимы следующие компоненты:

Педальный переключатель: применяется врачом для включения сканирования ССТ внутри помещения для сканирования.

Система ССТ с монитором (на тележке).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Врач должен избегать заражения пациента и не касаться панели или других нестерильных поверхностей.**
- **Используйте одноразовые стерильные перчатки.**
- **Попросите ассистента осуществлять управление с помощью панели.**
- **Выполняйте операции на консоли только в соответствии с инструкциями по биопсии.**

8.4. Инструкции по технике безопасности

8.4.1. Техника безопасности при использовании принадлежностей для ССТ

Ножной pedalный переключатель

Система ССТ оснащена специальной pedalю для включения сканирования из помещения гентри. Убедитесь, что использованию педали не мешают посторонние предметы, чтобы во время операции доступ к педали был прост и безопасен.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Избегайте столкновений с корпусом pedalного переключателя или надавливания на него.**

Тележка монитора

Тележка для монитора, находящаяся в помещении для сканирования, должна использоваться исключительно с оригинальным монитором. Основа 19-дюймового монитора должна всегда находиться поверх подставки и быть надежно закреплена. Если тележка не используется, ее вместе с кабелями следует убирать в угол комнаты, чтобы они не мешали повседневным операциям в помещении для сканирования. Будьте осторожны, чтобы не столкнуться с подставкой для монитора и не запнуться о его кабели.

8.4.2. Информация об излучении

Сканирование в режиме ССТ изначально рассчитано на нахождение одного из сотрудников медицинского персонала в помещении для сканирования.

Сканирование запускается путем нажатия pedalного переключателя, с помощью которого на генератор рентгеновского излучения подается питание. В общем случае помещение гентри оборудовано предупреждающими световыми и звуковыми индикаторами для подачи сигнала тревоги во время испускания системой рентгеновских лучей. Экран в помещении сканирования не обеспечивает никакой защиты для медицинского персонала, присутствующего в помещении гентри. Персонал должен осознавать угрозу, представляемую прямым и рассеянным излучением.

При сканировании в режиме ССТ технолог и другие сотрудники учреждения должны понимать, что управление включением рентгеновского излучения осуществляется в помещении для сканирования, а не с помощью главной консоли.

Доза, получаемая пациентом (за цикл), отображается для технолога при выборе протокола. Если шаг стола равен 0, доза, получаемая пациентом, умножается на число повторений сканирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Если после отпускания педального переключателя отсутствуют признаки отключения рентгеновского излучения, нажмите одну из кнопок экстренной остановки на панелях управления гентри или блока КТ, чтобы остановить рентгеновское излучение, вращение сканера и перемещение стола.**

Информацию о возобновлении работы после нажатия кнопки экстренной остановки см. в разделе «Экстренная остановка» главы 3.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Хирургам следует занимать следующие рабочие положения:**

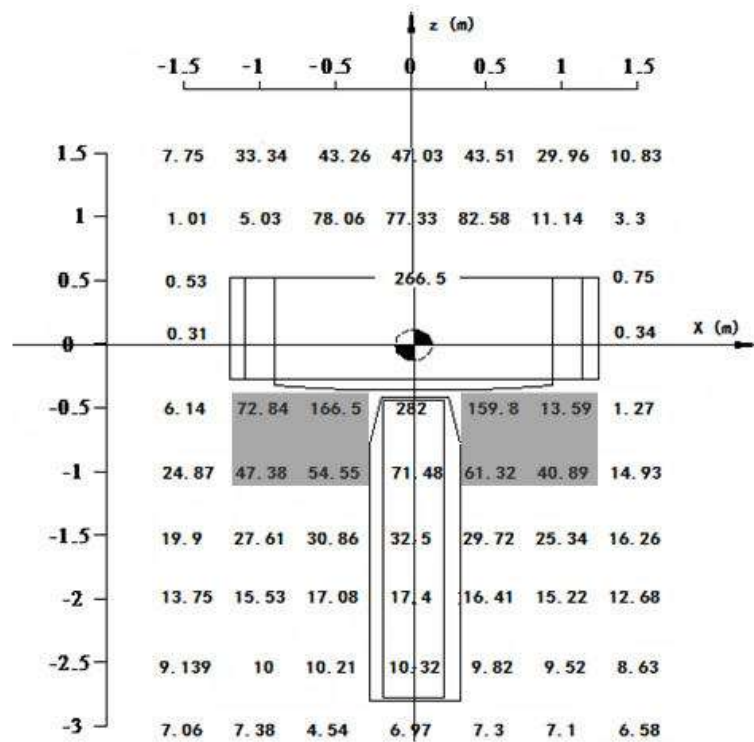


Рис. 8-2. Рабочие положения

Глава 9. Реконструкция

Реконструкция изображений представляет собой реконструкцию необработанных данных и выполняется следующим образом: система получает доступ к автономным необработанным данным в каталоге КТ и выполняет их реконструкцию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Одновременно можно выполнять автономную реконструкцию файлов необработанных данных только для одного пациента.**
- **Функция автономной реконструкции доступна только для файлов необработанных данных, сохраненных в локальном каталоге.**

9.1. Параметры реконструкции

Выберите или введите соответствующие значения для параметров реконструкции с учетом требований диагностики.

9.1.1. Общие параметры

- **Начало**

Значение «Начало» обозначает верхнее положение стола для получения первого изображения в серии сканирований.

- **Конец**

Значение «Конец» обозначает верхнее положение стола для получения последнего изображения в серии сканирований.

- **Длина**

Параметр «Длина» определяет область сканирования.

- **FOV (поле обзора)**

Параметр «FOV» задает диаметр реконструированного изображения. Значение «FOV» можно выбрать в списке или ввести непосредственно в соответствующем текстовом поле (допустимый диапазон: 50–500 мм).

- **Толщина**

Томографическая толщина определяет пространственное разрешение по оси Z (значение полной ширины на половине максимума профиля чувствительности, измеренное по перпендикулярной к плоскости изображения среза оси). Это параметр, который можно выбрать в раскрывающемся списке.

- **Шаг**

Параметр «Шаг» используется для установки расстояния между двумя последовательными реконструированными срезами. Значение можно ввести, напечатав или выбрав опцию в комбинированном окне. Если выбран вариант «Непрерывное сканирование», шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбран вариант «Наложение», шаг устанавливается равным половине толщины среза. Оператор также может ввести в поле требуемое значение шага.

- **Усиление**

Параметр «Усиление» используется для увеличения резкости или сглаживания изображений. Можно установить значение от 1 до 4, где 1 — максимальное сглаживание, а 4 — максимальная резкость.

- **Фильтр**

Параметр «Фильтр» используется для задания математического алгоритма, который определяет резкость или сглаженность изображения. См. подробнее в табл. 6-3.

По мере увеличения резкости изображения увеличивается уровень шума и наоборот. В общем случае разрешение низкой контрастности увеличивается по мере увеличения пространственного разрешения (и уровня шума на изображении).

- **Центр X, Y**

Параметры «Центр X» и «Центр Y» определяют смещение по горизонтали (X) и по вертикали (Y) в миллиметрах реконструированного изображения относительно центра отверстия гентри. Они используются для центрирования ROI в кадре изображения.

- **Уровень окна, ширина окна**

«Ширина окна» — это диапазон КТ-значений, включенных в видеоряд реконструированного изображения в оттенках серого.

«Уровень окна» — это настройка КТ-значения в единицах Хаунсфилда для средней точки ширины окна.

- **Матрица**

Параметр «Матрица изображения» задает число пикселей, которые будут содержаться в реконструированном изображении. Возможны размеры матриц 512², 768² и 1024². Понимание взаимосвязи между полем обзора, режимом разрешения и реконструкцией поможет выбрать матрицу, обеспечивающую наилучшее качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Обзорные сканирования реконструируются с использованием матрицы 512².**

9.1.2. AF (адаптивный фильтр)

Фильтр AF обеспечивает уменьшение шума (поперечных полос) в неоднородных телах.

9.1.3. Уменьшение металлических артефактов (Metal Artifact Reduction — MAR)

MAR — это алгоритм уменьшения на изображениях артефактов, вызванных металлом или областью с высоким КТ-значением.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Алгоритм MAR неприменим при использовании фильтров F50, F60, IAC10, IAC20, Lung10, Lung20 и Lung30.**

9.1.4. ClearView

Технология реконструкции ClearView позволяет уменьшить стандартное отклонение уровня шума пикселей и улучшить низкоконтрастное разрешение. Алгоритм реконструкции ClearView позволяет уменьшить значение mAs при сборе данных изображений, то есть помогает снизить дозу.

После запуска системы КТ на компьютере пользователь может выбрать функцию планирования сканирования в основном окне, а затем выбрать функцию «Дополнительно» справа, чтобы получить доступ к функции ClearView.

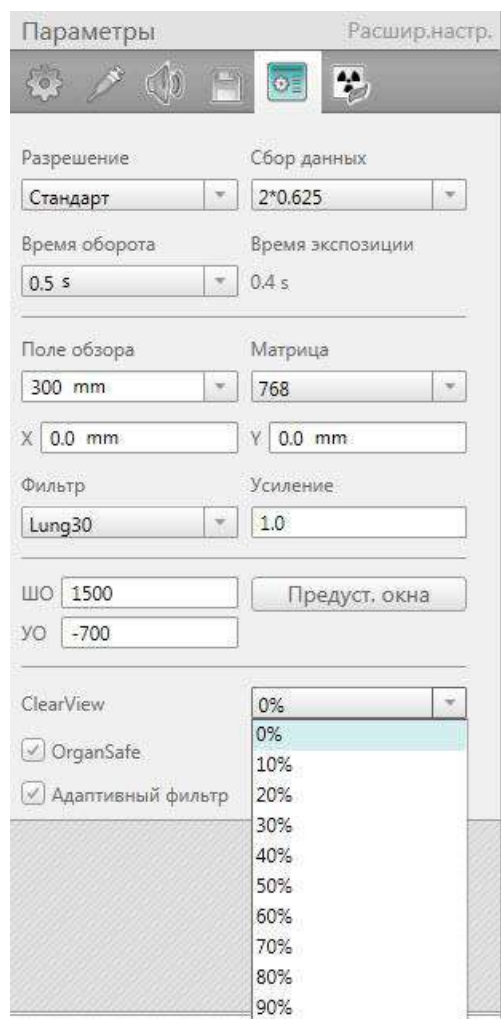


Рис. 9-1. Окно ClearView

Как показано выше, в окне пользователя доступны 10 уровней ClearView от 0 до 90 %. Пользователь может выбрать любой уровень ClearView для различных уровней дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если выбран уровень ClearView 0 %, функция ClearView не применяется.**
- **Хотя пользователь может выбрать любой уровень ClearView от 10 до 90 % для различных уровней дозы, мы рекомендуем выбирать подходящий уровень ClearView с учетом уровня дозы.**
- **В клинической практике использование реконструкции ClearView позволяет уменьшить дозу КТ для пациента в зависимости от клинической задачи, размера пациента и клинической практики.**

В следующей таблице представлены рекомендуемые параметры ClearView. Светло-серое поле — это рекомендуемый параметр, который считается оптимальным.

Темно-серое поле — это допустимый параметр, который можно выбрать с учетом различных уровней шума на изображении.

Пустое поле — это нереконструируемый параметр, который доступен для выбора, но не позволяет добиться высокого качества.

Табл. 9-1. Низкая доза — выбранный уровень ClearView

Уровень низкой дозы \ Уровень ClearView	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %
10 %	✓	✓							
20 %	✓	✓	✓						
30 %	✓	✓	✓	✓					
40 %	✓	✓	✓	✓	✓				
50 %	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
60 %		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
70 %			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
80 %				✓	✓	✓	✓	✓	✓
90 %					✓	✓	✓	✓	✓

Например, если полная доза составляет 200 мАс, а низкая доза, которую необходимо использовать, — 100 мАс (то есть уровень дозы снижается на 50 %), рекомендуемый уровень ClearView составляет 50 % (светло-серое поле), а допустимый уровень ClearView — 40 % и от 60 до 90 % (темно-серое поле); уровень ClearView от 10 до 30 % (пустое поле) не рекомендуется.

9.2. Автономная реконструкция

Автономная реконструкция

Используйте данную процедуру для реконструкции необработанных данных.

- Выберите пациента в списке пациентов.
- Выберите необходимые необработанные серии в списке серий.
- Под меткой «Реконструкция» основного окна щелкните «Автономная

реконструкция» .

- Можно также выбрать серию, щелкнуть ее правой кнопкой мыши и выбрать автономную реконструкцию или выбрать серию и щелкнуть значок автономной реконструкции на панели средств.
- Система загружает необработанные данные в окно автономной

реконструкции и отображает параметры автономной реконструкции.

Параметры Общие настройки

Название

Пуск 706,4 mm Конец 825,4 mm

Длина 120,0 mm

Толщина 1,00 mm Шаг среза 0,5000 mm

Поле обзора 220 mm Матрица 512

X 0,0 mm Y 0,0 mm

Фильтр Cardiac20 Усиление 1,0

ШО 400 Предуст. окна

УО 80

ClearView 0%

Фильтр сниж. Артефактов

Адаптивный фильтр

Рис. 9-2. Автономная реконструкция

Отображаемые параметры соответствуют типу выполненного сканирования. Столбец включает параметры сканирования и реконструкции для главной реконструкции.

- При необходимости измените параметры реконструкции.
- Завершая настройку реконструкции, выберите одну из следующих команд:

Щелкните **Пуск**, чтобы принять настройки и начать реконструкцию.

Щелкните **Выход**, чтобы закрыть окно автономной реконструкции.

Режим Evolving

При работе в режиме Evolving изображения отображаются в отдельных окнах и обновляются динамически.

Если функция Evolving включена в настройках автономной реконструкции, масштаб, панорамирование или сдвиг в направлении x или y изображений в средстве просмотра сканирования можно изменить до начала автономной реконструкции.

Если функция Evolving в настройках автономной реконструкции не включена, отображаются только реконструированные изображения.

Настройте центр и ширину окна для оптимального просмотра изображения с целью отслеживания процесса сканирования.

Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения поля обзора (FOV) реконструированного изображения.

Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или область исследования.

Отрегулируйте настройку окна.

Щелкните **ОК**, чтобы начать реконструкцию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Режим Evolving доступен только для спиральных сканирований.**

Вставка протокола при автономной реконструкции

Доступна функция вставки реконструкции в текущее исследование. Данная функция позволяет выполнять реконструкцию в режиме реального времени.

- Чтобы вставить реконструкцию в текущее исследование, щелкните «Вставить протокол». На экране системы отображается основное окно. Выберите новую серию, которую необходимо реконструировать, загрузите параметры протокола реконструкции, которые совпадают с параметрами запланированного сканирования или предыдущей реконструкции.
- При необходимости измените параметры.
 - Если функция Evolving включена в параметрах исходного сканирования, в области изображений отображаются изображения для предварительного просмотра. До реконструкции можно выполнить масштабирование, настройку окна и панорамирование.
 - Если функция Evolving для протокола сканирования не включена, реконструкция будет выполнена автоматически без предварительного просмотра изображений.

Глава 10. Настройки системы

10.1. Редактирование протокола

10.1.1. Создание протокола

Данная функция используется для создания, изменения или удаления протоколов сканирования.

Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.

Выберите **Редактирование протокола**. Отображаются диалоговое окно создания протокола и группы протоколов исследований. Выберите группу протоколов исследований. Выберите существующий протокол.

При этом автоматически заполняются поля диалогового окна «Группа протоколов исследований» и «Назв. протокола исследования». Одновременно открывается окно параметров протокола.

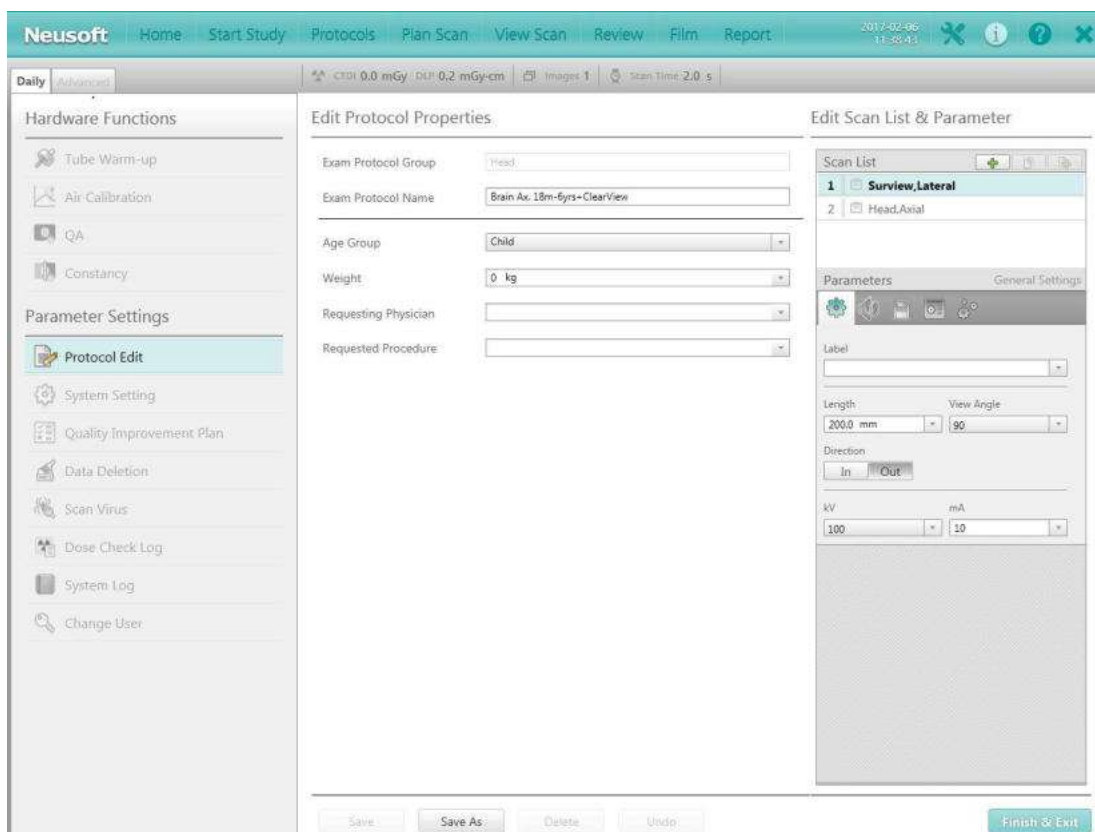


Рис. 10-1. Изменение протокола

Измените нужные параметры. Если все параметры в окне установлены правильно, щелкните **ОК**.

В форме изменения протокола выберите возрастную группу (данный параметр является обязательным).

При необходимости можно также установить следующие опции:

Возрастная группа

Вес

Запросивший врач

Запрошенная процедура

После заполнения всей требуемой информации нажмите одну из кнопок в нижней части диалогового окна «Форма изменения протокола»:

Сохранить для окончательного сохранения измененных параметров в протоколе. Используйте этот вариант для изменения существующего пользовательского протокола.

Сохранить как для сохранения исходного протокола и создания нового протокола с внесенными изменениями. После выбора данной функции выберите группу протоколов и введите имя нового протокола. Имя нового протокола должно отличаться. ПРИМЕЧАНИЕ. При создании протокола на основе стандартного заводского протокола необходимо сохранять новый протокол с помощью функции «Сохранить как».

Удалить для удаления выбранного протокола из набора протоколов.

Система отображает запрос о подтверждении выбора.

Отменить для повторного изменения параметров протокола.

Выход для выхода из диалогового окна «Форма изменения протокола».

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Заводские протоколы — это базовый набор протоколов по умолчанию, поставляемый с системой. Их можно использовать как есть, а также просматривать и копировать, но их нельзя удалить. Протоколы можно создавать, изменяя копии заводских процедур, копируя процедуры из резервных копий или изменяя существующие протоколы.**

10.1.2. Экспорт протоколов

Эта функция используется для экспорта заводских и пользовательских протоколов.

Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.

Выберите **Редактирование протокола**. Отображаются группы протоколов исследования.

Выберите **Экспорт протоколов**. Отображается диалоговое окно «Форма экспорта протоколов».

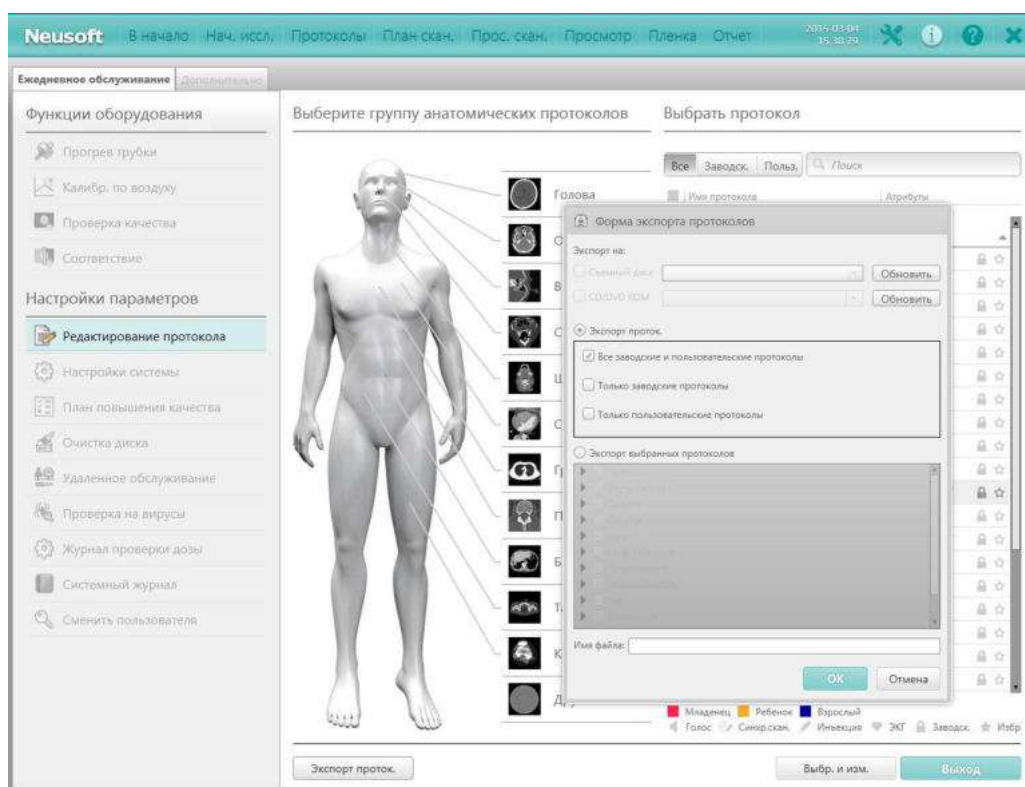


Рис. 10-2. Экспорт протоколов

Определите местоположение и протоколы для экспорта и укажите имя файла. Если все параметры в окне установлены правильно, щелкните **ОК**.

По завершении процедуры просмотрите экспортированные протоколы.

10.2. Настройки системы

10.2.1. Настройка очистки диска

Щелкните **Настройка очистки диска** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

The image shows two screenshots of system settings windows. The top window is titled 'Настройка очистки изображения' (Image Cleanup Settings). It contains a checkbox for 'Автоматич.удал.изображения' (Automatic image deletion) which is unchecked. Below it is a text input field for 'Кол-во зарезервированных пациентов' (Number of reserved patients) with the value '150'. The bottom field is 'Время выполн.посл.автомат. Удаления' (Time of last automatic deletion) with the value '2007-10-10'. The bottom window is titled 'Настройка очистки необработанных данных' (Unprocessed Data Cleanup Settings). It has a checked checkbox for 'Автомат. удал. необраб. данных' (Automatic deletion of unprocessed data). The 'Кол-во зарезервированных пациентов' field has '150'. The 'Кол-во дней, зарез.для необр.данных' (Number of days reserved for unprocessed data) field has '7'. The 'Время выполн.посл.автомат. Удаления' field has '03/04/2015 13:09:59'.

Рис. 10-3. Очистка диска

При очистке диска можно автоматически удалить незаблокированные необработанные данные пациентов, а затем очистить диск. Параметр **Количество сохраненных пациентов** можно установить в настройке **Автоматическое удаление необработанных данных или Автоматическое удаление изображения** меню **Настройки системы**. Удаление необработанных данных или данных изображения начинается по достижении ограничения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для очистки диска требуется около полутора часов.**
- **Пользователи могут задавать очистку диска в окне «Настройки системы» только в режиме администрирования.**
- **Результаты после удаления можно проверить в базе данных.**

10.2.2. Предустановка отображения

Щелкните **Предустановка отображения** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

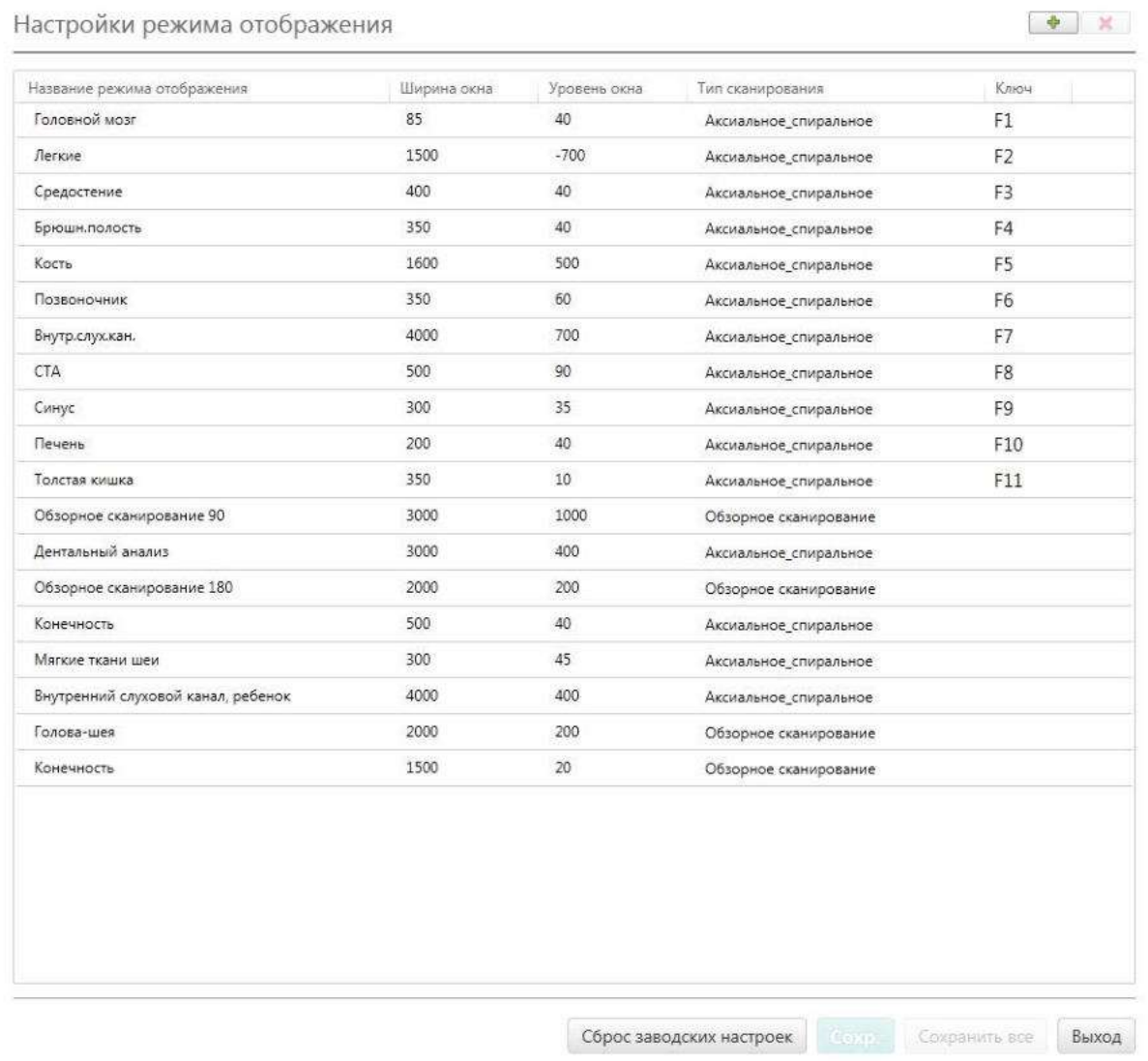


Рис. 10-4. Предустановка отображения

В окне функции «Настройки режима отображения» указаны название режима отображения, ширина окна, центр окна, тип сканирования и параметры сочетаний клавиш. Пользователь может изменить эти заводские настройки, а также восстановить исходные заводские настройки по умолчанию, щелкнув **Сброс заводских настроек**. Пользователь может добавить или удалить задаваемый пользователем режим отображения.

Для добавления нового режима отображения щелкните значок «плюс» в правом верхнем углу окна.

Введите название нового режима отображения и выберите тип сканирования: обзорное или аксиальное/спиральное.

Укажите ширину окна и центр окна и щелкните кнопку «Сохранить». После добавления нового режима отображения потребуется перезапустить программное обеспечение.

10.2.3. Настройка информации о пациенте

Щелкните **Настройка информации о пациенте** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

Настройка информации о пациенте Система измерения **Метрические**

Имя элемента	Экран	Обязательно	Анонимный текст
ID пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Имя пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Unknown
Пол	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Дата рождения	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Возраст	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Вес пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Рост пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Язык	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Номер поступления	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Другой ID пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Этническая группа	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Врач-рентгенолог	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Запросивший врач	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Оператор	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Запрос. подразделение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Описание исследования	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рис. 10-5. Настройка информации о пациенте

Путем выбора соответствующих параметров пользователь может определить, какая информация о пациенте должна отображаться и какие сведения являются обязательными. Обязательными полями являются идентификатор, имя и пол пациента. Доступны две системы измерения: метрическая и американская.

10.2.4. Настройка генератора ID

Щелкните **Настройка генератора ID** на странице настроек системы для открытия следующего окна.

На странице настройки генератора ID пользователь может задать правила создания идентификатора пациента и идентификатора исследования. Идентификатор пациента и идентификатор исследования могут состоять из чисел, символов и даты. Созданный идентификатор отображается в столбце предварительного просмотра.

ID пациента

Строка	Дата	Номер	Нет	
Значение	Формат	От	До	Действие
P-	yyyyMMdd	1	9999	1
Текущее значение				
29				
Предпросм.				
P-201503040029				

ID исследования

Строка	Дата	Номер	Нет	
Значение	Формат	От	До	Действие
S-	yyyyMMdd	1	9999	1
Текущее значение				
29				
Предпросм.				
S-201503040029				

Сброс заводских настроек Сохр. Сохранить все Выход

Рис. 10-6. Настройка генератора ID

10.2.5. Настройка голоса

Щелкните **Настройка голоса** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

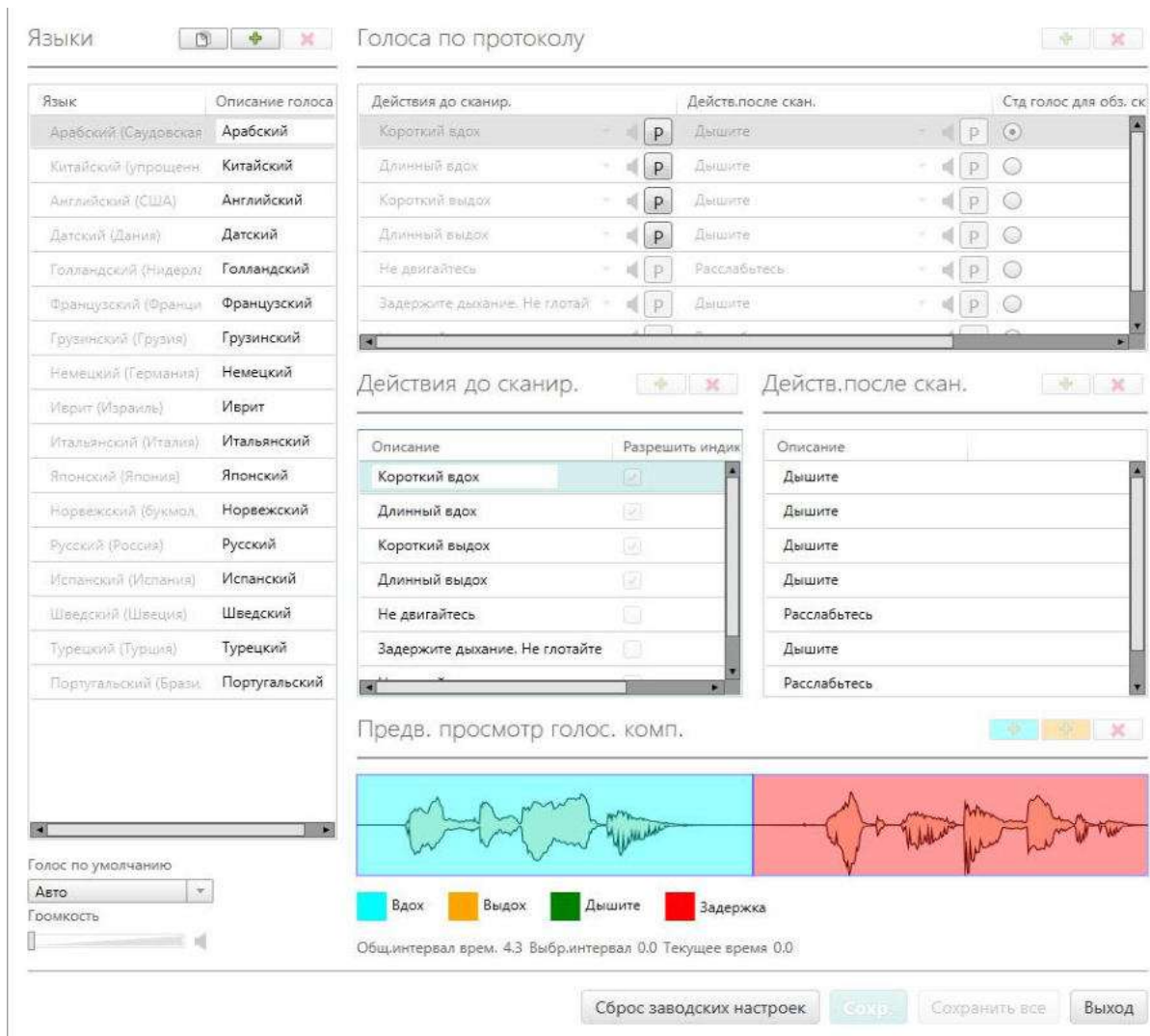


Рис. 10-7. Настройка автоголоса

В разделе настройки автоголоса пользователь может записать новые голосовые инструкции, настроить голосовые инструкции по умолчанию и изменить существующие голосовые инструкции по протоколу.

Записать новый голос: щелкните кнопку «Добавить новый голос» в столбце языков, чтобы вывести на экран диалоговое окно мастера добавления голосовых инструкций. После записи новых голосовых инструкций щелкните начало новых голосовых инструкций для их изменения.

Настройка голоса по умолчанию: щелкните раскрывающийся список голосовых инструкций по умолчанию для выбора инструкций по умолчанию.

Изменить голос по протоколу: щелкните кнопку «Добавить новый голос по протоколу» в столбце изменения голосовых инструкций по протоколу, чтобы вывести на экран соответствующий мастер. Следуйте инструкциям мастера для завершения редактирования голосовых инструкций по протоколу.

Пользователь может изменить голосовое действие перед сканированием или после него путем настройки действия до и после сканирования, а также может просмотреть действия в столбце «Предв. просмотр голос. комп.».

Щелкните кнопку [Сохранить] и перезапустите программное обеспечение консоли, чтобы новые голосовые инструкции вступили в силу.

10.2.6. Настройка информации об изображении

Щелкните **Настройка информ. об изображении** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

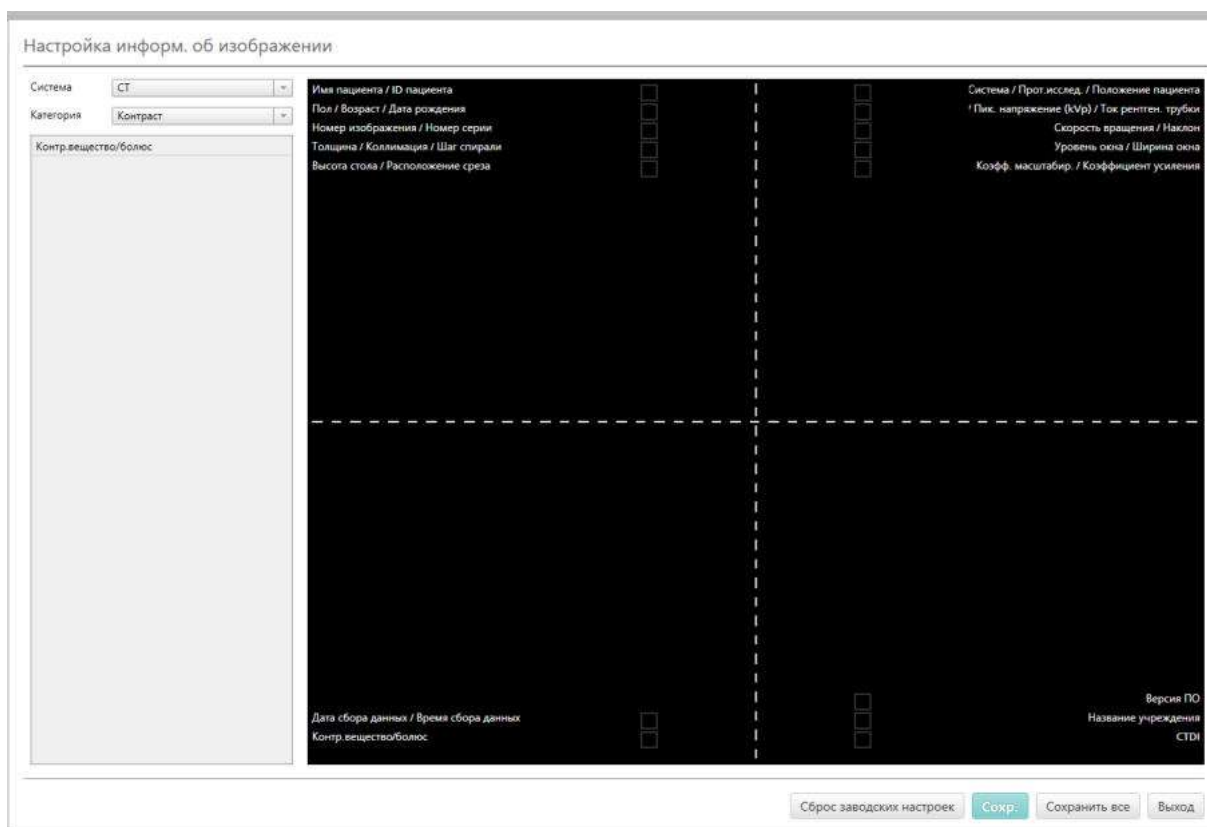


Рис. 10-8. Настройка информации об изображении

Пользователь может настроить информацию для отображения в четырех углах изображения, например сведения о пациенте, сведения об исследовании, сведения об изображении, сведения о сканировании, сведения об устройстве и т. д.

Пользователь может добавлять и удалять информацию путем перетаскивания.

10.2.7. Дополнительные настройки сканирования

Щелкните **Дополн. настройки сканирования** на странице настроек системы для открытия окна дополнительных настроек сканирования.

Пользователь может настроить нагрев трубки, ориентацию вида при просмотре изображения для реконструкции, дозу сканирования, контрастность и ряд других функций.

10.2.7.1. Настройка теплоемкости трубки



Tube Heat

Heat Capacity for Tube Warm-up
 25 %

Notice by Time
 15 Min

Notice by Tube Heat
 10 %

Рис. 10-9. Настройка теплоемкости трубки

Уровень нагрева трубки: пользователь может настроить теплоемкость для нагрева трубки. При достижении предварительно заданного значения нагрев трубки автоматически прекращается. Уровень теплоемкости по умолчанию — 15 %.

Примечание по времени: пользователь может задать время отправки уведомления до того, как уровень нагрева трубки снизится до определенного значения (в процентах). Диапазон настройки времени составляет от 10 до 60 минут.

Примечание по нагреву трубки: пользователь может настроить пороговое значение уведомления. При достижении уровнем нагрева трубки данного значения отображается всплывающее уведомление о необходимости нагрева. Диапазон настройки уровня нагрева трубки составляет от 10 до 15 %.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Примечания по времени и по нагреву трубки могут быть ограничены (в качестве альтернативы).**

10.2.7.2. Реконструкция

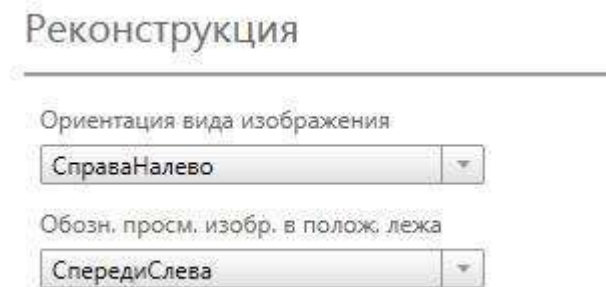


Рис. 10-10. Ориентация вида при просмотре изображений

Ориентация вида при просмотре изображений:

Правая сторона слева

Вид со стороны стола

Вид снизу

Ориентация при просмотре изображений в боковом положении:

Передняя сторона слева

Вид со стороны стола

Вид снизу

10.2.7.3. Настройки дозы

Настройки дозы

Макс. CTDIvol для исследования (мГр)
 100

Макс. DLP для исследования (мГр·см)
 100

Макс. DLP для серии (мГр·см)
 100

Используйте только значение из настроек

Макс. CTDIvol для серии (мГр)
 100

Используйте только значение из настроек

Проверка пароля

Создание структурированного отчета по дозе

Пороговое значение времени сканирования DoseSave
 30 %

Рис. 10-11. Настройки дозы

Макс. CTDIvol для исследования (мГр): при выполнении сканирования система рассчитывает общее значение CTDIvol автоматически. Пользователь может задать максимальное значение CTDIvol для каждого исследования. Если общее значение CTDIvol превышает максимальное ограничение, появляется предупреждение о дозе.

Макс. DLP для исследования (мГр·см): при выполнении сканирования система рассчитывает общее значение DLP автоматически. Пользователь может задать максимальное значение DLP для исследования. Если DLP превышает максимальное ограничение, появляется предупреждение.

Макс. DLP для серии (мГр·см): пользователь может задать максимальное значение DLP для серии. Если DLP превышает максимальное ограничение, появляется предупреждение. Если этот параметр выбран в качестве обязательного, система игнорирует максимальное значение DLP в протоколе и использует максимальное ограничение.

Макс. CTDIvol для серии (мГр): пользователь может задать максимальное значение CTDIvol для серии. Если CTDIvol превышает максимальное ограничение, появляется уведомление о дозе. Если этот параметр выбран в качестве обязательного, система игнорирует максимальное значение CTDIvol в протоколе и использует максимальное ограничение.

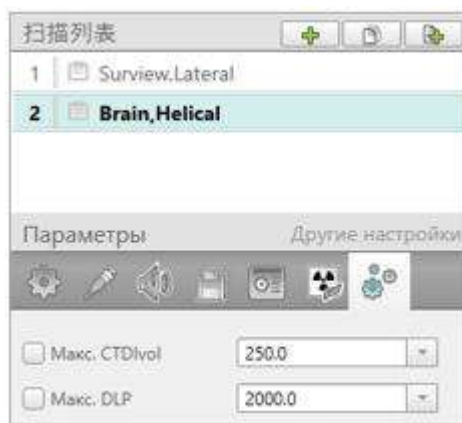


Рис. 10-12. Настройка максимального значения CTDIvol в редакторе протоколов

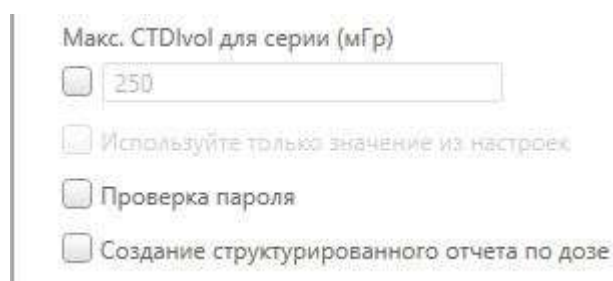


Рис. 10-13. Настройка максимального значения CTDIvol в настройках дозы

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При включении в редакторе протоколов параметра «Макс. CTDIvol для серии (мГр)» вместе с ним необходимо также включить параметр «Макс. CTDIvol для серии» в настройках дозы (в разделе «Дополн. настройки сканирования» → «Настройки дозы»).**

Проверка пароля: если выбрана функция проверки пароля и доза превышает максимальное ограничение, появляется предупреждение, и пользователь должен ввести пароль для продолжения сканирования.

Создание структурированного отчета по дозе: если эта функция выбрана, система создает структурированный отчет по дозе. Номер серии для отчета по дозе — 10001, номер серии для структурированного отчета по дозе — 10000.

Пороговое значение времени сканирования дозы: если используется функция O-Dose, система автоматически изменяет дозу и шаг в соответствии с информацией о расположении пациента. Время сканирования изменяется соответствующим образом. Пользователь может настроить процентное изменение общего времени. Если процентное изменение превышает заданное значение, отображается предупреждение.

10.2.7.4. Параметры

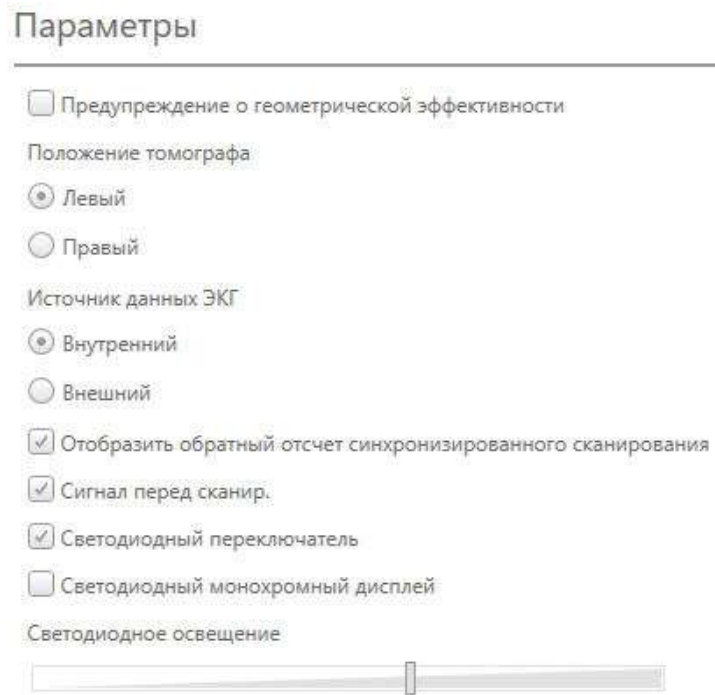


Рис. 10-14. Параметры

Геометрическая эффективность (IEC 60601-2-44): рассчитывается автоматически как функция от размера фокусного пятна и параметров коллимации пучка и отображается на экране дозы. Геометрическая эффективность — это количественная мера, показывающая, какая часть рентгеновского пучка, проходящего вдоль оси Z, используется системой.

Табл. 10-1. Геометрическая эффективность

Геометрическая эффективность	
Комбинация срезов (мм)	Тип фокуса
	1,3
16*1,25	85,10 %
12*1,25	81,12 %
10*1,25	78,20 %
16*0,625	74,03 %
12*0,625	68,17 %
8*0,625	58,85 %
4*0,625	41,73 %
2*0,625	46,61 %

Предупреждение о геометрической эффективности: если эта функция выбрана, при различных значениях коллимации и коэффициентах использования дозы для сканирования отображается уведомление в случае изменения условий коллимации с выводом на экран сведений об эффективной дозе сканирования.

Положение томографа: настройка положения томографа в зависимости от того, располагается ли гентри слева или справа от пользователя. Как правило, значение этого параметра задается инженерами по обслуживанию.

Отобразить обратный отсчет синхронизированного сканирования: если выбрана эта функция, на экране гентри отображается обратный отсчет синхронизированного сканирования.

Сброс проверки памяти: если сканирование запрещено и появляется сообщение о смене памяти, пользователь может выбрать сброс проверки памяти, чтобы проверить, возможно ли продолжение сканирования. Управление этой функцией должен осуществлять инженер по обслуживанию.

10.2.7.5. Настройки контрастности

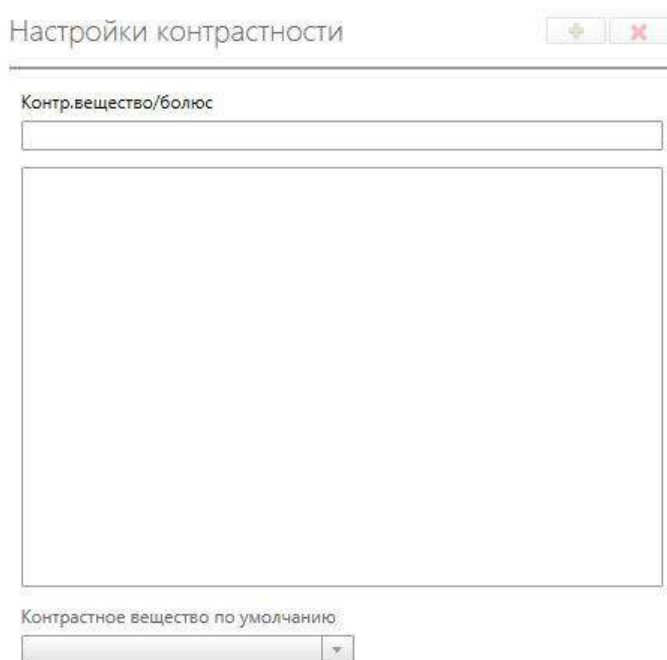



Рис. 10-15. Настройки контрастности

- **Контрастное вещество:** пользователь может добавить или удалить контрастное вещество в текстовом поле.

Добавление контрастного вещества: введите название контрастного

вещества в текстовом поле «Контрастное вещество». Нажмите кнопку .

Удаление контрастного вещества: выберите контрастное вещество, которое требуется удалить, и нажмите кнопку . Пользователь может выбрать контрастное вещество в раскрывающемся списке при выполнении любого сканирования с контрастным веществом.

- **Контрастное вещество по умолчанию:** пользователь может выбрать контрастное вещество в раскрывающемся списке для использования по умолчанию. Чтобы добавить контрастное вещество, введите его название и нажмите кнопку «+». Оператор может также выбрать контрастное вещество по умолчанию в раскрывающемся списке внизу окна настроек контраста.

10.2.8. Удаленное обслуживание

Щелкните **Удаленное обслуживание** на странице настроек системы для открытия следующего окна.

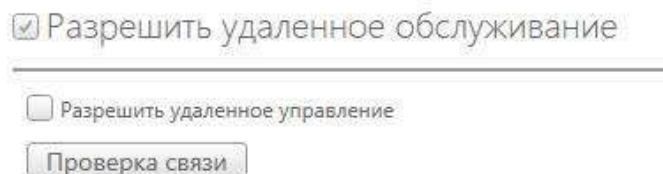





Рис. 10-16. Функция «Разрешить удаленное обслуживание»

Если функция «Разрешить удаленное обслуживание» не выбрана, инженер по обслуживанию не может подключиться к компьютеру пользователя посредством данной функции.

Если функция «Разрешить удаленное обслуживание» выбрана, в строке состояния может отображаться следующее состояние удаленного соединения.

 **Локальный режим:** режим удаленного обслуживания запущен, но подключение к удаленному компьютеру не установлено.

 **Режим удаленного просмотра:** подключение к удаленному компьютеру установлено, но доступна только возможность просмотра.

 **Режим удаленного совместного управления:** соединение между удаленным и локальным компьютером установлено, и оба компьютера доступны для работы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Если отображается состояние «Локальный режим», щелкните значок для вывода запроса на удаленное обслуживание, отправляемого в компанию Neusoft Medical Systems Co., Ltd.
- Если отображается состояние подключения «Режим удаленного просмотра» или «Режим удаленного совместного управления», пользователь может в любое время разорвать соединение.

10.3. Очистка диска

В разделе настроек ежедневных операций щелкните кнопку удаления данных; система удаляет данные и выполняет очистку диска в соответствии с заданными настройками.

10.4. Проверка на вирусы

Щелкните **Проверка на вирусы** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

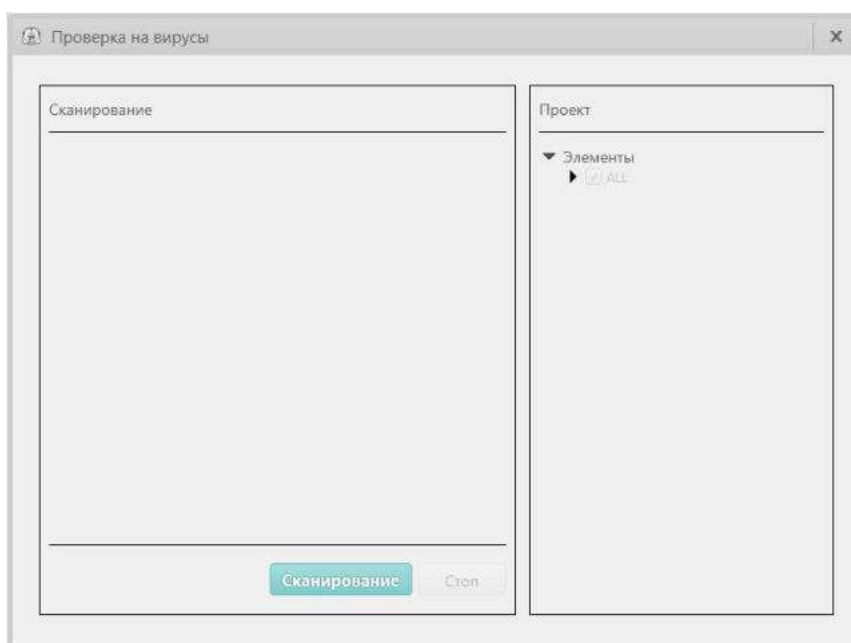


Рис. 10-17. Проверка на вирусы

Для проверки на вирусы используется антивирусное программное обеспечение сторонних разработчиков.

10.5. Сменить пользователя

Щелкните **Сменить пользователя** на странице настроек ежедневных операций. Щелкните «ОК», чтобы сменить пользователя. Появляется следующее окно.

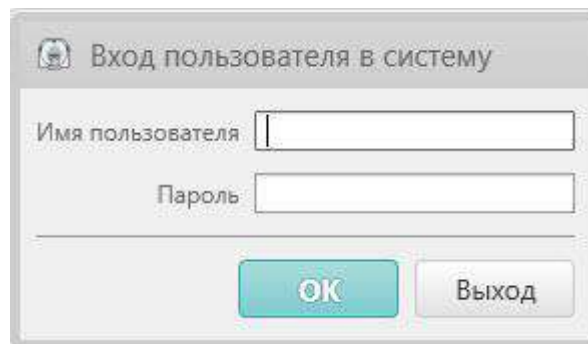


Рис. 10-18. Смена пользователя

Эта функция позволяет пользователю выполнить вход с другим именем пользователя без необходимости перезагрузки программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если при смене пользователя выполняется исследование, система завершает это исследование.**

Глава 11. Контроль качества

11.1. Обзор

Качество визуализации томографа проверяется с помощью сканирования системных фантомов головы и тела.

При проверке качества изображения необходимо выполнить правильную калибровку системы.

Внимательно прочитайте этот раздел и следуйте расписанию и всем инструкциям по выполнению проверок контроля качества.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Здесь описаны необходимые проверки контроля качества, предусмотренные производителем. Если государственные или местные органы надзора требуют проведения дополнительных проверок, обратитесь к представителю службы поддержки компании Neusoft.**

11.2. Проверки контроля качества (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d))

11.2.1. Фантом для проверки системы (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)(1))

Фантом проверки качества состоит из двух участков, покрывающих аспекты сканирований головы и тела. В данном разделе приведено описание как участка головы, так и участка тела фантома. Ознакомьтесь с этой информацией перед выполнением сканирования любого из участков. Фантом изображен на рисунке ниже.

Фантом головы — емкость из ПВХ, заполненная водой. Диаметр емкости составляет 200 мм, емкость содержит два слоя:

Физический слой

Слой воды

Фантом тела — нейлоновый цилиндр диаметром 300 мм. Поглощение фантома равно 100 ± 15 HU, фантом имеет также следующие характеристики:

- Поглощение тefлонового стержня равно 1000 ± 50 HU.
- Поглощение отверстия в слое воды равно 0 ± 4 HU.

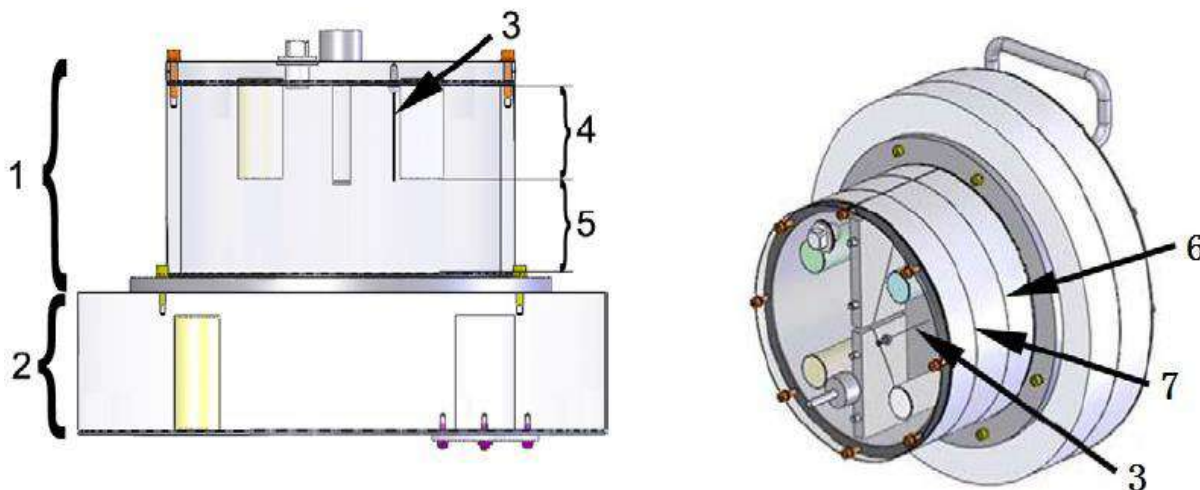


Рис. 11-1. Конструкция фантома проверки качества

Табл. 11-1. Конструкция фантома-1

№	Название
1	Фантом головы
2	Фантом тела
3	Медный провод
4	Физический слой
5	Слой воды
6	Центральная линия слоя воды
7	Центральная линия физического слоя

Табл. 11-2. Конструкция фантома-2

Слой фантома	Функция	Конструкция
Физический слой фантома головы	Шкала контрастности	Четыре фантома для линейного измерения: тефлон, акрил, полистирол, полиэтилен
	Измерение толщины слоя	Алюминий, наклон
	Измерение импульсного отклика	Тонкий медный провод
Слой воды фантома головы	КТ-значение, однородность КТ-значений, шум, низкоконтрастное разрешение	Очищенная вода
Фантом тела	КТ-значение, однородность КТ-значений, шум	Нейлон

11.2.2. Расписание проверок контроля качества (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)(2))

Частота проверок контроля качества должна соответствовать следующей таблице.

Табл. 11-3. Типы проверок контроля качества и требования

Элемент проверки	Положение сканирования	Фантом	Диапазон проверки	Частота проверки контроля качества
Шум	Голова	Слой воды	0,72 %±0,1 %	Ежедневно
	Тело	Слой тела	1,75 %±0,26 %	Ежедневно
Средние КТ-значения	Голова	Слой воды	0 ± 4 HU	Ежедневно
	Тело	Слой тела	100 ± 8 HU	Ежедневно
Однородность КТ-значений	Голова	Слой воды	± 4 HU	Ежедневно
	Тело	Слой тела	± 4 HU	Ежедневно
Низкоконтрастное разрешение	Голова	Слой воды	5,5±1,1	Ежедневно

Томографическая толщина сечения	Голова	Слой воды	(2 мм, +∞), ± 1,0 мм [1 мм, 2 мм], ± 50 % (-∞, 1 мм), ± 0,5 мм	Ежемесячно
Пространственное разрешение (MTF)	Голова	Физический слой	14,4 ± 1,4 пары линий/см при 10 % 8,4 ± 0,8 пары линий/см при 50 %	Ежемесячно
	Тело	Физический слой	8,5 ± 0,8 пары линий/см при 10 % 5,0 ± 0,5 пары линий/см при 50 %	Ежемесячно
Шкала контрастности	Голова	Акрил	125 ± 19 NU	Ежемесячно

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **В законах и нормативах отсутствуют четкие требования к базовому значению низкоконтрастного разрешения (LCR), поэтому пользователи могут сами устанавливать требования.**
- **В соответствии со стандартом дозы в протоколах сканирования доза для головы не должна превышать 40 мГр, а доза для тела — 20 мГр.**
- **Требования, указанные в таблице, неприменимы к протоколам FWHM.**
- **Перед выполнением проверок контроля качества пользователь должен пройти надлежащее обучение.**

11.2.3. Позиционирование фантома для проверки системы (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)(2))

Перед выполнением проверки качества изображения фантома или проверки соответствия установите системный фантом в правильное положение, следуя описанной далее процедуре:

1. Расположите системный фантом в верхней части деки стола с помощью

держателя фантома.

2. Отрегулируйте высоту стола вручную таким образом, чтобы внешний лазерный маркер находился в центре фантома.

Переместите деку стола вручную таким образом, чтобы внутренний лазерный маркер находился на уровне слоя воды. После проверки система попытается выполнить сканирование фантома головы; если фантом головы расположен неправильно, появляется предупреждение.

11.2.4. Запуск проверок контроля качества (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(d)(2))

Следующая процедура позволяет в автоматическом режиме проверить уровень шума, средние КТ-значения, однородность КТ-значений и низкоконтрастное разрешение. При этом уровень шума, средние КТ-значения и однородность КТ-значений можно также проверить вручную; см. раздел 11.2.5.

Кроме того, можно в автоматическом режиме проверить пространственное разрешение (MTF) и томографическую толщину сечения; см. раздел 11.3.5.

Шкалу контрастности можно проверить вручную; см. раздел 11.2.6.

Выполните проверки в соответствии со следующей процедурой:

1. Для запуска проверок в окне обслуживания выберите **Проверка качества**.
Отображается окно проверок контроля качества:

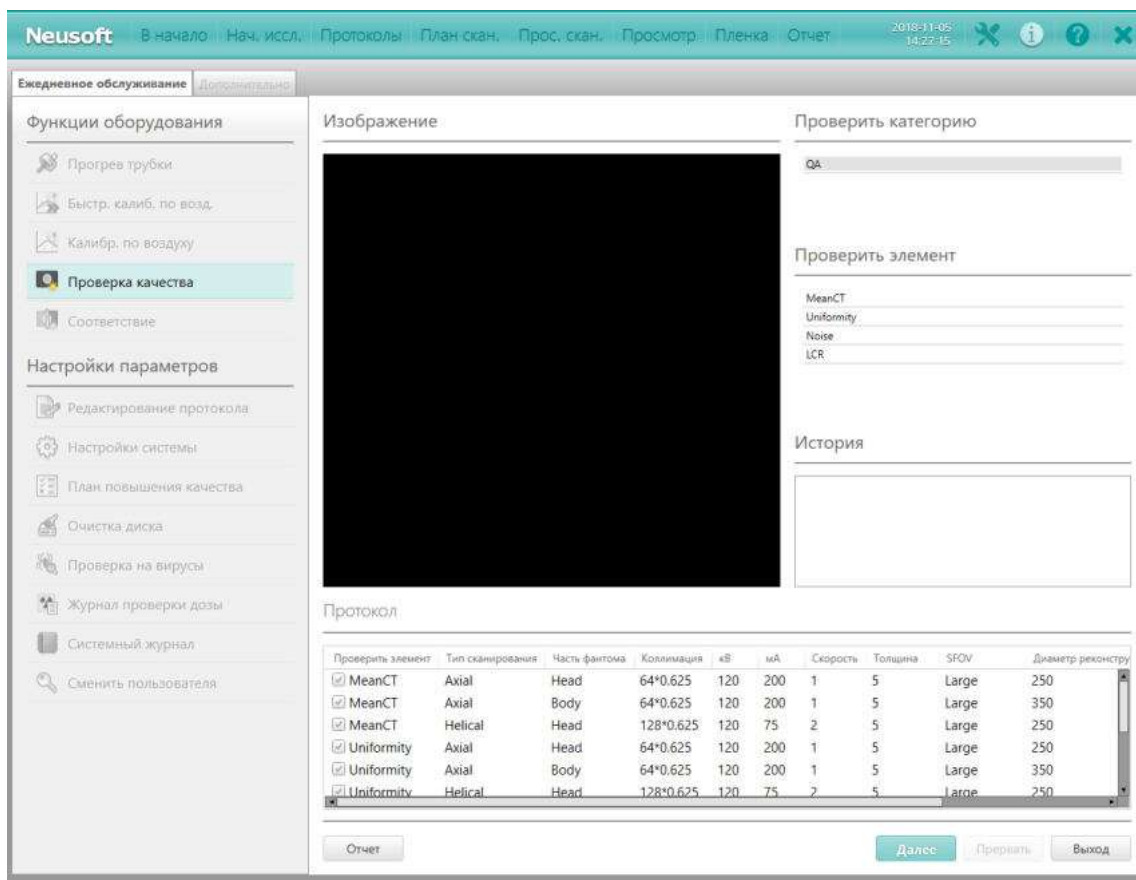


Рис. 11-2. Проверки контроля качества

2. На странице проверки соответствия щелкните «Далее»; отображается диалоговое окно с инструкциями; введите следующую информацию:

- Серийный номер аппарата
- Имя пользователя
- Адрес пользователя
- Серийный номер фантома
- КТ-значение нейлона
- Инженер по обслуживанию
- Причины

После ввода этой информации щелкните кнопку подтверждения.

Примечание.

Рекомендуемое КТ-значение нейлона: 100 HU.

3. Отображается диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям на экране, чтобы расположить фантом для проверки системы, а после его расположения щелкните **ОК** для продолжения.

4. В следующем окне щелкните «Пуск» для выбора нужных элементов, затем щелкните **Далее** для продолжения проверки, щелкните «ОК» в новом сообщении.
5. Приложение сканирует системный фантом и рассчитывает положение системного фантома. Если положение не принято, приложение отображает инструкции по настройке положения фантома.
6. Если положение системного фантома принято, система автоматически начинает проверку. Во время проверки автоматически выполняется последовательность сканирований. Сканирования и параметры перечислены в области проверки элемента.
7. Если качество изображения каждого элемента соответствует требуемым допустимым отклонениям, для него записывается состояние «Пройдено» зеленым цветом. Если качество изображения элемента не соответствует какому-либо требуемому допустимому отклонению, для него записывается состояние «Сбой» красным цветом.
8. По завершении проверок автоматически создается и сохраняется отчет об анализе качества. Для просмотра отчета щелкните кнопку «Журнал отчетов». Кроме того, в системе доступна возможность записи отчета о проверке на компакт-диск.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед выполнением проверок контроля качества проверьте следующее:

- **В помещении для сканирования нет людей, дверь помещения для сканирования закрыта.**
- **Системный фантом надежно и правильно зафиксирован в держателе фантома, высота стола достаточна для предотвращения столкновения фантома с гентри при горизонтальном перемещении деки стола.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если во время проверок контроля качества при проверке какого-либо подэлемента происходит сбой, повторите проверку этого подэлемента или выполните ее еще раз вручную.**

- **Если во время проверок контроля качества какое-либо значение выходит за границы допустимого диапазона, пользователь должен выполнить калибровку по воздуху и выполнить проверки контроля качества повторно. Если значение по-прежнему выходит за границы допустимого диапазона, обратитесь к представителю службы поддержки.**

11.2.5. Прочая дозиметрическая информация

11.2.5.1. Шум

1. Обзор

Шум измеряется с использованием следующих ROI:

область площадью 7000 ± 2000 мм² для фантома головы;

область площадью $14\,000 \pm 1000$ мм² для фантома тела.

В соответствии с YY/T 0310: $\leq 0,35$ %

Для дозы 40 мГр рекомендуется использовать условия сканирования, настроенные в протоколе Head STD-QA: 16*1,25, 120 кВ, 280 мА, 1 с, 10 мм, F10, FOV 250 мм.

Уровень шума на изображении не должен превышать 0,35 % (центральная доза должна быть меньше 40 мГр).

Согласно Своду федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(c)(3)(i):

Водному слою фантома проверки качества для головы соответствует предельное значение 0,72 %; рекомендуется использовать условия сканирования, настроенные в протоколе Head STD-QA: 120 кВ, 16*1,25, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV 250 мм.

Фантому проверки качества для тела соответствует предельное значение 1,75 %; рекомендуется использовать условия сканирования, настроенные в протоколе Body STD-QA: 120 кВ, 16*1,25, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV 350 мм.

Стандартное отклонение, отображаемое на экране, делится на 1000 и умножается на 100, чтобы перевести КТ-значения в проценты поглощения материала.

$$\text{Шум (\%)} = \frac{SD}{1000} \times 100$$

Максимальное отклонение от заявленного шума составляет 15 %. (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(c)(3)(v)).

2. Измерение уровня шума

Установите водный фантом для проверки качества и фантом тела в поле обзора сканирования и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Выполните сканирование фантомов с соответствующими протоколами Head STD-QA и Body STD-QA; затем выберите в центре изображений измеряемую область размером не менее 100 пикселей и диаметром не более 40 % от диаметра изображения. Измерьте стандартное отклонение КТ-значений в этой области и рассчитайте уровень шума по формуле шума. С помощью этого метода должны быть получены следующие изображения:

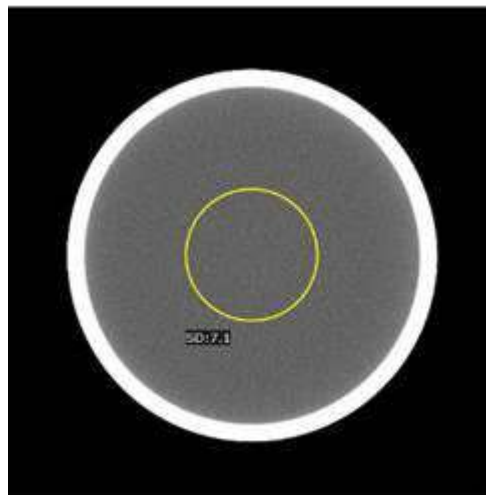


Рис. 11-3. Измерение уровня шума водного фантома по протоколу Head STD-QA

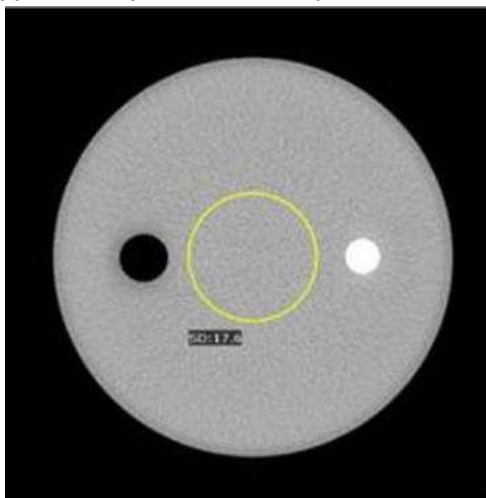


Рис. 11-4. Измерение уровня шума фантома тела по протоколу Body STD-QA

11.2.5.2. Измерение КТ-значения

Установите водный фантом для проверки качества и фантом тела в поле обзора сканирования и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Выполните сканирование фантомов с соответствующими протоколами Head STD-QA и Body STD-QA; затем выберите в центре изображений измеряемую область диаметром около 10 % от диаметра изображения. Измерьте КТ-значение в этой области, получив следующее изображение.

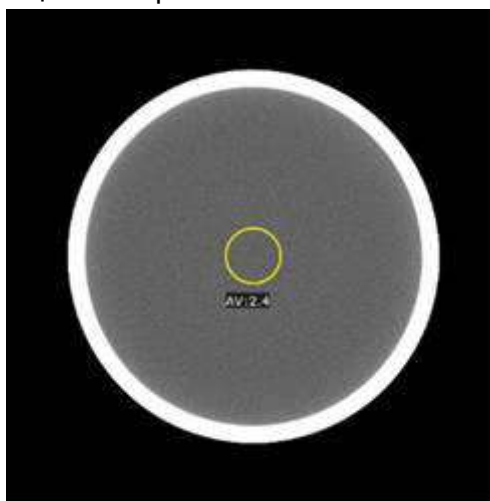


Рис. 11-5. Измерение КТ-значения водного фантома по протоколу Head STD-QA

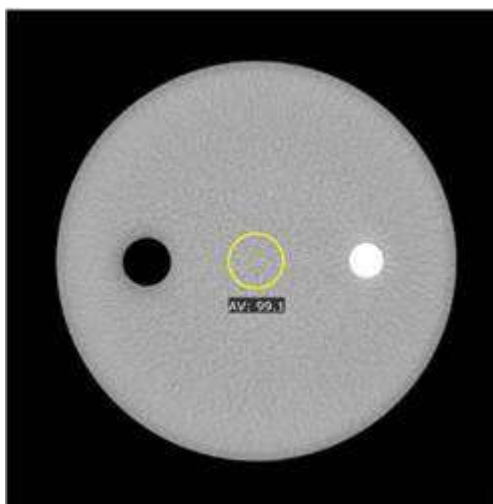


Рис. 11-6. Измерение КТ-значения фантома тела по протоколу Body STD-QA

11.2.5.3. Измерение однородности КТ-значений

Установите водный фантом для проверки качества и фантом тела в поле обзора сканирования и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Выполните сканирование фантомов с соответствующими протоколами Head STD-QA и Body STD-QA; затем выберите четыре измеряемые области по краям фантома и одну в центре изображения. Центральная ROI не должна соприкасаться с ROI по краям. Диаметры всех ROI должны составлять около 10 % от диаметра изображения. Одна область должна располагаться в центре изображения. Измерьте средние КТ-значения для всех ROI; однородность КТ-значений будет равна максимальной разнице между КТ-значениями в центральной ROI и в четырех ROI по краям.

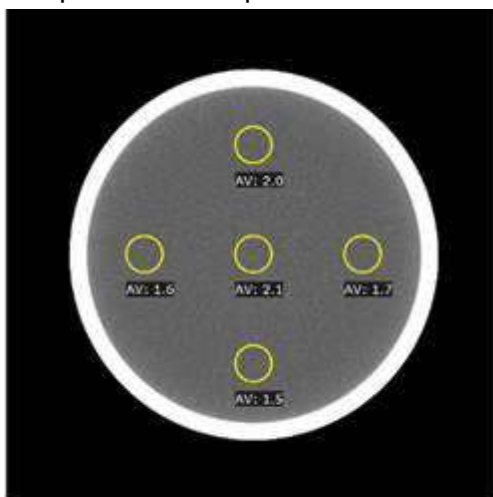


Рис. 11-7. Измерение однородности КТ-значений водного фантома по протоколу Head STD-QA

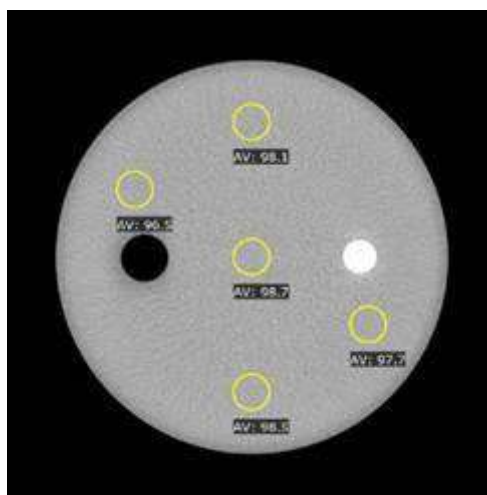


Рис. 11-8. Измерение однородности КТ-значений фантома тела по протоколу Body STD-QA

11.2.6. Шкала контрастности

Во время автоматической проверки соответствия измеряются КТ-значение для воды (среднее КТ-значение) и КТ-значение для акрила, на основе которых можно рассчитать диапазон шкалы контрастности. Диапазон шкалы контрастности см. в табл. 11-3 «Типы проверок контроля качества и требования».

11.3. Проверки соответствия (IEC 61223-2-6)

11.3.1. Обзор

Проверка соответствия выполняется во время планового технического обслуживания или после замены компонентов. В ходе проверки соответствия измеряются производительность и стабильность характеристик системы.

Необходимо:

- записать и повторно устанавливать все важные настройки КОМПЬЮТЕРНОГО ТОМОГРАФА и ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ при каждом выполнении проверки, чтобы обеспечить использование той же комбинации оборудования, компонентов и ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ;
- учитывать влияние на результаты при изменении условий окружающей среды, особенно при изменениях, касающихся входного напряжения;
- регулярно проверять рабочие характеристики измерительного оборудования, особенно в случае подозрения на значительные изменения в работе КОМПЬЮТЕРНОГО ТОМОГРАФА.

При появлении значительных расхождений между результатами ПРОВЕРКИ СООТВЕТСТВИЯ и ИСХОДНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ необходимо удостовериться в работоспособности и правильном расположении измерительного оборудования, включая ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, и повторить измерения. Если по-прежнему наблюдаются значительные расхождения, обратитесь к представителю службы поддержки.

Частота проверок соответствия должна соответствовать следующей таблице.

Кроме того, необходимо использовать те же критерии, что и при проведении приемочных испытаний, если использовалась та же методология проверки. Если измеренные значения не соответствуют критерию, необходимо принять соответствующие меры согласно стандарту IEC 61223-2-6 или провести иные

мероприятия по усмотрению пользователя.

Табл. 11-4. Типы проверок соответствия и требования

Элемент проверки	Тип	Диапазон проверки	Частота проверок
Размещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА	L _{вперед} и L _{назад}	± 1 мм	Ежеквартально
	C _{вперед} и C _{назад}	± 1 мм	Ежеквартально
Точность позиционирования пациента	Внутренний индикатор позициониро- ва-ния пациента	± 2 мм	Ежеквартально
	Внешний индикатор позициониро- ва-ния пациента	± 2 мм	Ежеквартально
	Коронарный и сагиттальный индикаторы позициониро- ва-ния пациента	± 2 мм	Ежеквартально
Доза (CTDI _w)	Голова	[23,21 мГр, 34,81 мГр]	Раз в полгода
	Тело	[11,49 мГр, 17,23 мГр]	Раз в полгода
Доза (CTDI _{free air})	Голова	± 20 %	Раз в полгода
	Тело	± 20 %	Раз в полгода
Доза (CTDI _{vol})	Голова	± 20 %	Раз в полгода
	Тело	± 20 %	Раз в полгода
Шум	Голова	0,72 %±0,1 %	Ежемесячно
	Тело	1,75 %±0,26 %	Ежемесячно
Средние КТ- значения	Голова	0 ± 4 HU	Ежемесячно
	Тело	100 ± 8 HU	Ежемесячно

Однородность КТ-значений	Голова	± 4 НУ	Ежемесячно
	Тело	± 4 НУ	Ежемесячно
Томографическая толщина сечения	Голова	(2 мм, $+\infty$), $\pm 1,0$ мм	Ежемесячно
		[1 мм, 2 мм], ± 50 % ($-\infty$, 1 мм), $\pm 0,5$ мм	
Пространственное разрешение (MTF)	Голова	14,4 \pm 1,4 пары линий/см при 10 %	Ежемесячно
	Тело	8,5 \pm 0,8 пары линий/см при 10 %	Ежемесячно

- **Перед выполнением проверок соответствия пользователь должен пройти надлежащее обучение.**

11.3.2. Размещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА

11.3.2.1. Обзор

Оценка точности размещения ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА включает в себя оценку точности продольного позиционирования и люфта.

Точность продольного позиционирования ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА определяется путем перемещения ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА на заданное расстояние в одном направлении и измерения пройденного расстояния.

После перемещения ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА в одном направлении и ее возврата в начальное положение измеряется люфт.

11.3.2.2. Процедура проверки размещения опоры для пациента

1. Во время выполнения проверки на ОПОРУ ДЛЯ ПАЦИЕНТА необходимо установить вес, эквивалентный весу человека и не превышающий 135 кг.
2. Нанесите одну отметку в удобном месте на подвижной части ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА и еще одну отметку на линейке напротив первой отметки.
3. Выполните перемещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА от гентри на заданное расстояние и измерьте расстояние $L_{\text{вперед}}$ между двумя отметками.
4. Верните ОПОРУ ДЛЯ ПАЦИЕНТА в заданное начальное положение и измерьте расстояние $S_{\text{вперед}}$ между двумя отметками.

5. Затем выполните перемещение в обратном направлении и возврат и измерьте соответствующие расстояния между отметками $L_{\text{назад}}$ и $S_{\text{назад}}$.
6. Затем повторите описанную выше процедуру при РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ КТ: выполните пошаговое перемещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА в режиме сканирования на расстояние 30 см с шагом около 10 мм как в прямом, так и в обратном направлении. Повторите оценку точности продольного позиционирования и люфта.

11.3.3. Точность позиционирования пациента

11.3.3.1. Обзор

Корреляция аксиального индикатора позиционирования пациента и плоскости сканирования проверяется путем позиционирования и сканирования тонкого поглощающего элемента, который находится в фантоме для проверки корреляции с индикатором позиционирования и представляет собой провод диаметром около 1 мм.

11.3.3.2. Процедура проверки внутреннего индикатора позиционирования пациента

1. Уберите со стола подушку.
2. Установите на стол фантом для проверки корреляции.
3. Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования. Совместите металлический провод с внутренней линией позиционирования (параллельно плоскости сканирования).
4. Выполните сканирование при следующих условиях:

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость сканирования	Толщина среза	Толщина изображения	DFOV	Ядро реконструкции	Разрешение
Аксиальный	120	200	1 с	16x0,625	0,625	100	F60	Высокое

Текущее положение стола по горизонтали определяется как h1. На странице настройки параметров установите начальное положение сканирования в точке h1-4,7.

Из 16 изображений провод должен быть наиболее ярко показан на изображениях с 6-го по 11-е (включительно).

11.3.3.3. Процедура проверки внешнего индикатора позиционирования пациента

1. Уберите со стола подушку.
2. Установите на стол фантом для проверки корреляции.
3. Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования.
4. Переместите стол в горизонтальном направлении от гентри. Совместите металлический провод с внешней линией позиционирования (параллельно плоскости сканирования).
5. Нажмите кнопку заданного задвигания стола на панели управления. Провод располагается по центру внешнего индикатора параллельно плоскости сканирования.
6. Выполните сканирование при следующих условиях:

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость сканирования	Толщина среза	Толщина изображения	DFOV	Ядро реконструкции	Разрешение
Аксиальный	120	200	1 с	16x0,625	0,625	100	F60	Высокое

Текущее положение стола по горизонтали определяется как h1. На странице настройки параметров установите начальное положение сканирования в точке h1-4,7.

Из 16 изображений провод должен быть наиболее ярко показан на изображениях с 6-го по 11-е (включительно).

11.3.3.4. Процедура проверки коронарного и сагиттального индикаторов позиционирования пациента

1. Уберите подушку для сканирования.
2. Установите на стол фантом.
3. Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования (вертикально относительно плоскости сканирования).
4. Выполните сканирование при следующих условиях:

Ре- жим ска- ни-ро- ва-ния	кВ	мА	Ско- рость ска- ни-ро- ва-ния	Толщина среза	Толщина изобра- же-ния	DFOV	Ядро ре-кон- струк- ции	Раз- ре- ше- ние	По- ле об- зо- ра	Центр ре- кон- струк- ции X	Центр ре-кон- струк- ции Y
Аксиа- льный	120	200	1 с	16x0,625	0,625	100	F60	Высо- кое	200	0	0

Текущее положение стола по горизонтали определяется как h1. На странице настройки параметров установите начальное положение сканирования в точке h1-4,7.

Выберите из 16 изображений изображение с наиболее яркой точкой для выполнения проверки. С помощью шкалы измерьте расстояния вдоль перпендикуляров, проведенных от наиболее яркой точки к левому, правому, верхнему и нижнему краям изображения. Для соответствия критериям все четыре расстояния должны быть в пределах 100 ± 2 мм.

11.3.4. Измерение дозы

11.3.4.1. Средства измерения дозы

Используются следующие средства измерения дозы: дозиметр Unfors с ионизационной камерой, дозиметрический фантом головы и дозиметрический фантом тела.

11.3.4.2. Измерение $CTDI_w$ для головы

1. Поместите дозиметрический фантом головы на коронарный подголовник, установленный на столе.
2. Отрегулируйте положение дозиметрического фантома головы в центральном поле обзора.
3. Подключите ионизационную камеру 100 мм к дозиметру Unfors.
4. Выберите в дозиметре Unfors функцию дозы КТ.
5. Установите ионизационную камеру 100 мм в отверстие B5 дозиметрического фантома (см. рис. 12-1).
6. Заполните другие отверстия дозиметрического фантома головы материалами для проверки.
7. Выполните аксиальное сканирование в центральном поле обзора.
8. При сканировании используйте следующие протоколы: Head\Axial\Head Std QA.
9. Запишите измеренное значение для отверстия B5.

$$CTDI_{100}(\text{центр}) = CTDI_{100}(B5) = \text{значение на дозиметре Unfors}/2$$

10. Аналогично измерьте значения для отверстий B1, B2, B3 и B4 в соответствии с описанным выше методом.
11. Запишите значение дозиметра Unfors в каждой точке проверки и рассчитайте значения $CTDI_{100}$ (B1), $CTDI_{100}$ (B2), $CTDI_{100}$ (B3) и $CTDI_{100}$ (B4).
12. Рассчитайте значение $CTDI_{100}$ (периферия).

$$CTDI_{100}(\text{периферия}) = \{CTDI_{100}(B1) + CTDI_{100}(B2) + CTDI_{100}(B3) + CTDI_{100}(B4)\}/4$$

13. Рассчитайте значение $CTDI_w$.

$$CTDI_w = \frac{1}{3}CTDI_{100}(\text{центр}) + \frac{2}{3}CTDI_{100}(\text{периферия})$$

Рекомендуется записывать результаты в следующей форме:

Табл. 11-5. Измерение $CTDI_w$ для головы

Условия сканирования: Head STD-QA/10 мм/120 кВ/200 мАс/разрешение STD/16*1,25 мм/1,0 с/FOV 250/F10						
Точка проверки	B5	B1	B2	B3	B4	$23,21 \text{ мГр} \leq CTDI_w \leq 34,81 \text{ мГр}$
Значение (мГр)						

11.3.4.3. Измерение $CTDI_w$ для тела

1. Установите на стол дозиметрический фантом тела.
2. Установите ионизационную камеру 100 мм в отверстие B5 дозиметрического фантома (см. рис. 13-1).
3. Заполните другие отверстия дозиметрического фантома тела материалами для проверки.
4. Выполните аксиальное сканирование в центральном поле обзора.
5. При сканировании используйте следующие протоколы: Head\Axial\Body Std QA.
6. Запишите измеренное значение для отверстия B5.

$$CTDI_{100}(\text{центр}) = CTDI_{100}(B5) = \text{значение на дозиметре Unfors} / 2$$

7. Аналогично измерьте значения для отверстий B1, B2, B3 и B4 в соответствии с описанным выше методом.
8. Запишите значение дозиметра Unfors в каждой точке проверки и рассчитайте значения $CTDI_{100}(B1)$, $CTDI_{100}(B2)$, $CTDI_{100}(B3)$ и $CTDI_{100}(B4)$.
9. Рассчитайте значение $CTDI_{100}(\text{периферия})$.

$$CTDI_{100}(\text{периферия}) = \{CTDI_{100}(B1) + CTDI_{100}(B2) + CTDI_{100}(B3) + CTDI_{100}(B4)\} / 4$$

10. Рассчитайте значение $CTDI_w$.

$$CTDI_w = \frac{1}{3} CTDI_{100}(\text{центр}) + \frac{2}{3} CTDI_{100}(\text{периферия})$$

Рекомендуется записывать результаты в следующей форме:

Табл. 11-6. Измерение $CTDI_w$ для тела

Условия сканирования: Body STD-QA/10 мм/120 кВ/200 мАс/разрешение STD/16*1,25 мм/1,0 с/FOV 350/F10						
Точка проверки	B5	B1	B2	B3	B4	$11,49 \text{ мГр} \leq CTDI_w \leq 17,23 \text{ мГр}$
Значение (мГр)						

11.3.4.4. $CTDI_{free \text{ air}}$ для головы и тела (IEC 61223-3-5 и IEC 60601-2-44)

1. Поместите ионизационную камеру 100 мм на передний край стола. Датчик должен выходить за край стола.
2. Отрегулируйте положение ионизационной камеры 100 мм в центральном поле обзора.
3. Выполните аксиальное сканирование в центральном поле обзора.
4. Выполните сканирование при типичных условиях, указанных в табл. 11-7.
5. Запишите измеренное значение $CTDI_{free \text{ air}}$.

Табл. 11-7. Типичные условия сканирования головы и тела

Напряжение (кВ)	120 кВ
Толщина (мм)	16*1,25 мм
Время	1,0 с
мА	200 мА

Табл. 11-8. Ожидаемое значение $CTDI_{free \text{ air}}$ для указанных условий сканирования (мГр)

Варианты кВ	Варианты номинальной коллимации пучка								
	Тело						Голова		
	2*	4*	8*	12*	16*	10*	12*	16*	16*
	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	1,25	1,25	1,25	1,25
80 кВ	---	---	---	---	---	---	---	12,49	---
100 кВ	---	---	---	---	---	---	---	23,15	---
120 кВ	61,92	67,40	49,86	43,81	40,81	39,00	37,86	36,58	36,90
140 кВ	---	---	---	---	---	---	---	51,70	---

Максимальное отклонение значения $CTDI_{free \text{ air}}$ составляет $\pm 20 \%$.

11.3.4.5. CTDI_{vol}

Значение CTDI_{vol} рассчитывается на основе значения CTDI_w, измеренного при типичных условиях сканирования головы и тела:

$$CTDI_{vol} = 1 \times CTDI_w$$

Максимальное отклонение значения CTDI_{vol} составляет ± 20 %.

11.3.5. Запуск автоматических проверок соответствия

Для проверки уровня шума, среднего КТ-значения, однородности, томографической толщины сечения и MTF выполните автоматические проверки соответствия в соответствии со следующей процедурой:

1. Для запуска проверок выберите **Соответствие** в окне обслуживания. Отображается окно проверок соответствия.
2. Щелкните **Далее**; отображается диалоговое окно сведений о конфигурации; введите необходимые сведения.
 - Серийный номер аппарата
 - Имя клиента
 - Адрес клиента
 - Серийный номер фантома
 - КТ-значение нейлона
 - Инженер по обслуживанию
 - Причина

Щелкните **ОК** после ввода сведений.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Рекомендуемое КТ-значение нейлона — 100 НУ.

3. Отображается диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям на экране, чтобы расположить фантом для проверки системы, а после его расположения щелкните **ОК** для продолжения.
4. В следующем окне щелкните «Пуск» для выбора нужных элементов, затем щелкните **Далее** для продолжения проверки, щелкните «ОК» в новом сообщении.
5. Приложение сканирует системный фантом и рассчитывает положение

системного фантома. Если положение не принято, приложение отображает инструкции по настройке положения фантома.

6. Если положение системного фантома принято, система автоматически начинает проверку. Во время проверки автоматически выполняется последовательность сканирований. Сканирования и параметры перечислены в области проверки элемента.
7. Если качество изображения каждого элемента соответствует требуемым допустимым отклонениям, для него записывается состояние «Пройдено» зеленым цветом. Если качество изображения элемента не соответствует какому-либо требуемому допустимому отклонению, для него записывается состояние «Сбой» красным цветом.
8. По завершении проверок автоматически создается и сохраняется отчет о проверке соответствия. Для просмотра отчета щелкните кнопку «Журнал отчетов». Кроме того, в системе доступна возможность записи отчета о проверке на компакт-диск.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если во время автоматической проверки соответствия при проверке какого-либо подэлемента происходит сбой, повторите проверку этого подэлемента или выполните ее еще раз вручную.**
- **Если во время автоматической проверки соответствия какое-либо значение выходит за границы допустимого диапазона, пользователь должен выполнить калибровку по воздуху и повторить автоматическую проверку соответствия. Если значение по-прежнему выходит за границы допустимого диапазона, обратитесь к представителю службы поддержки.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Перед выполнением автоматической проверки соответствия проверьте следующее:**
 - **В помещении для сканирования нет людей, дверь помещения для сканирования закрыта.**
 - **Системный фантом надежно и правильно зафиксирован в держателе фантома, высота стола достаточна для предотвращения столкновения фантома с гентри при горизонтальном перемещении деки стола.**

11.4. Типичные изображения контроля качества

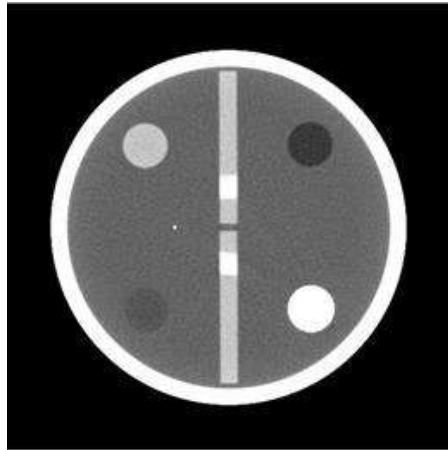


Рис. 11-9. Физический слой фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

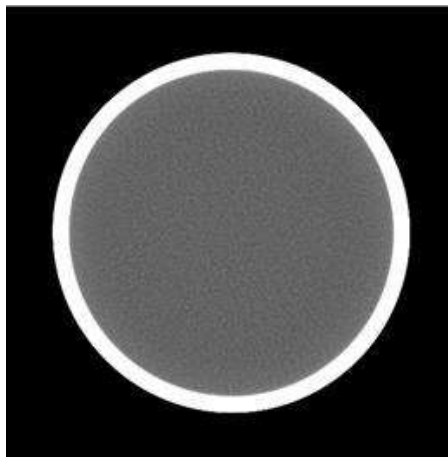


Рис. 11-10. Слой воды фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

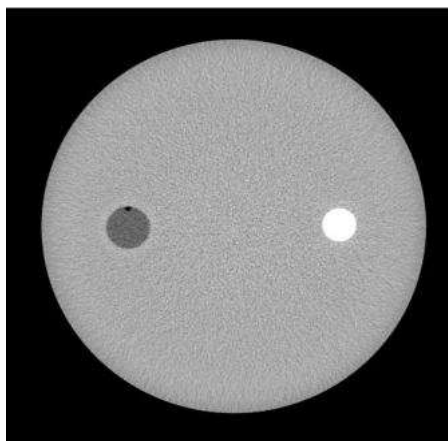


Рис. 11-11. Слой имитации тела при использовании протокола Body STD-QA

11.5. Описание метода хранения данных о контроле качества

Данные о контроле качества можно хранить в обычном формате сканирования пациента и восстанавливать позже. После загрузки изображения контроля качества в окно средства просмотра 2D-изображений и после того, как данные контроля качества измерены на изображении, изображение с данными можно сохранить на компакт-диске/DVD-диске, локальном диске или съемном диске, щелкнув кнопку «Сохранить» в правой части окна средства просмотра 2D-изображений. Дополнительные сведения см. в главе, посвященной средству просмотра 2D-изображений в настоящем руководстве.

Глава 12. Доза и обслуживание

12.1. Дозировка и производительность (IEC 60601-2-44 и Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(C)(2)(i))

12.1.1. Фильтр трубки

12.1.1.1. Сведения о фильтре

Табл. 12-1. Сведения о фильтре

Коллиматор	Материал	Толщина фильтра	Эквивалентная по качеству фильтрация
	Ti	1,2 мм ± 0,03 мм	7,05 мм Al при 75 кВ
Тефлон	2 мм ± 0,03 мм	0,67 мм Al при 75 кВ	
Эквивалентная по качеству фильтрация для трубки			>=0,5 мм Al при 75 кВ

12.1.1.2. Слой половинного ослабления излучения

Табл. 12-2. Слой половинного ослабления излучения относительно различного напряжения

Напряжение трубки (кВ), Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.30(m), и IEC 60601-1-3 (стандартное измерение)	Минимальный слой половинного ослабления излучения	Значение измерения
80 кВ	2,9 мм Al	5,50 мм Al
100 кВ	3,6 мм Al	6,77 мм Al
120 кВ	4,3 мм Al	7,78 мм Al
140 кВ	5,0 мм Al	8,55 мм Al

12.1.2. Сведения о CTDI/анализе дозы облучения

Определение CTDI

Показатель дозы облучения компьютерной томографии (Computed Tomography Dose Index — CTDI) представляет собой интеграл профиля дозы вдоль линии, перпендикулярной томографической плоскости, деленный на произведение номинальной толщины томографического сечения и числа томограмм, получаемых за одно сканирование:

$$CTDI_{100} = \frac{1}{NT} \int_{-50\text{мм}}^{+50\text{мм}} D(z) dz$$

$$CTDI_w = \frac{1}{3} CTDI_{100}(\text{центр}) + \frac{2}{3} CTDI_{100}(\text{периферия})$$

Обозначения:

$D(z)$ = доза по воздуху ($CTDI_{100}$) в положении z ;

T = номинальная томографическая толщина сечения;

N = количество томограмм, получаемых за одно сканирование.

Определение CTDI подразумевает, что для системы нескольких томограмм приращение сканирования между соседними слоями составляет nT .

12.1.3. Коэффициенты пересчета значений CTDIvol и DLP для SFOV

Показатели дозы облучения CTDIvol и DLP, которые отображаются в системе и добавляются в отчеты, измеряются с использованием фантома из ПММА диаметром 16 см, имитирующего голову, и фантома тела из ПММА диаметром 32 см, имитирующего тело.

В зависимости от пациента фантом диаметром 16 см может подходить для контроля лучше, чем фантом диаметром 32 см. В следующей таблице указаны коэффициенты пересчета полученных при сканировании значений CTDIvol и DLP. Например, можно умножить отображаемое значение DLP (для контрольного фантома диаметром 32 см) на коэффициент пересчета из таблицы и получить значение DLP для контрольного фантома диаметром 16 см).

Табл. 12-3. Коэффициенты пересчета значений CTDIvol и DLP для фантома

диаметром 32 см в значения для фантома диаметром 16 см

Толщина коллимации (мм)	кВ			
	80	100	120	140
2*0,625	2,38	2,15	2,03	1,94
4*0,625	2,35	2,19	2,03	1,95
8*0,625	2,33	2,15	2,03	1,95
12*0,625	2,35	2,16	2,02	1,95
16*0,625	2,38	2,17	2,01	1,94
10*1,25	2,35	2,13	2,03	1,94
12*1,25	2,30	2,16	2,03	1,94
32*0,625	2,32	2,17	2,01	1,94

12.1.4. $CTDI_{free\ air}$ для головы и тела (IEC/EN 60601-2-44)

ПРИМЕЧАНИЕ.

Максимальное отклонение следующего значения $CTDI_{free\ air}$ составляет $\pm 20\%$.

Табл. 12-4. Типичные условия сканирования головы и тела

Напряжение (кВ)	120 кВ
Толщина (мм)	16*1,25 мм
Время	1,0 с
мА	200 мА

Табл. 12-5. Ожидаемое значение $CTDI_{free\ air}$ для указанных условий сканирования (мГр)

Варианты кВ	Варианты номинальной коллимации пучка	
	Тело	Голова

	2*	4*	8*	12*	16*	10*	12*	16*	16*1,25
	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	1,25	1,25	1,25	
80 кВ	---	---	---	---	---	---	---	12,49	---
100 кВ	---	---	---	---	---	---	---	23,15	---
120 кВ	61,92	67,40	49,86	43,81	40,81	39,00	37,86	36,58	36,90
140 кВ	---	---	---	---	---	---	---	51,70	---

12.1.5. Дозиметрический фантом CTDI

Дозиметрические фантомы CTDI располагаются в центре отверстия гентри на стандартном подголовнике с одним из дозиметров в положении максимальной дозы.

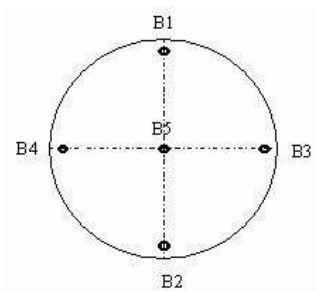


Рис. 12-1. Схематическое изображение положения измерения дозы CTDI

Диаметр фантома головы составляет 16 см.

Диаметр фантома тела составляет 32 см.

Фантом изготовлен из плексигласа.

B5: центр

Расстояние между наружной поверхностью фантома и центром B1 и B4 составляет 1 см.

B2 — положение дозы с максимальным значением CTDI.

Дозиметрические фантомы CTDI представляют собой правильные круговые цилиндры из полиметилметакрилата (люцита). Плотность этих фантомов составляет 1,19 г/см³. Диаметр фантома головы 16 см, а фантома тела — 32 см.

Фантом позволяет размещать дозиметр(ы) вдоль его оси вращения и вдоль линии, параллельной оси вращения, на расстоянии 1,0 см от внешней поверхности, а также внутри фантома. Дозиметром является карандашеобразная

ионизационная камера длиной 10 см.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Максимальное отклонение следующего значения CTDI составляет $\pm 20\%$.

Табл. 12-6. Значение дозы (CTDI), которую получает фантом в разных положениях при использовании типичных параметров (мГр) (Свод федеральных правил США, раздел 21, части 1020.33(C)(2)(i) и (C)(2)(ii))

Типичные параметры		120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(C)(2)(i))					
		B1	B2	B3	B4	B5	CTDI _w
Голова: CTDI _{измерение} (мГр*см)		57,31	63,49	56,59	60,89	54,93	58,02
Голова: CTDI₁₀₀ (мГр)		28,66	31,75	28,30	30,45	27,47	29,01
Тело: CTDI_{измерение} (мГр*см)		34,21	35,95	32,60	33,87	17,84	28,72
Тело: CTDI₁₀₀ (мГр)		17,11	17,98	16,30	16,94	8,92	14,36
Типичные параметры		120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(C)(2)(ii))					
		Фантом	Напряжение	Измерение CTDI	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)	
Голова	80 кВ	16,49	8,25	0,30			
	100 кВ	33,51	16,76	0,61			
	120 кВ	54,93	27,47	1,00			
	140 кВ	79,38	39,69	1,45			
Тело	80 кВ	4,55	2,28	0,26			
	100 кВ	10,25	5,13	0,57			
	120 кВ	17,84	8,92	1,00			

	140 кВ	26,92	13,46	1,51
Типичные параметры	120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*0,625 мм (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(С)(2)(ii))			
Фантом	Коллимация	CTDI_{измерение} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI100 (мГр)
Голова	16*1,25	54,93	27,47	1,00
	12*1,25	43,20	28,80	1,05
	10*1,25	37,31	29,85	1,09
	16*0,625	31,46	31,46	1,15
	12*0,625	25,56	34,08	1,24
	8*0,625	19,76	39,52	1,44
	4*0,625	13,71	54,84	2,00
	2*0,625	5,43	43,44	1,58
Тело	16*1,25	17,84	8,92	1,00
	12*1,25	14,04	9,36	1,05
	10*1,25	12,12	9,70	1,09
	16*0,625	10,22	10,22	1,15
	12*0,625	8,29	11,05	1,24
	8*0,625	6,39	12,78	1,43
	4*0,625	4,44	17,76	1,99
	2*0,625	1,76	14,08	1,58
Типичные параметры	120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(С)(2)(ii))			
Фантом	Сила тока	CTDI_{измерение} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI100 (мГр)
Голова	417 мА	113,83	56,91	2,07
	200 мА	54,93	27,47	1,00
	30 мА	8,60	4,30	0,16
Тело	417 мА	36,98	18,49	2,07
	200 мА	17,84	8,92	1,00

Типичные параметры		120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(C)(2)(ii))		
Фантом	Время	CTDI _{измерение} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	2 с	105,6	52,80	1,92
	1 с	54,93	27,47	1,00
	0,5 с	28,85	14,43	0,53
Тело	2 с	34,36	17,18	1,93
	1 с	17,84	8,92	1,00
	0,5 с	9,36	4,68	0,52

Табл. 12-7. Максимальное значение CTDI₁₀₀ (нормализация) под действием напряжения рентгеновской трубки (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(C)(2)(iii))

Типичные параметры		120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм		
Фантом	Напряжение	CTDI _{измерение} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	80 кВ	20,10	10,05	0,32
	100 кВ	39,31	19,66	0,62
	120 кВ	63,49	31,75	1,00
	140 кВ	91,16	45,58	1,44
Тело	80 кВ	10,71	5,36	0,30
	100 кВ	21,74	10,87	0,60
	120 кВ	35,95	17,98	1,00
	140 кВ	52,53	26,27	1,46

Табл. 12-8. Значение дозы (CTDI), которую получает фантом в разных положениях при использовании типичных параметров (мГр) (IEC 60601-2-44)

Типичные параметры		120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм				
	B1	B2	B3	B4	B5	CTDI _w

Голова:						
CTDI_{измерение}	57,31	63,49	56,59	60,89	54,93	58,02
(мГр*см)						
Голова: CTDI100	28,66	31,75	28,30	30,45	27,47	29,01
(мГр)						
Тело: CTDI_{измерение}	34,21	35,95	32,60	33,87	17,84	28,72
(мГр*см)						
Тело: CTDI100	17,11	17,98	16,30	16,94	8,92	14,36
(мГр)						
Типичные параметры	120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм					
Фантом	Напряжение	Измерение	CTDI	CTDI	CTDI100	CTDI100
		CTDI	(мГр)	(мГр)	(мГр)	(мГр)
Голова	80 кВ	19,17	9,58	0,32		
	100 кВ	37,08	18,54	0,62		
	120 кВ	59,57	29,79	1,00		
	140 кВ	84,39	42,20	1,42		
Тело	80 кВ	10,74	5,37	0,31		
	100 кВ	21,06	10,53	0,62		
	120 кВ	34,16	17,08	1,00		
	140 кВ	48,86	24,43	1,43		
Типичные параметры	120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*0,625 мм (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(С)(2)(ii))					
Фантом	Коллимация	CTDI_{измерение}	CTDI	CTDI	CTDI100	CTDI100
		(мГр*см)	(мГр)	(мГр)	(мГр)	(мГр)
Голова	16*1,25	59,57	29,79	1,00		
	12*1,25	46,49	30,99	1,04		
	10*1,25	39,73	31,78	1,07		
	16*0,625	33,10	33,10	1,11		
	12*0,625	26,51	35,35	1,19		
	8*0,625	19,77	39,55	1,33		

	4*0,625	13,07	52,29	1,76	
	2*0,625	5,62	44,94	1,51	
Тело	16*1,25	34,16	17,08	1,00	
	12*1,25	26,69	17,79	1,04	
	10*1,25	22,78	18,23	1,07	
	16*0,625	19,05	19,05	1,12	
	12*0,625	15,21	20,28	1,19	
	8*0,625	11,32	22,64	1,33	
	4*0,625	7,53	30,11	1,76	
	2*0,625	3,21	25,66	1,50	
	Типичные параметры		120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(С)(2)(ii))		
	Фантом	Сила тока	СТДИ_{измерение} (мГр*см)	СТДИ (мГр)	СТДИ100 (мГр)
Голова	417 мА	123,80	61,90	2,08	
	200 мА	59,57	29,79	1,00	
	30 мА	9,22	4,61	0,15	
Тело	417 мА	70,89	35,44	2,08	
	200 мА	34,16	17,08	1,00	
	30 мА	5,30	2,65	0,16	
Типичные параметры		120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 16*1,25 мм (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(С)(2)(ii))			
Фантом	Время	СТДИ_{измерение} (мГр*см)	СТДИ (мГр)	СТДИ100 (мГр)	
Голова	2 с	113,77	56,89	1,91	
	1 с	59,57	29,79	1,00	
	0,5 с	32,16	16,08	0,54	
Тело	2 с	65,92	32,96	1,93	
	1 с	34,16	17,08	1,00	
	0,5 с	18,20	9,10	0,53	

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Каждый раз изменялся только один параметр, другие параметры имеют стандартные значения.**

12.1.6. Определения и инструкции (1020.33(c)(3)(i), (ii), (iii) и 1020.33(c)(3)(v))

Определения и инструкции, касающиеся шума, см. в разделе 11.2.5.

Функция переноса модуляции (MTF)

Импульсный отклик и томографическая толщина (толщина среза) не зависят от размеров фантома. Поэтому они измеряются на физическом слое фантома.

Диаметр физического слоя фантома составляет 200 мм в оболочке из ПВХ.

Импульсная характеристика измеряется на 0,18 мм медном проводе с использованием приложения Impulse Response.

График MTF рассчитывается на отдельном компьютере по импульсному отклику.

Условия сканирования головы: протокол Head STD-QA, 120 кВ, 16*1,25, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV 250 мм.

Условия сканирования тела: протокол Body STD-QA, 120 кВ, 16*1,25, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV 350 мм.

Значение MTF должно быть не меньше, чем 6 пар линий/см при 0 %, 4,5 пары линий/см при 10 % и 2,5 пары линий/см при 50 %. (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(c)(3)(v), (c)(3)(ii))

Измерение томографической толщины

В фантоме, показанном в данной главе, две алюминиевые полоски, расположенные под углом 45 град., проецируют профиль чувствительности на плоскость изображения.

Профили проекций равноценны профилям чувствительности, а показатель FWHM профиля соответствует номинальной томографической толщине.

Профиль измеряется с помощью приложения Slice Width.

Измеренные значения толщины не должны отклоняться от указанных номинальных значений на величины больше значений, перечисленных ниже: (Свод федеральных правил США, раздел 21, часть 1020.33(c)(3)(iii) и (v))

Для толщины более 2 мм: $\pm 1,0$ мм

Для толщины от 2 мм до 1 мм: $\pm 50\%$

Для толщины менее 1 мм: $\pm 0,5$ мм

12.1.7. Профиль дозы и чувствительности (IEC 60601-2-44 и Свод федеральных правил США, раздел 21, части 1020.33(C)(2)(iv), (C)(2)(v) и (C)(3)(iv))

Максимальное отклонение следующей кривой зависимости дозы от чувствительности составляет ± 20 %.

Тело

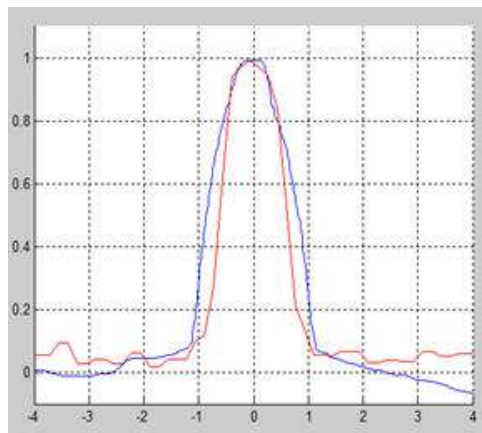


Рис. 12-2. Тело 2*0,625 мм

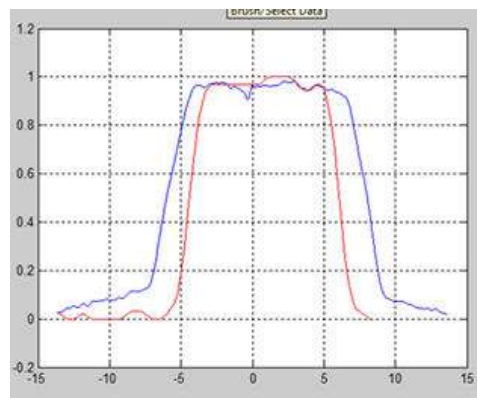


Рис. 12-3. Тело 16*0,625 мм

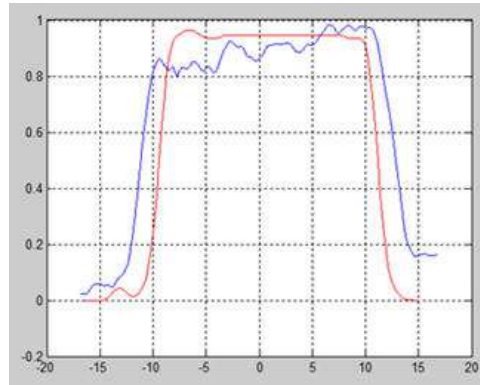


Рис. 12-4. Тело 16*1,25 мм

Голова

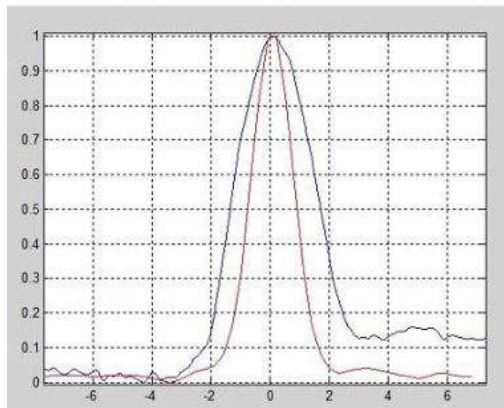


Рис. 12-5. Голова 2*0,625 мм

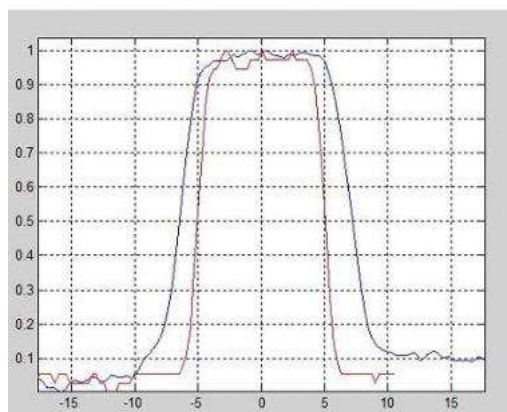


Рис. 12-6. Голова 16*0,625 мм

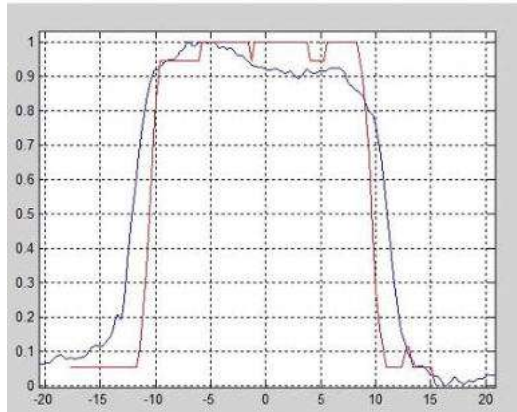


Рис. 12-7. Голова 16*1,25 мм

12.1.8. Линейность выходного рентгеновского излучения (IEC 60601-2-44)

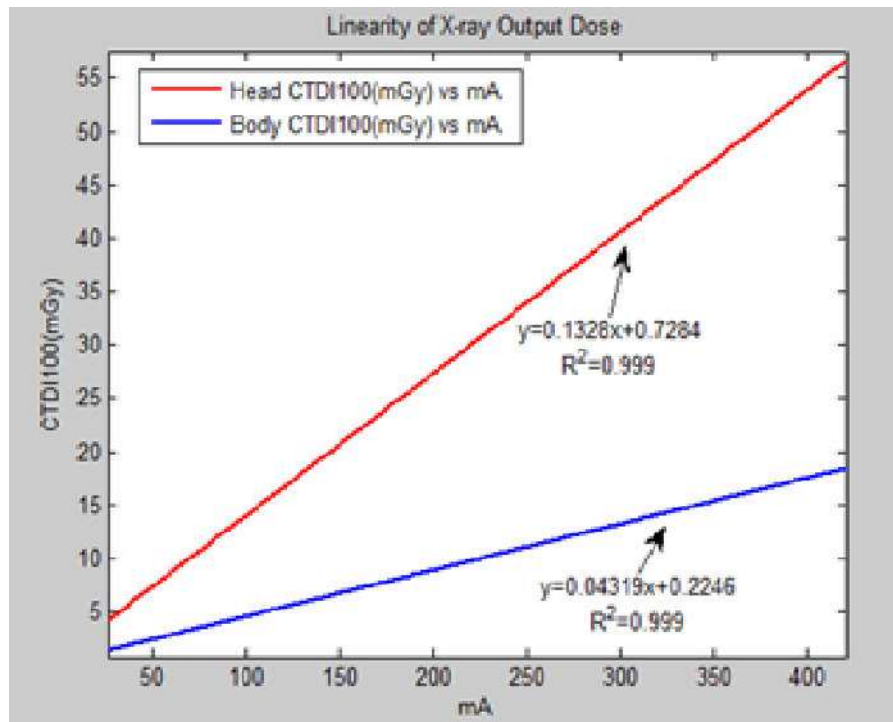


Рис. 12-8. Линейность дозы выходного рентгеновского излучения

mA	Голова СТДИ100 (мГр)	Тело СТДИ100 (мГр)
30	4,3	1,39
200	27,47	8,92

12.1.9. Функция переноса модуляции (Modulation Transfer Function – MTF)

График MTF рассчитывается по импульсному отклику.

Если значение MTF составляет 100 % или 1,0, это означает, что потерь нет.

Если значение MTF составляет 0,0, это означает, что нет сигнала.

Когда значение MTF составляет от 0,05 до 0,02, объекты при высокой контрастности и небольшой апертуре не могут быть различимы.

Табл. 12-9. Наглядные изображения MTF



12.2. Карта значений рассеянного излучения (IEC)

Только квалифицированные и профессиональные специалисты могут оценивать экранирование помещения для сканирования. Необходимо рассмотреть следующие факторы: положение устройства, уровень нагрузки томографа и материалы стен, пола, потолка, дверей и окон.

На следующем рисунке продемонстрирован уровень радиации в процессе сканирования нейлонового цилиндра с фантомом диаметром 320 мм и длиной

140 мм (часть тела) в помещении для сканирования.

Единица измерения дозы: мкГр/1000 мАс

Протокол аксиального сканирования тела STD-QA:

Режим стандартного разрешения, 140 кВ, 250 мАс, время вращения 1,0 с, коллимация 16*1,25, 4 цикла.

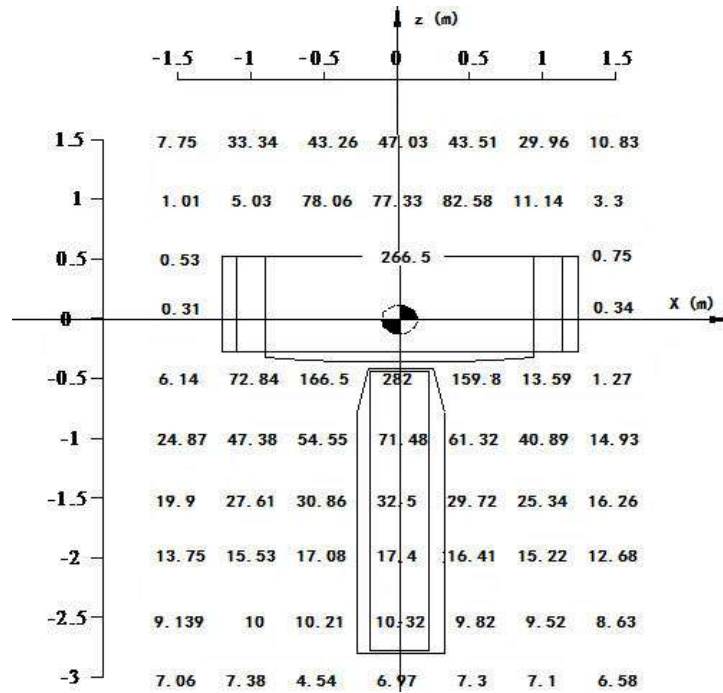


Рис. 12-8. Карта значений IEC рассеянного излучения (x-z)

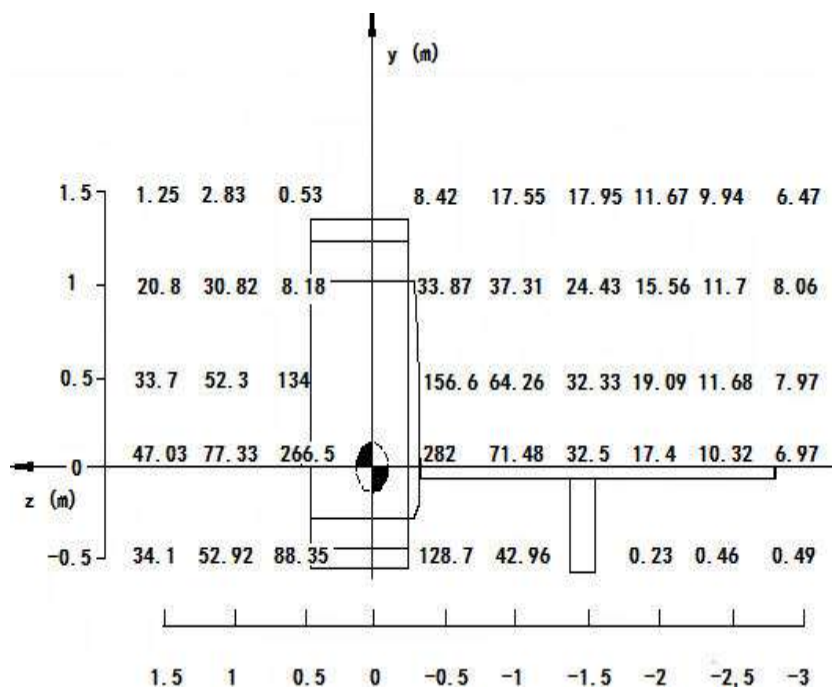


Рис. 12-9. Карта значений IEC рассеянного излучения (y-z)

12.3. Безопасность проведения рентгенологических исследований

Рентгеновские лучи и гамма-лучи представляют опасность как для оператора, так и для всех тех, кто находится поблизости от оборудования и при этом не соблюдает меры предосторожности по защите от облучения.

Рабочее и рассеиваемое излучение может нанести серьезные или смертельные травмы пациентам и окружающим в случае использования оборудования неквалифицированным оператором. Необходимо всегда принимать меры предосторожности, чтобы избежать воздействия рабочего рентгеновского пучка, а также рассеянного излучения через корпус трубки и после прохождения пучка через объект.

Лица, допущенные к эксплуатации оборудования и непосредственно работающие с системой или осуществляющие контроль за ее эксплуатацией, должны внимательно прочитать и неукоснительно соблюдать установленные безопасные нормы дозирования облучения, а также ознакомиться с процедурами, описанными в специальной литературе, например в документе «Диагностические системы рентгеновского излучения и их основные компоненты» (Diagnostic X-ray systems and their major components), в подразделе «J» раздела 21 свода федеральных правил США (Code of Federal

Regulations) и директиве NCRP № 102 «Защита от рентгеновского и гамма-излучения, используемого в медицине при энергии излучения до 10 МэВ (конструкция и эксплуатация оборудования)» (Medical X-ray and gamma ray protection for energies up to 10 MeV equipment design and use) с последующими изменениями и поправками.

Кроме того, операторам данного оборудования настоятельно рекомендуется ознакомиться с рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите, а в США — с рекомендациями Американского национального совета по радиологической защите.

ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, Sao Paul, 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 излучения «Конструкция экранирующих приспособлений и оценка использования в медицине рентгеновского и гамма-излучения при энергии излучения до 10 МэВ» (Structural shielding design and evaluation for Medical of X-rays and gamma rays of energies up to 10 MEV) с внесенными изменениями и поправками в будущем.

Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к смерти или тяжелой травме оператора или других лиц, находящихся вблизи системы.

12.4. Профилактическое обслуживание

Профилактическое обслуживание всей системы компьютерной томографии должно проводиться каждые полгода квалифицированным персоналом компании Neusoft Medical Systems.

Каждые шесть месяцев используйте диагностические приложения для проверки данных элементов:

- напряжение на аноде;
- напряжение на катоде;
- анодный ток;
- время экспозиции.

12.5. Очистка системы

Для очистки поверхности системы, включая стол, подголовники и дополнительные принадлежности, используйте промышленный антисептик, одобренный местными органами надзора. Для очистки системы можно также использовать водный раствор хлорного отбеливателя в соответствии с указаниями управления по охране окружающей среды:

- для обычной очистки требуется содержание активного хлора 500–615 миллионных долей;
- при сильном загрязнении выделениями содержание активного хлора должно составлять 5000–6150 миллионных долей.

При чистке кнопок и внутренней поверхности отверстия гентри будьте предельно аккуратны, чтобы не допустить попадания жидкости внутрь.

Кровь и контрастное вещество представляют угрозу для здоровья. Примите меры предосторожности при удалении крови или остатков контрастного вещества.







ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Запрещается использовать моющие средства или органические растворители для очистки системы. Сильнодействующие моющие средства, спирт и органические чистящие средства могут вызвать повреждение покрытия и повлиять на прочность конструкции.**
- **Кровь и контрастное вещество представляют угрозу для здоровья. Соблюдайте правила техники безопасности при удалении крови или оставшегося контрастного вещества.**

Глава 13. Паспорт утилизации

Название изделия:	Компьютерный томограф с отображением нескольких срезов NeuViz 16		
Модель изделия:	NeuViz 16 Essence		
Общий вес (в кг):	2385		
Производитель/изготовитель:	Название	Neusoft Medical Systems Co., Ltd.	
	Адрес	No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China (Китай)	

Информация об утилизации		
Опасно:  Подлежит снятию	Вещества	Расположение
	Примеры: Свинец (Pb)	Рис. 1
Аккумуляторы:  Подлежит снятию	Тип	Расположение
	Литиевый аккумулятор	Нет данных
Особое внимание: 	Элемент	Расположение
	Пневмобаллонная пружина	Рис. 5
Жидкости/газы: 	Элемент	Расположение
	Масляный бак высокого давления	Рис. 1

Содержание материалов (общее)	Вес (кг)	Содержание материалов (продолжение)	Вес (кг)
Свинец (Pb)	25,15	Печатные платы	6,27
Железо (Fe)	1340	Вольфрам (W)	0,37
Алюминий (Al)	620	Молибден (Mo)	0,48
Медь (Cu)	55	Все другие типы материалов	337,73

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение веса дается только для справки.

Расположение, как указано в паспорте (информация на рисунках).

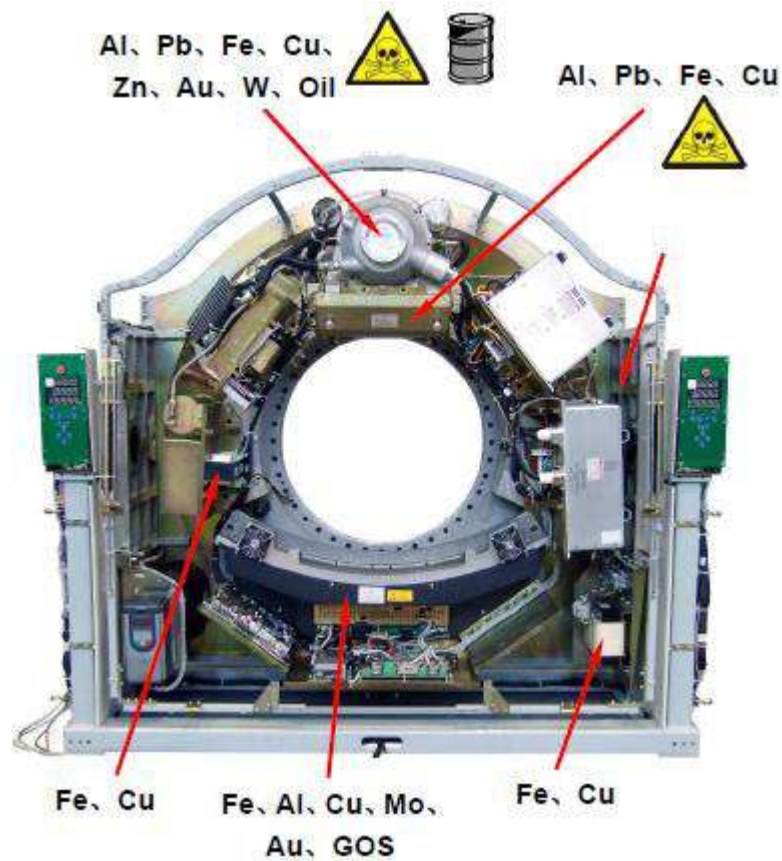


Рис. 13-1. Вид гентри спереди (без крышки)

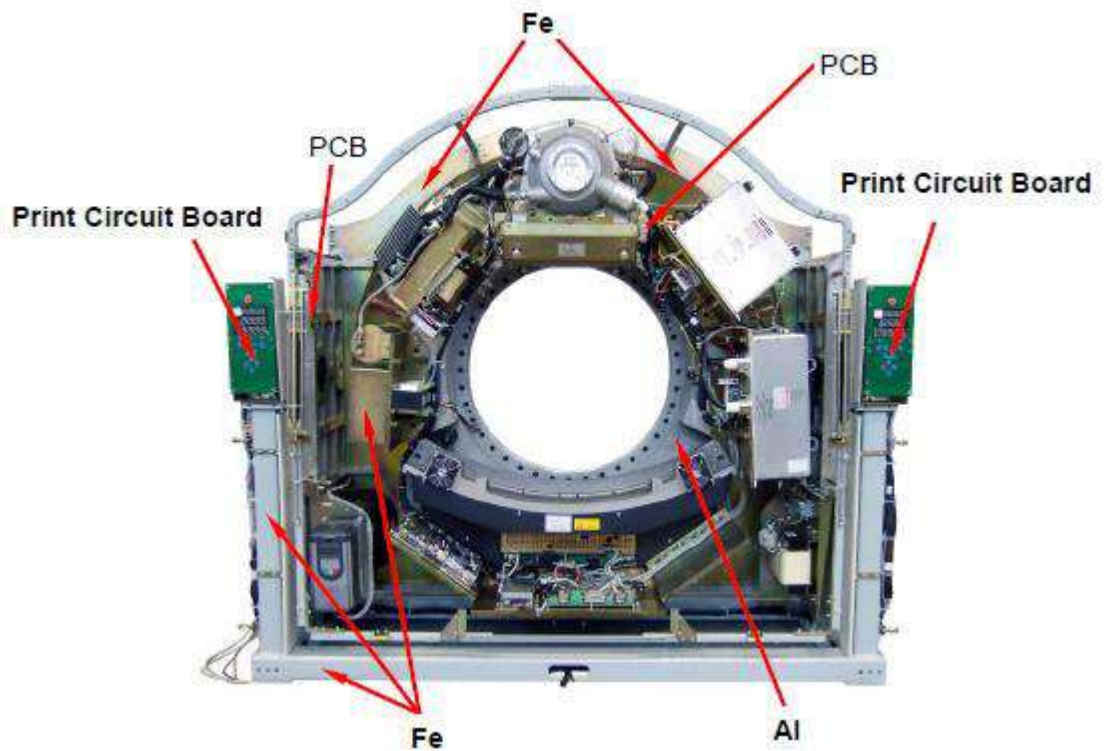


Рис. 13-2. Вид гентри спереди (без крышки)

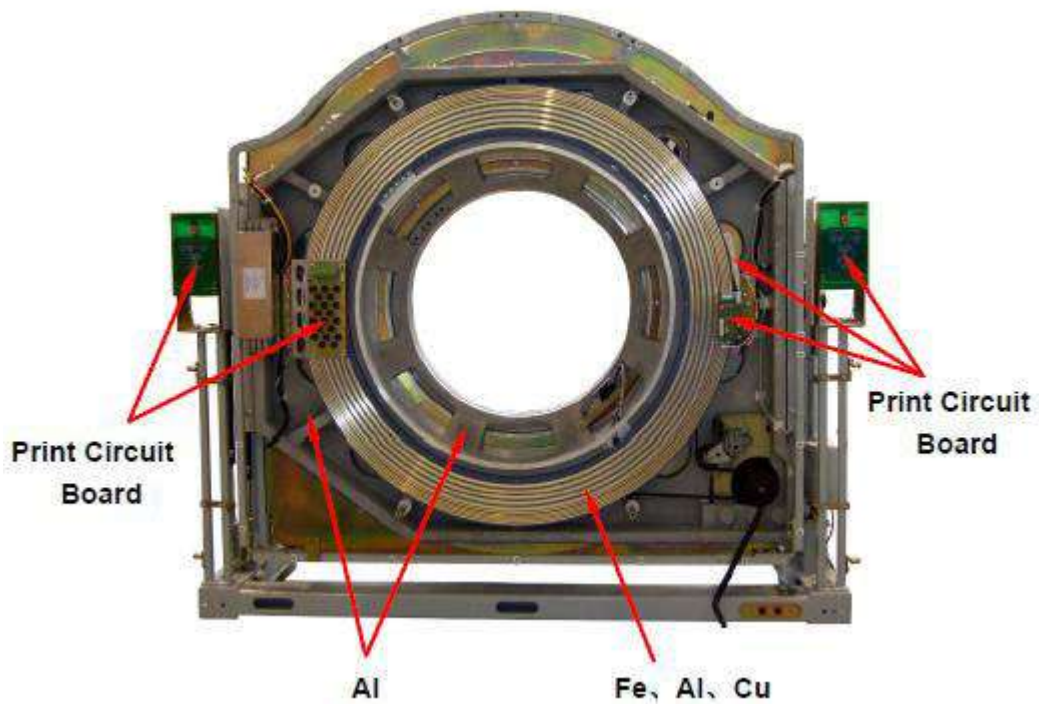


Рис. 13-3. Вид гентри сзади (без крышки)

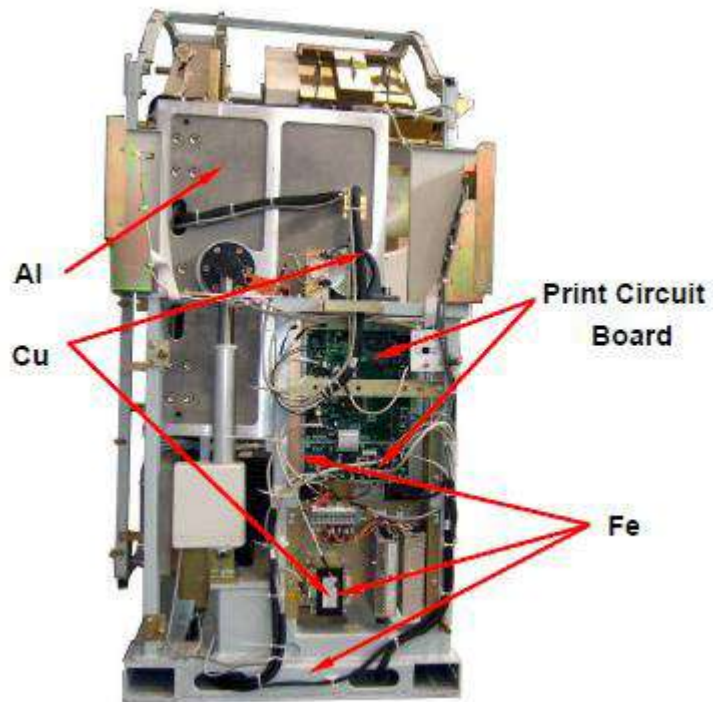


Рис. 13-4. Вид гентри слева (без крышки)

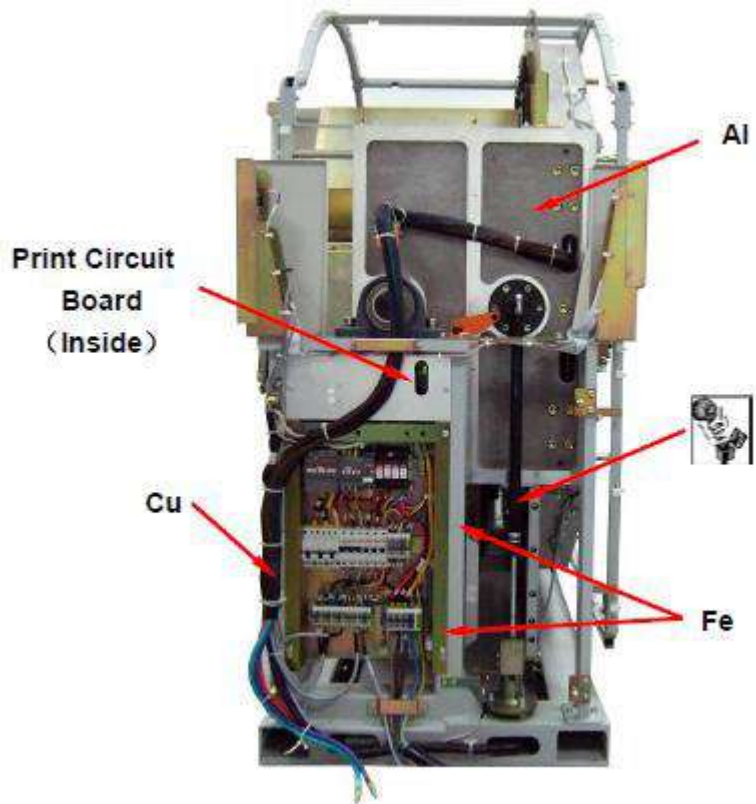


Рис. 13-5. Вид гентри справа (без крышки)

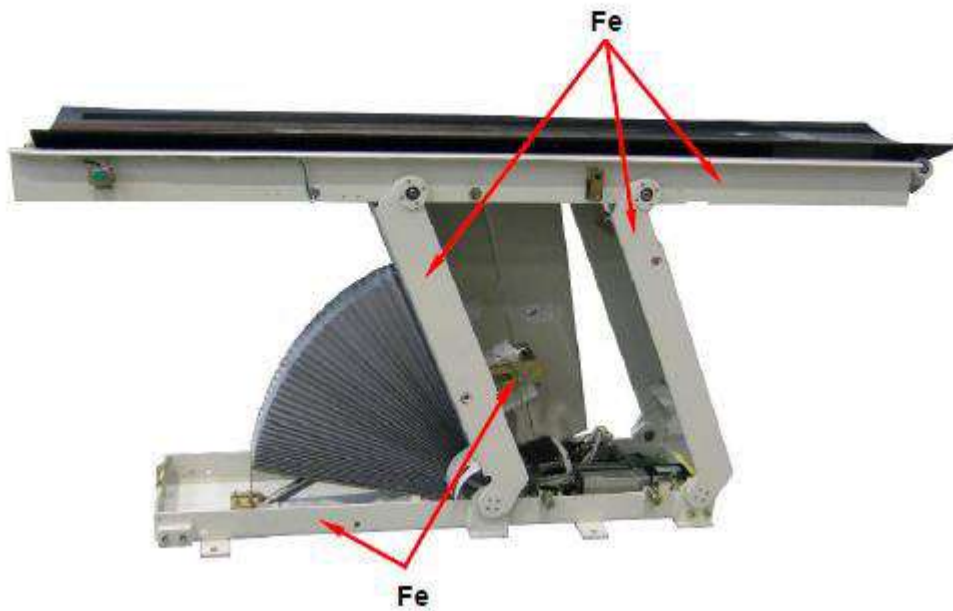


Рис. 13-6. Конструкция стола (без крышки)

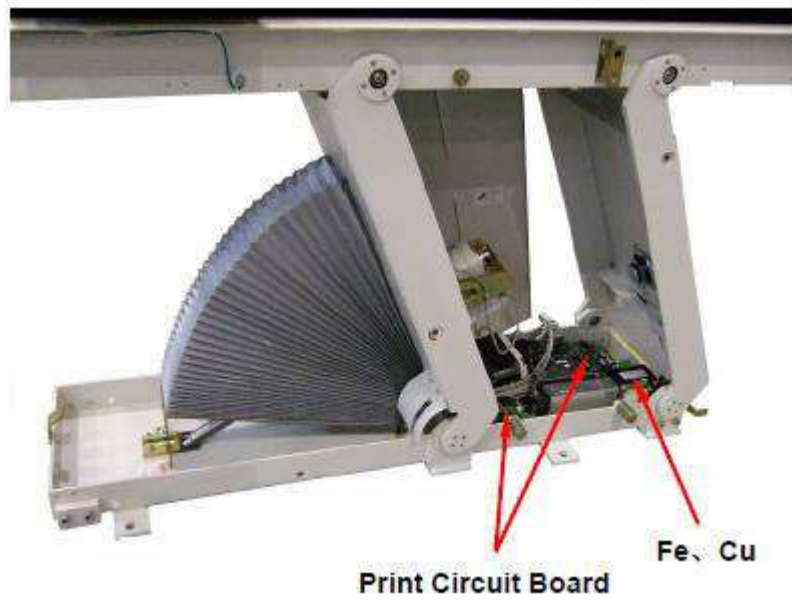


Рис. 13-7. Стол (вид изнутри)

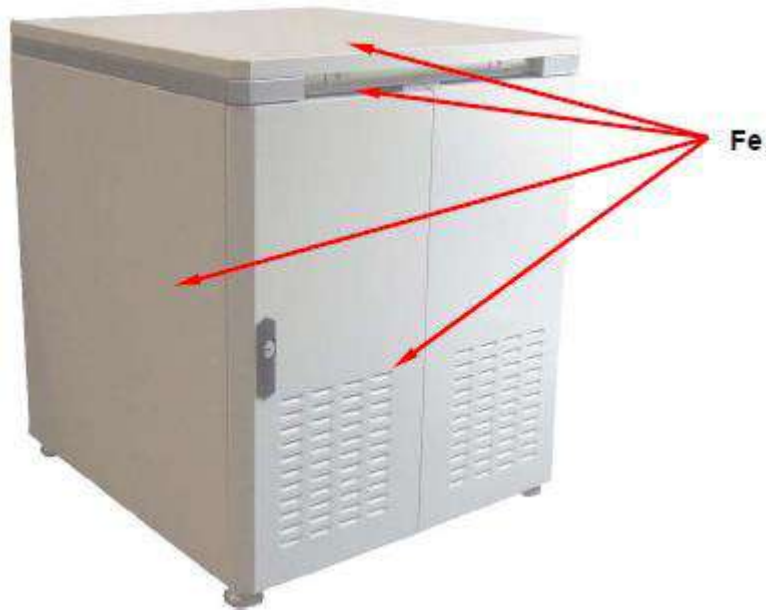


Рис. 13-8. Вид системного блока спереди

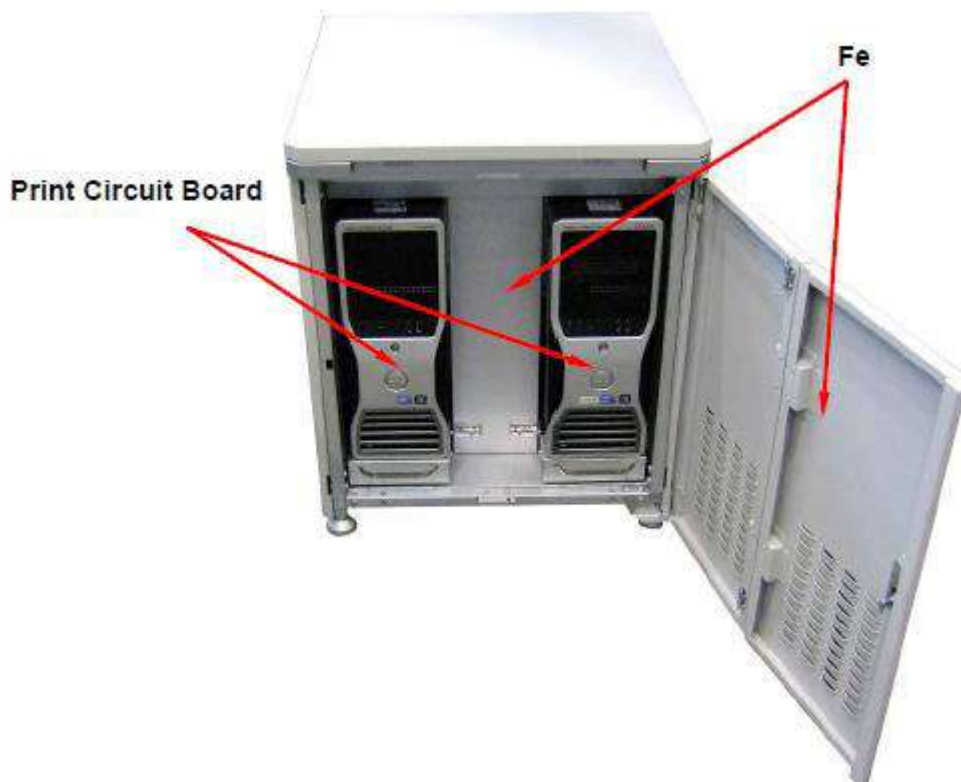


Рис. 13-9. Вид системного блока спереди (с открытой дверцей)

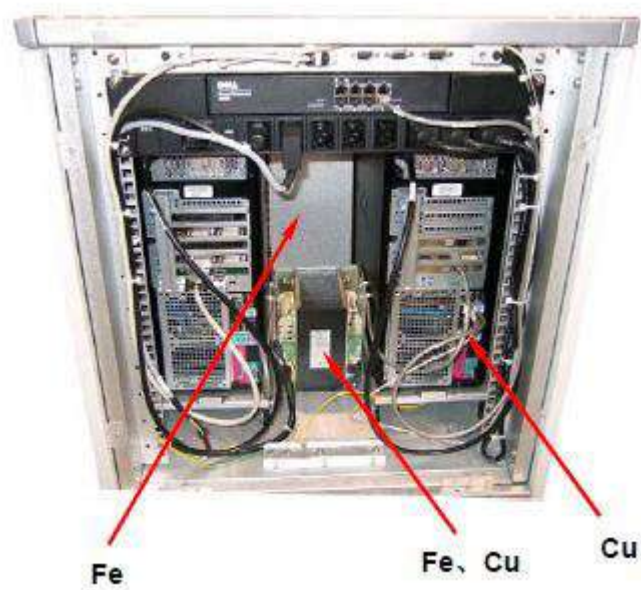


Рис. 13-10. Вид системного блока сзади

Глава 14. Вложение 1

14.1. Список заводских протоколов

Протоколы	IAS Ax.	IAS	IAS 0-6yrs
Краткое описание	Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых: воспалительные изменения, опухольные процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д.	Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых: воспалительные изменения, опухольные процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д.	Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей 0–6 лет: аномалии развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии соседней кости, ототоксика височной кости, опухольные процессы в пирамидах, посттравматические изменения и т. д.
кВ	120	120	120
мАс	200	200	100
Время оборота (с)	1,00	0,75	0,50
Коллимация	8*0,625	16*0,625	16*0,625
Шаг (мм)	5	1	0,3125
Шаг спирали	Нет данных	0,8	0,6
Фильтр	IAS20	IAS20	IAS20
Разрешение	Высокое	Высокое	Высокое
СТДИ (мГр)	40,3	30,6	15,3
ДЛР (мГр*см)	322,1	307,7	119,5
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	1	Нет данных
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. СТДИ _{vol} 250 мГр Макс. ДЛР 2000 мГр	Макс. СТДИ _{vol} 250 мГр Макс. ДЛР 2000 мГр	Макс. СТДИ _{vol} 250 мГр Макс. ДЛР 2000 мГр
Приложение	Нет данных	MPR\3D	Нет данных

Протоколы	IAC 7yrs +	IAC Ax. 0-6yrs+OrganSafe	Head STD-QA	Brain
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей старше 7 лет: воспалительные изменения, опухольные процессы в пирамидах, опухоли мозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д.	Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у детей 0-6 лет с использованием режима OrganSafe : аномалии развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии соседнего отдела височной кости, опухольные процессы в пирамидах, посттравматические изменения и т. д.	Аксиальное сканирование для стандартного контроля качества изображений головы.	Спиральное сканирование для стандартных неврологических исследований у взрослых.
кВ	120	120	120	120
мАс	150	100	200	400
Время оборота (с)	0,60	0,60	1,00	1,00
Коллимация	16*0,625	8*0,625	16*1,25	16*0,625
Шаг (мм)	0,3125	5	20	5
Шаг спирали	0,6	Нет данных	Нет данных	0,8
Фильтр	IAC20	IAC20	F20	F20
Разрешение	Высокое	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	23,0	21,2	27,9	61,3
DLP (мГр*см)	179,2	127,4	55,9	824,9
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	Нет данных	1
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Brain Ax.	Brain STA	Brain Perfusion	Dental
Краткое описание	Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д.	Спиральное сканирование для исследований церебральной КТ-ангиографии: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и последующие исследования и т. д.	Динамическое многократное сканирование в одном положении стола для неврологических исследований.	Спиральное сканирование для пакета приложений дентального анализа, используемого для оценки и изменения формы верхней и нижней челюстей.
кВ	120	120	80	120
мАс	400	200	150	100
Время оборота (с)	1,50	0,75	0,60	0,60
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*0,625
Шаг (мм)	20	1	Нет данных	0,3125
Шаг спирали	Нет данных	1,2	Нет данных	0,7
Фильтр	F20	F20	F10	F60
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Высокое
STD1 (мГр)	55,1	26,6	262,4	15,4
DLP (мГр*см)	660,6	502,3	524,8	259,3
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	1	Нет данных	1
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\oI 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\oI 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\oI 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\oI 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	ЗД/VA/STDSA	Перфузия головного мозга	ЗД/MPR/Dental

Протоколы	Facial Bone Volume	RF Ax.	Inf Brain Ax. 0-18m	Brain Ax. 18m-6yrs
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследования лицевых костей черепа: травма, опухоль и т. д.	Аксиальное сканирование для исследования задней черепной ямки: нарушение мозгового кровообращения, опухоль и т. д.	Аксиальное сканирование для исследования головы у детей 0-18 месяцев: опухоль, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследования головы у детей от 18 месяцев до 6 лет: опухоль, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.
кВ	120	120	100	100
мАс	150	400	150	200
Время оборота (с)	0,75	1,50	0,50	0,60
Коллимация	16*1,25	16*0,625	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	1	10	20	20
Шаг спирали	0,9	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Фильтр	F60	F10	F20	F20
Разрешение	Высокое	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	20,0	63,4	13,5	17,7
DLP (мГр*см)	492,8	317,0	161,7	212,1
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Brain Ax. 7ugs +	Brain STA 0-6ugs	Brain STA 7ugs +	Brain Ax. +ClearView
Краткое описание	Аксиальное сканирование для исследования головы у детей старше 7 лет: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.	Спиральное сканирование для исследований КТ-ангиографии головы у детей 0-6 лет: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для исследований КТ-ангиографии головы у детей старше 7 лет: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и т. д.	Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых с использованием режима ClearView: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д.
кВ	120	80	120	120
мАс	230	300	230	280
Время оборота (с)	0,75	0,75	0,75	1,00
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	20	1	1	20
Шаг спирали	Нет данных	0,7	1	Нет данных
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	32,7	12,1	26,6	39,1
DLP (мГр*см)	392,1	208,1	482,7	469,3
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\o1 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\o1 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\o1 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\o1 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	3D/VA/STDSA	3D/VA/STDSA	Нет данных

Протоколы	Inf Brain Ax. 0-18m+ClearView	Brain Ax. 18m-6yrs+ClearView	Brain Ax. 7yrs+ClearView	Brain Ax. +OrganSafe
Краткое описание	Аксиальное сканирование для исследованной головы у детей 0-18 месяцев с использованием режима ClearView: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследованной головы у детей от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима ClearView: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследованной головы у детей старше 7 лет с использованием режима ClearView: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для стандартных исследованной головы у взрослых с использованием режима OrganSafe: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д.
кВ	100	100	120	120
мАс	90	120	140	350
Время оборота (с)	0,50	0,50	0,60	1,50
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	20	20	20	20
Шаг спирали	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	8,8	10,8	20,1	48,5
DLR (мГр*см)	105,8	129,3	241,8	582,6
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
ClearView	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Inf Brain Ax. 0-18m+OrganSafe	Brain Ax. 18m-6yrs+OrganSafe	Brain Ax. 7yrs+OrganSafe	Sinus Ax.
Краткое описание	Аксиальное сканирование для исследованной головы у детей 0-18 месяцев с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследованной головы у детей от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследованной головы у детей старше 7 лет с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследованной синусов у взрослых: синусит, менингеальная, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д.
кВ	100	100	120	120
мАс	150	200	230	150
Время оборота (с)	0,75	1,00	1,00	0,75
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*0,625
Шаг (мм)	20	20	20	10
Шаг спирали	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
СТDI (мГр)	13,3	17,4	32,6	24,5
ДLP (мГр*см)	159,5	208,6	390,8	367,7
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Sinus	Sinus Facial 0-6yrs	Sinus Facial 7yrs +	Sinus Ax.+ OrganSafe
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследований синусов у взрослых: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для исследований синусов у детей 0-6 лет: синусит, пневматизация, полипоз, аномалии развития, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для исследований синусов у детей старше 7 лет: синусит, пневматизация, полипоз, аномалии развития, опухоли и т. д.	Аксиальное сканирование для исследований синусов у взрослых с использованием режима OrganSafe: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д.
кВ	120	100	100	120
мАс	150	100	150	150
Время оборота (с)	0,75	0,5	0,5	0,75
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*0,625
Шаг (мм)	5	3	3	10
Шаг спирали	0,7	0,7	0,7	Нет данных
Фильтр	F20	F60	F60	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	20,0	8,2	12,2	24,9
DLP (мГр*см)	343,6	141,4	212,1	374,2
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1	Нет данных	Нет данных	Нет данных
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Sarotid STA	Neck Soft Tissue	Neck 0-6yrs	Neck 7yrs +
Краткое описание	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д.	Спиральное сканирование для исследованной мягкой ткани шейно-воротниковой зоны: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование для исследованной мягкой ткани шейно-воротниковой зоны у детей 0-6 лет: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование для исследованной мягкой ткани шейно-воротниковой зоны у детей старше 7 лет: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д.
кВ	120	120	100	120
мАс	150	200	100	150
Время оборота (с)	0,6	0,75	0,5	0,5
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	1	5	2	2
Шаг спирали	0,8	0,9	0,8	0,8
Фильтр	F20	F20	F30	F30
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	9,9	13,2	3,8	9,9
DLR (мГр*см)	271,9	274,8	65,6	172,8
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	Нет данных	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр
Приложение	3D/VA/STDSA	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Neck Soft Tissue+ClearView	Carotid CTA Large	Neck Soft Tissue Large	Carotid CTA LD
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны с использованием режима ClearView: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д.	Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у взрослых с индексом массы тела больше 30: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д.	Низкодозное спиральное сканирование для КТ-ангиографии у взрослых: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	100	180	250	120
Время оборота (с)	1	0,6	1	0,6
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	5	1	5	1
Шаг спирали	0,9	0,8	0,9	0,8
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	6,6	11,9	16,5	7,9
DLP (мГр*см)	136,7	326,3	341,8	217,5
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	Нет данных	Нет данных	1,3
ClearView	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	3D/VA/STD SA	Нет данных	3D/VA/STD SA

Протоколы	Neck Soft Tissue LD	Orbit Ax.	Orbit Ax. + OrganSafe	Cervical Volume
Краткое описание	Низкодозное спиральное сканирование для исследования мягких тканей шейно-воротниковой зоны: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование для исследования орбитальных переломов у взрослых.	Спиральное сканирование для исследования орбитальных переломов у взрослых с использованием режима OrganSafe.	Спиральное сканирование для исследования шейного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	150	200	200	200
Время оборота (с)	0,75	0,75	1	0,6
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	5	20	20	1
Шаг спирали	0,9	Нет данных	Нет данных	0,9
Фильтр	F20	F60	F60	F60
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
СТDI (мГр)	9,9	28,4	28,3	13,2
ДLP (мГр*см)	206,1	341	339,8	299,1
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	Нет данных	Нет данных	1,3
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	MPR\3D

Протоколы	Thoracic Volume	Lumbar Volume	Spine Ax.	Spine Volume+ClearView
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследования грудного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для исследования поясничного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д.	Аксиальное сканирование для исследования позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для исследования позвоночника у взрослых с использованием режима ClearView: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	250	250	300	150
Время оборота (с)	0,75	0,75	1	0,6
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	1	1	10	1
Шаг спирали	0,9	0,9	Нет данных	0,9
Фильтр	F60	F60	F20	F60
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	16,5	16,5	24,0	9,9
DLP (мГр*см)	539	456,4	24,0	274,1
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	Нет данных	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	MPR\3D	Нет данных	MPR\3D

Протоколы	Service Volume Large	Thoracic Volume Large	Lumbar Volume Large	Spine Ax. Large
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследования шейного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование для исследования грудного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование для исследования поясничного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д.	Аксиальное сканирование для исследования позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д.
кВ	120	120	140	140
мАс	250	325	250	300
Время оборота (с)	0,75	1	0,75	1
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*0,625
Шаг (мм)	1	1	1	10
Шаг спирали	0,9	0,9	0,9	Нет данных
Фильтр	F60	F60	F60	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	16,5	21,5	24,8	36,1
DLP (мГр*см)	373,9	699,8	684,7	36,1
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	MPR\3D	MPR\3D	Нет данных

Протоколы	Service Volume LD	Thoracic Volume LD	Lumbar Volume LD	Spine Ax. LD
Краткое описание	Низкодозное спиральное сканирование для исследованной шейного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д.	Низкодозное спиральное сканирование для исследованной грудного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д.	Низкодозное спиральное сканирование для исследованной поясничного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д.	Низкодозное аксиальное сканирование для исследованной позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	150	175	175	200
Время оборота (с)	0,75	0,6	0,75	1
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*0,625
Шаг (мм)	1	Нет данных	Нет данных	10
Шаг спирали	0,9	1	1	10
Фильтр	F60	F60	F60	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	9,9	11,6	11,6	16,0
DLР (мГр*см)	224,3	378,0	319,5	16,0
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLР 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLР 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLР 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLР 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	MPR\3D	MPR\3D	Нет данных

Протоколы	Аорта СТА	С/А/Р	С/А/Р LD	С/А/Р Large
Краткое описание	Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых.	Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых.	Низкодозное спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых.	Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых с индексом массы тела больше 30.
кВ	120	120	120	140
мАс	150	200	50	150
Время оборота (с)	0,75	1,00	0,50	0,75
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	1	5	5	5
Шаг спирали	1	1,4	1,4	1,4
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	9,9	13,2	3,3	14,9
DLR (мГр*см)	327,6	908,7	228,2	1023,7
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	3D/VA	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Chest	Chest LD	НРСТ	НРСТ Ах.
Краткое описание	Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д.	Низкодозные спиральные исследования торакальной области у взрослых: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д.	Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых: интерстициальные изменения в легких.	Аксиальное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых: интерстициальные изменения в легких.
кВ	120	120	120	120
мАс	150	30	150	150
Время оборота (с)	0,60	0,60	0,60	0,60
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	2*0,625
Шаг (мм)	5	5	2	10
Шаг спирали	1,2	1,2	0,9	Нет данных
Фильтр	F20	F20	Lung30	Lung30
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Высокое	Высокое
STD1 (мГр)	9,9	2,0	9,9	2,1
DLR (мГр*см)	335,3	67,1	342,2	65,3
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	1,3
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	PE	Inf Thorax <10kg	Thorax 10-30kg	Thorax 30-50kg
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследований эмболии легочной артерии у взрослых.	Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у младенцев с весом менее 10 кг.	Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 10 до 30 кг.	Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 30 до 50 кг.
кВ	120	100	100	120
мАс	150	50	100	100
Время оборота (с)	0,50	0,50	0,50	0,60
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	1	2	2	5
Шаг спирали	0,7	0,8	0,8	0,9
Фильтр	F20	Lung20	Lung20	Lung20
Разрешение	Стандарт	Высокое	Высокое	Стандарт
STD1 (мГр)	9,9	1,9	3,8	6,6
DLP (мГр*см)	269,1	45,4	90,7	216,7
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Thorax 50-70kg	T1W1	Biopsy	SCT Single
Краткое описание	Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 50 до 70 кг.	Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для расчета задержки до начала спирального сканирования, позволяющей получить оптимальное усиление после введения контрастного вещества.	Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для биопсии.	Режим однократного многосрезового сканирования для биопсии.
кВ	120	120	120	120
мАс	150	30	50	50
Время оборота (с)	0,60	0,75	0,75	0,60
Коллимация	16*1,25	16*0,625	8*0,625	12*1,25
Шаг (мм)	5	0	0	0
Шаг спирали	0,9	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Фильтр	Lung20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	9,9	107,7	275,3	207,6
DLP (мГр*см)	325	107,7	137,6	311,5
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	ССТ Continuous	ССТ Fluoro	Chest+ClearView	НРСТ Ах. + OrganSafe
Краткое описание	Непрерывный многосрезовой режим для биопсии.	Режим рентгеноскопии для биопсии.	Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых с использованием режима ClearView: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д.	Аксиальное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых с использованием режима OrganSafe: интерстициальные изменения в легких.
кВ	120	120	120	120
мАс	50	50	75	150
Время оборота (с)	0,60	0,50	0,60	0,75
Коллимация	8*0,625	4*0,625	16*1,25	2*0,625
Шаг (мм)	0	0	5	10
Шаг спирали	Нет данных	Нет данных	1,2	Нет данных
Фильтр	F20	F20	F20	Lung30
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
СТDI (мГр)	285,2	Нет данных	5,0	2,1
ДЛР (мГр*см)	142,6	Нет данных	167,6	65,4
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	1,3	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. ДЛР 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. ДЛР 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. ДЛР 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. ДЛР 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Аорта СТА Large	Аорта СТА LD	Chest Large	Body STD-QA
Краткое описание	Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30.	Низкодозное спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых.	Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых с индексом массы тела больше 30: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д.	Аксиальное сканирование для стандартного контроля качества изображений тела.
кВ	120	120	120	120
мАс	200	120	180	200
Время оборота (с)	0,75	0,60	0,75	1,00
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	1	1	5	20
Шаг спирали	1	1	1,2	1,2
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	13,2	7,9	11,9	13,9
DLR (мГр*см)	436,3	262,1	402,4	27,7
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	3D/VA	3D/VA	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Abdomen	Abdomen LD	Abdomen Large	Colon
Краткое описание	Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых.	Низкодозное спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых.	Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых с индексом массы тела больше 30.	Спиральное сканирование для КТ-колонографии у взрослых.
кВ	120	120	140	120
мАс	200	50	250	100
Время оборота (с)	0,75	0,60	1	0,60
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	5	5	5	1
Шаг спирали	1,2	1,2	1,2	1,2
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
СТDI (мГр)	13,2	3,3	24,8	6,6
ДLP (мГр*см)	446,8	111,7	835,3	255,5
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	Нет данных	1,3
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. СТDI\vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Толстая кишка

Протоколы	Liver	Pancreas	Rupoff СТА	Renal СТА
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследования печени у взрослых.	Спиральное сканирование для исследования поджелудочной железы у взрослых.	Спиральное сканирование для исследования СТА у взрослых от аорты до артерии конечности.	Спиральное сканирование для исследования СТА почек у взрослых.
кВ	120	120	120	120
мАс	200	200	200	200
Время оборота (с)	0,60	0,60	0,75	0,75
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	3	2	1	1
Шаг спирали	1	0,8	1	0,8
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	13,2	13,2	13,2	13,2
DLR (мГр*см)	238,9	229,4	1096,2	229,4
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	1,3
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Inf Abd/Pel <10Kg	Abd/Pel 10-30kg	Abd/Pel 30-50kg	Abd/Pel 50-70kg
Краткое описание	Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у младенцев с весом менее 10 кг.	Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 10 до 30 кг.	Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 30 до 50 кг.	Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 50 до 70 кг.
кВ	100	100	120	120
мАс	50	100	100	150
Время оборота (с)	0,50	0,50	0,60	0,60
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	2	2	5	5
Шаг спирали	0,8	0,8	0,9	0,9
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	1,9	3,8	6,6	9,9
DLP (мГр*см)	42,2	84,4	216,5	324,8
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Clear View	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Abdomen + ClearView	Pelvis Routine	Pelvis Bone	Pelvis Routine+ClearView
Краткое описание	Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых с использованием режима ClearView.	Спиральное сканирование для исследований тазовой области у взрослых: предстательная железа, мочевой пузырь, прямая кишка, гинекологические показания и т. д.	Спиральное сканирование для исследований кости и мягких тканей бедра у взрослых.	Спиральное сканирование для исследований тазовой области у взрослых с использованием режима ClearView: предстательная железа, мочевой пузырь, прямая кишка, гинекологические показания и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	100	200	200	100
Время оборота (с)	0,60	0,60	0,60	0,60
Коллимация	16*1,25	16*1,25	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	5	5	5	5
Шаг спирали	1,2	0,8	1	0,8
Фильтр	F20	F20	F60	F20
Разрешение	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	6,6	13,2	13,2	6,6
DLR (мГр*см)	223,5	429,6	438,2	214,0
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	1,3
ClearView	Вкл./50 %	Выкл.	Выкл.	Вкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1\vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр
Приложение	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Протоколы	Extremity Volume	Кnee	Shoulder/hip Volume	Shoulder/hip Volume+ClearView
Краткое описание	Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследования костей у взрослых: травма, ортопедические показания и т. д.	Спиральное сканирование для исследования колена у взрослых.	Спиральное сканирование для исследования плеча или бедра у взрослых.	Спиральное сканирование для исследования плеча или бедра у взрослых с использованием режима ClearView.
кВ	120	120	140	140
мАс	150	150	250	130
Время оборота (с)	0,60	0,60	1,00	1,00
Коллимация	16*0,625	16*0,625	16*1,25	16*1,25
Шаг (мм)	1	3	1	1
Шаг спирали	0,9	0,9	0,8	0,8
Фильтр	F60	F60	F60	F60
Разрешение	Высокое	Высокое	Стандарт	Стандарт
STD1 (мГр)	11,4	11,4	24,8	12,9
DLR (мГр*см)	119,4	199,9	427,0	222,3
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.
Предупреждение о дозе	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр	Макс. STD1vol 250 мГр Макс. DLR 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	Нет данных	Нет данных	MPR\3D

ПРИМЕЧАНИЕ.

Чтобы запустить последовательность сканирования, необходимо выбрать протокол. Протоколы служат основой для выполнения стандартных или установленных процедур. Они помогают экономить время за счет предварительной установки требуемых параметров.

После выбора подходящего протокола в нем можно изменять любые параметры в соответствии с конкретным клиническим случаем. В системе установлен набор справочных протоколов компании Neusoft, которые можно использовать для основных типов исследований.

Можно использовать эти протоколы или изменить их в зависимости от клинических требований. При необходимости настройки важных параметров обращайтесь к общепризнанным источникам информации о методах и дозах облучения, поскольку только соблюдение правильных методов позволяет обеспечить безопасность пациента и качество изображений.

Педиатрические протоколы обычно разделяются в зависимости от возраста и веса.

а. Протоколы для головы обычно разделяются в зависимости от возраста:

- От 0 до 18 месяцев
- От 18 месяцев до 6 лет
- Старше 7 лет

Чем меньше возраст, тем ниже назначенная доза.

б. Протоколы для тела обычно разделяются в зависимости от веса:

- Меньше 10 кг
- От 10 до 30 кг
- От 30 до 50 кг
- От 50 до 70 кг

Чем меньше вес, тем ниже назначенная доза.

с. В педиатрических протоколах используются более низкое напряжение и более низкое значение mAs.

д. В педиатрических протоколах устанавливается меньшее время сканирования во избежание артефактов движения.

Дополнительные сведения о рентгенографии детей можно найти на веб-сайте Image Gently и на веб-странице FDA Pediatric X-ray Imaging (<http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm298899.htm>).



**Neusoft Medical Systems Co., Ltd.
No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan
District, Shenyang, Liaoning, China
110167**

**Email: nms-service@neusoftmedical.com
www.neusoftmedical.com**

**Авторские права принадлежат компании
Neusoft Medical Systems Co., Ltd.**



Томограф рентгеновский компьютерный NeuViz 16 Essence

Руководство пользователя (часть 2)

NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1.	Средство просмотра 2D-изображений.....	1-1
1.1	Обзор Глава.....	1-1
1.2	Окно средства просмотра 2D-изображений.....	1-1
1.3	Панель меню.....	1-1
1.4	Загрузка изображений.....	1-2
1.5.	Информация о пациенте.....	1-3
1.6	Область отображения изображений.....	1-3
1.6.1	Отображение окна.....	1-3
1.6.2	Увеличение размера окна.....	1-3
1.6.3	Меню окна.....	1-4
1.7	Панель управления.....	1-6
1.7.1	Средство работы с 2D-изображениями.....	1-6
1.7.2	Средство пакетирования.....	1-7
1.7.3	Общие средства.....	1-8
1.8	Настройка AVW.....	1-11
1.9	Сочетания клавиш.....	1-12
Глава 2.	Средство просмотра MPR-изображений.....	2-1
2.1	Обзор.....	2-1
2.2	Окно средства просмотра MPR-изображений.....	2-1
2.3	Область отображения изображений.....	2-1
2.3.1	Аксиальное изображение.....	2-2
2.3.2	Коронарное изображение.....	2-2
2.3.3	Сагиттальное изображение.....	2-2
2.3.4	Изображение CPR.....	2-3
2.4	Панель управления.....	2-3
2.4.1	Средство работы с MPR-изображениями.....	2-4
2.4.2	Средство пакетирования.....	2-5
2.4.3	Функция сравнения.....	2-7
2.4.4	Контекстное меню.....	2-7
Глава 3.	Средство просмотра 3D-изображений.....	3-1
3.1	Обзор.....	3-1
3.2	Окно средства просмотра 3D-изображений.....	3-1
3.3	Область отображения изображений.....	3-1
3.3.1	Область отображения сечений.....	3-2
3.3.2	Область отображения объемных изображений.....	3-2
3.4	Панель управления.....	3-2
3.4.1	Визуальное средство.....	3-3
3.4.2	Средство управления тканью.....	3-6
3.4.3	Средство пакетирования.....	3-9
3.4.4	Средство Slab.....	3-9
3.4.5	Средство сравнения.....	3-10
3.4.6	Контекстное меню.....	3-10
Глава 4.	Средство просмотра VE.....	4-1
4.1	Обзор.....	4-1
4.2	Интерфейс средства просмотра VE.....	4-1
4.3	Область отображения изображений.....	4-2

4.3.1	Аксиальное изображение	4-2
4.3.2	Коронарное изображение	4-2
4.3.3	Сагиттальное изображение	4-2
4.3.4	Изображение VE	4-2
4.4	Панель управления	4-3
4.4.1	Навигация	4-3
4.4.2	Режим воспроизведения	4-4
4.4.3	Контекстное меню	4-5
Глава 5.	Дентальный анализ	5-1
5.1	Обзор	5-1
5.1.1	Советы по дентальному сканированию	5-1
5.2	Окно приложения Dental	5-1
5.3	Установить плоскость	5-2
5.4	Определение кривой	5-3
5.5	Поперечное сечение	5-4
Глава 6.	Анализ сосудов	6-1
6.1	Обзор	6-1
6.2	Окно приложения анализа сосудов	6-1
6.3	Средство удаления кости	6-2
6.3.1	Визуальное средство	6-2
6.3.2	Средство удаления кости и средство Slab	6-3
6.4	Извлечение	6-5
6.4.1	Визуальное средство	6-6
6.4.2	Инструмент сегментации	6-7
6.5	Средство измерения	6-7
6.6	Контекстное меню	6-9
Глава 7.	Перфузия	7-1
7.1	Перфузия головного мозга	7-1
7.1.1	Окно перфузии головного мозга	7-1
7.1.2	Предварительная обработка	7-2
7.1.3	TDC	7-3
7.1.4	Мар	7-4
7.2	Перфузия тела	7-7
7.2.1	Окно перфузии тела	7-7
7.2.2	Протокол печени	7-7
7.2.3	Протокол опухоли	7-9
7.2.4	Расчет	7-11
Глава 8.	CTDSA	8-1
8.1	Обзор	8-1
8.2	Окно CTDSA	8-1
8.3	Область отображения изображений	8-2
8.4	Панель инструментов	8-3
8.4.1	Визуальное средство	8-3
8.4.2	Средство субтракции	8-3
8.5	Изменение вручную	8-4
Глава 9.	Оценка опухоли	9-1

9.1 Обзор.....	9-1
9.2 Окно «Опухоль».....	9-1
9.3 Панель средств оценки.....	9-1
9.4 Обнаружение.....	9-2
9.4.1 Визуальное средство.....	9-2
9.4.2 Средство обработки опухолей.....	9-3
9.4.3 Воспроизведение MPR.....	9-4
9.5 Последующие действия.....	9-4
9.5.1 Визуальное средство.....	9-5
9.5.2 Средство обработки опухолей.....	9-5
9.5.3 Воспроизведение MPR.....	9-6
9.6 Контекстное меню.....	9-6
Глава 10. Толстая кишка.....	10-1
10.1 Обзор.....	10-1
10.2 Окно приложения «Толстая кишка».....	10-1
10.3 Определить.....	10-2
10.3.1 Визуальное средство.....	10-2
10.3.2 Определить.....	10-2
10.4 Навигация.....	10-3
10.4.1 Средство навигации.....	10-4
10.4.2 Средства работы с полипами.....	10-6
Глава 11. Оценка легочного узла.....	11-1
11.1 Обзор.....	11-1
11.2 Интерфейс оценки легочного узла.....	11-1
11.3 Панель средств оценки.....	11-2
11.4 Обнаружение.....	11-2
11.4.1 Визуальное средство.....	11-2
11.4.2 Средство узла в легких.....	11-3
11.4.3 Воспроизведение MPR.....	11-4
11.5 Последующие действия.....	11-4
11.5.1 Визуальное средство.....	11-5
11.5.2 Средство узла в легких.....	11-5
11.5.3 Воспроизведение MPR.....	11-6
11.6 Контекстное меню.....	11-6
Глава 12. Плотность легких.....	12-1
12.1 Обзор.....	12-1
12.2 Окно «Плотность легких».....	12-1
12.3 Визуальное средство.....	12-2
12.4 Средство расчета.....	12-2
Глава 13. Пленка.....	13-1
13.1 Обзор.....	13-1
13.2 Окно «Пленка».....	13-1
13.3 Панель информации.....	13-2
13.4 Панель управления.....	13-2
13.4.1 Формат.....	13-2
13.4.2 Печать.....	13-3
13.4.3 Выбор режима.....	13-4

13.4.4	Изменение	13-4
13.4.5	Общие средства	13-5
13.5	Контекстное меню	13-6
Глава 14.	Отчет	14-1
14.1	Обзор	14-1
14.2	Окно «Отчет»	14-1
14.3	Панель информации	14-2
14.4	Панель управления.....	14-2
14.5	Шаблон заключения	14-3
14.6	Общая процедура работы с отчетом	14-4
14.7	Редактор шаблона отчетов	14-4
14.7.1	Панель меню.....	14-5
14.7.2	Средства редактирования	14-6

Глава 1. Средство просмотра 2D-изображений

1.1 Обзор Глава

Приложение просмотра 2D-изображений предоставляет несколько форматов отображения одной или нескольких серий. Доступно несколько вариантов выбора режима. Существует возможность отражения изображений, сортировки изображений и выполнения пакетных операций. Средство просмотра 2D-изображений поддерживает масштабирование, рисование ROI и другие базовые операции. Эти параметры можно найти на общей панели средств.

1.2 Окно средства просмотра 2D-изображений

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **2D**.

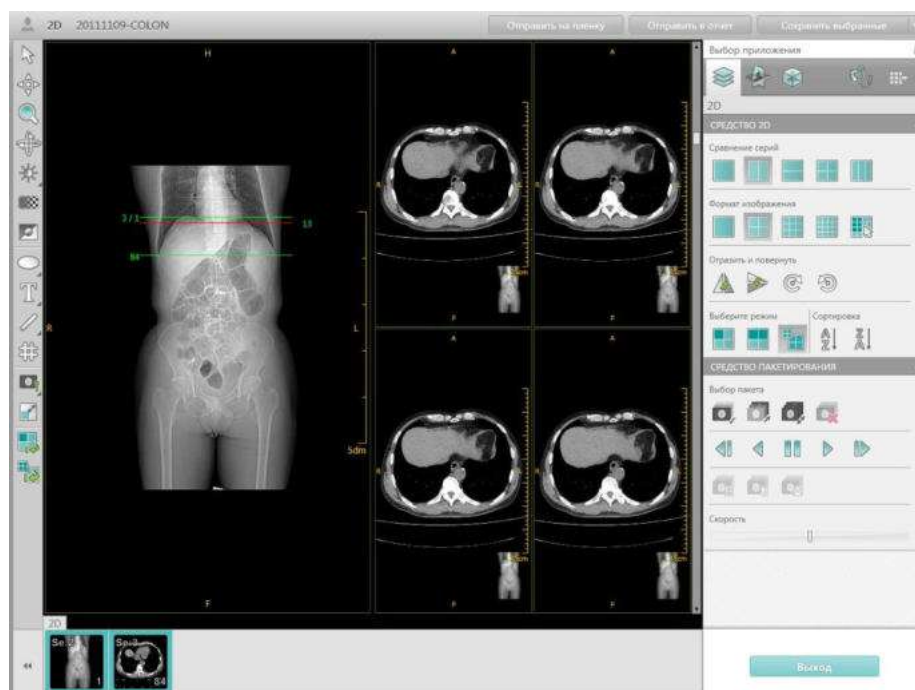


Рис. 1-1.Окно просмотра 2D-изображений

1.3 Панель меню

На системной панели меню могут отображаться не более 4 приложений. После разворачивания окна с помощью кнопки может отображаться большее количество приложений.

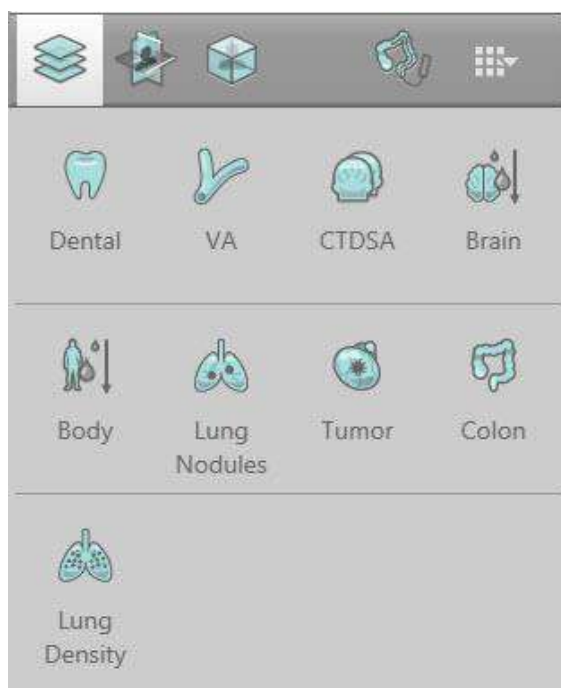


Рис. 1-2. Параметры приложения

1.4 Загрузка изображений

Число в нижнем правом углу каждого эскиза показывает, сколько изображений входит в эту серию. Чтобы загрузить серию, дважды щелкните эскиз. Затем будет загружена серия изображений.



Рис. 1-3. Загрузка изображений

При щелчке эскиза правой кнопкой мыши отображается информация о серии.

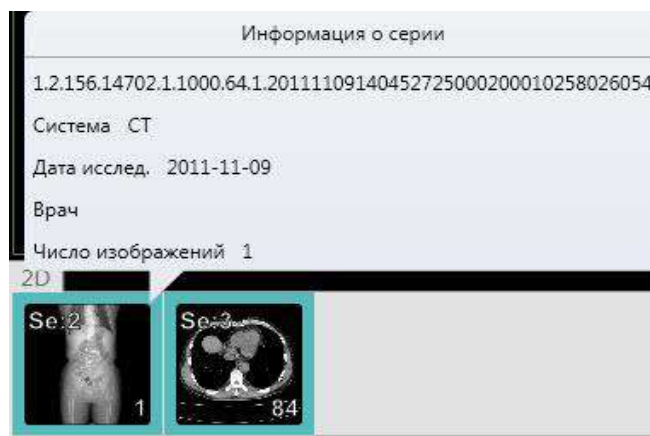


Рис. 1–4. Информация о серии

1.5. Информация о пациенте

Щелкните значок пациента правой кнопкой мыши, отобразится информация о пациенте.

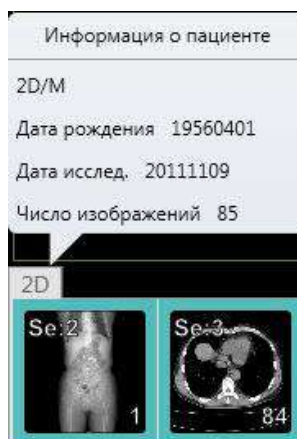


Рис. 1–5. Информация о пациенте

1.6 Область отображения изображений

Изображения в этой области могут отображаться в различных форматах. Формат изображения изменяется от 1*1 до 10*10.

1.6.1 Отображение окна

В четырех углах окна может отображаться информация о пациенте и информация об изображении в соответствии с настройками, определенными пользователем.

1.6.2 Увеличение размера окна

Щелкните значок «Увеличить»  в левом углу общей панели средств.

Затем изображение будет отображаться в увеличенном формате.

Щелкните значок «Увеличить» еще раз для восстановления исходного формата


отображения в области вывода изображения.

1.6.3 Меню окна


Щелкните правой кнопкой изображение в области вывода изображений, после чего появится контекстное меню. Контекстное меню включает следующие функции:

- **Выберите**


Используется для быстрого пролистывания изображений.

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для быстрого просмотра изображений.


- **Панорамирование**

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните изображение, а затем перетащите его в необходимое положение.


- **Масштаб**

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для увеличения или уменьшения масштаба.

- **Повернуть**

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для поворота изображения в соответствии с требованиями.

- **Изменение ширины и уровня окна**

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для выбора необходимого уровня окна (вверх для увеличения уровня окна, вниз для уменьшения уровня окна). Выполните перетаскивание влево или вправо для изменения ширины окна (вправо для увеличения ширины окна, влево для уменьшения ширины окна).



- **Отправить на пленку**

Выберите эту функцию для автоматической отправки изображения в окно «Пленка»


- **Отправить в отчет**



Выберите эту функцию для автоматической отправки изображения в окно «Отчет».



- **ROI** (для выбора доступны следующие типы ROI)



- **Прямоугол.:** выберите «Прямоугол.» в меню «ROI» или щелкните  в области общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите необходимую область на изображении для измерения.



- **Эллипс:** выберите «Эллипс» в меню «ROI» или щелкните  на общей



панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите необходимую область на изображении для измерения.



- **Многоугольник:** выберите «Многоугольник» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите необходимую область на изображении для измерения.



- **Текст:** выберите «Текст» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте область изменения текста в необходимом положении.



- **Стрелка:** выберите «Стрелка» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте на изображении стрелку, указывающую на то, на что необходимо обратить внимание, например на анатомическую структуру или текстовое поле.



- **Линия:** выберите «Линия» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте необходимую линию на изображении для измерения.

- **Ломаная:** выберите «Ломаная» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте необходимую линию на изображении для измерения.

- **Угол:** выберите «Угол» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте необходимый угол на изображении для измерения.

- **Значение пиксела:** выберите «Значение пиксела» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните любое место изображения для получения соответствующих КТ-значений для данного пиксела.

- **Профиль:** выберите «Профиль» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Измерьте КТ-значения на линии, проходящей через изображение.

- **Гистограмма:** выберите «Гистограмма» в меню «ROI» или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите необходимую область на изображении для измерения.

- Экран
- Ориентация текста: отображение ориентации текста.
- 3D-ориентация: отображение 3D-ориентации.
- Линейка: отображение масштаба измерений на изображении.
- Шкала серого: отображение шкалы серого на изображении.

- Окно
 - Обычный: отображение в обычном формате.
 - Полный экран: переключение в полноэкранный режим отображения изображения.
- Сброс изображения: восстановление исходного состояния выбранного изображения.
- Отображать линию положения: отображение линии положения на изображении обзорного сканирования.
- Отобразить изображение обзорного сканирования: отображение демонстрационного изображения обзорного сканирования с линией положения на изображении.

1.7 Панель управления

Панель управления состоит из трех частей: средства работы с 2D-изображениями, средства пакетирования и общих средств.

Средство работы с 2D-изображениями используется только в средстве просмотра 2D-изображений.

Средство пакетирования используется для просмотра отдельной группы изображений.

Общие средства применимы во всех средствах просмотра.

1.7.1 Средство работы с 2D-изображениями

Средство работы с 2D-изображениями включает следующие функции:

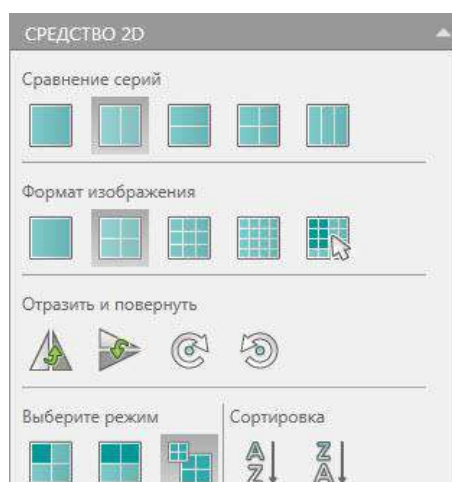


Рис. 1–6. Средство 2D

Сравнение серий:

Существуют 5 различных форматов серий. Доступны следующие форматы: 1 x 1, 1 x 2, 2 x 1, 2 x 2 и 1 x 3.

Щелкните значок формата, чтобы выбрать требуемый формат.

Формат изображения:

Доступны 5 различных форматов изображения: Доступны следующие форматы: 1(строки)*1(столбцы), 2*2, 3*3, 4*4, «Настр.».

Щелкните значок «Настр.», чтобы визуально задать необходимое количество строк и столбцов. Количество строк изменяется от 1 до 10. Количество столбцов изменяется от 1 до 10.

Отражение/поворот:



: отражение по горизонтали.



: отражение по вертикали.



: поворот по часовой стрелке.



: поворот против часовой стрелки.

Режим выбора:

Изображение: выбор одного необходимого изображения. Выбранное изображение обозначается зеленой рамкой.

Серия: выбор одной необходимой серии. Выбранная серия обозначается зеленой рамкой.

Все: выбор всех серий в списке серий. Все серии обозначаются зеленой рамкой.

Сортировка:

По возрастанию: сортировка серий в порядке возрастания.

По убыванию: сортировка серий в порядке убывания.

1.7.2 Средство пакетирования

На приведенном ниже рисунке показано средство пакетирования, включая диапазон, пакет и кинопетлю.

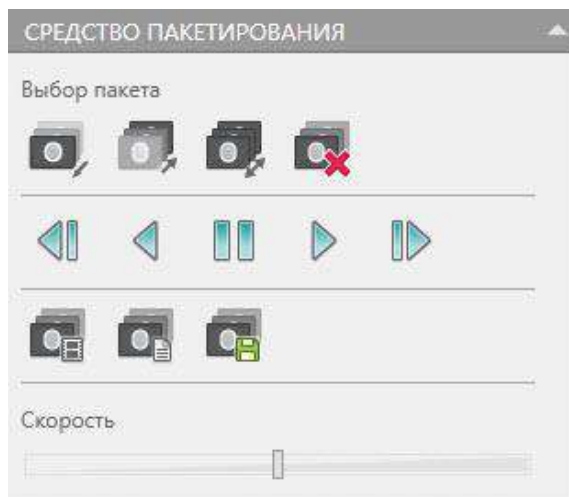


Рис. 1-7. Средство пакетирования

Выбор пакета

Начало: выбор первого изображения в пакете изображений. Выберите изображение и щелкните значок. Изображение помечается надписью.

Конец: выбор последнего изображения в пакете изображений.

После настройки первого изображения выберите последнее изображение и щелкните значок.

После этого выбирается данная группа изображений.

Все: выбор всех изображений серии для пакета.

Очис.: удаление изображений из пакета.

Кинопетля

Используется для непрерывного отображения группы выбранных изображений.

Назад на одну позицию: воспроизведение пакета изображений по одному в обратном порядке.

Назад: воспроизведение пакета изображений в обратном порядке.

Пауза: остановка воспроизведения пакета изображений.

Вперед: воспроизведение пакета изображений.

Шаг вперед: воспроизведение пакета изображений по одному.

Скорость: настройка скорости кинопетли (влево для уменьшения скорости прокрутки изображений, вправо для увеличения скорости).

Пакет

Отправить пакет на пленку: отправка выбранной группы изображений на пленку.



Отправить пакет в отчет: отправка выбранной группы изображений в отчет.



1.7.3 Общие средства


Общие средства применимы во всех средствах просмотра.




Рис. 1-8. Общие средства

Изменить ширину и уровень окна: щелкните правой кнопкой данную кнопку  и выберите протокол в списке. Изображения будут отображаться в соответствии с выбранным протоколом. Другой способ: щелкните левой кнопкой  и перетащите мышью вправо-влево и вверх-вниз над изображением, чтобы изменить параметры ширины или уровня окна.

Усиление и сглаживание: щелкните кнопку  (значок курсора изменяется на значок ) , щелкните изображение, а затем выполните перетаскивание вверх или вниз в необходимое положение.

Инвертировать: выберите изображение, а затем щелкните кнопку . Цвета изображений изменяются на противоположные.

Сетка: Щелкните кнопку . На изображении отображается сетка.

См. **главу 1.6.3** Меню окна для получения дополнительной информации об остальных областях ROI.

Увеличить: щелкните кнопку ; после этого изображение отображается в

формате 1*1, даже если исходный формат отличался от 1*1. Щелкните еще раз; формат возвращается к исходному значению.

Сброс. все: восстанавливается исходное состояние всех изображений.

1.7.3.1 Вывод изображений

Щелкните стрелку в правом углу или щелкните правой кнопкой мыши в области «Сохранить выбранные». Появляется контекстное меню. Контекстное меню включает следующие функции:

Сохранить выбранные, Сохранить отображаемые, Сохранить пакет, Сохранить маркер.

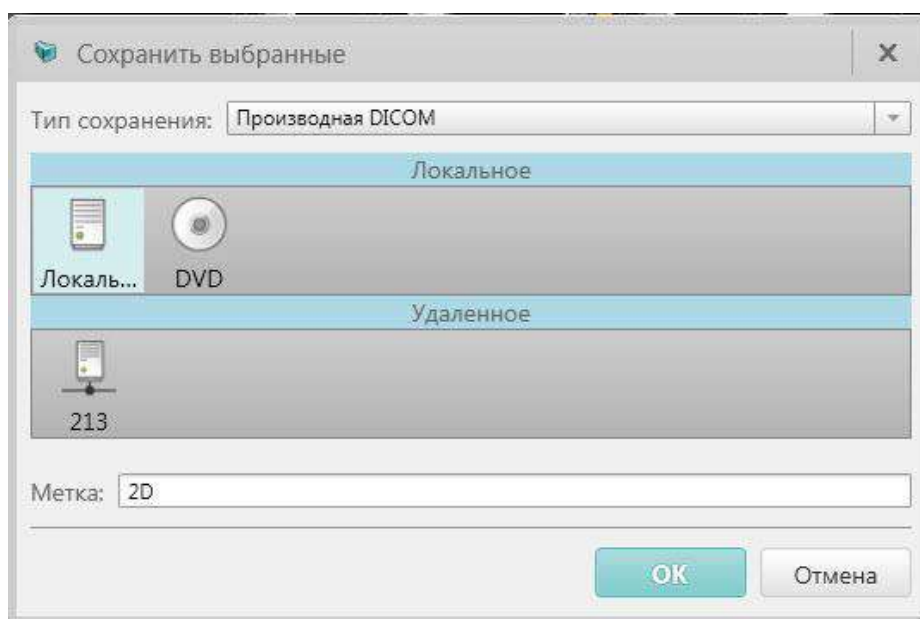


Рис. 1-9. Окно сохранения

- Изображение можно сохранить на локальном диске, компакт-диске или DVD-диске, накопителе USB или удаленном сервере.
 - Возможно сохранение изображения в следующих форматах:
DICOM (производное изображение), DICOM (снимок экрана), DICOM (PS), BMP, JPG, PNG, TIF и AVI.
 - Изображения в формате DICOM (производное изображение), DICOM (снимок экрана), DICOM (PS) можно сохранить на удаленном сервере.
 - Изображения в формате DICOM (производное изображение) и DICOM (снимок экрана) можно сохранить на локальном устройстве.
 - Для изображений в формате DICOM (производное изображение) и DICOM (снимок экрана) можно ввести описание в поле «Описание».
 - Маркер — это средство, которое можно использовать в ходе процедуры для сохранения состояния текущего приложения.
- Можно повторно открыть маркер на основном экране, чтобы вернуться к сохраненным ранее состояниям.

Примечание.

- Производное изображение обладает тем же размером, что и оригинальное изображение, а маркеры и информация об измерениях записываются в качестве надписей. Некоторые операции, например настройка WW/WL, масштабирование, установка маркеров и выполнение измерений, также доступны на производных изображениях.
- Вторичное изображение является снимком экрана, сохраненным в формате DICOM. На таком изображении нельзя выполнить настройку ШО/УО, масштабирование, добавить маркер или информацию об измерениях.

1.7.3.2 Отображение изображений



: Щелкните стрелку в правом углу или щелкните правой кнопкой мыши для отображения контекстного меню. Контекстное меню включает следующие функции:

Сведения об изображении: скрытие/отображение информации о пациенте на изображении.

Подробная информация: отображение всех параметров изображения.

- Отправить на пленку: отправка информации об изображениях на пленку.

- Сохранить: сохранение информации об изображениях.

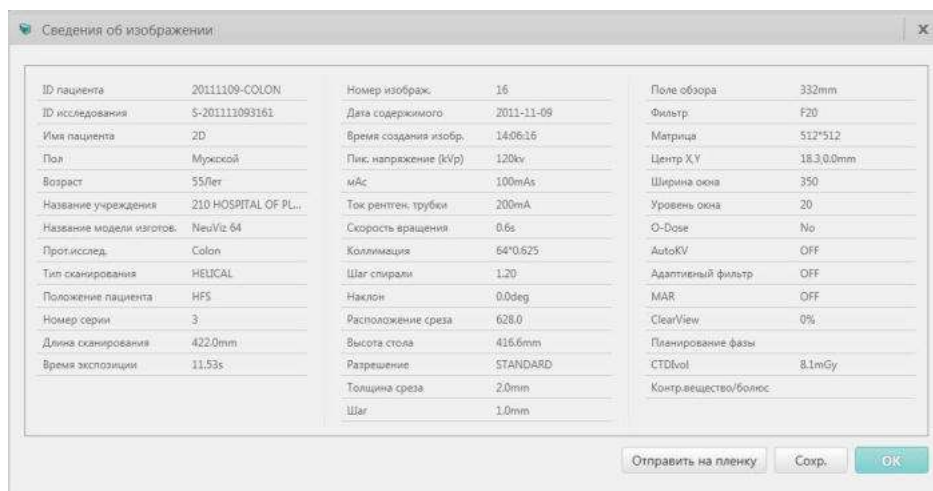


Рис. 1-10. Сведения об изображении

1.7.3.3 Выход

Выход: закрытие окна после обработки и возврат к основному экрану.

1.8 Настройка AVW

Примечание.

- Эта функция доступна только для AVW; программное обеспечение консоли ее не поддерживает.

На рабочей станции щелкните пустую область в правом углу меню; это позволяет просмотреть объем дискового пространства, локальный IP-адрес и настройку

экрана.

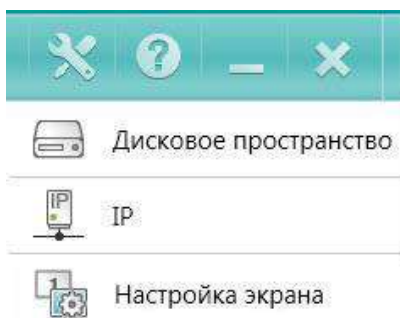


Рис. 1-11. Настройка AVW

Настройка экрана: дополнительный экран можно настроить для предварительного просмотра, отправки на пленку или в отчет; по умолчанию дополнительный экран используется для отправки на пленку.

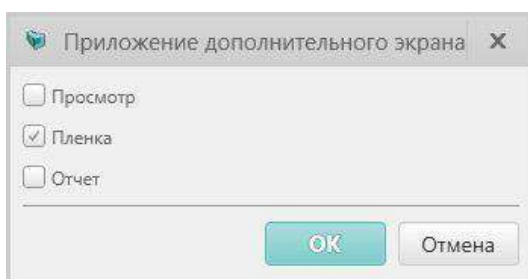


Рис. 1-12. Приложение дополнительного экрана

1.9 Сочетания клавиш

Система поддерживает сочетания клавиш, перечисленные ниже:

Табл. 1-1. Сочетания клавиш

Клавиши	Функция	Средство просмотра
F1–F11	Предварительные настройки окна (в соответствии с предпочтениями)	Стандартные действия
F12	Автоматическая настройка окна	Стандартные действия
Стрелка вверх или Page Up	Прокрутка вверх	Стандартные действия
Стрелка вниз или Page Down	Прокрутка вниз	Стандартные действия
Home	Прокрутка в начало	Стандартные действия
End	Прокрутка в конец	Стандартные действия
CTRL + P	Отправка изображения на пленку	Стандартные действия
CTRL + R	Отправка изображения в отчет	Стандартные действия
CTRL + A	Выбор всех изображений	2D, пленка

NeuViz 16 Essence
Руководство пользователя (часть 2)

CTRL + S	Сохранить изображение	Стандартные действия
Delete	Удалить изображение	Общие, отчет и пленка
ESC	Сброс мыши для выбора режима	2D, пленка
Ctrl + Enter	Увеличение области просмотра	Стандартные действия
Alt + Enter	Полноэкранный просмотр	Стандартные действия
Ctrl + щелчок левой кнопкой мыши	Выбор изображения	Стандартные действия
Shift+ щелчок левой кнопкой мыши	Выбор изображения	Стандартные действия
Удержание правой кнопки и перемещение мыши	Панорамирование	Стандартные действия
Удержание левой и правой кнопок и перемещение мыши	Масштаб	Стандартные действия
W	Воспроизведение вперед	VE
S	Воспроизведение назад	VE
A	Влево	VE
D	Вправо	VE
X	Вверх	VE
Z	Вниз	VE
E	Поворот по часовой стрелке	VE
Q	Поворот против часовой стрелки	VE
Пробел	Воспроизведение и пауза	VE
A	Аксиальная ориентация	3D
S	Сагиттальная ориентация	3D
C	Коронарная ориентация	3D
R	Отражение 3D-изображения	3D
Ctrl + щелчок правой кнопкой мыши	Поворот изображения при определении кривой CPR	MPR, определение CPR
Delete	Удаление исходной точки	MPR, определение CPR

NeuViz 16 Essence
Руководство пользователя (часть 2)

Ctrl + щелчок левой кнопкой мыши	Удлинение кривой CPR	MPR, определение CPR
Ctrl + C	Копировать	Пленка
Ctrl + X	Вырезать	Пленка
Ctrl + V	Вставить	Пленка
Ctrl + B	Обмен	Пленка

Глава 2. Средство просмотра MPR-изображений

2.1 Обзор

Пакет MPR предназначен для многоплоскостных КТ-изображений реконструкции. К основным функциям относятся визуализация изображений, различные режимы отображения изображений, CPR, наклон и пакетирование. Существует возможность воспроизведения изображений, рисования ROI, создания отчетов и печати. Многоплоскостная реконструкция (MPR) может помочь рентгенологу оценить поражения и получить важные контрольные сведения, необходимые для планирования лечения.

2.2 Окно средства просмотра MPR-изображений

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **MPR**.



Рис. 2-1. Окно просмотра MPR-изображений

2.3 Область отображения изображений

По умолчанию изображение MPR отображается в формате по умолчанию «2 x 2». Четыре типа изображений отображаются одновременно. Это аксиальное

изображение (верхнее слева), коронарное изображение (верхнее справа), изображение реконструкции наклонной/кривой поверхности (нижнее слева) и сагиттальное изображение (нижнее справа).

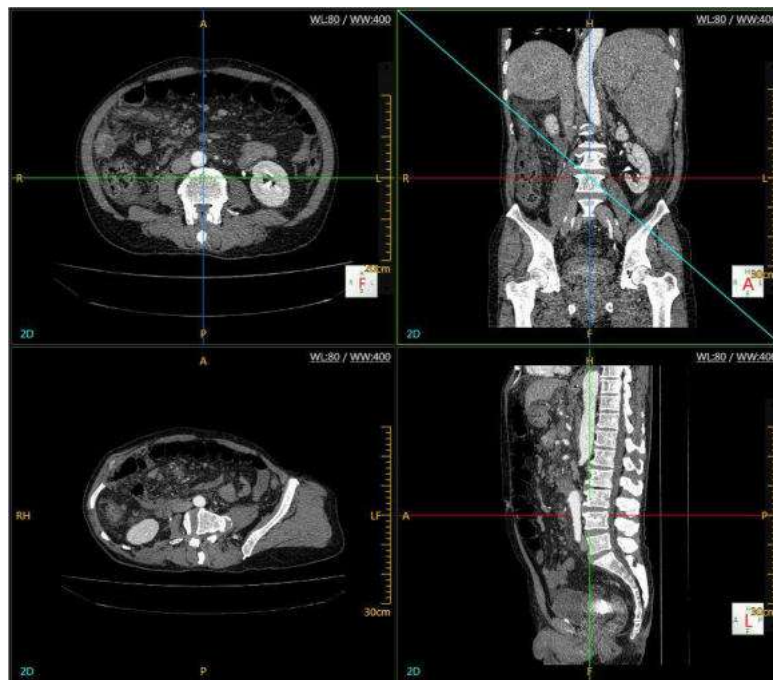


Рис. 2-2. Область отображения изображений

2.3.1 Аксиальное изображение

Оно расположено в верхнем левом углу области отображения изображений. По умолчанию аксиальное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Чтобы отобразить или скрыть перпендикулярные линии, выберите средство «Линии центра» на панели «Средства MPR» в правой части экрана. Одна линия обозначает сагиттальную плоскость, а другая — коронарную плоскость. Линии центра можно повернуть и расположить под любым углом.

2.3.2 Коронарное изображение

Оно расположено в верхнем правом углу области отображения изображений. По умолчанию коронарное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Чтобы отобразить или скрыть перпендикулярные линии, выберите средство **Линии центра** на панели **Средства MPR** в правой части экрана. Одна линия обозначает сагиттальную плоскость, а другая — аксиальную плоскость. Линии центра можно повернуть и расположить под любым углом.

2.3.3 Сагиттальное изображение

Оно расположено в нижнем правом углу области отображения изображений. По умолчанию сагиттальное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Чтобы отобразить или скрыть перпендикулярные линии, выберите средство «Линии центра» на панели «Средства MPR» в правой части экрана. Одна прямая обозначает аксиальную плоскость, а другая — коронарную плоскость. Линии центра можно повернуть и расположить под любым углом.

Примечание.

- Поверните перпендикулярные линии. Соответствующее изображение изменится в соответствии с положением линии.

2.3.4 Изображение CPR

Оно расположено в нижнем левом углу области отображения изображений. Выберите кнопку «Определить кривую» на панели средств MPR и нарисуйте путь на аксиальном изображении, сагиттальном изображении или коронарном изображении. После этого изображение CPR отображается в нижнем левом углу.

2.3.4.1 Режим отображения изображений.

В левом углу области отображения изображений доступны четыре режима визуализации:

2D: отображение исходного изображения.

MinIP: отображение изображений в проекции минимальной интенсивности с толщиной среза.

AIP: отображение изображений в проекции средней интенсивности с толщиной среза.

MIP: отображение изображений в проекции максимальной интенсивности с толщиной среза.

Примечание.

- В режиме 2D поле с толщиной среза выключено, но включено в других режимах.

Изменение толщины среза:

Значение толщины среза можно изменить путем редактирования данных в поле редактирования толщины среза или перетаскивания полосы среза.

После выбора функции приложения изображение изменяется в соответствии с измененной толщиной среза. Щелкайте стрелки вверх и вниз с правой стороны области редактирования толщины среза, чтобы увеличить или уменьшить значение толщины среза. Подтверждать изменения с помощью кнопки «Ввод» необязательно.

Примечание.

- После выбора опции приложения щелчок стрелки в правой части области изменения может привести к короткой задержке.

2.4 Панель управления

Панель управления включает средство MPR, средство пакетирования и средство сравнения. Средство MPR используется только в средстве просмотра MPR.

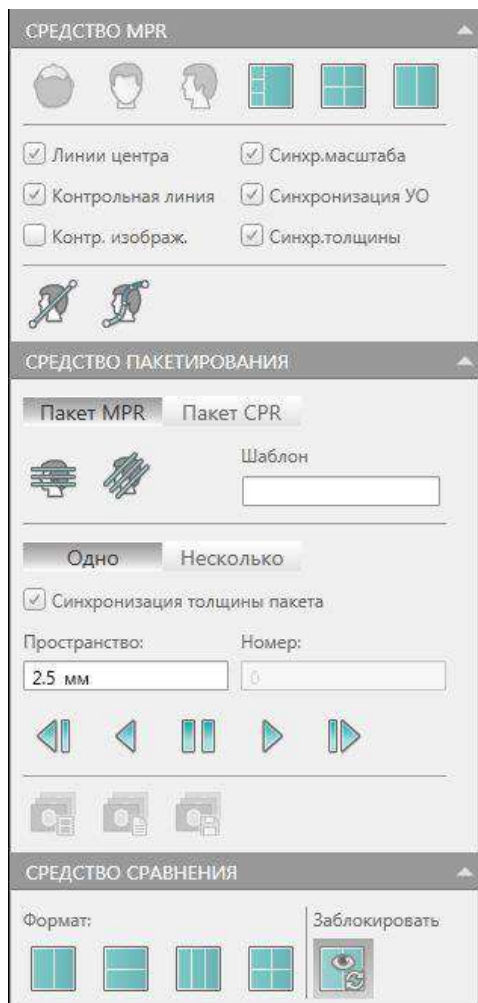


Рис. 2-3. Панель управления

2.4.1 Средство работы с MPR-изображениями



Рис. 2-4. Средство MPR

2.4.1.1 Просмотр выбора

Щелкните кнопку на передней части панели «Параметры», чтобы выбрать или отменить функцию.

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях.

Синхронизация масштаба: если этот параметр выбран, можно синхронно

изменять масштаб окна изображения MPR.

Контрольная линия: отображение/скрытие кривой, наклонной линии или линии пакета на изображении MPR.

Синхронизация УО: измените уровень любого окна из четырех; уровень трех остальных окон синхронно изменится.

Контр. изображ.: отображение/скрытие мини-изображения на изображении реконструкции наклонной линии/кривой линии/линии пакета.

Синхронизация толщины: измените режим отображения, выбрав режим MIP, AIP или MinIP, затем выберите одно из трех окон и измените его толщину; два остальных окна синхронно изменяются.

2.4.1.2 Определение наклонной плоскости

Определить наклонную плоскость: эта функция используется для создания изображений наклонной поверхности, что позволяет наблюдать за расстоянием до конкретного угла.

2.4.1.3 Определение кривой

Определить кривую: эта функция используется для создания изображений кривых поверхностей для наблюдения зависимости между фокусом и окружающими тканями от шага.

Примечание.

- Одновременно может быть определена только одна кривая.

2.4.1.4 Перемещение линий центра

Линии центра можно панорамировать или поворачивать. Поворот линий центра позволяет взглянуть на изображение под разными углами, чтобы лучше рассмотреть поражение и окружающие ткани.

Панорамирование: наведите курсор на точку пересечения; выполните операцию перетаскивания левой кнопкой мыши для панорамирования линий центра.

Повернуть: наведите курсор на конец линий центра; выполните операцию перетаскивания левой кнопкой мыши для поворота линий центра.

2.4.1.5 Формат

Выберите один из следующих параметров для отображения различных форматов страницы: 3*1, 2*2 и 1*1.

2.4.2 Средство пакетирования

Средство пакетирования служит для выполнения трех функций: определение пакета, изменение пакета и воспроизведение пакета.

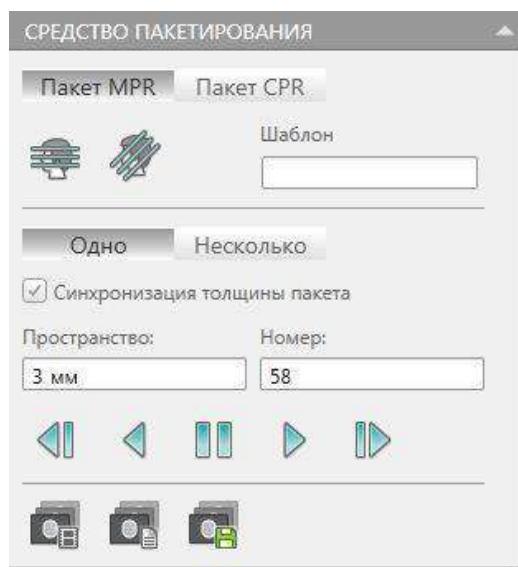


Рис. 2-5. Средство пакетирования

2.4.2.1 Определить пакет

Определить пакет MPR: щелкните кнопку «Определить пакет», а затем создайте новый компонент пакета на изображении MPR.

Щелкните кнопку «Несколько»; после этого пользователь может нарисовать несколько пакетов.

Выберите «Синхронизация толщины пакета», а затем измените объем пакета. Толщина изображений, входящих в пакет, изменяется соответствующим образом.

Удалить пакет: нажмите клавишу Delete на клавиатуре, чтобы удалить пакет.

Шаблон: сохранение пакета в качестве шаблона. При определении пакета параметры можно сохранить как шаблон. Шаблоны можно сохранить для быстрого получения нужных параметров для последующих исследований.

В шаблонах сохраняется следующая информация: объем, количество, расположение, режим визуализации, толщина и значения уровня и ширины окна пакета.

Пространство: настройка величины шага при воспроизведении пакета изображений.

Номер: настройка количества изображений в пакете.

Примечание.

- Шаг и количество связаны между собой. Остальное будет рассчитано автоматически после определения первого значения.

Вертикальный пакет: настройка диапазона отображения пакета изображений по вертикали.

Горизонтальный пакет: настройка диапазона отображения пакета изображений по горизонтали.

Синие линии отображаются на аксиальном и сагиттальном изображениях после определения диапазона пакета.

Определить пакет CPR: кривую CPR необходимо определить перед применением пакета CPR. Щелкните кнопку «Определить пакет CPR», чтобы создать компонент пакета CPR, который состоит из пакета кривых.

2.4.2.2 Пакет

Отправить пакет на пленку: отправка пакета на **пленку**.

Отправить пакет в отчет: отправка пакета в **отчет**.

2.4.2.3 Кинопетля

Это средство используется для непрерывного отображения пакета.

Назад на одну позицию: воспроизведение пакета изображений по одному в обратном порядке.

Назад: воспроизведение пакета изображений в обратном порядке.

Пауза: остановка воспроизведения пакета изображений.

Вперед: воспроизведение пакета изображений.

Шаг вперед: воспроизведение пакета изображений по одному.

2.4.3 Функция сравнения

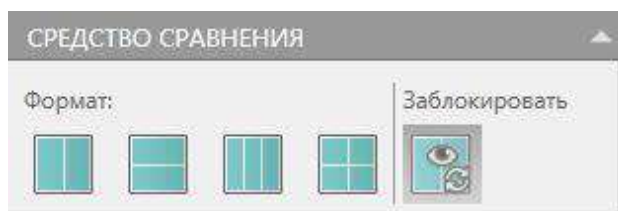


Рис. 2-6. Средство сравнения

Функция сравнения позволяет осуществлять проверку выбранных изображений, расположенных рядом.

Доступны три различных формата сравнения: 1*2, 2*1, 1*3, 2*2.

Выберите **Заблокировать**, чтобы изображения для сравнения отображались рядом при изменении масштаба и прокрутке.

Примечание.

- Изображения наклонной плоскости, CPR и пакетные изображения не поддерживают функцию сравнения.

2.4.4 Контекстное меню

Объединение: два изображения КТ можно объединить; предоставляется несколько средств измерений.

Другие функции контекстного меню см. в главе 1.6.3 для получения дополнительной информации.

Глава 3. Средство просмотра 3D-изображений

3.1 Обзор

Программа 3D-реконструкции служит для выполнения трехмерной реконструкции КТ-изображений. Этот процесс включает визуализацию, вырезание и удаление кости, а также редактирование протоколов, управление тканями, сегментацию и воспроизведение изображений.

3.2 Окно средства просмотра 3D-изображений

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **3D**.

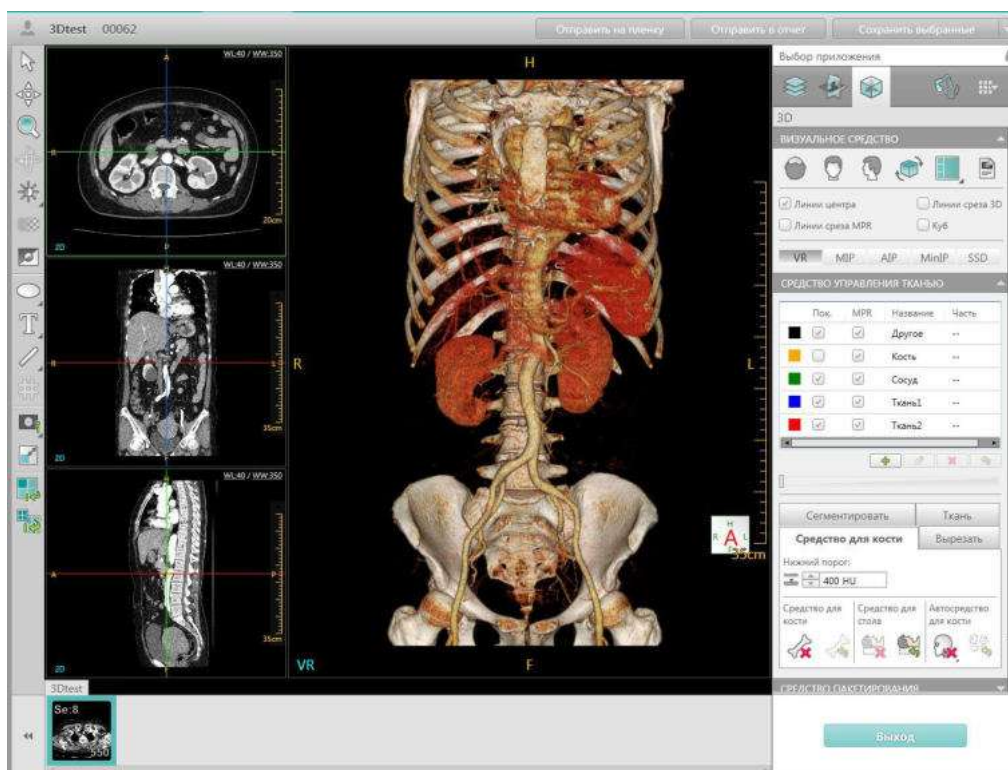


Рис. 3-1. Окно просмотра 3D-изображений

3.3 Область отображения изображений

Область отображения изображений окна средства просмотра 3D-изображений состоит из двух частей:

области отображения сечений и области отображения объемных изображений.

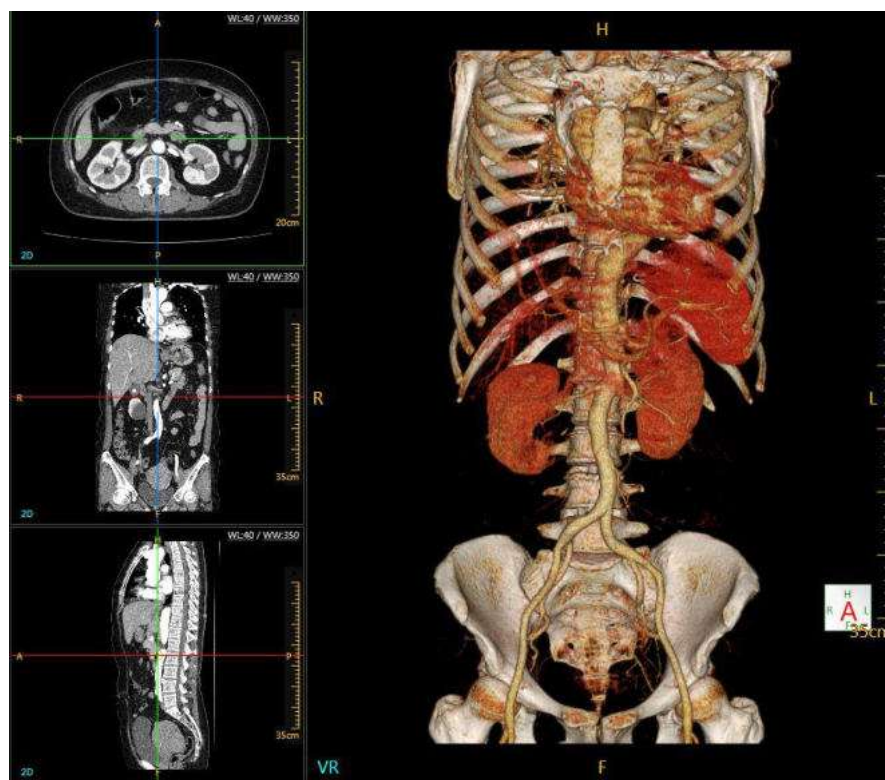


Рис. 3-2. Область отображения изображений

3.3.1 Область отображения сечений

Как показано на рисунке, область отображения сечений включает в себя аксиальное изображение (верхнее слева), коронарное изображение (по середине слева) и сагиттальное изображение (нижнее слева). На каждом изображении показаны две перпендикулярные линии, обозначающие различные координатные плоскости. Вокруг активного изображения отображается зеленая рамка.

3.3.2 Область отображения объемных изображений

В этой области отображается изображение, полученное в результате 3D-реконструкции.

3.4 Панель управления

Панель управления включает визуальное средство, средство управления тканью, средство пакетирования и средство Slab.

3.4.1 Визуальное средство

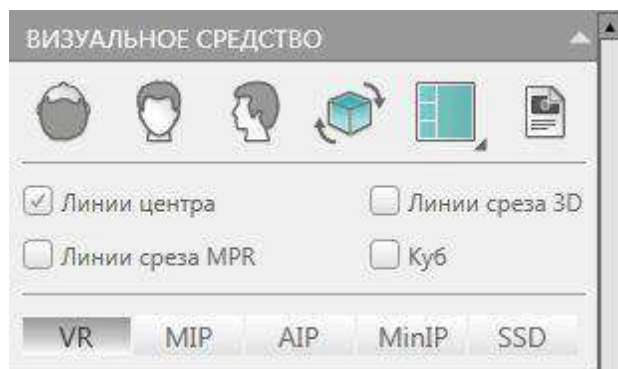


Рис. 3-3. Визуальное средство

3.4.1.1 Просмотр выбора

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях сечений.

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

Линии среза MPR: отображение/скрытие области обрезки MPR на изображениях сечений.

Куб: отображение/скрытие кубической области на объемных изображениях и изображениях MPR.

Аксиальное: отображение объемного изображения в аксиальной проекции.

Коронарное: отображение объемного изображения в коронарной проекции.

Сагиттальное: отображение объемного изображения в сагиттальной проекции.

Отразить изображение VR: отражение объемного изображения.

Выберите один из следующих двух параметров для отображения различных форматов страницы: **3+1** и **2*2**.

3.4.1.2 Показать протокол

Протокол: отображение/скрытие списка протоколов.

Добавить: добавление протокола в список протоколов.

Щелкните значок для отображения диалогового окна «Изменить протокол». Выберите значение КТ и коэффициент прозрачности для создания необходимого протокола.

При наведении курсора на контрольную точку линии прозрачности соответствующие КТ-значения и коэффициента прозрачности отображаются автоматически. Затем курсор приобретает форму перекрестья. Выполните перетаскивание для достижения идеального КТ-значения и коэффициента прозрачности контрольной точки.

Щелкните правой кнопкой любой ползунок и затем выполните изменение цвета ползунков в диалоговом окне изменения цвета.

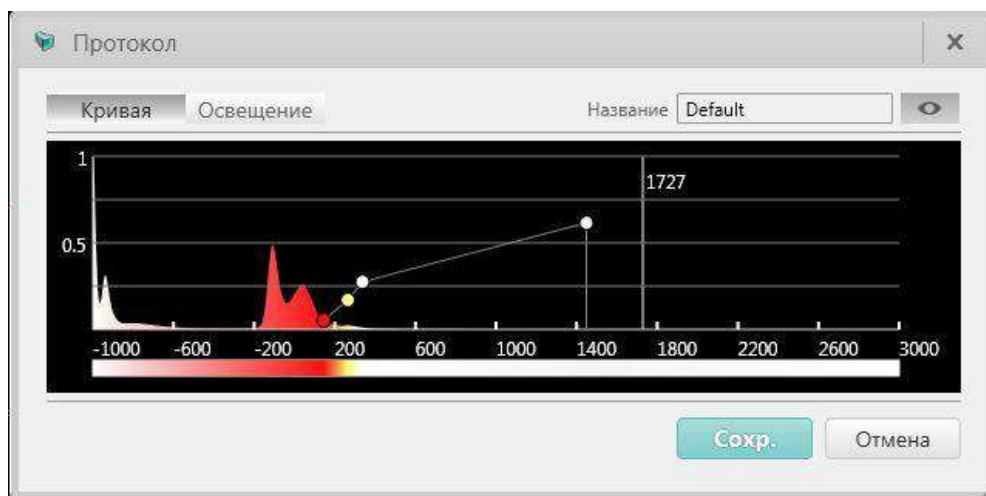


Рис. 3-4. Диалоговое окно изменения протокола

Изменить: изменение настроенного протокола.

Удалить: удаление настроенного протокола.

Примечание.

- Протоколы по умолчанию в списке не могут быть изменены или удалены.

3.4.1.3 3D-режим отображения

3D-режимы отображения включают в себя режимы SSD, MinIP, AIP, MIP и VR.

SSD (Отображение затененной поверхности)

При отображении затененной поверхности реконструируется контур поверхности тканей органов. При этом используется метод сегментации по пороговому значению; такой метод управления также называется отображением маскированной поверхности (Surface Shield Display — SSD). На реконструированных 3D-изображениях отображается только профиль поверхности органов, внутренняя структура не отображается. Для создания 3D-эффекта необходимо указать на поперечных сечениях КТ-значение тканей, которые должны отображаться.

Преимуществом отображения поверхности является возможность получения более четкого разделения по расстоянию между пораженной тканью и окружающей структурой, что позволяет врачу лучше понять общее положение и форму пораженной ткани.

Щелкните **SSD**, чтобы перейти в режим отображения затененной поверхности. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.


Щелкните  для выбора необходимого цвета.



Рис. 3-5. SSD

MinIP (Проекция минимальной интенсивности)

В режиме MinIP происходит запись значения минимальной плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений. Изображения передней и задней структур накладываются друг на друга, и в результате создаются 3D-изображения. В большинстве случаев этот режим используется для отображения трахеи.

Щелкните **MinIP** для перехода в режим MinIP. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.

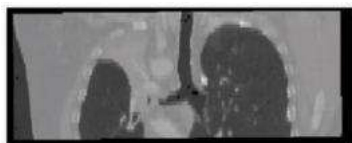


Рис. 3-6. MinIP

AIP (Проекция средней интенсивности)

В режиме AIP происходит запись значения средней плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений с эффектом, аналогичным рентгеновским изображениям.

Щелкните **AIP** для перехода в режим AIP. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.



Рис. 3-7. AIP

MIP (Проекция максимальной интенсивности)

В режиме MIP происходит запись значения максимальной плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений. Изображения передней и задней структур накладываются друг на друга, и в результате создаются 3D-изображения. Этот метод устраняет недостатки метода построения изображений с одного угла, который не предоставляет достаточного пространства между тканями. В нем также отражены небольшие изменения в значениях интенсивности. Метод MIP обладает высоким клиническим значением, поскольку обеспечивает более высокое разрешение изображения и более четкое отображение 3D-структуры кровеносных сосудов и патологических изменений в бронхах, печени и легких.

Щелкните **MIP** для перехода в режим проекции максимальной интенсивности. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.

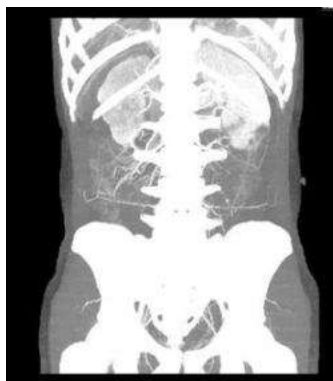


Рис. 3-8. MIP

VR (визуализация объемов)

Щелкните **VR** для удобного переключения визуализации объемов с режимами SSD/MinIP/AIP/MIP.

3.4.2 Средство управления тканью

Средство управления тканью включает список тканей и средство работы с тканью.

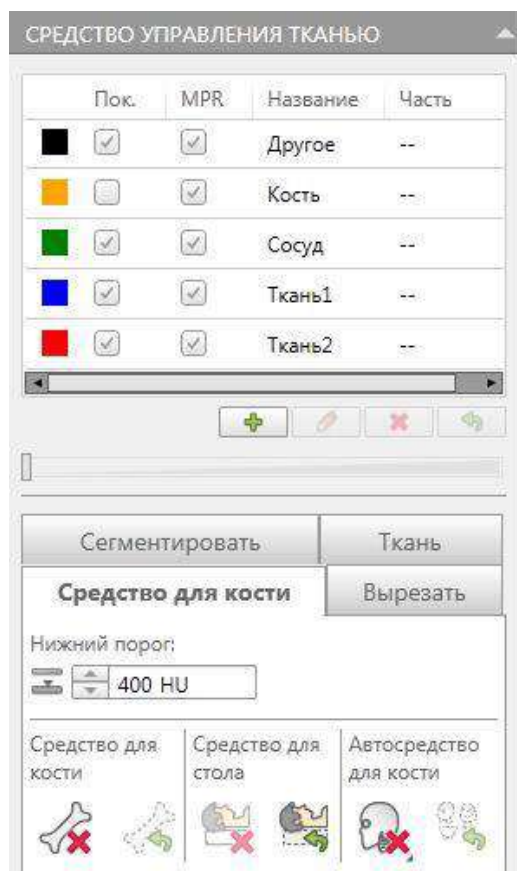


Рис. 3-9. Средство управления тканью

3.4.2.1 Список тканей

В списке тканей отображается тип ткани и объем ткани. Установите флажок в

столбце **Показать** и **MPR**, чтобы указать, следует ли отображать ткань на изображениях поперечного сечения.

Добавить: добавление названия и цвета ткани.

Удалить: удаление ткани из списка тканей.

Переименовать: переименование ткани в списке.

Очис.: очистка отображения объема ткани.

3.4.2.2 Работа с тканью

Непрозрачность: определение прозрачности отображаемой ткани.

Щелкните правой кнопкой мыши список «Ткань», чтобы отобразить следующее меню.

Цвет ткани: настройка цвета окрашенной ткани.

Протокол ткани: настройка протокола отображения окрашенной ткани.

3.4.2.3 Удаление кости

Удаление вручную:

Удаление кости вручную осуществляется с помощью визуального средства.

1. Задайте значение параметра **Нижний порог**.

2. Щелкните **Удаление кости**.

3. На объемном изображении или изображении MPR щелкните кость, которую необходимо удалить с объемного изображения.

4. Удаление кости может быть выполнено автоматически.

Удаление стола:

Удаление стола: выполнение операции удаления стола.

Отменить удаление стола: отмена удаления стола.

Автоматическое удаление кости:

Эта функция позволяет пользователю удалить кость автоматически.

1. Щелкните правой кнопкой мыши кнопку «Автоматическое удаление кости».

2. Выберите соответствующую функцию в списке, отобразившемся при нажатии кнопки, с учетом типа серии.

3. Удаление кости может быть выполнено автоматически.

Чтобы отменить удаление, щелкните **Отмена удаления кости**.

3.4.2.4 Средства вырезания

Включить разрез: вырезание выбранных реконструированных 3D-изображений.

Исключить разрез: вырезание невыбранных областей реконструированных 3D-изображений.

Щелкните **Включить разрез** или **Исключить разрез** и выберите точку в области отображения объемных изображений, чтобы начать вырезание.

Выделите курсором мыши область для вырезания. Щелкните еще раз для

завершения выделения. Затем появляется всплывающее сообщение с запросом на подтверждение операции вырезания.

Щелкните **ОК** для запуска вырезания. Щелкните **Отмена** для отмены вырезания и возврата к состоянию до начала операции вырезания.

Отменить вырезание: возврат системы к исходному состоянию до начала операции вырезания. Щелкните **Отменить вырезание**, чтобы восстановить изображения на экране 3D-изображения до исходного состояния на момент начала вырезания.

Примечание.

- Данная операция применима только в области отображения объемных изображений. Для ограничения области вырезания в области отображения объемных изображений курсор мыши ограничен размерами области отображения объемных изображений. Как только область вырезания выбрана, ограничение курсора мыши отменяется.

3.4.2.5 Средства сегментации

Верхний порог и Нижний порог: установка максимального и минимального пороговых значений необходимой области, выбранной для сегментации.

Окрасить: выбор ткани или области изображения вручную:

1. Щелкните **Окрасить**.

2. Щелкните область, в которой располагается ткань и которую необходимо изменить. Область окрашивается выбранным цветом.

Измените параметры **окрашивания**:

Доза: отрегулируйте дозу вручную для более эффективного удаления кости. Выберите значения для параметров **Низк.**, **Средн.** или **Выс.**, чтобы отрегулировать дозу.

Кисть: щелкните значок, чтобы закрасить область кистью.

Параметры кисти:

Радиус кисти: отрегулируйте размер кисти, выбрав значение **Малая**, **Средняя** или **Большая**.

Ластик: щелкните значок, чтобы стереть окрашенную область.

Параметры ластика:

Радиус ластика: отрегулируйте размер ластика, выбрав значение **Малый**, **Средний** или **Большой**.

Сегментация контура: нарисуйте контур на другом слое MPR и выполните сегментирование обведенной области.

Заливка: щелкните значок для заливки всей окрашенной области.

Развернуть: щелкните значок, чтобы развернуть окрашенную область.

Эрозия: щелкните значок, чтобы уменьшить край окрашенной области.

3.4.2.6 Ткань

В списке целевых областей можно выбрать сердце, толстую кишку или легкие;

щелкните кнопку сегментации, и система осуществит автоматическое извлечение целевой ткани, которая отображается в окне VR.

3.4.3 Средство пакетирования

На приведенном ниже рисунке показано средство пакетирования, включая диапазон, пакет и кинопетлю.

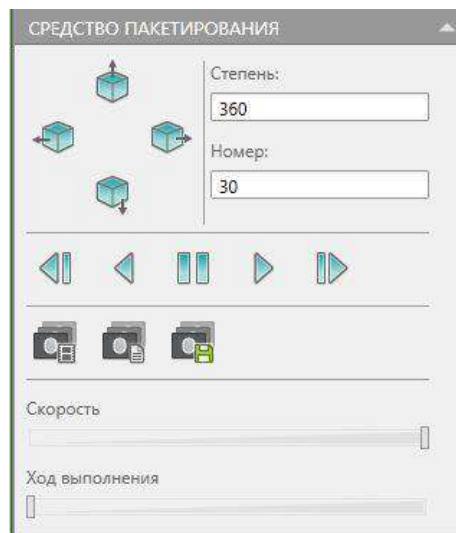


Рис. 3-10. Средство пакетирования

3.4.3.1 Диапазон

Влево, Вверх, Вправо, Вниз: щелкните значок направления и введите угол поворота и количество изображений. После определения пакета щелкните **Сохранить**, чтобы сохранить пакет, а затем отправить его на **пленку** или в **отчет** либо воспроизвести пакет.

3.4.4 Средство Slab

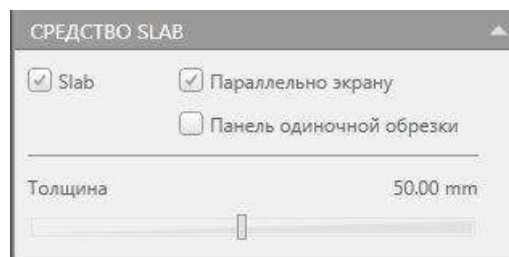


Рис. 3-11. Средство Slab

Slab: выберите элемент Slab для отображения обрезанного изображения на изображении VR.

Параллельно экрану: отрегулируйте модель «Slab» для работы в режиме параллельного экрана.

Панель одиночной обрезки: переключение из режима двух панелей в режим одиночной панели.

Пользователи могут воспользоваться ползунком для изменения толщины модели Slab.

3.4.5 Средство сравнения



Рис. 3-12. Средство сравнения

Функция сравнения позволяет осуществлять проверку выбранных изображений, расположенных рядом.

Щелкните любую кнопку формата в средстве сравнения для перехода в режим сравнения.

Двойной щелчок последовательности изображений для сравнения приводит к автоматической загрузке изображения в формат.

Выберите **Заблокировать**, чтобы обеспечить отображение изображения для сравнения рядом при выполнении операций масштабирования, вращения, изменения ширины и уровня окна и т. д.

Доступны четыре различных формата сравнения: 1*2, 2*1, 1*3, 2*2.

При выборе формата, который не относится к средству сравнения, система автоматически осуществляет выход из режима сравнения.

3.4.6 Контекстное меню

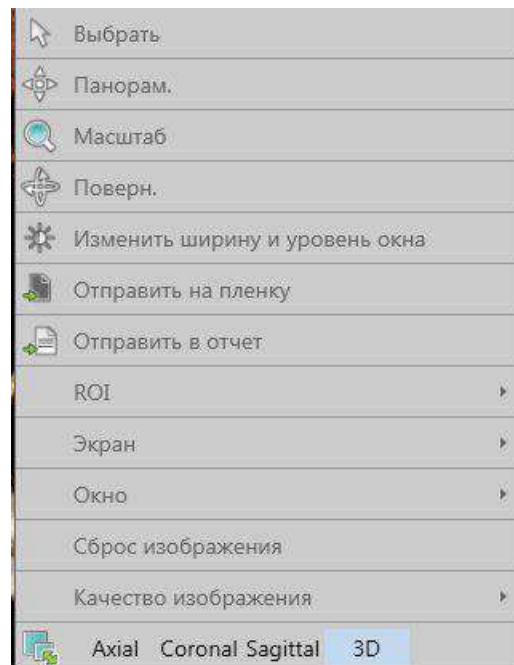


Рис. 3-13. Контекстное меню

См. **главу 1.6.3** Меню окна для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 4. Средство просмотра VE

4.1 Обзор

Приложение VE можно использовать для навигации, просмотра толстой кишки, упорядочивания просветов вручную или в полуавтоматическом режиме, прослеживания пути для навигации, записи и воспроизведения.

4.2 Интерфейс средства просмотра VE

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **VE**.

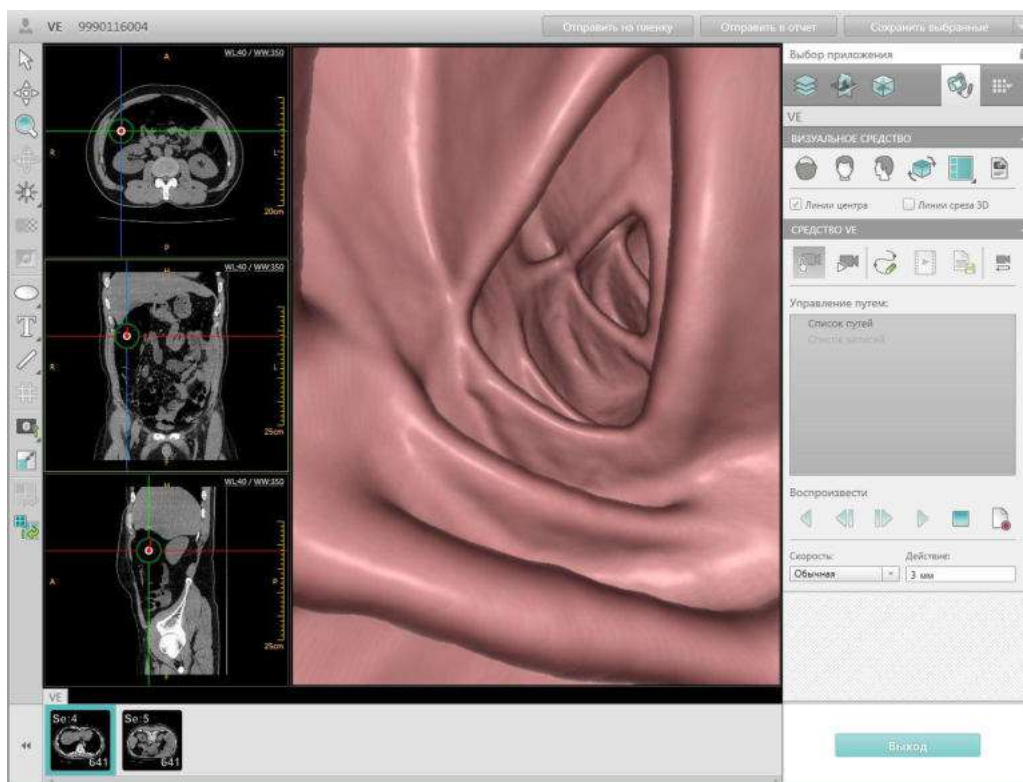


Рис. 4-1. Окно VE

Примечание.

- С помощью средства просмотра VE можно обрабатывать изображения полых органов, например трахеи, сосуда, позвоночного канала и т. п.

4.3 Область отображения изображений

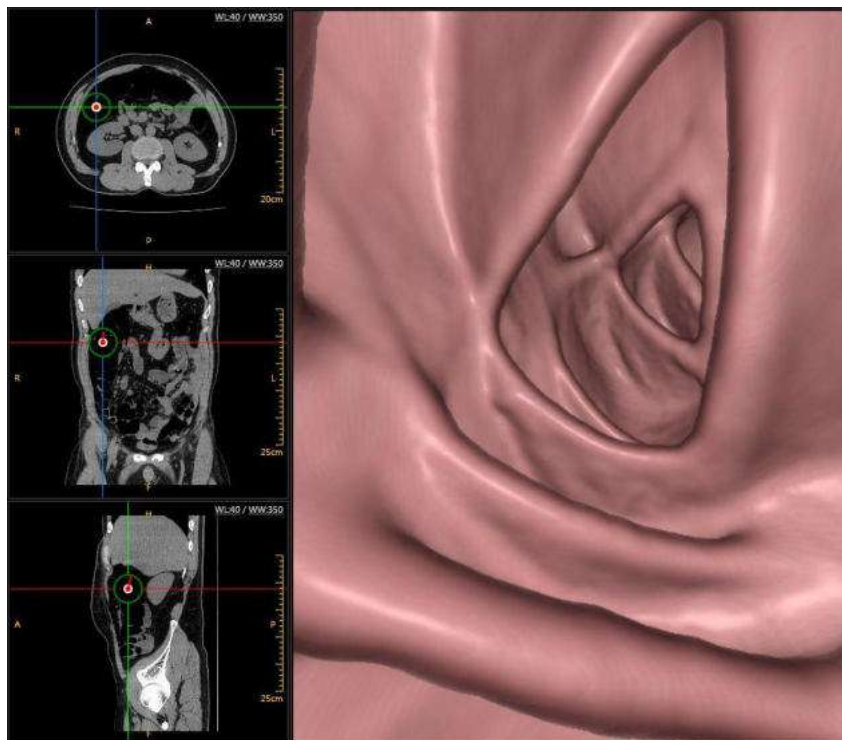


Рис. 4-2. Область отображения изображений

4.3.1 Аксиальное изображение

Аксиальное изображение расположено в верхнем левом углу области отображения изображений. Оно отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает сагиттальную плоскость, а поперечная — коронарную.

4.3.2 Коронарное изображение

Коронарное изображение расположено в левой части области отображения изображений посередине. Оно отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает сагиттальную плоскость, а поперечная — аксиальную.

4.3.3 Сагиттальное изображение

Сагиттальное изображение расположено в нижнем левом углу области отображения изображений. Сагиттальное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает коронарную плоскость, а поперечная — аксиальную.

4.3.4 Изображение VE

Изображение VE расположено в правой части области отображения изображений.

4.4 Панель управления

Панель управления включает в себя средства VE и общие средства. Средства VE используются только в средстве просмотра VE. Общие средства применимы во всех средствах просмотра.

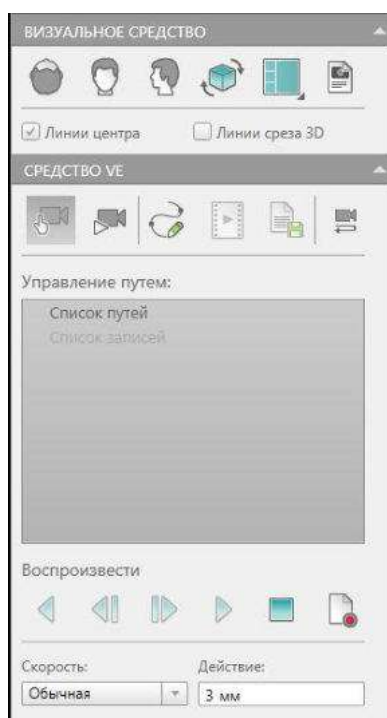


Рис. 4-3. Средство VE

4.4.1 Навигация

Доступны три режима навигации: вручную, полуавтоматически и определение пути.

Прохождение вручную: используется для настройки положения навигации, направления и пути.

Примечание.

- Режим навигации вручную является режимом по умолчанию после перехода к окну средства просмотра VE. Если выбран режим ручной навигации, можно задать положение камеры, направление и путь.

Полуавтоматическая навигация: нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, чтобы начать навигацию, отпустите кнопку, чтобы остановить ее.

Проход по определенному пути:

Определить путь: настройка пути навигации. Щелкните значок и переместите курсор на аксиальное, коронарное или сагитальное изображение, начертите несколько точек навигации однократным щелчком левой кнопкой мыши и дважды щелкните для создания пути.

После определения пути навигации щелкните значок **Вперед/назад** для прохождения по заданному пути. Во время прохождения по пути щелкните кнопку

Стоп, чтобы остановить навигацию.

Примечание.

- После начала навигации положение навигации изменяется на начальную точку пути, а направление навигации — на направление пути.
- Определите путь; после этого можно использовать функцию воспроизведения.
- В режиме навигации вручную с помощью прокрутки колесика мыши можно изменять направление навигации в горизонтальной плоскости, а с помощью щелчка можно приостановить навигацию.

Назад, Назад на одну позицию, Шаг вперед, Вперед, Стоп — эти кнопки используются для управления навигацией.

Назад: изменение направления камеры.

Назад на одну позицию: пошаговое выполнение навигации в обратном направлении.

Шаг вперед: пошаговое выполнение навигации в прямом направлении.

Назад: выполнение навигации в обратном направлении вручную.

Вперед: выполнение навигации в прямом направлении вручную.

Протокол: скрытие/отображение списка протоколов, который позволяет добавлять протоколы, изменять и удалять их.

Линии среза 3D: скрытие/отображение области VR на изображении.

Линии центра: скрытие/отображение линий центра на изображении.

Управление прохождением: отображение списка заданных путей, доступных для выбора.

Запись: сохранение записи навигации.

Шаг: задание длины шага.

4.4.2 Режим воспроизведения

Запись: запись навигации.

Щелкните кнопку **Запись**. Затем щелкните **Прохождение вручную/Полуавтоматическое прохождение/Определить путь** для записи пользовательской навигации. Либо щелкните **Назад** или **Вперед**, чтобы записать автоматическую навигацию. Щелкните кнопку **еще раз**, чтобы остановить запись. После этого активируется значок **Режим воспроизведения**. Щелкните кнопку **Режим воспроизведения**; отображается панель управления, показанная на рис. 4-4 далее.

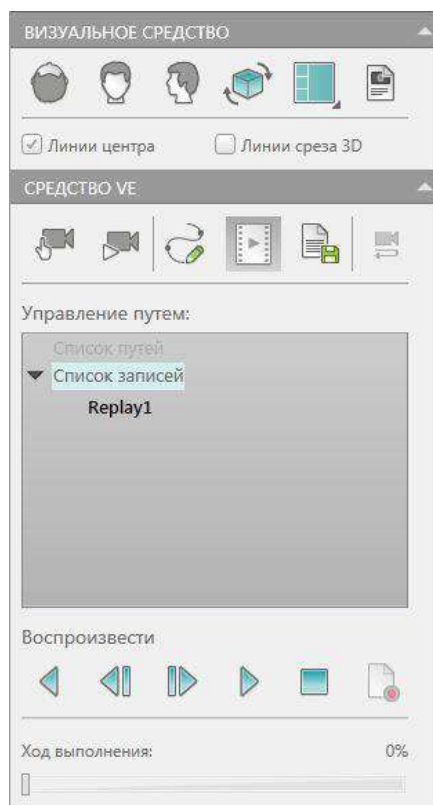


Рис. 4-4. Режим воспроизведения

4.4.3 Контекстное меню

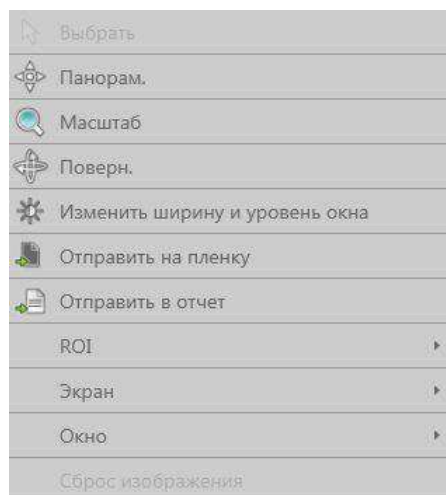


Рис. 4-5. Контекстное меню

См. **главу 1.6.3** Меню окна для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 5. Дентальный анализ

5.1 Обзор

Приложение Dental используется для создания изображений нижней и верхней челюстей на пленке в натуральную величину с целью помочь хирургу спланировать имплантацию протезов. Процедура состоит из следующих действий:

- Определение панорамных видов.
- Определение поперечных плоскостей.
- Создание снимков контрольных, панорамных и поперечных изображений в натуральную величину.

Примечание.

- Для изображений в натуральную величину в приложении **Dental** используется специальная пленка формата «14 x 17».
- На каждой пленке проверьте шкалы в правой части изображений, чтобы убедиться в точном размере изображения.
- Если изображения печатаются на пленке не в натуральную величину, размер итоговых изображений может отличаться от реального.

5.1.1 Советы по дентальному сканированию

Следующие подсказки будут полезны для создания изображений пациентов наилучшего качества в приложении Dental:

- Попросите пациента снять все зубные протезы и частичные съемные протезы зубов.
- Для отделения зубов используйте штапель или сложенную марлевую прокладку. Если у пациента нет зубов, челюсть также необходимо отделить с помощью сложенной марлевой прокладки.
- Расположите область исследования (верхнюю или нижнюю челюсть) перпендикулярно столу для оптимизации клинических результатов.

5.2 Окно приложения Dental

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Dental**.

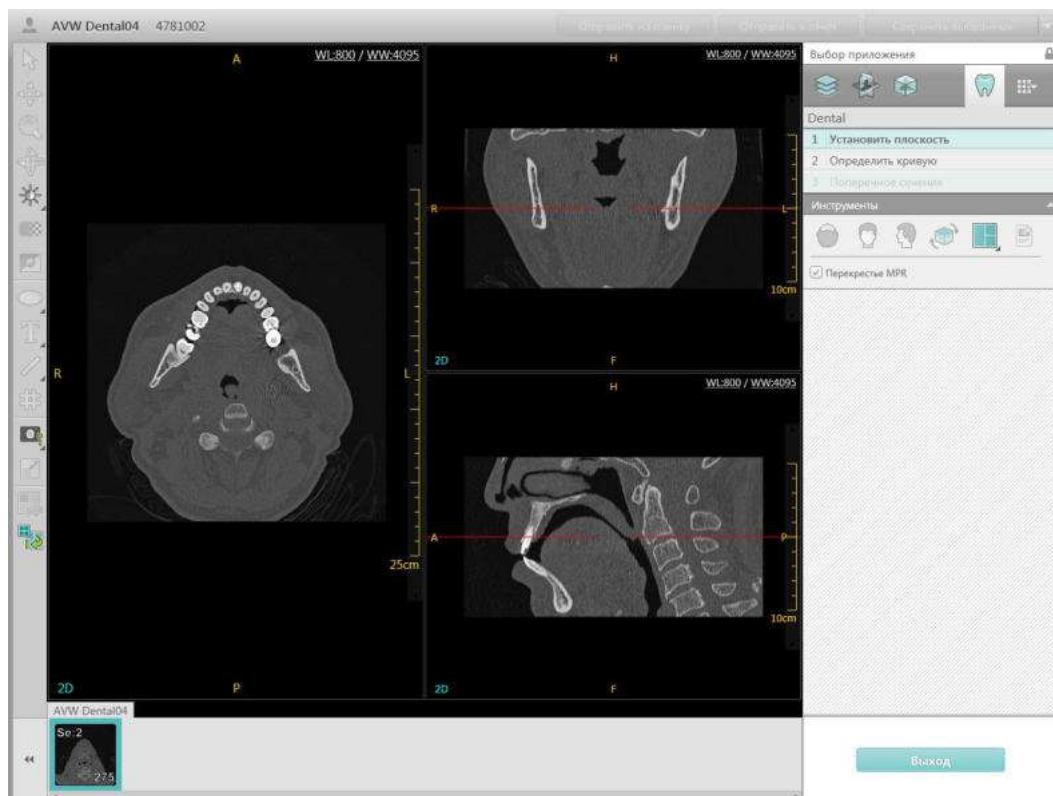


Рис. 5-1. Окно приложения Dental

Рабочая процедура **Dental** включает следующие элементы: **Установить плоскость**, **Определить кривую** и **Поперечное сечение**.

5.3 Установить плоскость

Первым шагом является определение оптимального аксиального изображения для анализа.

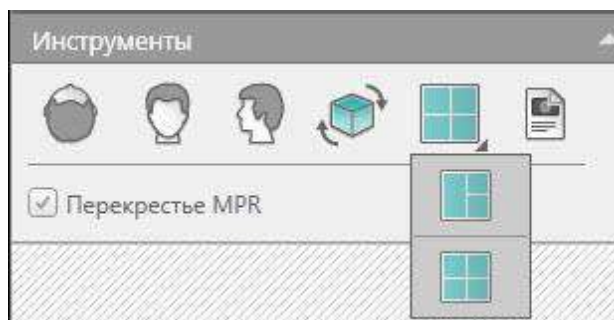


Рис. 5-2. Средство установки плоскости

Перекрестье MPR: отображение/скрытие линий центра на изображениях MPR.

Доступны два формата страницы для просмотра:

- **1+2:** отображение трех ориентаций изображений: аксиальной, коронарной и сагиттальной.
- **2*2:** отображение трех ориентаций изображений: аксиальной, коронарной,

сагиттальной, а также объема изображения.

5.4 Определение кривой

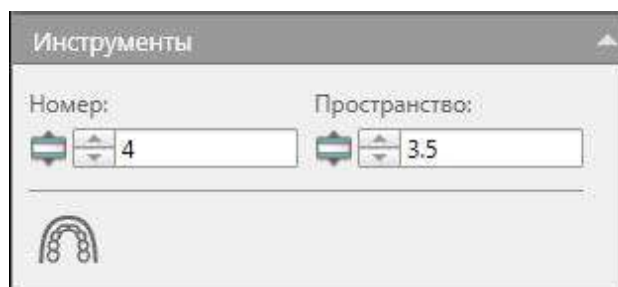


Рис. 5-3. Средство определения кривой

Определить кривую:

- Щелкните значок.
- Переместите курсор в окно просмотра аксиального изображения, выберите начальную точку и щелкните ее. Продолжайте движение по предложенной кривой, удерживая нажатой кнопку мыши во время перемещения вдоль пути. Будет сформирована зеленая линия, показывающая ход выполнения.
- По завершении дважды щелкните конечную точку кривой.

Запланированные кривые отобразятся после двойного щелчка, а панорамные изображения отобразятся в правом окне просмотра. Количество панорамных изображений зависит от количества кривых.

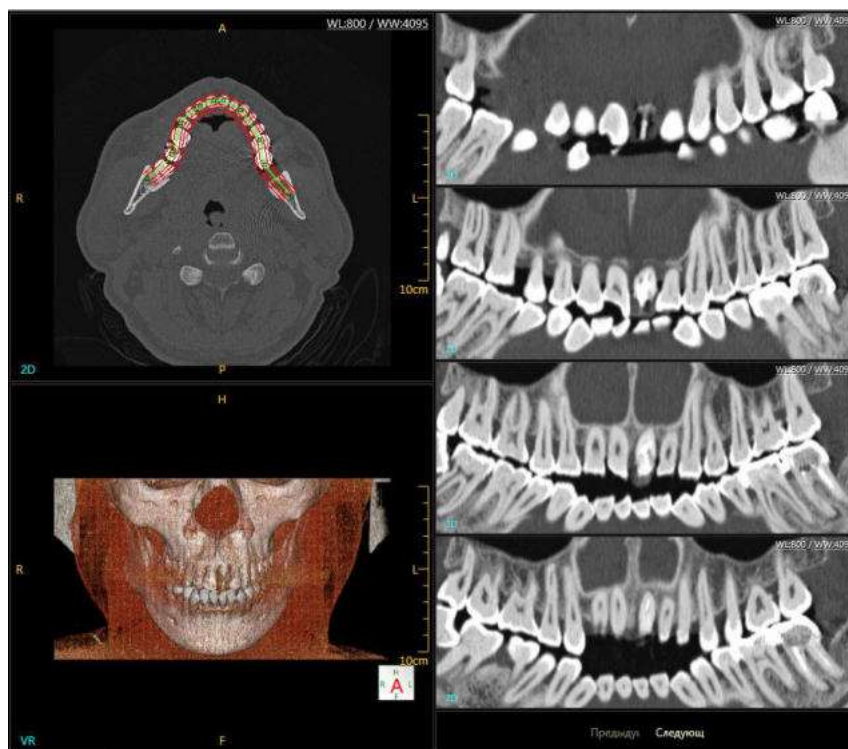


Рис. 5-4. Панорамные изображения

Убедитесь, что панорамные изображения расположены в необходимой плоскости. Кнопка **Далее** или **Назад** в нижней части окна просмотра позволяет просмотреть все изображения.

Задайте количество и интервал между кривыми:

- Используйте текстовое поле **Номер** для задания количества кривых.
- Используйте текстовое поле **Пространство** для задания интервала между панорамными кривыми.

Изменить кривую:

- Щелкните кривую.
- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Изменить кривую** в контекстном меню; значок курсора изменяется на значок изменения.
- Перетащите точку в необходимое положение.
- Кривая, проходящая через эту точку, перемещается в необходимое положение, и в режиме реального времени отображаются панорамные изображения.

Панорамирование кривой:

- Щелкните кривую.
- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Панорамирование кривой** в контекстном меню; значок курсора заменяется значком панорамирования.
- Перетащите кривую в необходимое положение.
- Вся кривая перемещается в необходимое положение и отображается в режиме реального времени на панорамных изображениях.

Удалить кривую:

- Щелкните значок **Определить кривую** еще раз; после этого старые кривые исчезнут.

Чтобы нарисовать новые кривые, повторите действия для функции **Определить кривую**.

5.5 Поперечное сечение

После получения качественного панорамного изображения щелкните значок **Поперечное сечение** для начала следующего этапа последовательности действий. Изображение поперечной проекции появится в нижнем правом окне области вывода изображений.

С помощью операций с сечением определяются и отображаются серии поперечных параксиальных наклонных плоскостей изображения, перпендикулярных к изгибу верхней или нижней челюсти.



Рис. 5-5. Изображения поперечного сечения

Выше показаны пример изображений поперечного сечения; **Номер страницы** в нижней части окна просмотра позволяет просмотреть все изображения.

Буквы «В» и «L» обозначают щечную и язычную сторону зубов, соответственно.

Данные средства позволяют создавать и изменять несколько наборов изображений поперечной проекции.

Примечание.

- Доступ к операциям с сечениями нельзя получить до определения кривой с помощью функции **Определить кривую** и отображения изображений поперечных сечений.

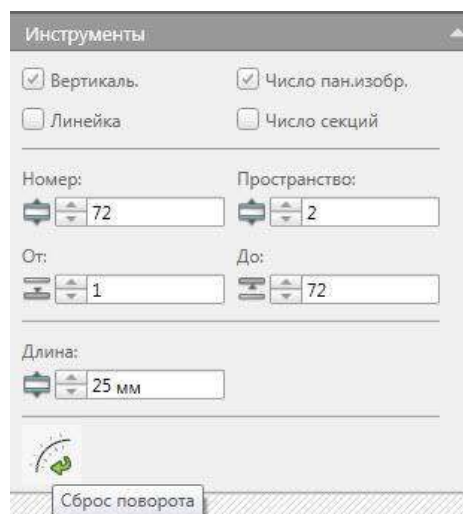


Рис. 5-6. Средство работы с поперечными сечениями

Задайте количество и интервал между поперечными линиями:

- Используйте текстовое поле **Номер** для задания количества поперечных линий.
- Используйте текстовое поле **Пространство** для задания интервала между поперечными линиями.

Задайте отображаемый диапазон поперечных линий:

- Используйте текстовые поля **От** и **До** для задания отображаемого диапазона поперечных линий.

Задайте длину поперечных линий:

- Используйте текстовое поле **Длина** для задания длины поперечных линий.

Выбрать набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Щелкните набор; после этого выбранный набор отображается красным цветом, а все остальные наборы — зеленым.

Добавить набор линий:

- При необходимости уменьшите количество поперечных линий или сократите расстояние между линиями. Это делается, чтобы обеспечить необходимое пространство на определенных кривых.
- Щелкните часть определенной кривой, где нет поперечных линий. После этого новый набор поперечных линий отображается красным цветом, а исходный набор — зеленым.

Примечание.

- Убедитесь в наличии достаточного пространства на кривой. В противном случае набор не будет создан.

Переместить набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Щелкните и удерживайте кнопку во время перетаскивания набора в необходимое положение вдоль кривой.

Удалить набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Нажмите кнопку **Delete** на клавиатуре, чтобы удалить его.

Повернуть набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Щелкните набор, выполняя перетаскивание влево или вправо до достижения необходимого угла.

Сброс поворота:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Щелкните значок **Сброс поворота**; после этого восстанавливается перпендикулярное расположение изображений поперечного сечения относительно кривых.

Вертикально: отображение/скрытие поперечных линий на аксиальных и панорамных изображениях.

Число панорамных изображений: отображение/скрытие меток, показывающих исходные номера срезов на панорамных изображениях.

Линейка: отображение/скрытие горизонтальной шкалы в верхней части каждого изображения сечения.

Число секций: отображение/скрытие исходных номеров срезов на изображениях сечения.

Глава 6. Анализ сосудов

6.1 Обзор

Приложение анализа сосудов содержит набор средств для общего анализа сосудов. С помощью этого приложения можно с легкостью исключать кости, извлекать сосуды и выполнять измерения. Возможно использование различных режимов просмотра, таких как MIP и VR.



Предостережение.

- **Сопоставление существующих патологических изменений и/или анатомических исследований следует проводить только по исходным КТ-изображениям.**
- **Анализ сосудов не следует использовать в качестве ЕДИНСТВЕННОГО бесспорного основания для постановки клинического диагноза.**
- **Удостоверьтесь в том, что функция удаления костей не извлекает сегменты сосудов.**
- **Проверьте точность результатов извлечения сосудов и исправьте их вручную в случае необходимости.**
- **Проверьте точность размещения центральных кривых на экране и при необходимости откорректируйте их размещение вручную.**
- **При удалении различных типов сосудов возможно переключение между типами сосудов. Например, при удалении сонных и позвоночных артерий следует выбрать параметр «Сонная артерия».**

6.2 Окно приложения анализа сосудов

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **VA**.

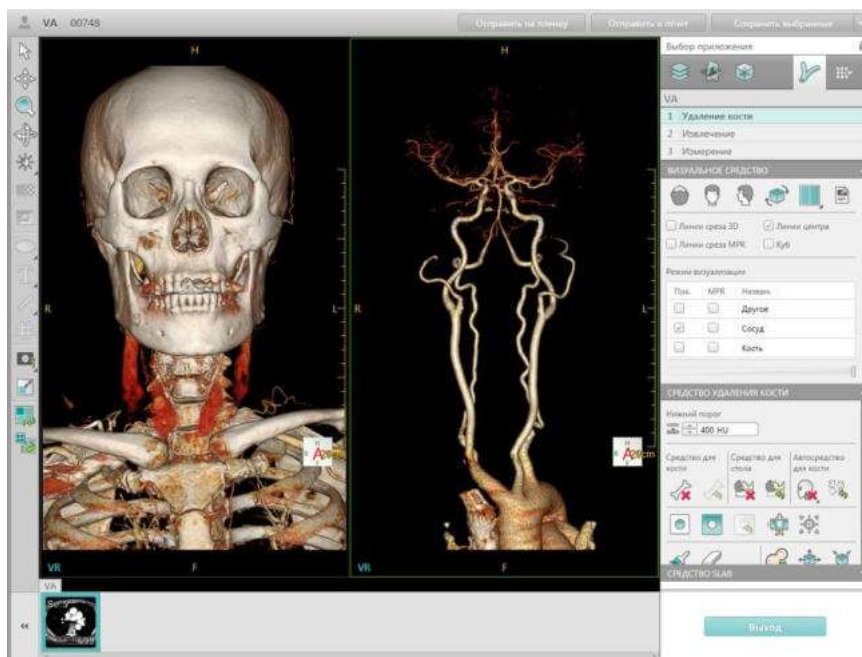


Рис. 6-1. Окно приложения анализа сосудов

Рабочая процедура анализа сосудов состоит из следующих частей: удаление кости, извлечение, измерение.

6.3 Средство удаления кости

Этап удаления кости приложения анализа сосудов содержит разнообразные средства для обнаружения исследуемых сосудов.

6.3.1 Визуальное средство

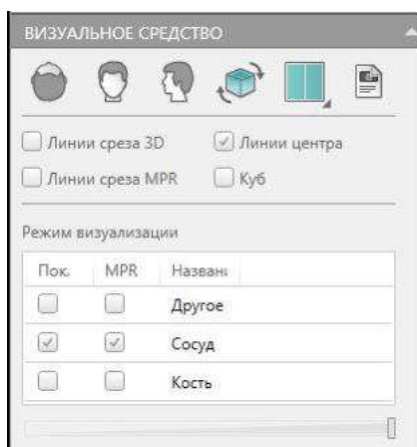


Рис. 6-2. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

1*1: отображение двух 3D-изображений в качестве настройки в **режиме визуализации**.

2*2: отображение трех изображений MPR поперечной проекции и объемного изображения.

Область отображения изображений состоит из двух частей: области отображения изображений MPR и области отображения объемного изображения. Изображение MPR в левой части окна включает аксиальное, коронарное и сагиттальное изображения.

Режим визуализации: определение режима отображения объемных изображений и изображений MPR. Можно выбрать значения «Только кость», «Скрыть кость», «Выделить кость», «Прозрачная кость», «Только сосуд», «Прозрачный фон» и «Все».

См. главу **3.4** для получения дополнительной информации о других средствах на этой панели.

6.3.2 Средство удаления кости и средство Slab

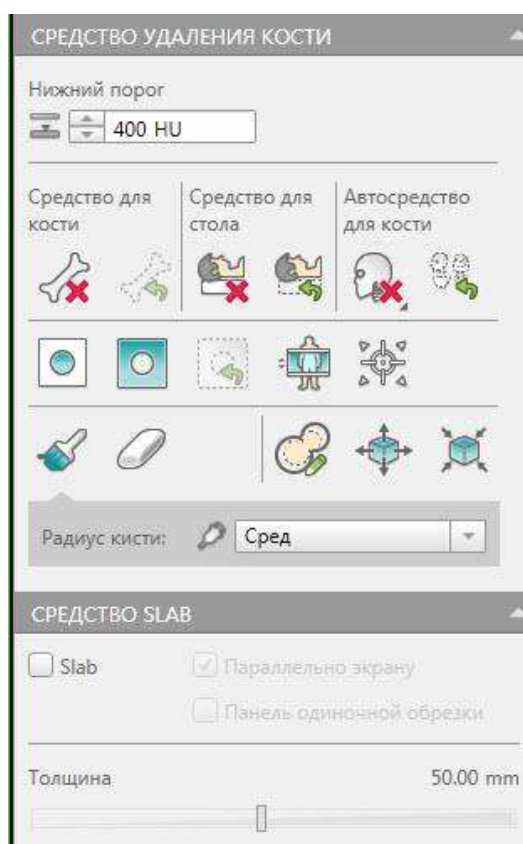


Рис. 6-3. Средство удаления кости и средство Slab

Используйте средство удаления кости для удаления кости вручную:

1. Задайте значение параметра **Нижний порог**.
2. Щелкните **Удаление кости**.
3. Щелкните кость, которую необходимо удалить.
4. Удаление кости может быть выполнено автоматически. Чтобы отменить удаление, щелкните «Отмена удаления кости».
5. Чтобы удалить стол, щелкните «Удаление стола». Чтобы отменить удаление стола, щелкните «Отмена удаления стола».

Автоматически удаленная кость:

Для выбора доступны 5 вариантов:

«Голова-шея», «Грудь/брюшная полость (сосуд)», «Грудь/брюшная полость», «Нижняя конечность», «Фрагмент кости». Чтобы отменить удаление, щелкните **Отмена удаления кости**.

Сосуды будут извлечены после удаления костей «Голова-шея» и «Грудь/брюшная полость (сосуд)».

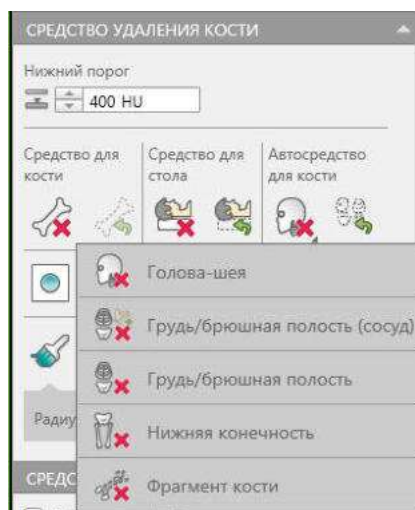



Рис. 6-4. Средство автоматического удаления кости

Разрез VOI  : можно вырезать ткань в области VOI.

Сегментация вручную  : пользователь может удерживать кнопку мыши на проекции для сегментации ткани.

Сегментация контура: нарисуйте контур на другом слое MPR и выполните сегментирование обведенной области. См. главу **3.4** для получения дополнительной информации о других средствах на этой панели.

6.4 Извлечение

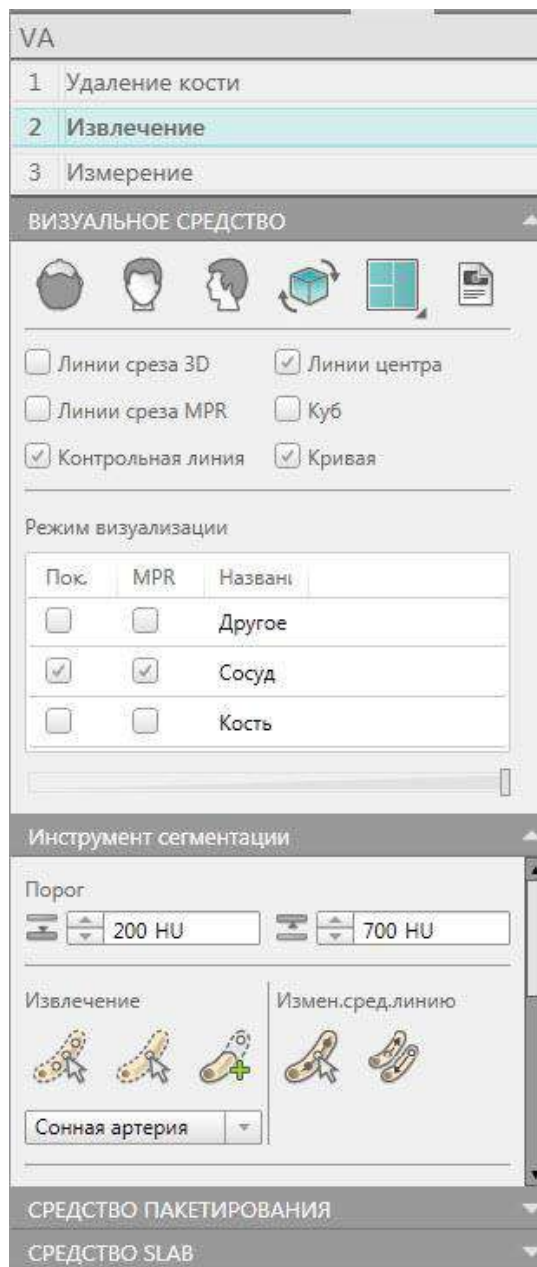


Рис. 6-5. Извлечение сосуда

Этап извлечения используется для автоматического или ручного выделения пути прохождения сосуда.

6.4.1 Визуальное средство

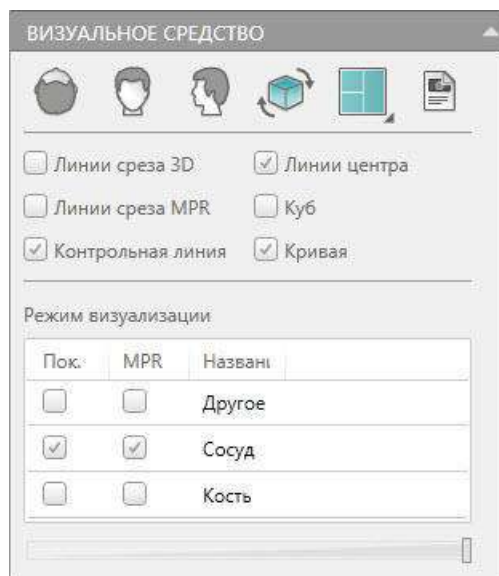





Рис. 6-6. Визуальное средство

Доступны четыре формата страницы для просмотра:

: отображение изображения CPR (в левом верхнем углу), изображения MPR (в левом нижнем углу) и объемного изображения (в правой части окна просмотра).

: отображение трех изображений MPR поперечной проекции (в верхней части области просмотра), CPR MIP (в левом нижнем углу) и объемного изображения (в правом нижнем углу).

: отображение трех изображений MPR поперечной проекции и объемного изображения.

: отображение изображений CPR для характерной и контрольной линии и «удлиненного» изображения сосудов. «Удлиненное» изображение — это выпрямленная проекция MPR сосуда.

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях сечений.

Линии среза MPR: отображение/скрытие области обрезки MPR на изображениях сечений.

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

Куб: отображение/скрытие кубической области на объемных изображениях и изображениях MPR.

Кривая: отображение/скрытие кривой на объемном изображении.

Контрольная линия: отображение/скрытие контрольной линии на изображениях сечений.

Режим визуализации: определение режима отображения объемных изображений и изображений MPR.

См. главу **3.4** для получения дополнительной информации о других средствах на

этой панели.

6.4.2 Инструмент сегментации

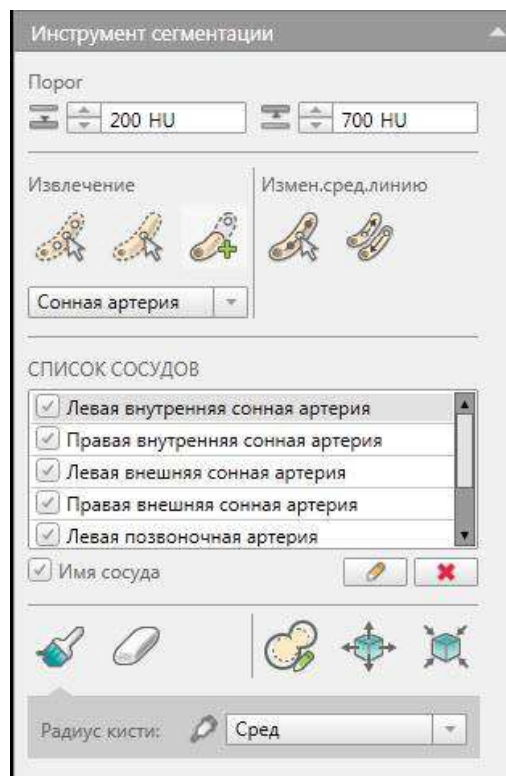


Рис. 6-7. Инструмент сегментации

Извлечение:

Одноточечный: выбор исходной точки на 3D-изображении или изображении MPR.

Многоточечный: определение по крайней мере двух исходных точек на 3D-изображении или изображении MPR.

Изменить среднюю линию: изменение средней линии после создания пути.

Изменить среднюю линию: изменение точек на средней линии.

Переключить направление CPR: обмен двух конечных точек сосуда.

Список сосудов: список извлеченных сосудов. Сосуды можно удалять и переименовывать.

6.5 Средство измерения

Функция измерения включается после завершения расчетов в приложении анализа сосудов. Щелкните **Измерения** для перехода к соответствующему окну.

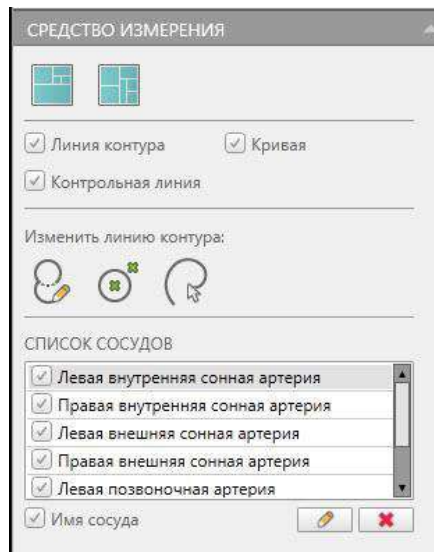


Рис. 6-8. Средство измерения

Линия контура: отображение/скрытие линии контура ROI.

Изменить линию контура: Пользователь может использовать эту функцию в следующих целях:

1. Изменение контура.
2. Определение контура по двум точкам.
3. Рисование линии контура вручную.

Рабочая процедура измерения состоит из таблицы результатов измерений, изображения MPR и CPR и кривой диаметра/площади.

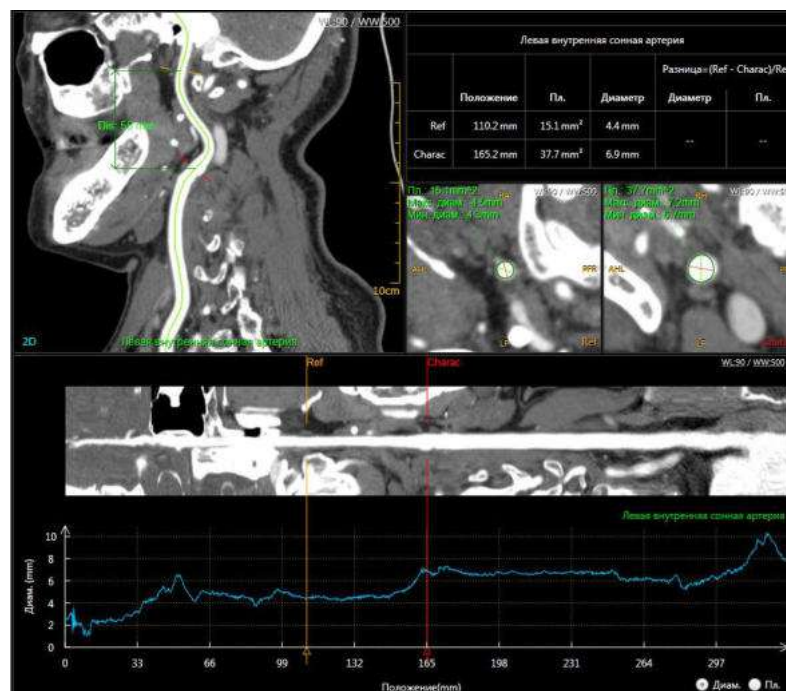


Рис. 6-9. Окно измерения

6.6 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. Информацию об этих функциях см. в **главе 1.6.3**.

Глава 7. Перфузия

Функция анализа перфузии включает два средства просмотра: **Перфузия головного мозга** и **Перфузия тела**.

7.1 Перфузия головного мозга

Перфузия головного мозга — это приложение визуализации кровотока, которое анализирует поглощение болюса введения контрастного вещества для определения функционального кровотока. Эта информация отображает определенную область исследования [ROI]. Сканирование ROI осуществляется в одном и том же положении с одними и теми же временными интервалами в соответствии с ожидаемой частотой изменения.

7.1.1 Окно перфузии головного мозга

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Головной мозг**.



Рис. 7-1. Окно головного мозга

Примечание.

- Для перфузии головного мозга требуется динамическое сканирование загруженных серий в одном и том же срезе.

Рабочая процедура перфузии предназначена только для процедуры перфузии, включая средства «Предварительная обработка», «Исходный сосуд», «Рассчитать»,

«Серый или псевдоцветной» и т. д.

Действия, описанные ниже, представляют последовательность действий процедуры перфузии.

- Загрузите серию для перфузии.
- Выполните предварительную обработку изображений.
- Выберите исходный сосуд.
- Рассчитайте.
- Оцените функциональные изображения.



Предостережение.

- **Приложение КТ-перфузии не следует использовать в качестве единственного основания для постановки клинического диагноза.**
- **Убедитесь, что продолжительность сканирования достаточна для включения времени введения контрастного вещества, а также времени полного первого прохода введенных частиц контрастного вещества. Предполагаемая продолжительность сканирования составляет 40–50 секунд.**
- **Интервал между сканированиями должен составлять не более 2 секунд. Предлагаемое значение — 1 секунда.**
- **Инъекция контрастного вещества должна быть достаточно быстрой для обеспечения приемлемого усиления.**
- **Во время всего процесса сканирования голова пациента не должна двигаться. В противном случае функциональные изображения будут ненадежными.**

7.1.2 Предварительная обработка

Область изображений включает область контрольных изображений и область исходных изображений.

7.1.2.1 Область контрольных изображений

Область контрольных изображений расположена в правом углу окна перфузии. Она используется для отображения контрольного (исходного) изображения до расчета перфузии и отображения vMIP (временной проекции максимальной интенсивности) после расчета перфузии.

7.1.2.2 Воспроизведение

Средство воспроизведения используется для отображения изображений на основе времени загруженных изображений перфузии. С помощью него можно легко обнаружить артефакты движения.

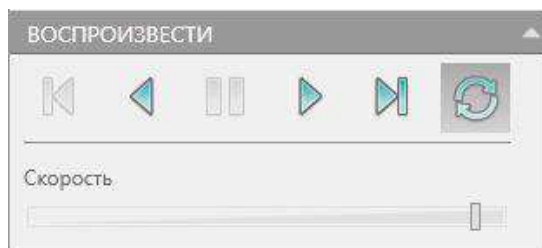


Рис. 7-2. Средство воспроизведения

- Щелкните **Воспроизвести**, чтобы начать отображение контрольных изображений.
- Щелкните **Первый** или **Последний** для отображения первого или последнего изображения.
- Перетащите ползунок на полосе прокрутки для настройки скорости отображения загруженных изображений.
- Щелкните **Цикл** для циклического отображения загруженных изображений. Щелкните еще раз для отмены.
- Щелкните **Пауза** для приостановки воспроизведения изображений.
- Щелкните **Стоп** для остановки воспроизведения изображений.

7.1.2.3 Использование изображений

Удалить изображение: удаление изображений, которые не подходят для анализа.

Пересчитать изображение: после удаления изображений с артефактами движения в середине на их месте автоматически создаются новые нормальные изображения на основе ближайшего изображения.

Регистрация вручную: открытие диалогового окна **Регистрация вручную** для настройки параметров регистрации изображения, панорамирования, поворота, создания флагов и выполнения других операций.

7.1.3 TDC

После предварительной обработки изображений щелкните значок **TDC** на панели рабочей процедуры, чтобы открыть окно выбора исходного сосуда.



Рис. 7-3. Средство TDC

Определить артерию:

Чтобы определить ROI сосуда, щелкните значок **Определить сосуд по точке** или

Задать сосуд по ROI. Затем выполните перетаскивание в область контрольных изображений, чтобы найти точку/ROI артериального сосуда. Отпустите кнопку мыши. ROI будет показана как на контрольном изображении, так и на изображении vMIP в области изображений. Соответствующая кривая будет также отображаться в области графиков TDC. Она позволяет задать до 10 артерий.

Определить вену:

Чтобы определить ROI сосуда, щелкните значок **Определить сосуд по точке** или **Задать сосуд по ROI.** Затем выполните перетаскивание в область функциональных изображений, чтобы найти точку/ROI венозного сосуда. Отпустите кнопку мыши. ROI будет показана как на контрольном изображении, так и на изображении vMIP в области изображений. Соответствующая кривая будет также отображаться в области графиков TDC. Можно задать только 1 вену.

Алгоритм: используется для определения алгоритма расчета: выпрямление или максимальный наклон.

7.1.4 Map

После определения оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Map** для выполнения дальнейшего расчета. Изображение vMIP отобразится в области контрольных изображений. В области функциональных изображений по умолчанию одновременно отображаются все четыре типа изображений после обработки.

7.1.4.1 Область функциональных изображений

Область функциональных изображений расположена в верхнем правом углу окна перфузии. До расчета перфузии она используется для отображения изображения vMIP (временной проекции максимальной интенсивности); после расчета перфузии эта область используется для отображения изображения, отражающего обработку с помощью перфузии.

Можно создать 4 типа изображений после обработки:

- **Церебральный кровоток**
- **Объем церебральной крови**
- **Среднее время прохождения**
- **Время до пика**

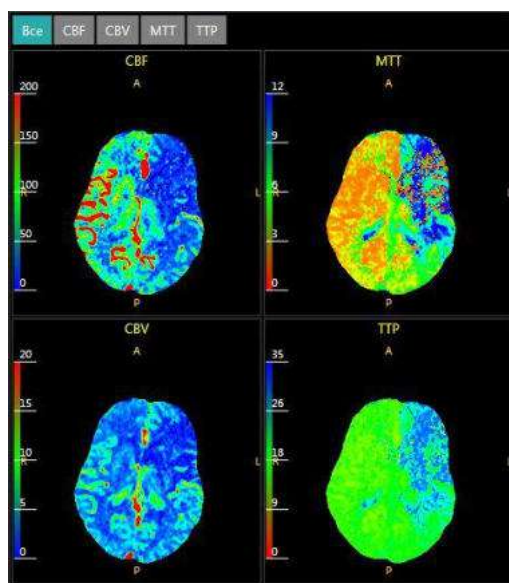


Рис. 7-4. Изображения после обработки

Можно вручную переключаться между параметрами над областью функциональных изображений для отображения одного из 4 изображений. Можно также выбрать вариант **Все**, чтобы одновременно вывести в этой области все 4 изображения.

7.1.4.2 Область графиков TDC

Область графиков TDC расположена в нижнем левом углу окна перфузии. Эта область используется для отображения графиков TDC (кривых изменения плотности в зависимости от времени) тканевых ROI.

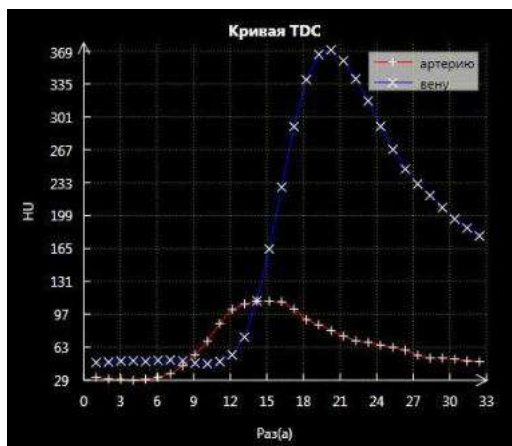


Рис. 7-5. Графики TDC

7.1.4.3 Область таблицы отчета

Область таблицы отчета расположена в нижнем правом углу окна перфузии. Эта область используется для отображения средних значений (Average Value — AV) всех параметров перфузии тканевых ROI.

СТАТИСТИКА ROI				
ROI	CBV	CBF	MTT	ТТР
1	20.08 ml/100g	113.05 ml/100g/min	10.68 с	20.43 с
2	12.45 ml/100g	66.75 ml/100g/min	11.48 с	18.90 с
3	13.77 ml/100g	168.56 ml/100g/min	5.30 с	11.36 с
4	2.79 ml/100g	17.38 ml/100g/min	9.79 с	22.00 с

Рис. 7-6. Таблица отчета

- CBF: церебральный кровоток.
- CBV: объем церебральной крови. Объем крови в определенном отделе мозга в любой заданный момент времени. $CBV = CBF * MTT$.
- MTT: среднее время прохождения. Можно максимально упростить как время, необходимое для прохождения крови от крупной мозговой артерии, питающей данный участок головного мозга, до крупной мозговой вены, отводящей кровь от этого участка.
- ТТР: время до пика. Время от момента начала капельного введения контрастного вещества до максимального поглощения крови, усиленной контрастным веществом, при прохождении через определенный участок мозга.

7.1.4.4 Режим отображения



Рис. 7-7. Режим отображения

Щелкните значок под режимом отображения, чтобы задать отображение изображений: псевдоцветная карта или карта оттенков серого.

Перетащите ползунок на полосе прокрутки для настройки окна отображаемого значения.

Использовать центральную линию: отображение/скрытие средней линии на изображениях. Эту функцию также можно использовать для зеркального отражения ROI.

7.1.4.5 Определение и измерение

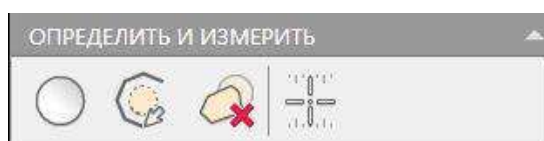


Рис. 7-8. Средство ROI

Определить ROI ткани:

после расчета щелкните значок **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите тканевую ROI на изображении в области изображений. Одновременно можно определить не более 10 ROI.

Если выбрана функция **Использовать центральную линию**, щелкните один из двух значков, чтобы найти ROI ткани. В этом случае можно определить не более 5 ROI. Одновременно копии ROI отображаются с другой стороны линии.

Примечание.

- После расчета данные этих ROI отображаются в таблице отчета области таблицы отчета.

Удалить все ROI: отмена всех определенных ROI ткани.

Измерить значение пиксела Mar: измерение значения пиксела на изображении.

7.2 Перфузия тела

Перфузия тела — это приложение визуализации кровотока, которое анализирует поглощение болюса введения контрастного вещества для определения функционального кровотока. Сюда входит информация, касающаяся определенной области исследования [ROI]. Сканирование ROI осуществляется в одном и том же положении с одними и теми же временными интервалами в соответствии с ожидаемой частотой изменения.

7.2.1 Окно перфузии тела

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Тело**.

После загрузки изображений отображается запрос на выбор протокола:

- Протокол печени.
- Протокол опухоли (не для печени).

7.2.2 Протокол печени

7.2.2.1 Предварительная обработка

См. главу 7.1.2 для получения дополнительной информации об этой операции.

7.2.2.2 TDC

После предварительной обработки изображений щелкните значок TDC, чтобы открыть окно выбора исходного сосуда.



Рис. 7-9. Средство TDC

Определить печеночную артерию: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Задать сосуд по ROI», чтобы определить печеночную артерию.

Определить воротную вену: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Задать сосуд по ROI», чтобы определить воротную вену.

Определить область селезенки: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Область селезенки», чтобы определить область селезенки.

Выбрать ROI: настройка ROI для выполнения расчета. Если ROI не настроена, система выполняет расчет для всех изображений.

7.2.2.3 Map

После выбора оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Map** для выполнения дальнейшего расчета.

Перед выполнением расчета щелкните значок **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите тканевую ROI на изображении в области изображений. Данные из этих ROI отображаются в области таблицы отчета.

Таблица отчета используется для отображения среднего значения всех параметров перфузии печени.

В области функциональных изображений можно отобразить область просмотра общих карт (Map) перфузии в 7 различных формах. Щелкните вкладку в верхней части области просмотра для выбора следующих параметров:

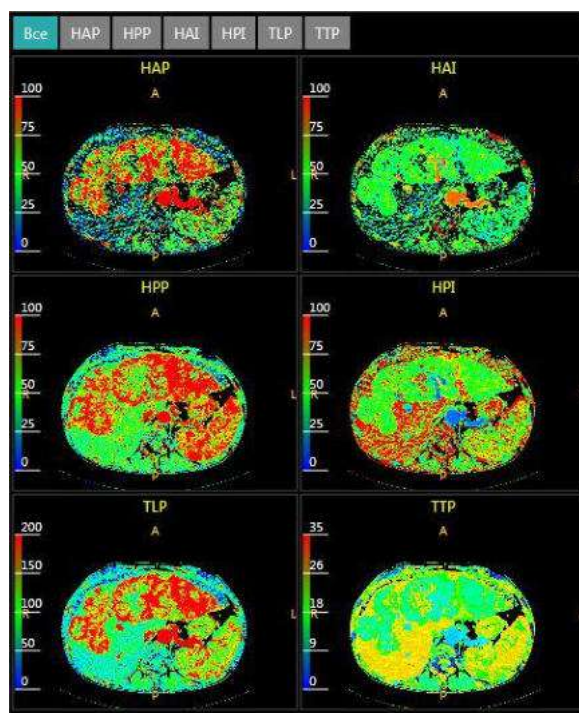


Рис. 7-10. Map

- Все: (по умолчанию) щелкните для отображения всех 6 карт (Map) перфузии в этой области.
- HAP: отображение карты перфузии печеночной артерии.
- HPP: отображение карты перфузии воротной печеночной вены.
- HAI: отображение карты индекса перфузии печеночной артерии.
- HPI: отображение карты индекса перфузии воротной печеночной вены.
- TLP: отображение карты общей перфузии печени.
- TTP: отображение карты «Время до пика».

7.2.3 Протокол опухоли

7.2.3.1 Предварительная обработка

См. главу 7.1.2 для получения дополнительной информации об этой операции.

7.2.3.2 TDC

После предварительной обработки изображений щелкните значок **TDC**, чтобы открыть окно выбора исходного сосуда.



Рис. 7-11. Средство TDC

Определить артерию: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Задать сосуд по ROI», чтобы определить печеночную артерию.

Определить вену: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Задать сосуд по ROI», чтобы определить воротную вену.

Выбрать ROI: настройка ROI для выполнения расчета. Если ROI не настроена, система выполняет расчет для всех изображений.

7.2.3.3 Мар

После выбора оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Мар** для выполнения дальнейшего расчета.

Перед выполнением расчета щелкните значок **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите тканевую ROI на изображении в области изображений. Данные для этих ROI отображаются в области таблицы отчета. Таблица отчета используется для отображения среднего значения всех параметров перфузии печени.

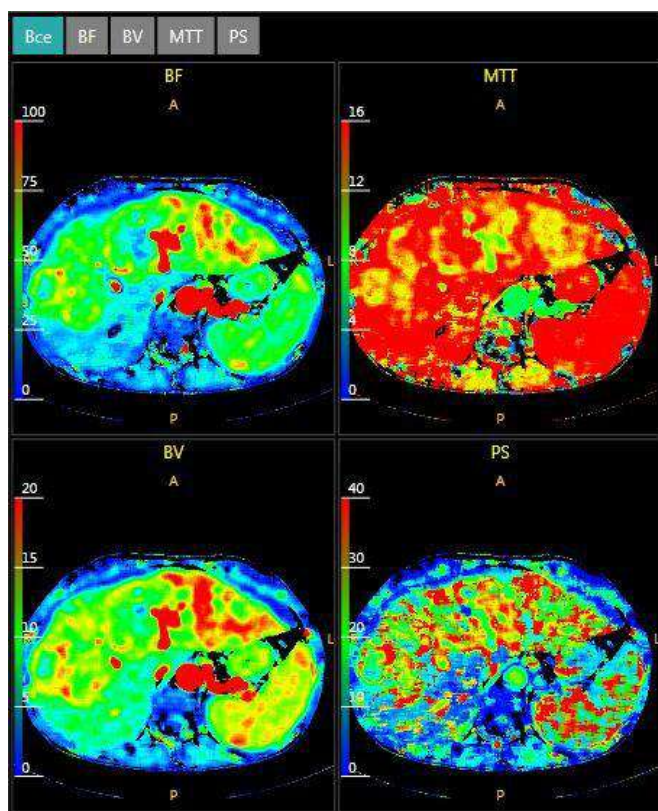


Рис. 7-12. Map

В области функциональных изображений можно отобразить область просмотра общих карт (Map) перфузии в 5 различных формах. Щелкните вкладку в верхней части области просмотра для выбора следующих параметров:

- Все: (по умолчанию) щелкните для отображения всех 4 карт перфузии в этой области.
- BV: отображение карты объема крови.
- BF: отображение карты кровотока.
- MTT: отображение карты среднего времени прохождения.
- PS: отображение карты поверхности проницаемости.

7.2.4 Расчет

7.2.4.1 Протокол печени

Время пика усиления селезенки, которое также называется временем до пика, задается как ориентировочная точка разделения фазы печеночной артерии и фазы воротной вены.

Значение HAP рассчитывается на основе значения TDC печени до этой временной точки, а значение HPP — после этой временной точки.

HAP = максимальный градиент TDC печени до временной точки/времени пика усиления печеночной артерии.

HPP = максимальный градиент TDC после до временной точки/времени пика усиления воротной вены.

$$HAI = \frac{HAP}{HAP + PVP} \quad HPI = \frac{PVP}{HAP + PVP}$$

7.2.4.2 Протокол опухоли

BF = максимальный градиент TDC/максимальное входящие усиление артерии

BV = максимальное усиление/максимальное входящие усиление артерии

$$\frac{c(t)}{b(t)} = PS \cdot \frac{\int_0^t b(t) dt}{b(t)} + BV$$

Обозначения: C(t) представляет TDC опухоли, а b(t) —

TDC артерии. PS и BV рассчитываются по методу наименьших квадратов.

Глава 8. CTDSA

8.1 Обзор

Режим цифровой субтракционной КТ-ангиографии (CT Digital Subtraction Angiography — CTDSA) предоставляет средство быстрого удаления кости, которое удаляет маску кости из каждой контрастной фазы набора данных. Этот метод хорошо подходит для таких случаев, когда движение пациента не приводит к деформации кости.

Метод CTDSA позволяет анализировать только те изображения, которые отвечают следующим требованиям:

- изображения получены для одного и того же пациента;
- изображения относятся к одному и тому же исследованию;
- толщина и шаг изображений совпадают;
- центр по оси X и центр по оси Y изображений совпадают;
- FOV изображений совпадает;
- высота стола совпадает;
- напряжение трубки совпадает;
- фильтр совпадает.

Примечание.

- **Общее количество изображений должно быть меньше 3200.**
- **Количество изображений с дублирующим положением должно превышать 30.**

8.2 Окно CTDSA

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **CTDSA**.

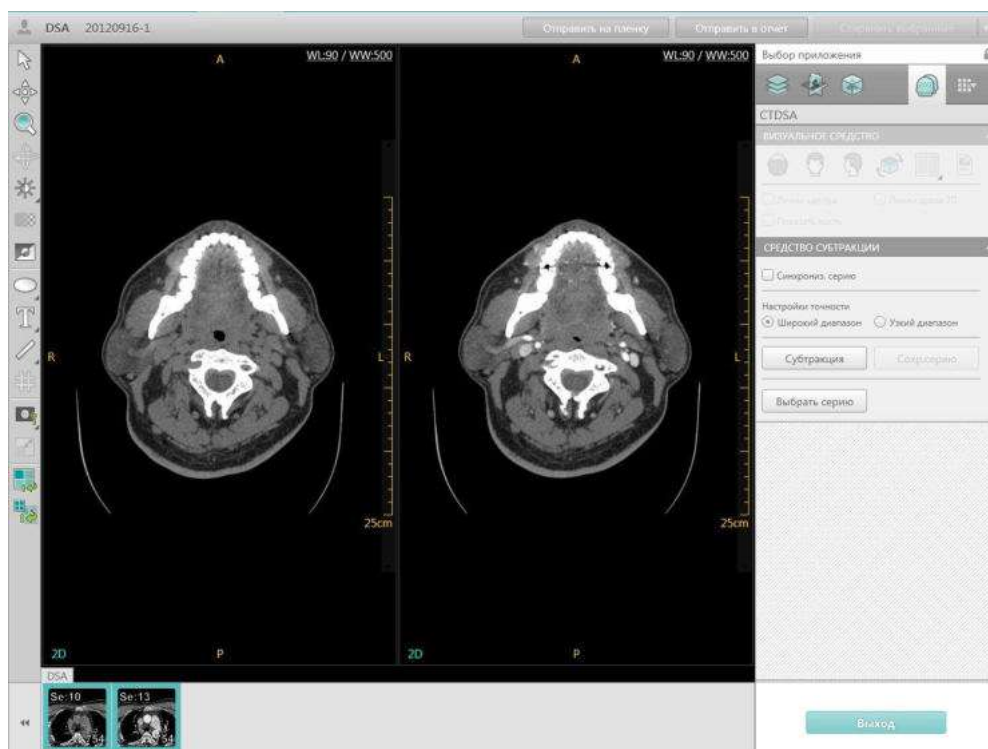


Рис. 8-1. Окно DSA

Средство **CTDSA** включает **визуальное средство** и **средство субтракции**.

8.3 Область отображения изображений

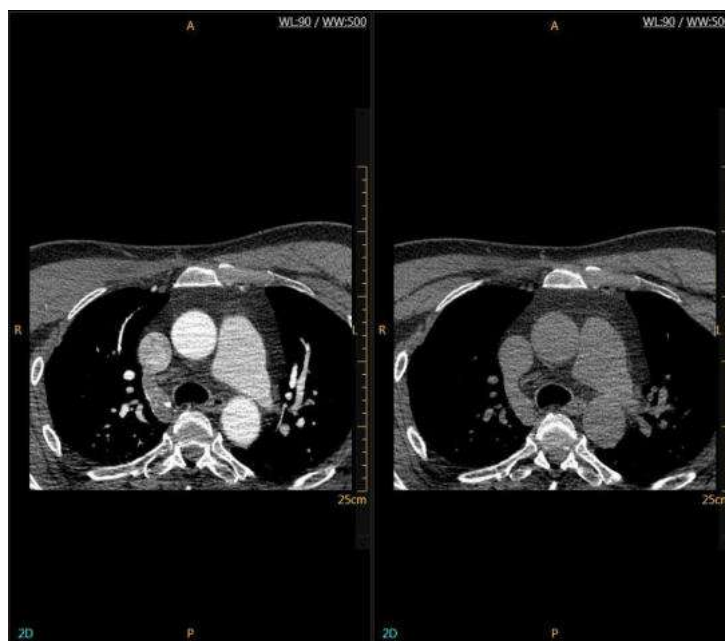


Рис. 8-2. Область отображения изображений

8.4 Панель инструментов

После извлечения кнопки на панели инструментов можно использовать в целях выделения.

8.4.1 Визуальное средство

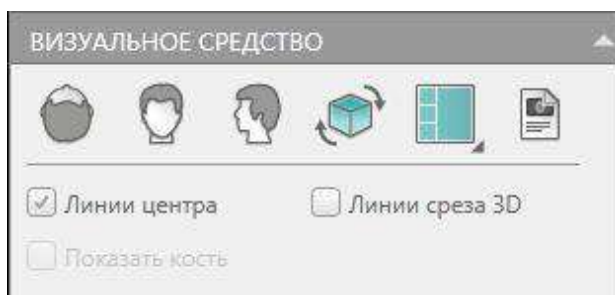


Рис. 8-3. Визуальное средство

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображении.

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на 3D-изображении.

Показать кость: отображение/скрытие кости на изображении.

Аксиальное: отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

Коронарное: отображение объемного изображения в коронарном направлении.

Сагиттальное: отображение объемного изображения в сагиттальном направлении. **Отразить изображение VR:** отражение объемного изображения.

Протокол: отображение/скрытие списка протоколов.

Доступны три формата страницы для просмотра:

1*2: отображение серии с контрастом и без контраста.

3+1: отображение трех изображений MPR поперечного сечения и изображения результатов вычитания.

2*2: отображение серии с контрастом и без контраста слева; отображение изображений серии с результатом вычитания и извлеченной костью справа.

8.4.2 Средство субтракции

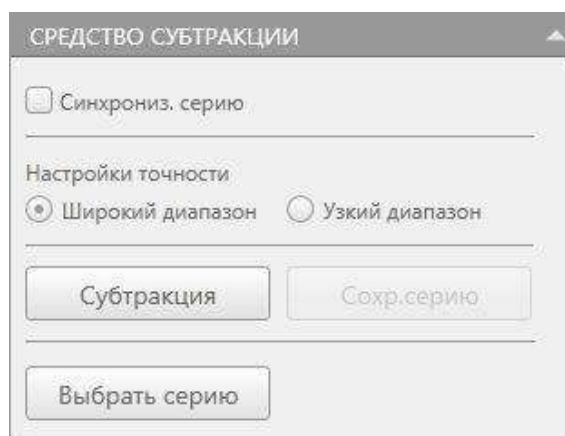


Рис. 8-4. Средство субтракции

Синхронизировать серию: автоматическая синхронизация серии.

Выберите настройку точности субтракции: **Узкий диапазон** или **Широкий диапазон**, а затем щелкните **Субтракция**, чтобы обработать серию. Система автоматически отображает изображения результатов субтракции в области просмотра результатов и создает серию с извлеченной костью в списке серий.

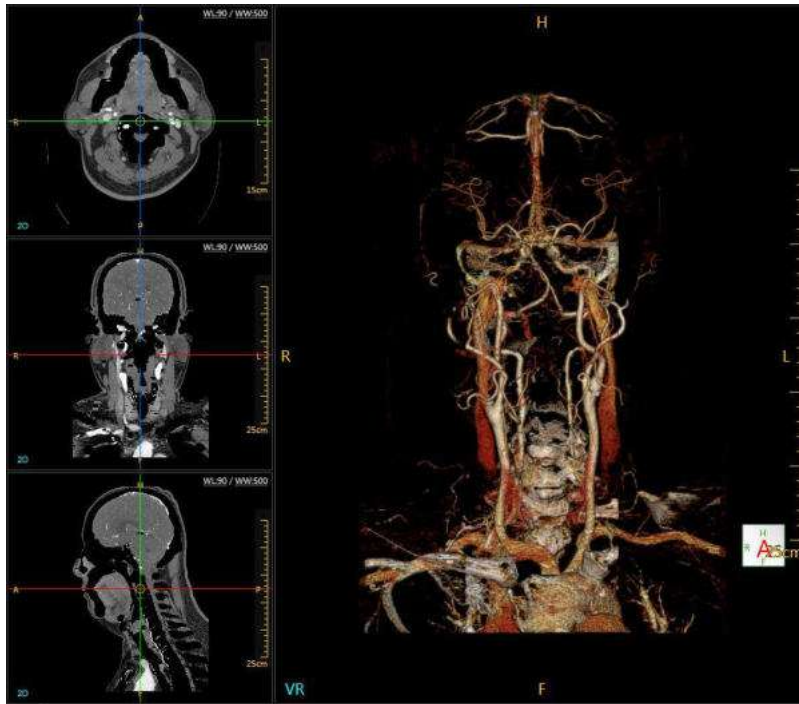


Рис. 8-5. Результат субтракции

Сохранить серию: сохранение результатов извлечения.

Выбрать серию: выбор серии для извлечения.

8.5 Изменение вручную

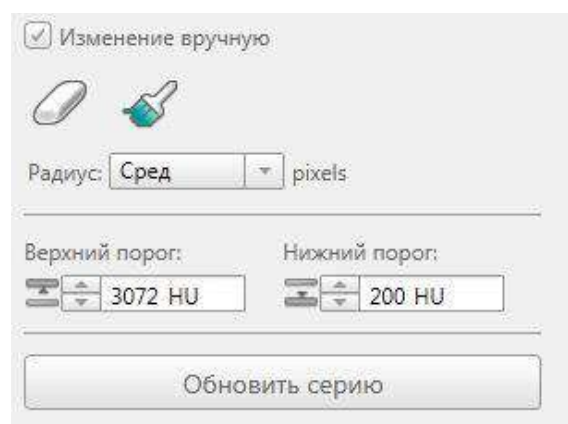


Рис. 8-6. Изменение вручную

Выберите серию СТА. Можно изменить результаты, а затем щелкнуть кнопку **Обновить серию**.

Глава 9. Оценка опухоли

9.1 Обзор

Приложение «Опухоль» позволяет определять и просматривать поражения исходной и последующей серий; возможно сравнение двух исследований. Это позволяет определить рост опухоли.

9.2 Окно «Опухоль»

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Опухоль**.

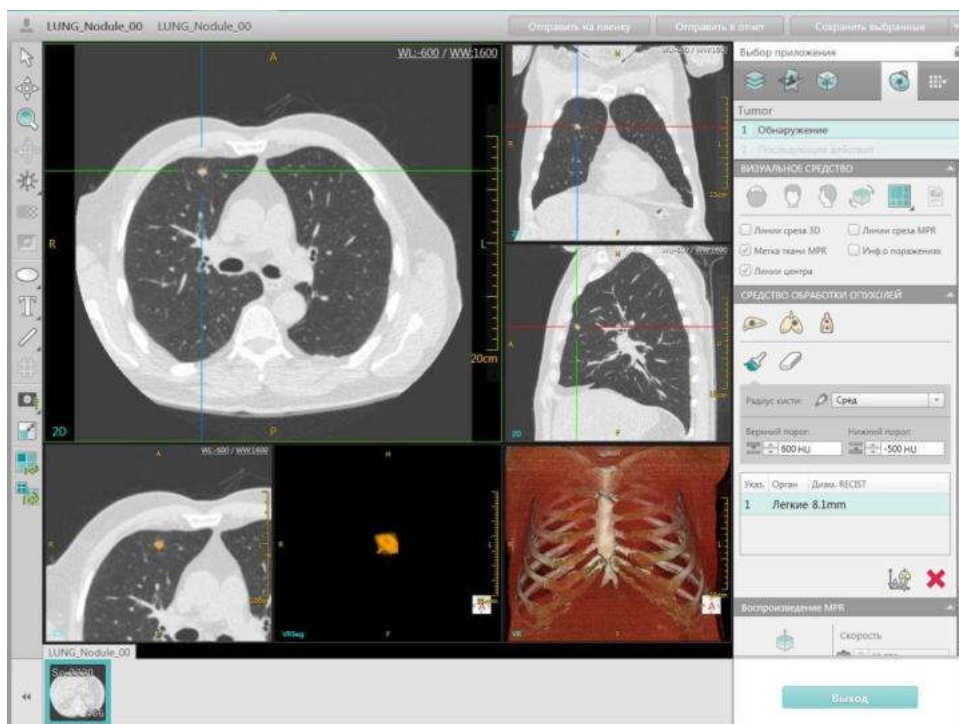


Рис. 9-1. Окно «Опухоль»

9.3 Панель средств оценки

В верхней части панели управления находится панель средств оценки, предоставляющая доступ к набору направляемых этапов рабочей процедуры.

Порядок этапов работы на панели средств анализа:

- **Обнаружение**

• Последующие действия

Щелкните в области панели средств для выбора этапов рабочей процедуры из списка или щелкните для перемещения назад или вперед на один шаг.

Средство анализа опухоли позволяет анализировать только серию изображений, отвечающую следующим требованиям:

- изображения получены для одного и того же пациента;
- толщина и FOV изображений совпадают;
- толщина изображений меньше 5 мм.

Примечание.

- Одновременно в средство анализа опухоли можно загрузить только 4 серии.

9.4 Обнаружение

Средство обнаружения включает следующие компоненты: **визуальное средство**, **средство обработки опухолей** и **воспроизведение MPR**.

9.4.1 Визуальное средство

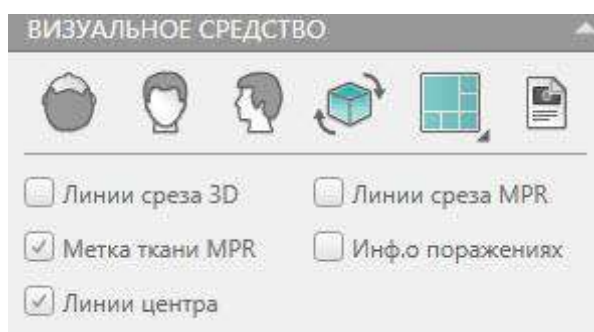


Рис. 9-2. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение трех изображений MPR поперечной проекции и изображения VR.

1+2+3: отображение аксиального изображения в верхнем левом углу, отображение изображения MPR и VR пораженной области в нижнем левом углу, отображение коронарного, сагиттального изображения и изображения VR справа.

Метка ткани MPR: отображение/скрытие метки ткани на изображении MPR.

Информация о поражениях: установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая орган, диаметр RECIST, максимальный диаметр (вертикаль), область WHO, объем, средний и максимальный диаметр Z.

См. главу 3.4.1 «Визуальное средство» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

9.4.2 Средство обработки опухолей

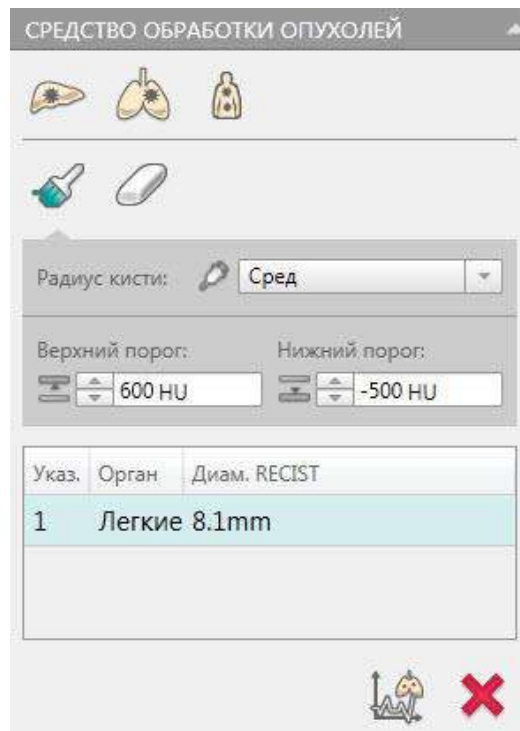


Рис. 9-3. Средство обработки опухолей

Выберите значок **Печень**, **Легкое** или **Тело** для извлечения поражения; система автоматически выполняет сегментирование и выделение поражения.

Укажите значения **Верхний порог** и **Нижний порог** для получения более точного результата при необходимости. Или щелкните стрелку рядом с текстовым полем, чтобы увеличить или уменьшить значение.

После отметки пораженной области список поражений будет обновлен.

Кисть: щелкните значок, чтобы закрасить пораженную область кистью.

Ластик: щелкните значок, чтобы стереть окрашенную пораженную область.

Одновременно можно рассчитать данные пораженной области и добавить их в список информации о пораженных областях.

Удалить поражение: удаление пораженной области из списка.

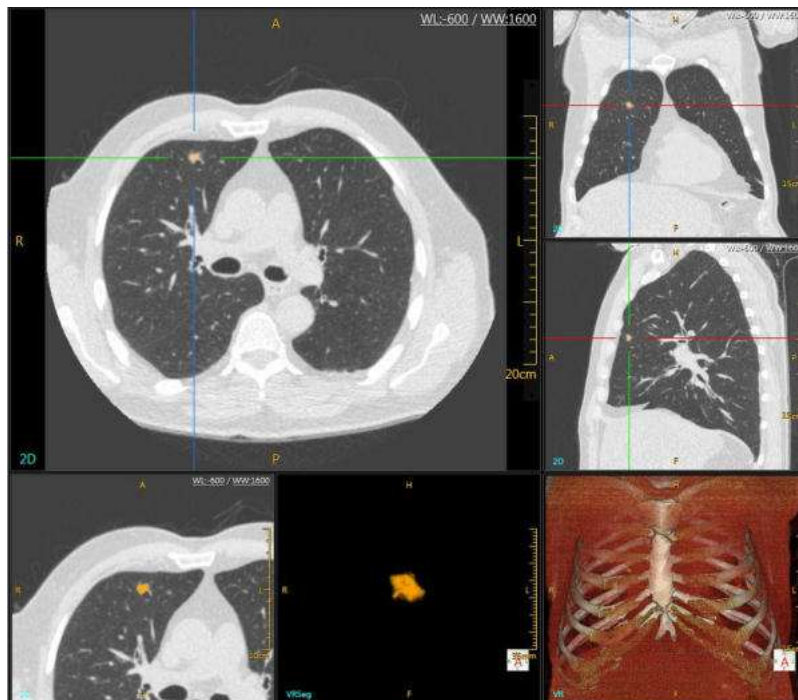


Рис. 9-4. Определение пораженной области

9.4.3 Воспроизведение MPR

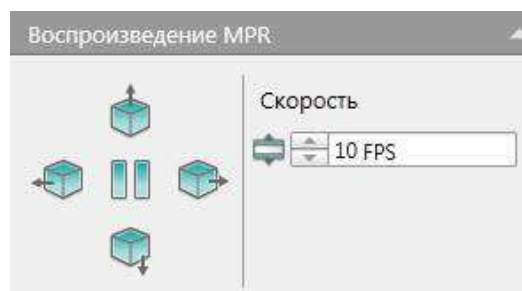


Рис. 9-5. Средство воспроизведения MPR

Повернуть влево, Повернуть вверх, Повернуть вправо, Повернуть вниз: выберите значок направления для воспроизведения изображений MPR. Выберите стрелку рядом с текстовым полем **Скорость**, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

9.5 Последующие действия

Щелкните **Последующие действия** для перехода в этот интерфейс. Для анализа необходимо выбрать две серии.

После выбора последующих серий система автоматически рассчитывает параметры последующего исследования и сравнивает их с исходным исследованием.

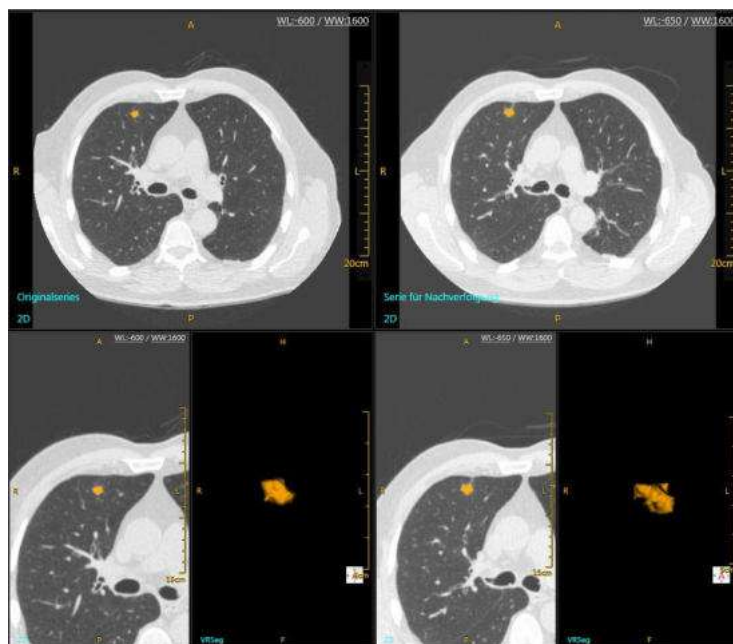


Рис. 9-6. Окно последующего сканирования

9.5.1 Визуальное средство

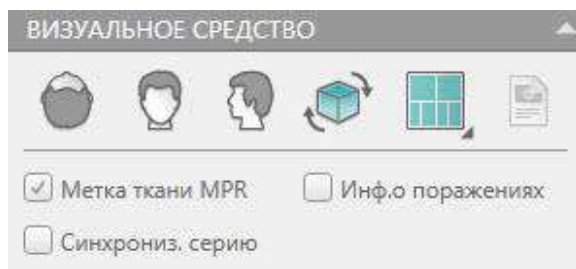


Рис. 9-7. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение аксиальных изображений и изображения VR пораженной области из исходной серии и последующей серии.

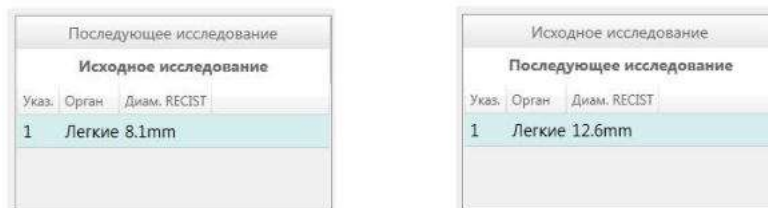
2+4: отображение исходной серии слева. Формат отображения: аксиальное изображение отображается сверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу. Отображение последующей серии справа. Формат отображения: аксиальное изображение отображается сверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу.

Синхронизировать серию: синхронный просмотр исходной и последующей серий.

9.5.2 Средство обработки опухолей

Служит для отображения списка информации о пораженных областях исходной и последующей серий.

Сравнить поражение: отображение результата сравнения под списком.



	Указ.	Орган	Диам. RECIST	Макс. диам. (вертикаль)	Область WHO	Объем	Сред.	Макс. диам. Z	Время удвоения объема
Исходная серия	1	Легкие	8.1mm	6.5mm	52.8mm ²	267.2mm ³	-262HU	8.4mm	
Следующая серия	1	Легкие	12.6mm	9.4mm	119.1mm ²	702mm ³	-237HU	11.2mm	
Сравнить результат	1		55.6%	44.6%	125.6%	162.7%	9.5%	33.3%	266.2дн.

Рис. 9-8. Средство обработки опухолей

Удалить сравнение: удаление результата сравнения.

9.5.3 Воспроизведение MPR

См. главу 9.4.3 «Воспроизведение MPR» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

9.6 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. главу 1.6.3 «Меню окна» для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 10. Толстая кишка

10.1 Обзор

Приложение «Толстая кишка» служит для предоставления различных диагностических сведений, относящихся к толстой кишке. Предоставляются такие сведения, как размер и положение полипов толстой кишки.

10.2 Окно приложения «Толстая кишка»

На основной странице выберите необходимые изображения (состоящие не более чем из двух серий) в списке пациентов и выберите приложение **Толстая кишка**.



Рис. 10-1. Окно приложения анализа толстой кишки

Приложение «Толстая кишка» включает рабочую процедуру, состоящую из двух действий.

Используется следующая последовательность действий:

- **Определить**
- **Навигация**

10.3 Определить

На этапе **Определить** можно выполнять следующие действия:

- сегментирование толстой кишки;
- изменение толстой кишки;
- изменение средней линии.

Средство определения включает функции **Визуальное средство** и **Определить**.

10.3.1 Визуальное средство

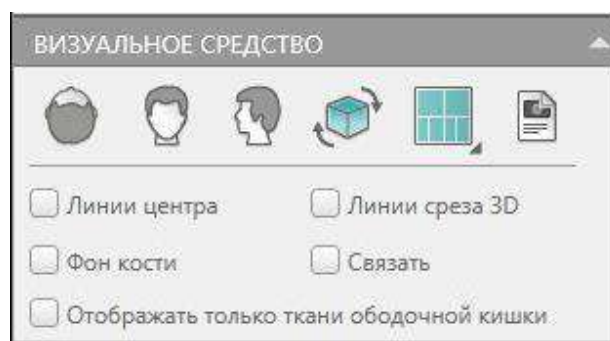


Рис. 10-2. Визуальное средство

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображении MPR.

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на 3D-изображении.

Фон кости: отображение/скрытие фона кости на изображении.

Связать: навигация по двум сериям происходит синхронно.

Отображать только ткани ободочной кишки: отображение или скрытие отклоненных тканей.

10.3.2 Определить

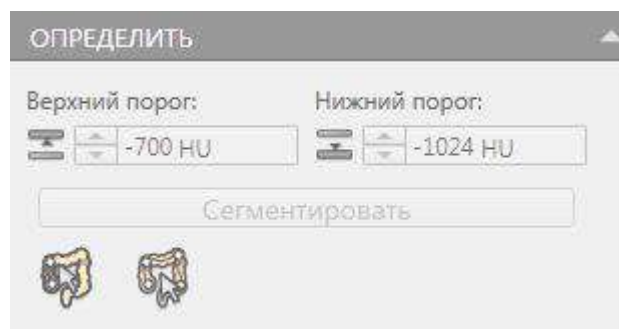


Рис. 10-3. Средство определения

После загрузки необходимого исследования щелкните **Сегментировать**, чтобы выполнить сегментирование наполненной воздухом толстой кишки. Вы можете **принять** или **отклонить** рекомендуемые компоненты толстой кишки. Отклоненный компонент будет отображаться как заблокированный (серым цветом). Вы можете отобразить/скрыть отклоненный компонент толстой кишки.

После принятия сегмента:

- Выберите **Изменить среднюю линию** для изменения средней линии.
- Выберите **Удалить среднюю линию** для удаления средней линии.
- Выберите **Удалить среднюю линию перед точкой**, чтобы удалить среднюю линию перед точкой.
- Выберите **Удалить среднюю линию после точки**, чтобы удалить среднюю линию после точки.
- Выберите **Переключить конечные точки** для переключения конечных точек средней линии.



Рис. 10-4. Изменение средней линии

По завершении процесса определения щелкните **Готово**, чтобы перейти к следующему этапу.

10.4 Навигация

Щелкните **Навигация**, чтобы перейти к соответствующему интерфейсу после подтверждения толстой кишки. На этапе Навигация можно воспользоваться различными функциями визуализации.

- Полоса прокрутки в центре окна просмотра позволяет быстро отобразить всю толстую кишку вдоль центральной линии.
- С помощью средств навигации можно вывести на экран изображение толстой кишки в режиме кинопетли, непрерывном или пошаговом режиме.

10.4.1 Средство навигации

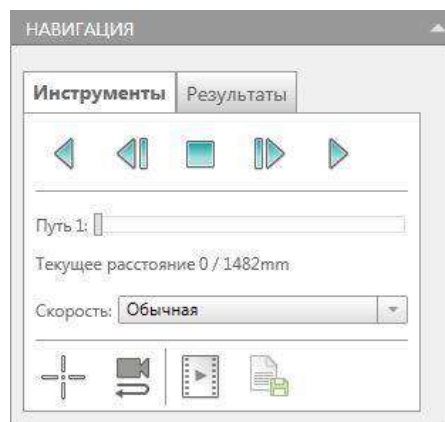


Рис. 10-5. Средство навигации

Выбор серии: позволяет просматривать два сканированных изображения одного и того же пациента: **На животе** и **На спине**.

Формат страницы толстой кишки: щелкните правой кнопкой мыши или щелкните стрелку в нижнем правом углу значка, чтобы выбрать различные форматы страницы для просмотра изображений толстой кишки:

- **Развернуть:** формат для отображения обзорного изображения VR, изображения поперечного сечения и итоговой проекции в верхней части области просмотра; изображение в формате «Развернуть» отображается в нижней части области просмотра.

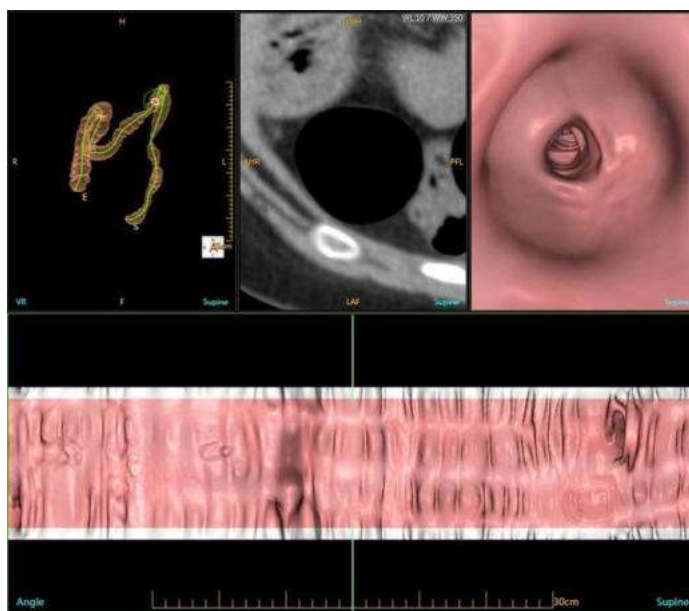


Рис. 10-6. Развернутый формат

- **Развернуть + VE:** это формат **2*2** для отображения развернутой проекции и итоговой проекции в верхней части области просмотра, обзорного изображения VR и изображения поперечного сечения в нижней части области просмотра.

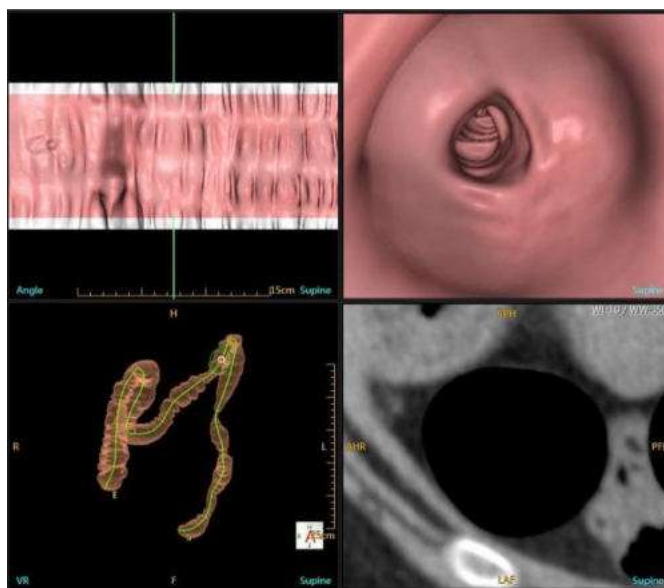


Рис. 10-7. Формат «Развернуть + VE»

Стандарт: формат для отображения обзорного изображения VR и итоговой проекции в верхней части области просмотра, а изображений MPR поперечного сечения — в нижней части области просмотра.



Рис. 10-8. Стандартный формат

Если Вы выбираете функцию **Сравнить** для выполнения сравнительного анализа двух серий, для просмотра доступны два формата страниц.

- **Сравнить VE + VR:** формат **2*2** для отображения серии изображений пациента в положении на спине в левой части области просмотра с итоговой проекцией и обзорным изображением VR и отображения серии изображений пациента в положении на животе в правой части области просмотра с итоговой проекцией и обзорным изображением VR.

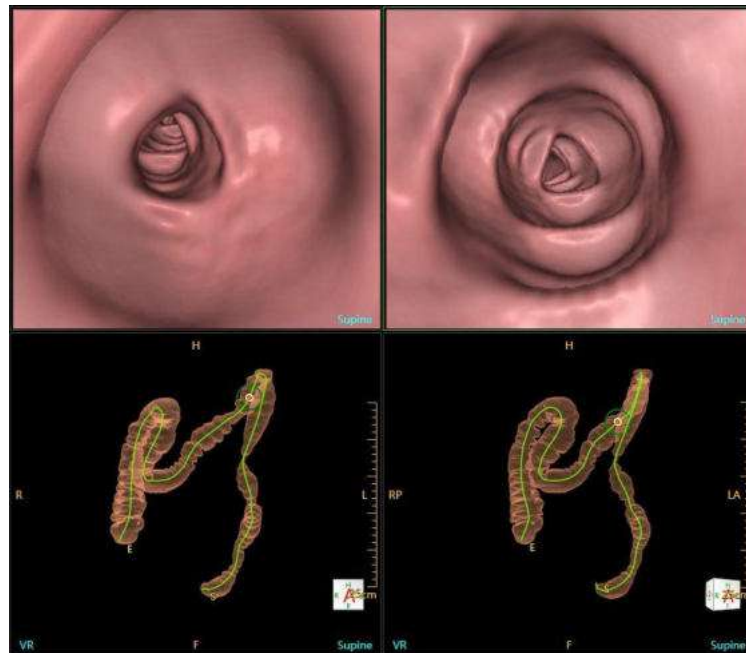


Рис. 10-9. Формат «Сравнить VE+VR»

- **Сравнить двойное развернутое: формат «2+4»** для вывода серии изображений пациента в положении на спине в верхней части области просмотра с развернутой проекцией, обзорным изображением (VR) и изображением поперечного среза и отображения серии изображений пациента в положении на животе в нижней части области просмотра с развернутой проекцией, обзорным изображением (VR) и изображением поперечного среза.

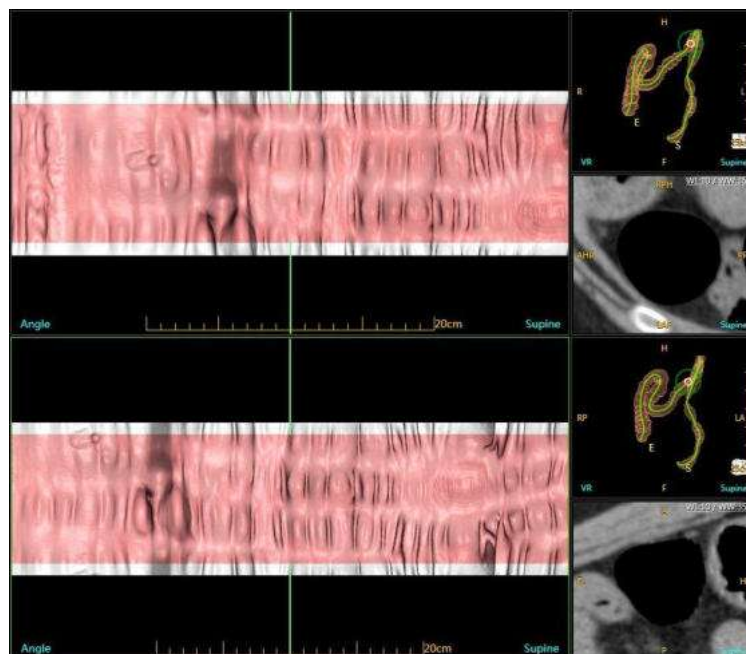


Рис. 10-10. Сравнить двойное развернутое

10.4.2 Средства работы с полипами

Поиск: позволяет отметить полип на итоговой проекции. Отметка отображается на развернутой проекции и добавляется в список полипов. В списке полипов

также отображается максимальный диаметр полипа, расстояние между полипом и начальной/конечной точкой, описание и демонстрационное изображение.



Рис. 10-11. Полип

Щелкните описание, чтобы просмотреть и изменить подробные сведения о полипе.

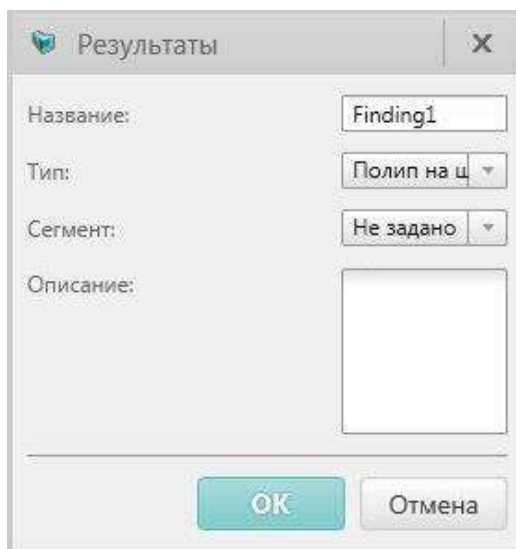


Рис. 10-12. Описание полипа

Управление результатами поиска: управление всеми результатами поиска в списке результатов. Пользователи могут подтвердить, отклонить и удалить выбранные результаты поиска.

Глава 11. Оценка легочного узла

11.1 Обзор

Приложение оценки легочного узла позволяет определять и просматривать поражения исходной и последующей серий. Возможно сравнение двух исследований для проверки роста опухоли.

11.2 Интерфейс оценки легочного узла

Функция оценки легочного узла помогает рентгенологу осуществлять определение и количественный анализ легочных узлов и пораженных областей. Если было выполнено последующее исследование пациента, можно сравнить два исследования. Можно отследить рост узлов с течением времени.

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Легочные узлы**.



Рис. 11-1. Окно «Легочные узлы»

11.3 Панель средств оценки

В верхней части панели управления находится панель средств оценки, предоставляющая доступ к набору направляемых этапов рабочей процедуры.

Порядок этапов работы на панели средств анализа:

- **Обнаружение**
- **Последующие действия**

Щелкните в области панели средств для выбора этапов рабочей процедуры из списка или щелкните для перемещения назад или вперед на один шаг.

11.4 Обнаружение

Средство обнаружения включает **визуальное средство**, **средство узла в легких** и **средство воспроизведения MPR**.

11.4.1 Визуальное средство

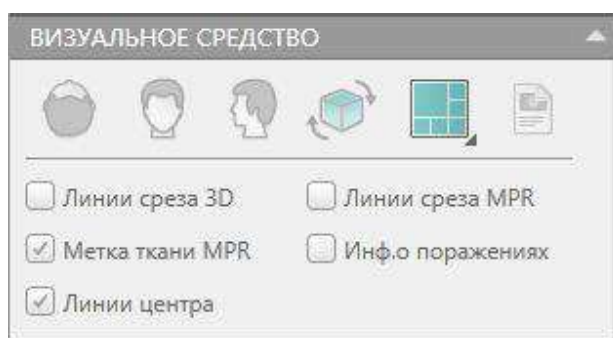


Рис. 11-2. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение трех изображений MPR поперечной проекции и изображения VR.

1+2+3: отображение аксиального изображения в верхней части слева, изображения VR и MPR пораженной области в нижней части слева и изображений коронарной проекции, сагиттальной проекции и изображения VR справа.

Метка ткани MPR: отображение/скрытие метки ткани на изображении MPR.

Информация о поражениях: установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая объем, средний и максимальный диаметр Z, расположение, форму, границу и комментарии. Можно щелкнуть стрелку раскрывающегося списка, чтобы выбрать необходимое обозначение для расположения, формы и границы.

См. **главу 3.4.1** «Визуальное средство» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

11.4.2 Средство узла в легких

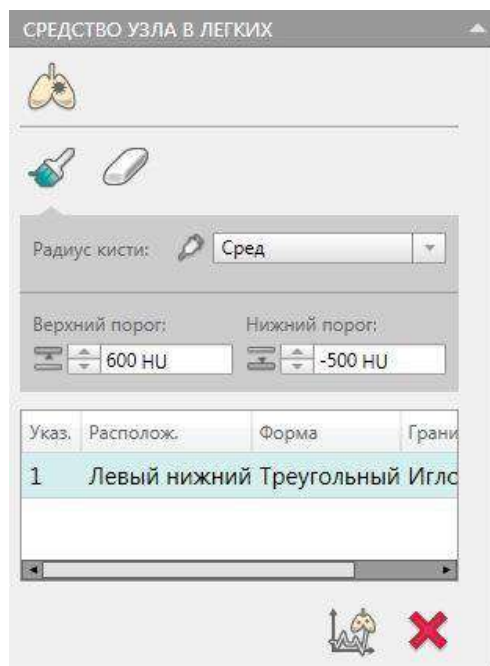


Рис. 11-3. Средство узла в легких

Щелкните значок **Выбор поражения** для извлечения поражения. Система автоматически выполнит сегментацию и выделит пораженную область.

Укажите значения **Верхний порог** и **Нижний порог** для получения более точного результата при необходимости. Или щелкните стрелку рядом с текстовым полем, чтобы увеличить или уменьшить значение.

После отметки пораженной области список поражений будет обновлен.

Кисть: щелкните значок, чтобы закрасить пораженную область кистью.

Ластик: щелкните значок, чтобы стереть окрашенную пораженную область.

Одновременно можно рассчитать данные пораженной области и добавить их в список информации о пораженных областях.

Удалить поражение: удаление пораженной области из списка.

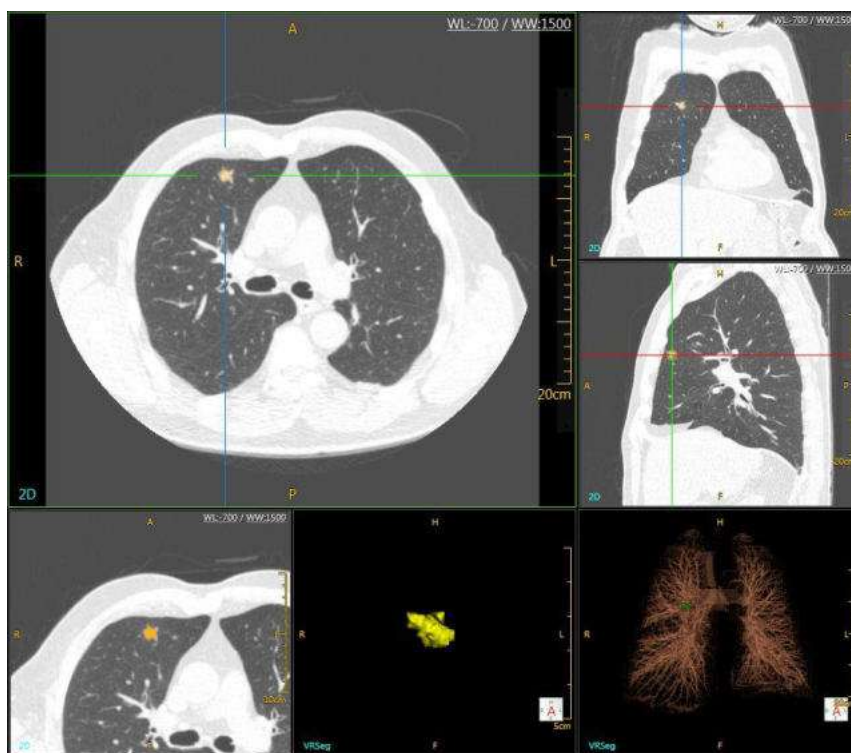


Рис. 11-4. Определение пораженной области

11.4.3 Воспроизведение MPR

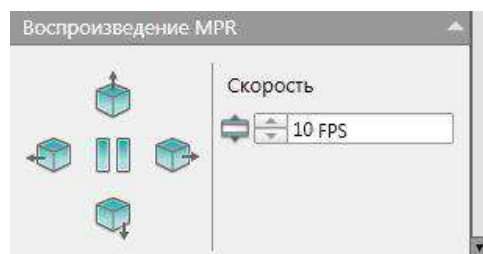


Рис. 11-5. Средство воспроизведения MPR

Влево, Вверх, Вправо, Вниз: выберите необходимый значок направления для воспроизведения изображений MPR. Выберите стрелку рядом с текстовым полем **Скорость**, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

11.5 Последующие действия

Щелкните **Последующие действия** для перехода в этот интерфейс. Выберите вторую серию для анализа.

После выбора последующих серий система автоматически рассчитывает параметры последующего исследования и сравнивает их с исходным исследованием.

11.5.1 Визуальное средство

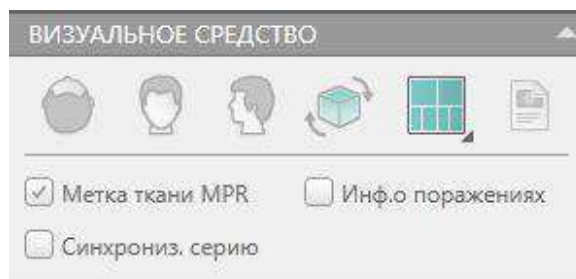


Рис. 11-6. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение аксиальных изображений и изображения VR пораженной области из исходной серии и последующей серии.

2+4: отображение исходной серии слева таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу; отображение последующей серии таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу.

Синхронизировать серию: синхронный просмотр исходной и последующей серий.

Информация о поражениях: установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая объем, средний и максимальный диаметр Z, время удвоения объема, расположение, форму, границу и комментарии.

11.5.2 Средство узла в легких

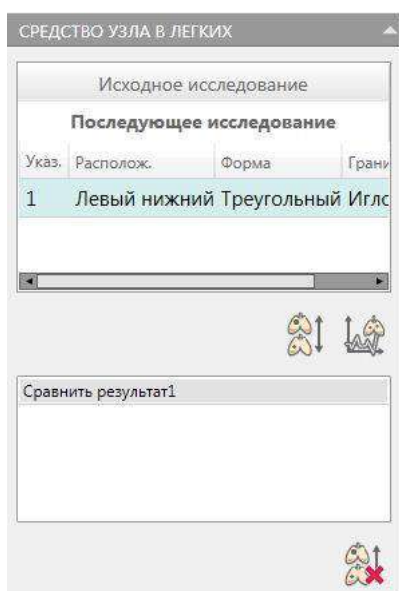


Рис. 11-7. Средство узла в легких

В окне средства узла в легких отображается список информации о пораженных областях исходной и последующей серий.

Сравнить поражение: отображение результата сравнения под списком.

Удалить сравнение: удаление результата сравнения.

11.5.3 Воспроизведение MPR

См. главу **11.4.3** «Воспроизведение MPR» для получения дополнительных сведений.

11.6 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. главу **1.6.3** «Меню окна» для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 12. Плотность легких

12.1 Обзор

Окно «Плотность легких» — это автоматизированное приложение, которое предоставляет врачу количественное (волюметрическое) измерение эмфиземы легких, а также визуальное представление распределения эмфиземы.

12.2 Окно «Плотность легких»

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Lung Density**.

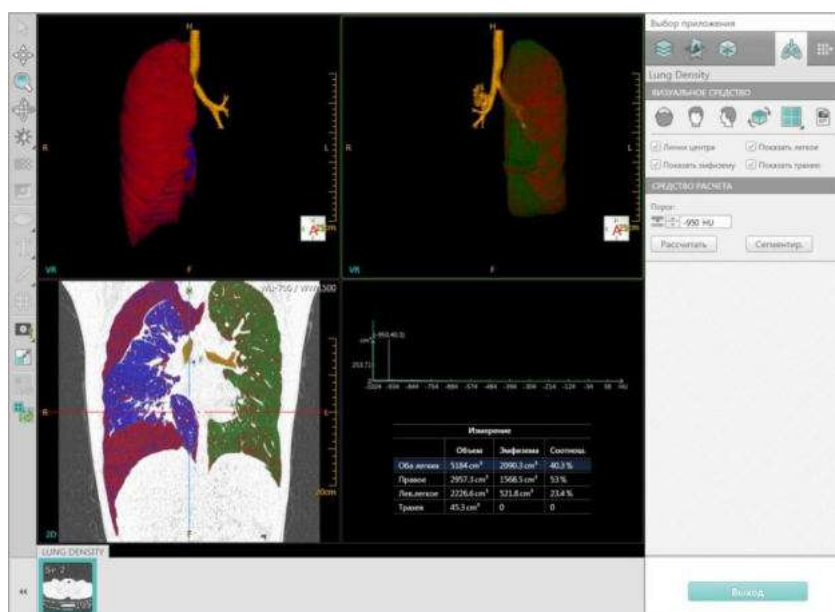


Рис. 12-1. Окно «Плотность легких»

Примечание.

- Выполняйте сравнение сканирований легких только на одинаковой фазе дыхательного цикла.

12.3 Визуальное средство

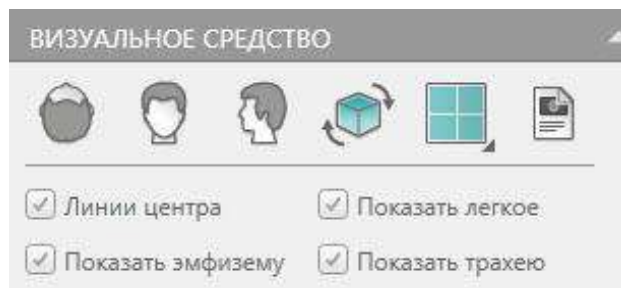


Рис. 12-2. Визуальное средство

Аксиальное: отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

Коронарное: отображение объемного изображения в коронарном направлении.

Сагиттальное: отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

Отразить изображение VR: отражение объемного изображения.

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение изображения VR левого легкого и правого легкого в верхней части области просмотра; отображение коронарного изображения MPR легкого, гистограммы результатов измерения и таблицы в нижней части области просмотра.

2+3: отображение коронарного изображения MPR легкого, гистограммы результатов измерения и таблицы в верхней части области просмотра; отображение коронарного изображения MPR легкого, изображения VR левого легкого и правого легкого в нижней части области просмотра.

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображении MPR.

Показать легкое: отображение/скрытие изображения легкого.

Показать эмфизему: отображение/скрытие изображения эмфиземы.

Показать трахею: отображение/скрытие изображения трахеи.

12.4 Средство расчета

Порог: установка максимального порогового значения для расчета эмфиземы.

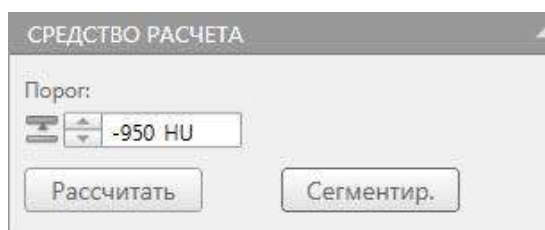


Рис. 12-3. Средство расчета

Щелкните кнопку **Сегментировать**, чтобы выполнить автоматическую сегментацию левого легкого, правого легкого и трахеи.

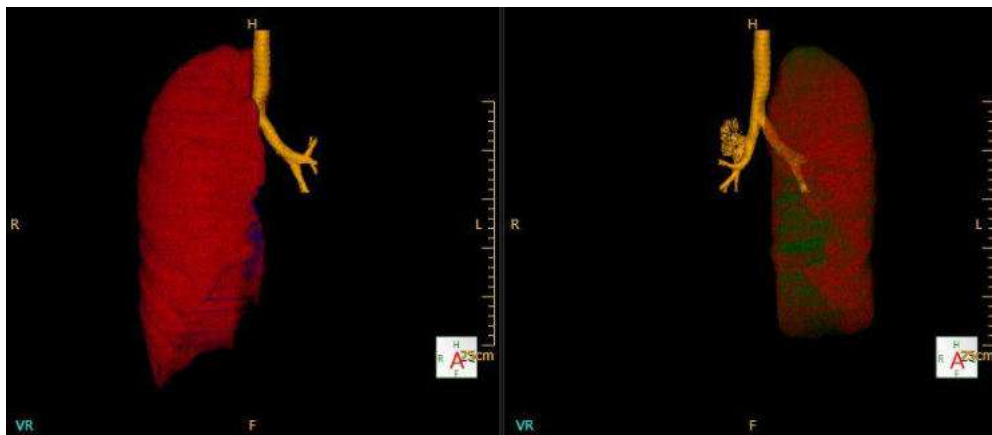


Рис. 12-4. Экран сегментации

Одновременно в соответствующей области изображения выводится таблица результатов измерений с указанием итогового объема и результата расчета эмфиземы. Кроме того, в соответствующей области выводится гистограмма с отображением распределения КТ-значений объема легких.

После внесения любых изменений выберите **Рассчитать**, чтобы пересчитать результаты.

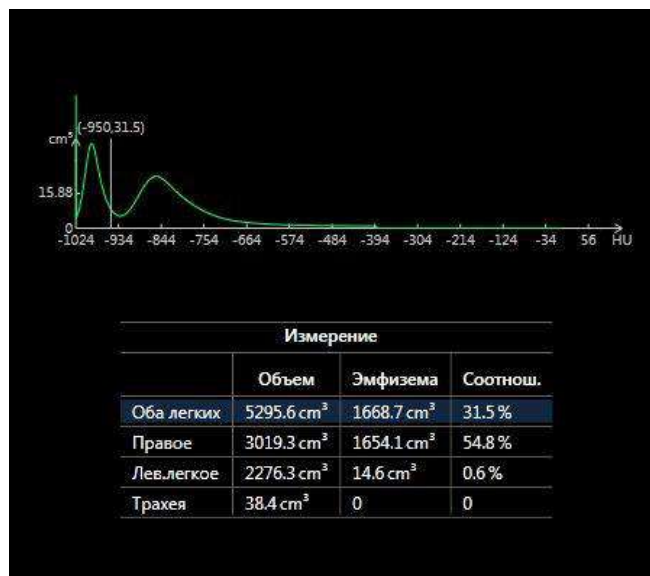


Рис. 12-5. Результат измерений

Глава 13. Пленка

13.1 Обзор

Приложение «Пленка», как правило, используется для приема изображений, просмотра, управления, задания формата, предварительного просмотра печати, печати и т. д.

13.2 Окно «Пленка»

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Пленка**. Или выберите необходимые изображения в разделе **Просмотр** и щелкните кнопку **Отправить на пленку**.

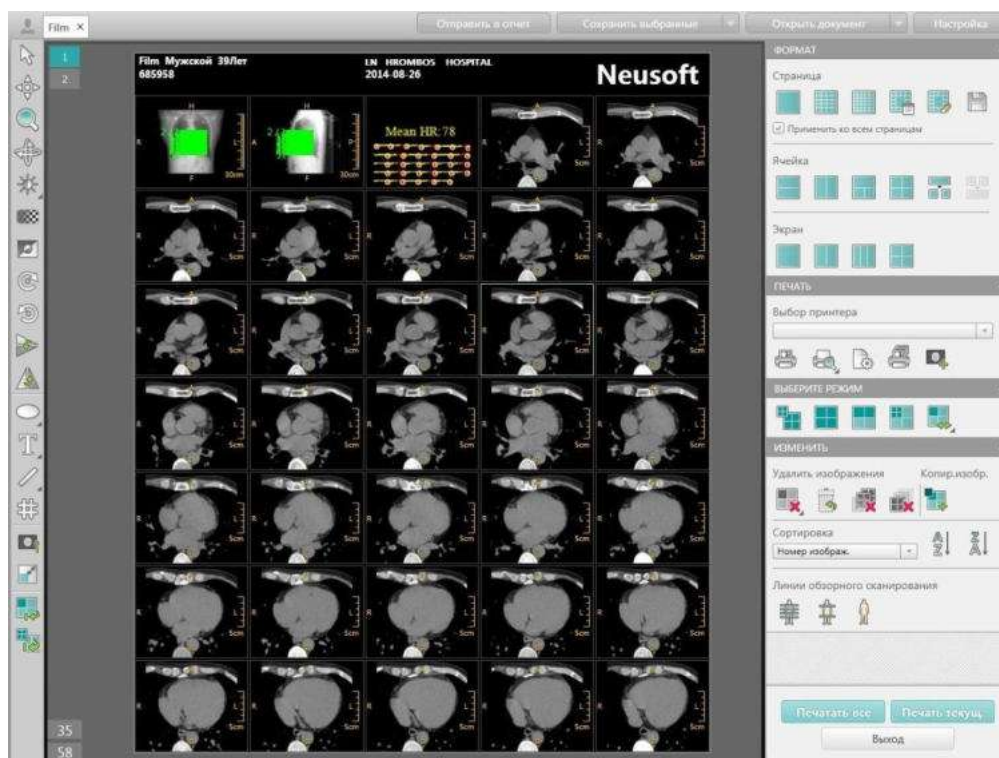


Рис. 13-1. Окно «Пленка»

Окно **Пленка** включает следующие элементы: **панель информации, область отображения изображений и панель управления**, в которую входят **общие средства**. Окно используется для просмотра, переупорядочивания, настройки окон и масштабирования изображений перед их отправкой на печать.

13.3 Панель информации

На панели информации отображается информация о пациенте, номер страницы пленки, количество изображений на текущей пленке и общее количество изображений. Выберите один из значков номеров страниц для просмотра содержимого необходимых страниц.

13.4 Панель управления

Панель управления включает следующие функции: «Формат», «Печать», «Выберите режим» и «Изменение».

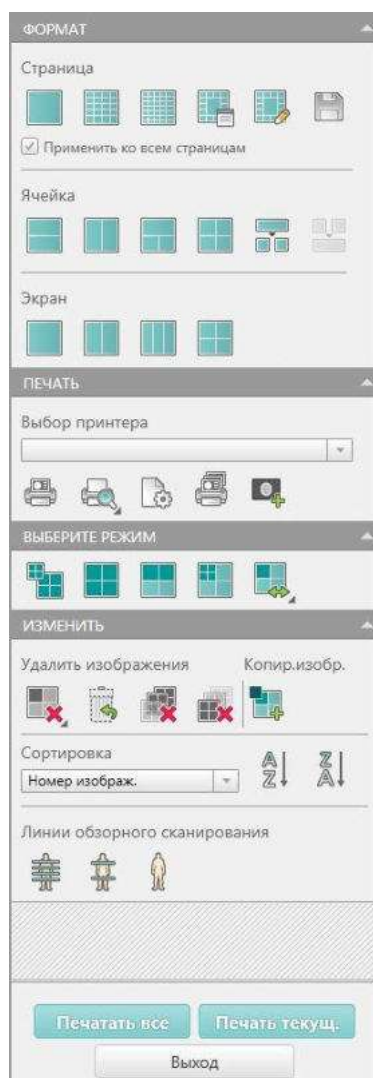


Рис. 13-2. Панель управления

13.4.1 Формат

13.4.1.1 Страница

СТАНДАРТ\1 x 1: печать на пленке в формате 1 x 1.

СТАНДАРТ\4 x 5: печать на пленке в формате 20 x 1.

СТАНДАРТ\5 x 7: печать на пленке в формате 35 x 1.

Другое: выберите один из 14 других стандартных форматов или пользовательский формат. После выбора необходимого формата текущий формат пленки изменяется автоматически соответствующим образом. Выберите **Установить как формат по умолчанию**, чтобы задать выбранный формат в качестве формата пленки по умолчанию. Или выберите **Удалить**, чтобы удалить формат из списка.

Пользовательское разбиение страницы: настройка количества строк и столбцов для формата страницы. Щелкните **ОК**, чтобы применить формат страницы.

Сохранить формат страницы: сохранение созданного формата в списке пользовательских форматов.

Применить ко всем страницам: если этот флажок установлен, изменение повлияет на все страницы в средстве просмотра пленки. В противном случае изменения применяются только к текущей странице.

13.4.1.2 Ячейка

Разбить ячейку: предоставление четырех стандартных форматов разделения изображений. Эта функция используется для объединения изображений в одну область пленки или выделения изображений из одной области пленки.

Пользовательское разбиение ячеек: разделение изображений из одного составного окна. Выберите окно и щелкните **Пользовательское разбиение ячеек** на панели управления, чтобы задать отдельные значения столбцов и строк. После этого происходит разделение изображений в окне.

Можно выбрать несколько ячеек для одновременного разбиения.

Объединить ячейки: выберите необходимые изображения и щелкните **Объединить ячейки** на панели управления; выбранные изображения будут объединены в одном составном окне.

13.4.1.3 Экран

Разбить ячейку: переключение между форматом отображения одной страницы и нескольких страниц.

1*1: отображение одной страницы пленки в области отображения изображений.

1*2: отображение двух страниц пленки в области отображения изображений.

1*3: отображение трех страниц пленки в области отображения изображений.

2*2: отображение четырех страниц пленки в области отображения изображений.

13.4.2 Печать

Список принтеров: выбор другого принтера. Выбранный принтер становится принтером по умолчанию при использовании в будущем.

Пользовательская печать: настройка выбранного принтера, области печати и количества копий перед печатью.

Предварительный просмотр печати: предварительный просмотр пленки перед

печатью.

Печать на бумаге: щелкните стрелку в правом нижнем углу значка **Предварительный просмотр печати** или щелкните правой кнопкой мыши значок и выберите **Печать на бумаге** для печати изображений на бумаге.

Настройка страницы: настройка размера страницы при печати на пленке.

Очередь печати: просмотр и управление журналом и очередью печати.

Добавить тестовые изображения: выбор тестового изображения в списке и добавление его в средство просмотра пленки.

Печатать все: печать всех пленок.

Печать выбранных: печать текущей пленки.

13.4.3 Выбор режима

Все: выбор всех изображений.

Страница: выбор всех изображений на одной странице.

Серия: выбор всех изображений из одной и той же серии.

Ячейка: выбор всех изображений на одной и той же странице с одинаковым форматом ячейки.

Инвертировать выбор: отмена текущего выбора и выбор всех изображений, которые не были выбраны.

Отменить выбранные: щелкните стрелку в нижнем правом углу значка **Инвертировать выбор** или щелкните этот значок правой кнопкой мыши и выберите **Отменить выбранные** для отмены текущего выбора.

13.4.4 Изменение

13.4.4.1 Удаление

Удалить выбранные: удаление выбранных изображений.

Восстановить последние удаленные: восстановление удаленных ранее изображений. Система может отменить до трех операций.

Удалить другие страницы: удаление всех изображений на всех других страницах.

Удалить текущую страницу: удаление всех изображений на текущей странице.

13.4.4.2 Копировать выбранные

Копировать выбранные: выберите изображения и нажмите кнопку **Копировать выбранные**, скопированное изображение отображается в области отображения изображений после последнего изображения.

13.4.4.3 Сортировка

По возрастанию: сортировка выбранных изображений в порядке возрастания по номеру изображения, идентификатору серии, положению среза, времени, идентификатору серии и номеру серии.

По убыванию: сортировка выбранных изображений в порядке убывания по номеру изображения, идентификатору серии, положению среза, времени,

идентификатору серии и номеру серии.

13.4.4.4 Линии обзорного сканирования

Показать все линии обзорного сканирования: отображение всех линий обзорного сканирования на изображении обзорного сканирования.

Показать первую и последнюю линии обзорного сканирования: отображение первой и последней линий обзорного сканирования на изображении обзорного сканирования.



Рис. 13-3. Показать первую и последнюю линии обзорного сканирования

Удалить линии обзорного сканирования: скрытие всех линий обзорного сканирования на изображении обзорного сканирования.

Примечание.

- Если изображения обзорного сканирования не загружены, эта функция отключена.

13.4.5 Общие средства

Открыть документ: открытие списка документов и выбор одного документа для продолжения работы.

Сохранить документ: сохранение всех изображений в текущем состоянии и формата страницы в виде документа.

Настройка: изменение настроек печати на пленки, включая настройки принтера, настройки страницы и другие настройки.

Для получения дополнительной информации о других общих средствах см. **главу 1.7.3 «Общие средства»**.

13.5 Контекстное меню

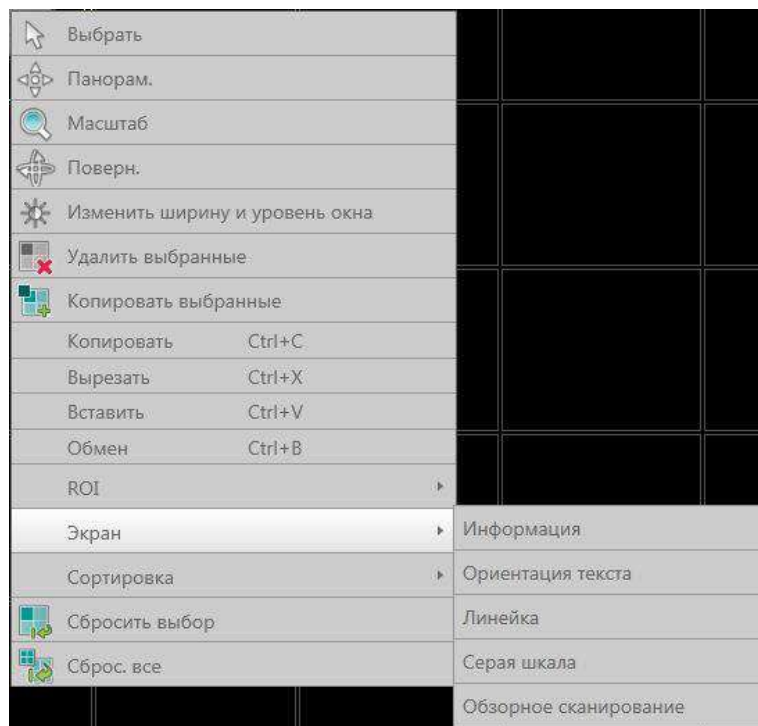


Рис. 13-4. Контекстное меню

Удалить выбранные: см. главу 13.4.4.1 «Удаление».

Копировать выбранные: см. главу 13.4.4.2 «Копировать выбранные».

Копировать: копирование выбранных изображений.

Вырезать: вырезание выбранных изображений.

Вставить: вставка скопированных или вырезанных изображений в определенное место.

Обмен: замена местами вырезанных изображений и указанных изображений.

Экран: отображение/скрытие **информации, ориентации текста, линейки, шкалы серого и изображения обзорного сканирования.**

Сортировка: см. главу 13.4.4.3 «Сортировка».

Сбросить выбор: восстановление исходного состояния изображений, выбранных в данный момент.

Сброс. все: восстановление исходного состояния всех изображений.

Информацию обо всех остальных функциях контекстного меню см. в **главе 1.6.3 «Меню окна».**

Глава 14. Отчет

14.1 Обзор

Приложение «Отчет» помогает врачу более точно описывать заболевание пациента. Приложения постобработки отправляют изображения Dicom и данные в отчет. Врач может выбрать шаблон отчета или пользовательские шаблоны. Отчет можно отправить на принтер.

14.2 Окно «Отчет»

Рабочая процедура **Отчет** включает следующее: **панель информации, панель управления** и **область отчета**. Она также предоставляет программу **Редактор шаблона отчетов** для создания или изменения шаблонов отчета.

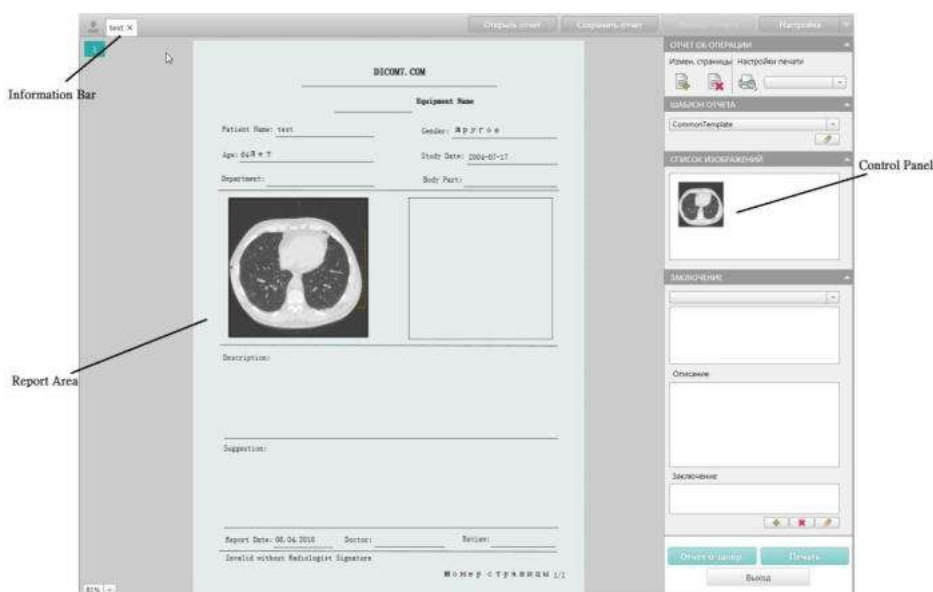


Рис. 14-1. Окно «Отчет»

Чтобы загрузить изображение в окно **Отчет**, выполните одно из следующих действий:

- Выберите необходимое изображение в разделе **Просмотр** и щелкните значок **Отправить в отчет** на общей панели средств.
- Щелкните вкладку **Изображения** в области списка информации об изображении в **основном** окне. Выберите изображение, а затем щелкните **Отправить в отчет** в контекстном меню или на панели управления.

В окно **Отчет** можно загрузить несколько отчетов для различных пациентов. Несколько вкладок отчета будут созданы автоматически для каждого пациента. Имя пациента отображается на вкладках в левом верхнем углу.

14.3 Панель информации

На панели информации отображается информация о пациенте, информация о странице и коэффициент масштабирования.

Открыть отчет: открытие существующего отчета из списка **Отчет**.

Сохранить отчет: сохранение текущего отчета в списке **Отчет**.

Экспорт отчета: экспорт отчета на локальное устройство, USB-носитель или удаленное устройство. Сохранение на локальное или удаленное устройство поддерживается только для структурированных отчетов. Сохраненные структурированные отчеты можно повторно загружать в приложение **Отчет**.

14.4 Панель управления

Добавить страницу отчета: добавление новой страницы отчета.

Удалить страницу отчета: удаление текущей страницы отчета.

Предварительный просмотр печати: предварительный просмотр отчета перед печатью.

Список принтеров: выбор принтера в списке принтеров.

Шаблон отчета: выбор шаблона отчета в списке **Шаблон отчета**.

Изменить шаблон отчета: изменение нового шаблона отчета.

Список изображений: отображение изображений, загруженных в окно отчета. Дважды щелкните изображение, чтобы загрузить его в область отображения изображений отчета.

Примечание.

- Чтобы отобразить изображения, выберите его и перетащите в область изображений отчета.
- Нажмите клавишу **Delete** на клавиатуре или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**, чтобы удалить выбранные изображения из списка изображений.

Заключение: выбор шаблона заключения в списке **Заключение**.

Добавить: добавление информации о заключении на текущую страницу отчета.

Обложка: замена информации о заключении на текущей странице отчета.

Задать: добавление нового шаблона заключения, изменение или удаление шаблона отчета в окне **Управление заключением**.

Завершить отчет: после изменения отчета щелкните этот значок, чтобы завершить процесс работы и сохранить отчет.

Печать: печать текущего отчета.

14.5 Шаблон заключения

В этом разделе представлены действия для создания, изменения или удаления шаблона заключения. В данный раздел включены действия по удалению шаблонов из списка **Шаблон заключения** на панели управления.

Порядок создания шаблона заключения:

1. Щелкните кнопку **Задать**. Открывается диалоговое окно **Управление заключением**.
2. Щелкните вкладку **Изменение заключения**.
3. Выберите папку **Заключение** в окне **Библиотека заключений** и щелкните ее правой кнопкой.
4. Щелкните **Добавить** в контекстном меню. Присвойте имена компонентам заключения и сохраните их.
5. Щелкните папку правой кнопкой мыши и щелкните **Добавить** в контекстном меню, чтобы создать шаблон заключения.
6. Введите описания в полях **Описание** и **Предложение**, щелкните **Сохранить**.
7. Новый шаблон заключения отображается в поле **Все заключения** на вкладке **Выбранный шаблон заключения**. Щелкните **->** для добавления этого шаблона заключения в поле **Выбранный шаблон заключения**, после чего можно использовать его в списке **Шаблон заключения** на панели управления. Также можно щелкнуть **<-** для удаления этого шаблона заключения из поля **Выбранный шаблон заключения**; после этого шаблон не отображается в списке **Шаблон заключения** на панели управления.

Порядок изменения шаблона заключения:

1. Выберите шаблон заключения в списке **Изменение заключения** на панели управления.
2. Щелкните шаблон в поле **Изменение заключения**.
3. Измените описание.
4. Щелкните **Сохранить** на панели управления, чтобы применить изменения к шаблону заключения.

Порядок удаления шаблона заключения:

1. Щелкните кнопку **Задать**. Открывается диалоговое окно **Управление заключением**.
2. Щелкните вкладку **Изменение заключения**.
3. Выделите шаблон в области **Библиотека заключений** и щелкните ее правой кнопкой мыши.
4. Щелкните **Удалить** в контекстном меню.

14.6 Общая процедура работы с отчетом

1. Отправьте необходимые изображения в окно **Отчет**.
2. Выберите **Отчет** на панели рабочей процедуры, а затем откройте окно **Отчет**. Загруженное изображение автоматически отображается в поле **Список изображений**.
3. Выберите шаблон отчета в списке **Шаблон отчета** на панели управления. Некоторые данные загружаются автоматически в соответствии с настройками шаблона. Введите любую другую информацию по мере необходимости.
4. Выделите область отображения изображений и дважды щелкните изображение в поле **Список изображений**. Затем изображение отображается в области отображения изображений.
5. Вручную введите сведения в областях **Описание** и **Предложение** или выберите шаблон заключения в списке **Шаблон заключения** на панели управления.
6. Сохраните отчет и завершите процесс работы с ним.
7. Выберите принтер для печати отчета.

Примечание.

- **Завершить отчет** — в случае выбора этой функции отчет будет доступен только для чтения. **Сохранить отчет** — в случае выбора этой функции отчет будет доступен для изменения.
- Перед печатью убедитесь, что используется бумага нужного размера.
- Напечатанный отчет по умолчанию считается подтвержденным, поэтому он недоступен для изменения.

14.7 Редактор шаблона отчетов

Шаблоны отчетов можно изменять и сохранять в соответствии с требованиями медицинского учреждения. Щелкните кнопку **Изменить шаблон отчета**; отображается диалоговое окно **Изменить шаблон отчета**. Редактор шаблона отчетов включает следующие области: **панель меню**, **средства редактирования** и **страницу**.

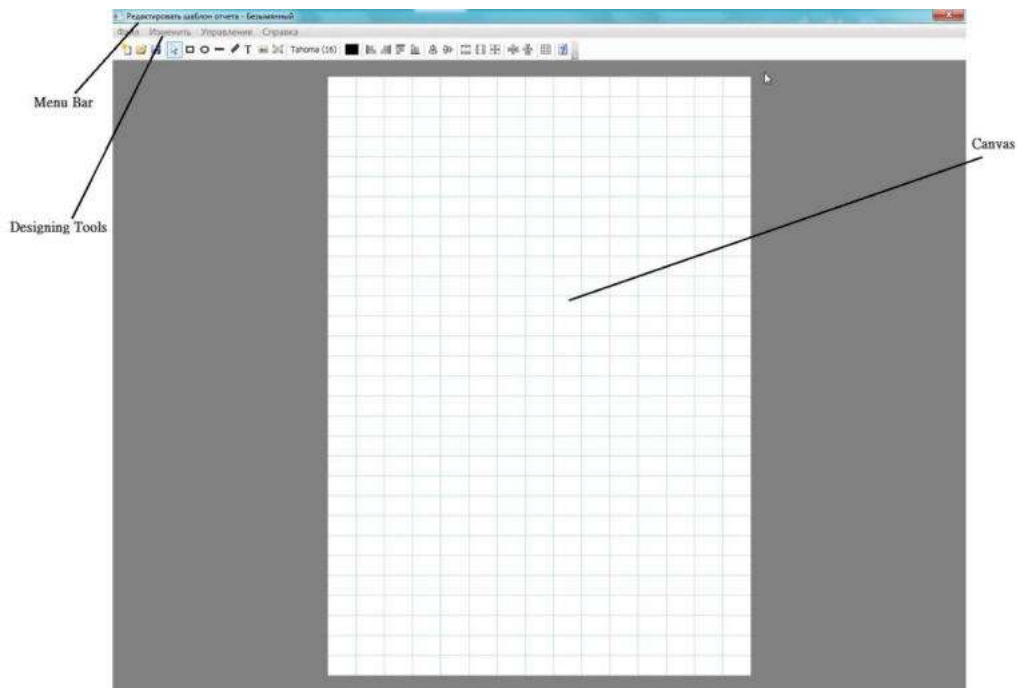


Рис. 14-2. Редактор шаблона отчетов

14.7.1 Панель меню

Панель меню содержит следующие функции: **Файл**, **Изменить**, **Управление** и **Справка**.

14.7.1.1 Файл

Щелкните **Файл**, чтобы открыть список:

Новый: настройка нового шаблона.

Открыть: выбор шаблона для открытия.

Сохранить: сохранение шаблона.

Сохранить как: сохранение шаблона как нового.

Недавние файлы: открытие списка недавних шаблонов.

Выход: закрытие окна **Редактор шаблона отчетов**.

14.7.1.2 Изменение

Щелкните **Изменить**, чтобы открыть список:

Выделить все: выбор всех объектов на странице.

Отменить все: отмена выбора всех объектов на странице.

Удалить: удаление объектов, выбранных на странице.

Удалить все: удаление всех объектов на странице.

Переместить вперед: перемещение выбранного объекта на верхний слой.

Переместить назад: перемещение выбранного объекта на нижний слой.

14.7.1.3 Управление

Щелкните **Управление**, чтобы открыть список:

Страница: открытие диалогового окна **Настройка страницы** для настройки размера, ширины и высоты шаблона.

Содержимое: открытие диалогового окна **Управление содержимым** для настройки содержимого поля отчета и тега DICOM.

Шаблон: откройте диалоговое окно **Управление шаблонами** для предварительного просмотра и настройки шаблона.

14.7.1.4 Справка

Щелкните **Справка**, чтобы открыть список:

Восстановить заводскую настройку: восстановление заводских настроек.

О программе: отображение сведений о программе **Средство создания шаблона отчета**.

14.7.2 Средства редактирования

Стандартная панель средств: см. главу 14.7.1.1 «Файл» и главу 14.7.1.4 Справка.

Панель средств рисования:

- **Курсор:** выбор объекта.
- **Прямоугол.:** рисование прямоугольника.
- **Эллипс:** рисование эллипса.
- **Линия:** рисование линии.
- **Ломаная:** рисование ломаной линии.
- **Текст:** рисование области для ввода текста.
- **Изображение:** рисование области для вставки изображения.
- **Область таблицы:** рисование области для вставки таблицы
- **Шрифт:** настройка шрифта объектов.
- **Цвет:** настройка цвета объектов.

Панель формата: определение формата всех текстовых полей и изображений, которые отображаются в шаблоне отчета.

- **Выравнивание по левому краю:** выравнивание выбранных объектов по левому краю.
- **Выравнивание по правому краю:** выравнивание выбранных объектов по правому краю.
- **Выравнивание по верхнему краю:** выравнивание выбранных объектов по верхнему краю.
- **Выравнивание по нижнему краю:** выравнивание выбранных объектов по нижнему краю.

Примечание.

- Операции по выравниванию выстраивают объекты по верхнему, нижнему, правому или левому краю выделенной области.

Горизонтальное центрирование: расположение выделенного объекта в центре страницы по горизонтали.

Вертикальное центрирование: расположение выделенного объекта в центре страницы по вертикали.

Одинаковая ширина: приведение ширины выделенных объектов к ширине последнего выделенного объекта.

Такая же высота: приведение высоты выделенных объектов к высоте последнего выделенного объекта.

Одинаковый размер: приведение выделенных объектов к размеру последнего выделенного объекта.

Одинаковые горизонтальные промежутки: установка между выбранными объектами таких же горизонтальных промежутков, как и между двумя последними выбранными объектами.

Одинаковые вертикальные промежутки: установка между выбранными объектами таких же вертикальных промежутков, как и между двумя последними выбранными объектами.

Сетка: отображение/скрытие сетки на странице.



Neusoft Medical Systems Co., Ltd.
No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan
District, Shenyang, Liaoning, China
110167

Email: nms-service@neusoftmedical.com

www.neusoftmedical.com

Авторские права принадлежат компании
Neusoft Medical Systems Co., Ltd.