



**Томограф рентгеновский  
компьютерный  
NeuViz ACE/NeuViz ACE SP  
Руководство  
пользователя**

**CE** 0123

**NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD.**

**Neusoft** Medical  
Systems

# Об этом руководстве

## 1. О руководстве

Данный документ представляет собой руководство пользователя компьютерного томографа NeuViz ACE/NeuViz ACE SP.

В этом руководстве приведено описание функций, мер безопасности и правил эксплуатации компьютерного томографа NeuViz ACE/NeuViz ACE SP. Перед использованием пользователи должны внимательно прочитать все главы.

Neusoft Medical Systems Co., Ltd. несет ответственность за систему NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT, но не несет ответственности за несанкционированное использование.

Версия редакции: D

Версия ПО: 1.0

## 2. Как пользоваться этим руководством

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

Рекомендуется, чтобы оператор обращался к этому руководству в ходе повседневной 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 этого руководства при отсутствии соответствующего разрешения запрещено законом.

#### 4. Лист регистрации изменений

<b>Ред.</b>	<b>Дата выпуска</b>	<b>Причины изменения</b>
A	2020.09	Первый пересмотр
B	2020.10	Первая редакция
C	2020.10	Вторая редакция
D	2021.01	Добавьте заявление об авторских правах на программное обеспечение, связанное с дисплеем

# Содержание

Об этом руководстве. ....	I
Глава 1 О руководстве .....	1-1
1.1 Об этом руководстве. ....	1-1
1.2 Назначение .....	1-2
1.3 Клинические преимущества .....	1-3
1.4 Совместимость .....	1-4
1.5 Сообщения о серьезных инцидентах .....	1-5
1.6 Информация о соответствии стандартам .....	1-5
1.7 Обучение и послепродажное обслуживание. ....	1-6
Глава 2 Инструкции по безопасности. ....	2-1
2.1 Общие инструкции по технике безопасности .....	2-1
2.2 Характеристики электромагнитной совместимости. ....	2-3
2.3 Безопасность пациента .....	2-5
2.4 Безопасность применения рентгеновского излучения .....	2-7
2.5 Инструкция по механической безопасности .....	2-13
2.6 Электрическая безопасность и заземление .....	2-17
2.7 Защита информации .....	2-18
2.8 Безопасность применения лазерных устройств. ....	2-23
2.9 Взрывобезопасность .....	2-23
2.10 Пожаробезопасность .....	2-24
2.11 Утечка масла.....	2-25
2.12 Охрана окружающей среды .....	2-25
2.13 Срок службы .....	2-26
2.14 Символ .....	2-26
2.15 Наклейки .....	2-28

2.16	Сообщения о системных ошибках .....	2-36
Глава 3	Описание системы .....	3-1
3.1	Системные требования .....	3-1
3.2	Состав компонентов системы .....	3-2
3.3	Комплектация.....	3-24
3.4	Опоры для пациента (средства для облегчения размещения) .....	3-25
3.5	Модульные вспомогательные элементы .. .....	3-31
3.6	Значение световых индикаторов. ....	3-32
3.7	Ключевые технические характеристики .....	3-32
Глава 4	Ежедневные операции .....	4-1
4.1	Запуск системы .....	4-1
4.2	Выключение системы .....	4-2
4.3	Прогрев трубки .....	4-2
4.4	Колибровка по воздуху .....	4-3
4.5	Расположение пациента .....	4-6
Глава 5	Основной интерфейс.....	5-1
5.1	Основной интерфейс .....	5-1
5.2	Панель рабочей процедуры .....	5-2
5.3	Исследование .....	5-2
5.4	Расписание .....	5-5
5.5	Диспетчер очереди .....	5-5
5.6	Данные .....	5-6
5.7	Список информации об изображении .....	5-7
5.8	Область вывода изображений .....	5-8
5.9	Приложение .....	5-9
5.10	Строка состояния .....	5-9
Глава 6	Сканирование .....	6-1
6.1	Ввод информации о пациенте .....	6-2
6.2	Выбор протокола исследования .....	6-4
6.3	Планирование сканирования .....	6-11
6.4	Параметры протокола .....	6-22
6.5	Начало сканирования .....	6-51
6.6	Просмотр изображений сканирования .....	6-52
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 Функция спирального автостарта (SAS) .....	7-8
Глава 8 ССТ (дополнительно) .....	8-1
8.1 Подготовка .....	8-1
8.2 Процедура ССТ. ....	8-3
8.3 Требования к оборудованию .....	8-8
8.4 Компоненты ССТ.....	8-10
8.5 Инструкции по технике безопасности .....	8-10
Глава 9 Реконструкция .....	9-1
9.1 Параметры реконструкции .....	9-1
9.2 Автономная реконструкция. ....	9-6
9.3 Основные операции. ....	9-9
Глава 10 Постобработка изображений .....	10-1
10.1 Средство просмотра 2D-изображений. ....	10-1
10.2 Средство просмотра MPR-изображений. ....	10-1 8
10.3 Средство просмотра 3D-изображений. ....	10-2 8
10.4 DicomViewer.....	10-38
Глава 11 Пленка. ....	11-1
11.1 Обзор. ....	11-1
11.2 Интерфейс«Пленка» .....	11-1
11.3 Панель информации .....	11-1
11.4 Панель управления .....	11-2
11.5 Контекстное меню .....	11- 6
Глава 12 Отчет .....	12- 1
12.1 Обзор. ....	12-1
12.2 Окно «Отчет». ....	12-1
12.3 Панель информации .....	12-2
12.4 Панель управления .....	12-2
12.5 Шаблон заключения .....	12-2
12.6 Общая процедура работы с отчетом .....	12-4
12.7 Редактор шаблона отчетов .....	12-4
Глава 13 Настройки системы .....	13- 1
13.1 Редактирование протокола. ....	13-1

13.2 Настройки системы . . . . .	13- 3
13.3 Контроль доступа . . . . .	13-26
13.4 Удаление данных . . . . .	13-32
13.5 Проверка на вирусы . . . . .	13-32
13.6 Журнал проверки дозы . . . . .	13-33
13.7 Сменить Пользователя . . . . .	13-33
13.8 Выход . . . . .	13-34
Глава 14 Контроль качества . . . . .	14- 1
14.1 Обзор . . . . .	14-1
14.2 Тест QA (Ссылка 21 CFR 1020.33(d)) . . . . .	14- 1
14.3 Испытания на постоянство (IEC 61223-2-6) . . . . .	14-10
14.4 Типичные изображения контроля качества . . . . .	14-20
14.5 Описание метода хранения данных контроля качества . . . . .	14-21
Глава 15 Дозировка и техническое обслуживание . . . . .	15-1
15.1 Дозировка и производительность. . . . .	15-1
15.2 Карта значений рассеянного излучения (IEC) . . . . .	15-12
15.3 Безопасность проведения рентгенологических исследований. . . . .	15-1 3
15.4 Профилактическое обслуживание. . . . .	15-1 4
15.5 Очистка и дезинфекция . . . . .	15-14
Глава 16 Паспорт утилизации . . . . .	16-1
Глава 17 Заводские протоколы . . . . .	17-1
17.1 NeuViz ACE Заводские протоколы. . . . .	17-1
17.2 NeuViz ACE SP Заводские Протоколы . . . . .	17-22
Глава 18 Аббревиатуры . . . . .	18-1

# Глава 1 О руководстве

## 1.1 Об этом руководстве

Это руководство предназначено для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации описанного устройства. Перед началом эксплуатации устройства необходимо внимательно изучить данное 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 данном руководстве по эксплуатации представлены инструкции по технике безопасности трех видов: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ и ПРИМЕЧАНИЯ. Перед изучением этого руководства пользователь должен 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.**



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:**

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

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

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

Первоначально данное руководство было составлено, утверждено и предоставлено на китайском языке

## **1.2 Назначение**

Компьютерный томограф с отображением нескольких срезов NeuViz ACE/NeuViz ACE SP 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 обследования беременных женщин, новорожденных и детей не установлена.**
- **Федеральное законодательство США разрешает продажу, распространение и использование данного устройства только врачами или по их заказам.**

#### **1.2.1 Группы пациентов**

Новорожденные, дети и взрослые.

#### **1.2.2 Предполагаемый пользователь**

Оператор и врачи: Оператор и врачи используют компьютерный томограф для сканирования пациента и последующей обработки изображений для постановки диагноза пациента.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Система NeuViz ACE/NeuViz ACE SP должна эксплуатироваться только лицами с сертифицированными специальными знаниями в соответствии с национальными правилами. Как пользователи, они должны иметь необходимую квалификацию и пройти инструктаж по использованию системы NeuViz ACE/NeuViz ACE SP.**

#### **1.2.3 Условия эксплуатации**

Стол и гентри КТ-аппарата должны быть помещены в комнату для сканеров с защитой от рентгеновских лучей, а консоль должна быть помещена в операционную.

Подробные сведения о системных требованиях, таких как комнатная температура и влажность, см. В разделе 3.1.

#### **1.2.4 Противопоказания**

Не известны.

### **1.3 Клинические преимущества**

Преимущества КТ включают более эффективное лечение за счет:

- Определения необходимости операции
- Снижения потребности в исследовательских операциях
- Улучшения диагностики и лечения

- Сокращения продолжительности госпитализаций
- Рекомендаций по лечению распространенных состояний, таких как травмы, сердечные заболевания и инсульт
- Улучшения помещения пациентов в соответствующие зоны лечения, такие как отделения интенсивной терапии
- Возможности быстро просканировать пациентов в отделении неотложной помощи, чтобы врачи могли быстро оценить их состояние. Для остановки внутреннего кровотечения может потребоваться экстренная операция. КТ-изображения показывают хирургам, где именно нужно оперировать. Без этой информации успех операции может быть сильно подорван. Риск радиационного облучения от КТ очень мал по сравнению с преимуществами хорошо спланированной операции.
- Предоставления медицинской информации, отличающейся от других визуализационных исследований, таких как УЗИ, МРТ, ОФЭКТ, ПЭТ или ядерная медицина.

NeuViz ACE / NeuViz ACE SP предоставляет подробную информацию для диагностики, планирования лечения и оценки многих состояний у взрослых и детей. Кроме того, подробные изображения, полученные с помощью компьютерной томографии, исключают необходимость в исследовательской хирургии.

## **1.4 Совместимость**

Оборудование, описанное в этом руководстве, не должно использоваться в сочетании с другим оборудованием или компонентами, если такое другое оборудование или компоненты не признаны совместимыми.

Изменения и/или дополнения оборудования должны производиться только Neusoft Medical Systems или третьими лицами, уполномоченными напрямую Neusoft Medical Systems. Такие изменения и/или дополнения должны соответствовать всем применимым законам и постановлениям в соответствующей юрисдикции, а также передовой инженерной практике.

Изменения и/или дополнения оборудования, выполняемые лицами без соответствующего обучения и/или с использованием неутвержденных запасных частей, могут привести к аннулированию гарантии Neusoft Medical Systems. Как и в случае со всем сложным техническим оборудованием, обслуживание лицами, не имеющими соответствующей квалификации и/или использующих неутвержденные запасные части, ведет к возникновению рисков повреждения оборудования и травмирования людей.

## 1.5 Сообщения о серьезных инцидентах

### Notice:

- **Если вы подозреваете, что произошел какой-либо серьезный инцидент, и он связан с этим устройством, сообщите об этом в Neusoft (Электронная почта: nmsservice@neusoftmedical.com, Телефон: 400 690 8528) и сообщите в компетентный орган вашего местного управления.**

В данном случае серьезный инцидент означает любой инцидент, который прямо или косвенно привел, мог привести или может привести к любому из следующего:

- (a) смерть пациента, пользователя или другого лица,
- (b) временное или постоянное серьезное ухудшение состояния здоровья пациента, пользователя или другого лица,
- (c) серьезная угроза общественному здоровью.

## 1.6 Информация о соответствии стандартам



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

The NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT system complies with IEC 60601-1. CT Scanner NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT System IEC 60601-1:2005+A1:2012.

The NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT system complies with IEC 60601-1-2. CT Scanner NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT System IEC 60601-1-2:2007.

The NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT system complies with IEC 60601-1-2. CT Scanner NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT System IEC 60601-1-2:2014.

The NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT system complies with IEC 60601-1-3. CT Scanner NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT System IEC 60601-1-3:2008+A1:2013.

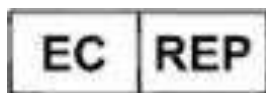
The NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT system complies with IEC 60601-2-28. CT Scanner NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT System IEC 60601-2-28:2017.

The NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT system complies with IEC 60601-2-44. CT Scanner NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT System IEC 60601-2-44:2009+A1:2012+A2:2016.

This product is in conformity with EU RoHS directive, 2011/65/EC Restriction of Hazardous Substances.

Табл. 1-1 IEC60601 Классификация

Тип защиты от поражения электрическим током Оборудование класса I	
Степень защиты от поражения электрическим током	Изделие, находящееся в контакте с пациентом, типа B
Степень защиты от опасного попадания воды	Обычное устройство (ножной переключатель IPX8)
Методы стерилизации	Не предназначено для стерилизации
Степень безопасности применения в присутствии ВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ СМЕСИ С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ОКСИДОМ АЗОТА	Оборудование, не подходящее для использования в присутствии воспламеняющихся анестезиологических смесей с воздухом, кислородом или оксидом кислорода
Режим работы	Непрерывная работа с периодической загрузкой
Возникновение помех при использовании других устройств	Группа 1, Устройство класса A
EN/IEC60601-1-2	



EMERGO EUROPE  
Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague,  
The Netherlands

## 1.7 Обучение и послепродажное обслуживание

Операторы системы NeuViz ACE/NeuViz ACE SP CT должны пройти соответствующее обучение по ее безопасному и эффективному использованию, прежде чем пытаться использовать оборудование, описанное в данном руководстве. Пользователи должны убедиться, что операторы прошли соответствующее обучение в соответствии с местными законами или постановлениями.

Если вам требуется послепродажное обслуживание или дополнительная информация об обучении использованию этого оборудования, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания: Neusoft Medical Systems Co., Ltd.

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

Почтовый индекс: 110167

Email: nms-service@neusoftmedical.com

Tel: 400 690 8528

## **Глава 2    Инструкции по безопасности**

В этой главе содержится информация о мерах предосторожности и процедурах. Пользователям важно понимать предупреждения и примечания в этой главе. Это руководство следует хранить рядом с рабочим столом сканера для легкого доступа.

### **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 проблемы.**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Не загружайте на локальный жесткий диск рабочей консоли какое-либо программное обеспечение или данные помимо операционного программного обеспечения или данных изображений, так как это может приводить к нарушениям в работе системы.**
- **Маркировка оборудования, используемая в данном руководстве, может отличаться от маркировки приобретенного оборудования. Эти различия не влияют на используемые рабочие процедуры и методы. Информацию об определенной маркировке можно найти в данном руководстве.**
- **Конфигурация приобретенного устройства может отличаться от оборудования, описанного в этом 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.**
- **Только уполномоченные лица (обслуживающий персонал) должны**

**устанавливать эту систему. При установке системы они должны обращаться к соответствующим руководствам по предварительной установке и установке.**

- **Только уполномоченные лица должны обслуживать эту систему. При обслуживании системы они должны обращаться к соответствующим руководствам по обслуживанию.**

- **Необходимо всегда соблюдать рабочие процедуры. Перед выполнением исследования необходимо ознакомиться с информацией об обследуемом пациенте и удостовериться в ее правильности. Ввод ошибочных сведений о пациенте может привести к неверной интерпретации результатов исследования.**
- **Пользователям рекомендуется перезапускать консоль и компьютер для проверки один раз в неделю и перезапускать гентри один раз в месяц (включая розетку).**
- **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.**
- **Запрещается обслуживание или ремонт оборудования во время его использования пациентом.**

## **2.2 Характеристики электромагнитной совместимости**

### **2.2.1 Определение электромагнитной совместимости**

Определение электромагнитной совместимости: оборудование и системы не должны излучать электромагнитные помехи, которые могут повлиять на радиослужбы, другое оборудование или важные характеристики другого оборудования и систем. Оборудование и системы должны обладать достаточной невосприимчивостью, чтобы обеспечивать их базовую безопасность и основные характеристики в присутствии электромагнитных помех.

Для данного компьютерного томографа характерно создание электромагнитных помех в воздушной среде. Конструкция данного изделия полностью соответствует стандартам ЭМС.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Конкретную информацию по ЭМС см. В Информационном руководстве по продукту.**
- **Использование таких устройств, как сотовые телефоны, передатчики-приемники или игрушки с дистанционным управлением, которые излучают радиоволны рядом с устройством, может помешать правильному функционированию продукта. Выключите вышеуказанные устройства, если они находятся рядом со сканером компьютерной томографии.**
- **Держите это устройство как можно дальше от других электронных**

**устройств при установке.**

- **Обязательно используйте кабели, предоставленные или разработанные нашей компанией, и подключайте кабели в соответствии с правилами установки.**
- **Используйте указанные периферийные устройства, которые могут подключаться к этому продукту. Избегайте использования других устройств, не указанных в спецификации, иначе свойства EMC могут быть снижены.**
- **Никогда не пытайтесь модифицировать этот продукт. Изменение продукта может привести к снижению свойств ЭМС. Изменения включают в себя: изменение кабелей, изменение установки/схемы системы, изменение конфигурации/компонентов системы, изменение методов фиксированной системы/аксессуаров и т. д.**
- **Убедитесь, что все болты затянуты после обслуживания. Ослабленные болты могут привести к снижению свойств ЭМС.**

### **2.2.1 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.
- 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 отключения аппарата для инфузии или средств реанимации.
- Убедитесь, что пациент надежно зафиксирован ремнями на деке стола, во избежание падения пациента и свисания рук.
- Неутвержденные 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 кюветы 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 введено правильно.
- Перед нажатием кнопки **Начать сканирование** проверьте корректность ввода всех параметров сканирования, отображаемых на экране.
- Когда пациенты садятся на стол для сканирования и встают с нее, персонал должен оказывать пациентам стабильную поддержку.

## **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.**
- **При срабатывании аварийной остановки или непреднамеренном**

**отключении электропитания движение в направлении Z должно прекращаться в пределах 25 мм, а движение опоры пациента (вверх/вниз/в сторону) должно прекращаться 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:

1. Если стол заблокирован, нажмите кнопку аварийного освобождения, расположенную в нижней части стола, чтобы разблокировать его.
2. Возьмитесь за заднюю панель стола и потяните стол на себя.
3. Помогите пациенту спуститься.
4. Сброс стола может осуществляться без особого риска.

### **2.3.3 Еженедельная проверка устройства безопасности**

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

1. Включите питание компьютерного томографа.
2. Когда томограф будет готов к сканированию, нажмите кнопку экстренной остановки. Вы должны услышать звук торможения томографа.
3. Затем попробуйте переместить стол и наклонить гентри с помощью кнопок на панели управления гентри; убедитесь в отсутствии перемещений.
4. Повторите действия 2 и 3 для каждой кнопки экстренной остановки.
5. Нажмите кнопку экстренной остановки на панели управления гентри. Потяните за деку стола и удостоверьтесь в том, что она легко перемещается.
6. Убедитесь в том, что майларовое окно над датчиками, формирующими плоскость среза, является целым и неповрежденным.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Пользователи должны убедиться, что прогрев трубки и сканирование не выполняются за один час до проверки кнопки аварийного останова, чтобы избежать повреждения лампы.**

## **2.4 Безопасность применения рентгеновского излучения**



Безопасность применения рентгеновского излучения



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:**

- **Несоблюдение инструкций и процедур по контролю, управлению или использованию этого устройства, описанных в данном 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 приводить к тяжелым телесным повреждениям. В целях защиты пациента и других лиц от непредусмотренного рентгеновского излучения эксплуатация устройства не должна осуществляться «неквалифицированным» и «несанкционированным» персоналом.**
- **Перед сканированием система установит время выдержки для резервного таймера в R-хосте. Время схватывания составляет 110% от минимального значения между необходимым временем экспонирования и временем сканирования за цикл. R-host будет в реальном времени контролировать этот резервный таймер во время периода экспонирования. Если реальное время экспозиции выходит за рамки установленного времени, экспозиция прекращается. В то же время будет сообщено 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.**
- **Программное обеспечение NeuViz 64 En/NeuViz 64 In используется для управления компьютерным томографом NeuViz 64 En/NeuViz 64 In 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 Рекомендации по радиационной безопасности**

Система оснащена двумя типами оповещений о безопасности:

- Звуковое оповещение. При включении излучения блок звуковой сигнализации, 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 радиационной защиты**

Примите следующие меры защиты, чтобы защитить себя и пациента.

Все, кто должен находиться рядом с пациентом во время сканирования, должны носить защитную одежду (свинцовый фартук), носить дозиметр РЕН и/или пленочный значок и находиться в зоне, защищенной системой (сбоку от гентри или за защитным экраном).

Врач несет ответственность за защиту пациента от ненужного облучения.

- По возможности всегда используйте гонадный щиток.
- Используйте педиатрический режим для 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.**

**Детерминированные эффекты**

Существует вероятность того, что при нормальном использовании пациент может подвергнуться облучению с уровнями дозы 1Гр  $CTDI_{100}$  (периферия) или выше, при которых детерминированные эффекты могут проявиться. Управление высокой дозой облучения имеет решающее значение для поддержания радиационной безопасности. Доступные настройки сканирования, касающиеся дозы облучения, качества излучения и изображения (качество включает: мА, кВ, время сканирования и SFOV).

В таблице ниже указана продолжительность сканирования в секундах, необходимая для соответствия 1Гр  $CTDI_{100}$  (периферия) при экспозиции 200 мА в том же месте сканирования. В этой таблице предполагается 200 мА и время сканирования 1 с в качестве практического примера для среднего пациента. Произведение времени сканирования и

200 мА дают значение в мА, необходимое для получения 1Гр CTDI<sub>100</sub> (периферия). Обратите внимание, что для каждой комбинации кВ/коллимирующей толщины/SFOV в таблице любая комбинация мА и времени сканирования, которая соответствует или превышает эквивалентные мАс в этой таблице, также может привести к детерминированным эффектам излучения. Для пациентов с ожирением мА может быть больше, чем в практическом примере, приведенном в таблице, и полученные мА следует использовать для определения воздействия на пациента.

Таблица 2-1 Эффекты, определяющие дозу

**Единица измерения: с/Гр CTDI<sub>100</sub> (200мА)**

Напряжение (кВ)	Коллимирующая толщина	CTDI Фантом	
		16см	32см
60	2*0.5	211	414
	4*0.8	244	471
	8*0.8	267	514
	16*0.8	344	600
70	2*0.5	112	193
	4*0.8	129	220
	8*0.8	141	240
	16*0.8	182	280
80	2*0.5	66	112
	4*0.8	76	127
	8*0.8	83	138
	16*0.8	107	162
100	2*0.5	32	52
	4*0.8	37	60
	8*0.8	40	65
	16*0.8	52	76
120	2*0.5	19	29
	4*0.8	22	33
	8*0.8	24	36
	16*0.8	31	42
140	2*0.5	13	21
	4*0.8	15	24
	8*0.8	16	26
	16*0.8	21	30

## 2.4.3 Безопасность имплантируемых устройств



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- **КТ-сканирование может вызывать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и насосы для инфузии лекарств. Помехи могут вызвать изменения в работе или неисправность электронного медицинского устройства.**

### 2.4.3.1 Рекомендации перед сканированием

- Постараться удалить внешние устройства из области сканирования, если это практически осуществимо.
- Попросить пациентов, пользующихся нейростимуляторами, выключить устройство на время выполнения сканирования.
- Минимизировать рентгеновское облучение имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства.
- 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.**
- Проследите, чтобы пациент снова включил устройство, если оно было выключено перед сканированием
- Проследите, 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.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Рекомендации предварительного уведомления органов здравоохранения FDA: возможная неисправность электронных медицинских устройств, вызванная сканированием компьютерной томографии (КТ), дата 14 июля 2008 г.**



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Эта система предназначена только для использования профессионалами в области здравоохранения. Эта система может вызывать радиопомехи или нарушать работу расположенного поблизости оборудования. Может потребоваться принять меры по смягчению последствий, такие как переориентация или перемещение системы или экранирование местоположения.**

## **2.5 Инструкция по механической безопасности**

### **2.5.1 Меры механической безопасности**



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Только уполномоченные специалисты по техническому обслуживанию могут открывать и разбирать корпус гентри. Не допускайте вход пациентов или рабочего персонала в кабинет томографии, если корпус гентри открыт для ремонта или периодического технического обслуживания.**
- **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 ладони, руки и ноги, не свисают с края стола и не касаются корпуса гентри.**
- **Пациенты должны снять с себя все предметы, которые могут легко упасть, например очки, заколки или часы.**
- **Руки и ноги пациентов не должны располагаться в непосредственной близости от верхней части движущегося стола или краев стола во избежание зажатия рук и ног.**
- **Убедитесь, что подключенное оборудование и подсоединенные шланги не касаются стола и гентри при обследовании пациента с внутривенными инъекциями или при проведении расширенного сканирования.**

- **Примите надлежащие меры для обеспечения неподвижности кресла-каталки при перемещении пациента из кресла-каталки на стол КТ во избежание травмирования пациента.**
- **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 их под голову. Если пациент положил их под голову, его локти не должны касаться корпуса гентри.**
- **При наклоне гентри или перемещении деки стола следите, чтобы пациент не касался КТ-гентри.**
- **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:**
  - **Ухудшения качества позиционирования системы**
  - **Ускорения опускания кушетки**
  - **Снижения скорости сканирования**
  - **Нанесения ущерба и/или травмы пациенту**
- **Периодически проверяйте соединение на конце деки стола. Если оно нарушено или ослаблено, устраните проблему и замените его.**
- **Система может настраивать сканирующий гентри и стол автоматически во время сканирования, поэтому перед сканированием убедитесь, что между пациентом и гентри достаточно места. Стол можно перемещать вручную, чтобы проверить, достаточно ли места перед сканированием.**

## 2.5.2 Взрывоопасность



### **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



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **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 чисткой. 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 или даже полный отказ системы.**
- **Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование разрешается подключать к питающей сети только 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 к многоместной розетке внутри консольного шкафа никакие устройства, кроме монитора, рабочего 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.**
- **Не подключайте к системе КТ электрические устройства, не одобренные Neusoft. Не подключайте дополнительные удлинители или розетки. Это может повысить ток утечки и вызвать поражение электрическим током.**

- **Производитель не несет ответственности за любые нарушения, вызванные использованием отличных от рекомендуемых межблочных кабелей или несанкционированным изменением или модификацией этого оборудования. Несанкционированные изменения или модификации могут лишить пользователей права на эксплуатацию оборудования.**
- **Обратите внимание, что некоторое внешнее оборудование с питанием можно подключать только через единый кабель к оборудованию Neusoft (например, сетевому концентратору). А разделительное устройство требуется для оборудования, которое питается от другого источник питания.**

## **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 Вам 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 Вашего 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), подключенное к системе КТ, должно быть одобрено 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 NIPAA (в США);
- сотрудник отдела безопасности.

## **2.7.2 Нормативные средства регулирования**

### **1. 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 оборудования.

### **2. Не допускайте несанкционированных изменений устройства**

Neusoft поставляет чрезвычайно сложные медицинские устройства и системы. Любая модификация системы должна производиться в соответствии с процедурами обеспечения качества, предусмотренными соответствующими правилами и положениями для тестирования и проверки.

Пользователи и владельцы этого устройства должны получить разрешение Neusoft на внесение изменений в систему, и все модификации должны выполняться сервисными инженерами Neusoft или на основе опубликованных спецификаций Neusoft.

## **2.7.3 Угрозы и меры защиты**

Помимо вышеупомянутой информации о пациентах и целостности устройств в разделе закона и стандартов, операторы и владельцы также должны обращать внимание на проблемы безопасности и меры защиты, а именно::

### **1. Сетевая безопасность**

NeuViz ACE / NeuViz ACE SP подключается к сети Интернет. Чтобы защитить компьютерную систему от вирусов и других атак, интернет должен быть оборудован такими средствами защиты как брандмауэр, процедуры сканирования на вирусы. При подключении ко внешнему интернету необходимо уделять повышенное внимание сетевой безопасности.

### **2. Реестр вирусов**

Система содержит документы с описанием вирусов и новейший механизм поиска вирусов. Neusoft будет периодически предоставлять последний документ с описанием вирусов и/или обновленную версию программного обеспечения для устранения известных лазеек, вирусов и других угроз.

Антивирусное программное обеспечение не удаляет изображения и информацию о пациентах. При обнаружении затронутых исполняемых документов рекомендуется обратиться к сервисным инженерам для переустановки системы.

Никто не может устанавливать новые неклассифицированные документы с

описанием вирусов или другое программное обеспечение, кроме инженеров по обслуживанию в Neusoft и агентов, уполномоченных Neusoft.

### **3. Контроль доступа**

Этому устройству необходим контроль доступа, чтобы предотвратить случайный или намеренный контакт с ним посторонними лицами.

Должны быть разработаны надлежащие стратегии и правила для контроля за входом сотрудников в зону системы NeuViz ACE/NeuViz ACE SP, и только уполномоченный персонал может входить в определенные зоны.

### **4. Размещение монитора**

Системный монитор следует располагать лицом к стене, чтобы не допустить несанкционированного доступа персонала к информации о пациенте на мониторе от двери, коридора или другой области.

Чтобы лучше защитить информацию о пациенте, можно настроить автоматическое выключение экрана после того, как он оставлен без присмотра, или добавить пароль, чтобы не допустить доступа неавторизованного персонала к защищенной информации.

### **5. Управление регистрационной информацией**

Информация для входа в систему должна быть надежно защищена.

Минимальные стандарты входа в систему включают:

- Используйте надежный пароль. Это самый простой и эффективный способ повышения безопасности. Пароль должен включать как минимум одну заглавную или строчную букву, две цифры и длину не менее 8 символов.
- Имена пользователей и пароли не должны быть общедоступными или разглашаться.
- Пароль следует регулярно менять.

### **6. Необходимо периодически создавать резервные копии данных о пациентах**

Информация о пациентах может быть потеряна, рекомендуется регулярно выполнять резервное копирование информации о пациентах с помощью резервных копий и инструментов восстановления.

## **7. Съемные носители информации**

При использовании съемных носителей информации (например, DVD и мобильного оборудования) необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- Использование съемных носителей информации может привести к заражению медицинского устройства вирусом.
- Если съемный носитель, содержащий информацию о пациенте, отключен, неавторизованный персонал может получить доступ к информации о пациенте.
- Если от таких носителей необходимо отказаться, их необходимо уничтожить или выбросить, чтобы никто не мог получить доступ к внутренней информации.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Когда носитель данных подключен к системе, необходимо убедиться, что носитель не содержит вирусов, которые могут заразить компьютер, таких как программы-черви и трояны.**
- **Носители данных, содержащие изображения или другую медицинскую информацию, должны храниться в безопасных местах, недоступных для посторонних лиц.**

## **8. Подготовьте планы действий в чрезвычайных ситуациях**

Пользователи должны подготовить соответствующие планы действий в чрезвычайных ситуациях и действовать в соответствии с их инструкциями по планам действий в чрезвычайных ситуациях.

## 2.8 Безопасность применения лазерных устройств

В соответствии со стандартом классификации безопасности лазерных устройств IEC 60825-1: 2014, лазерный позиционер, используемый в этом оборудовании, относится к лазерным изделиям класса 2. Устройство лазерного позиционирования не включает в себя детали для самостоятельного обслуживания пользователем. Не пытайтесь открыть крышку, это может привести к повреждению глаз. По вопросам обслуживания обращайтесь к сервисному инженеру.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Неправильная настройка или работа лазерного луча позиционирования может вызвать риск лазерного облучения.**
- **Перед выполнением сканирования объясните пациенту, что ему не следует смотреть на 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 к 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 отключите 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 национальными 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.






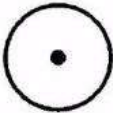


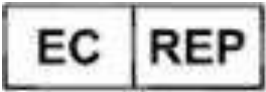
### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Этот узел рентгеновской трубки содержит токсичные материалы.**
- **Не выбрасывайте рентгеновскую трубку вместе с промышленными или бытовыми отходами.**
- **Выбросьте рентгеновскую трубку в сборе, прикрепленные детали, кабельные соединители, и кабели в соответствии с местными законами об охране окружающей среды и нормативными документами.**

## 2.13 Срок службы

10 лет.

## 2.14 Символ

Символ	Инструкция
	Переменный ток
	Трехфазный переменный ток с фазой N
	Защитное заземление
	"Вкл." (Включить)
	"Выкл." (Выключить)
	СЗнак E: заявление производителя о том, что продукт соответствует основным требованиям соответствующего европейского законодательства в области здравоохранения, безопасности и защиты окружающей среды.
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе



Символ	Инструкция
	Прикладная часть типа В
	Экстренная остановка
	Указывает на то, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться как несортирован. бытовые отходы и должны собираться отдельно. Для получения информации о правильной утилизации обратитесь к дистрибьютору Neusoft или в муниципальный пункт сбора мусора.
	Рентгеновское излучение
	См. Руководство по эксплуатации
	Дата производства
	Производитель
	Номер ссылки
	Серийный номер





Символ	Инструкция
	Внимание! См. Приложение
	Large Focus (LF) Large Focus
	Малый фокус (SF) Промежуточный фокус



## 2.15 Наклейки

### 2.15.1 Наклейки с предупреждениями

Table 2-2 Наклейки с предупреждениями

Наклейки с предупреждениями	Инструкция	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 уполномоченными специалистами.</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>



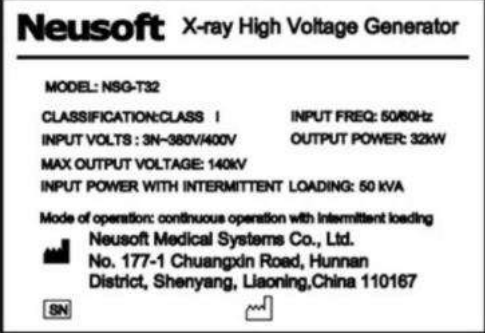
Наклейки с предупреждениями	Инструкция	Расположение
 <p>LASER RADIATION DO NOT STARE INTO BEAM CLASS 2 LASER PRODUCT 激光辐射 勿直视光束 2类激光产品 &lt; 1.0mW, Output:λ=650nm IEC 60825-1:2014</p>	<p>Эти наклейки содержат предостережение по защите глаз от лазерного излучения.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>
 <p><b>WARNING</b> HAZARDOUS VOLTAGE PRESENT. TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK, DO NOT REMOVE COVERS OR CABLES UNTIL 5 MINUTES HAVE ELAPSED AFTER TURNING OFF EQUIPMENT. FAILURE TO COMPLY MAY CAUSE SEVERE INJURY OR DEATH</p>	<p>Наклейка с предупреждением об опасном напряжении.</p> <p>Расположена на крышке рядом с контрольной точкой блока управления питанием.</p> <p>Чтобы снизить риск поражения электрическим током, не снимайте крышки или кабели в течение 5 минут после выключения оборудования. Несоблюдение может привести к серьезным травмам или смерти.</p>	<p>Эта наклейка крепится к высоковольтному генератору.</p>
 <p><b>CAUTION</b> Heavy object XX Kg Lift with help</p>	<p>Наклейка «тяжелый объект»</p> <p>На этой наклейке указывается приблизительный вес одного трубного высоковольтного бака. Этот ярлык предостерегает от попыток поднять эти сборки без надлежащей помощи.</p>	<p>Эта наклейка крепится к высоковольтному генератору</p>
	<p>Предупреждает об опасности, которую представляет лазерный луч.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>





	Ионизирующее излучение	Наклейка крепится на блок КТ
	Внимание, электричество	Наклейка крепится на генери и высоковольтный генератор


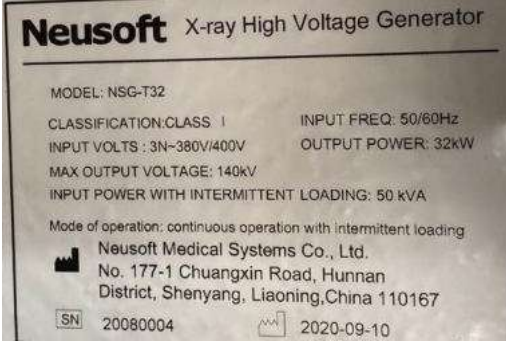

Наклейки с предупреждениями	Инструкция	Расположение
	Эта наклейка означает, что максимальная грузоподъемность стола 150 кг.	Эта наклейка крепится к столу. (Фиксируется)
	Эта наклейка означает, что максимальная грузоподъемность стола 205 кг.	Эта наклейка крепится к столу. (Регулируется по высоте)
	Наклейка предупреждает об опасности для руки.	Эта наклейка крепится к столу.
	Наклейка предупреждает об опасности для ноги.	Эта наклейка крепится к столу.
	Наклейка предупреждает об опасности для руки. Не держите за боковую часть рамы.	Эта наклейка крепится к столу.
	Наклейка, запрещающая сидеть и лежать	Эта наклейка крепится к мобильному монитору





## 2.15.2 Пример табличек с названием системы и деталей





Таблица 2-3 Пример табличек с названием системы и деталей

Наклейки	Описание	Место
 <p>NeuViz ACE SP  <b>Neusoft</b> MULTI-SLICE CT SCANNER SYSTEM  MODEL: NeuViz ACE SP  VOLT: 3N-380/400V FREQ: 50/60Hz  POWER: 47kVA(Momentary), 4kVA(Long-Time)  CLASSIFICATION: CLASS I Type B Applied Part  MODE OF OPERATION: CONTINUOUS OPERATION WITH INTERMITTENT LOADING  Neusoft Medical Systems Co., Ltd.  ADDRESS: No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District,  Shenyang, Liaoning, China 110167  Emergo Europe  Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague, The Netherlands</p>	<p>Табличка с названием системы NeuViz ACE SP</p>	<p>На гентри</p>
 <p>NeuViz ACE  <b>Neusoft</b> MULTI-SLICE CT SCANNER SYSTEM  MODEL: NeuViz ACE  VOLT: 3N-380/400V FREQ: 50/60Hz  POWER: 47kVA(Momentary), 4kVA(Long-Time)  CLASSIFICATION: CLASS I Type B Applied Part  MODE OF OPERATION: CONTINUOUS OPERATION WITH INTERMITTENT LOADING  Neusoft Medical Systems Co., Ltd.  ADDRESS: No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District,  Shenyang, Liaoning, China 110167  Emergo Europe  Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague, The Netherlands</p>	<p>Табличка с названием системы NeuViz ACE</p>	<p>На гентри</p>
 <p><b>Neusoft</b> X-ray High Voltage Generator  MODEL: NSG-T32  CLASSIFICATION: CLASS I INPUT FREQ: 50/60Hz  INPUT VOLTS : 3N-380V/400V OUTPUT POWER: 32kW  MAX OUTPUT VOLTAGE: 140kV  INPUT POWER WITH INTERMITTENT LOADING: 50 kVA  Mode of operation: continuous operation with intermittent loading  Neusoft Medical Systems Co., Ltd.  No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China 110167</p>	<p>Наклейка рентгеновского генератора высокого напряжения</p>	<p>На генератореВН</p>

Наклейки	Описание	Место
<div data-bbox="205 255 699 539" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>NSG-T32 Power Control Box</b></p> <p>MODEL: PCB-T32 PART NO.: 10133561</p> <p>Neusoft Medical Systems Co., Ltd. No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China 110167</p> <p>SN </p> </div>	<p>Блок управления мощностью генератора НСГ-T32</p>	<p>На генераторе ВН</p>
<div data-bbox="205 649 707 936" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>NSG-T32 Inverter Box</b></p> <p>MODEL: INVERTER-T32 PART NO.: 10133581</p> <p>Neusoft Medical Systems Co., Ltd. No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China 110167</p> <p>SN </p> </div>	<p>Наклейка на коробке инвертора NSG-T32</p>	<p>На генераторе ВН</p>
<div data-bbox="205 1043 710 1332" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>NSG-T32 High Voltage Tank</b></p> <p>MODEL: CTTK-T32 PART NO.: 10133571</p> <p>Neusoft Medical Systems Co., Ltd. No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China 110167</p> <p>SN </p> </div>	<p>Наклейка высоковольтного бака NSG-T32</p>	<p>На генераторе ВН</p>
<div data-bbox="201 1402 713 1727" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>GANTRY</b> 扫描架</p> <p>MODEL 型号: xxxxxx VOLT 输入电压: 3N~380/400V 50/60Hz POWER 输入功率: xxxxxx</p> <p>REF: xxxxxx</p> <p>NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. 东软医疗系统股份有限公司</p> <p>SN: </p> </div>	<p>Наклейка модели гентри</p>	<p>На гентри</p>

Наклейки	Описание	Место
 <p>PRE-PATIENT COLLIMATOR 限束器</p> <p>MODEL 型号: xxxxxx FILTRATION 等效过滤: 2mm AL Equiv (铝当量) REF: xxxxxx NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. 东软医疗系统股份有限公司 SN: [ ]</p>	<p>Наклейка коллиматора</p>	<p>На коллиматоре</p>
 <p>Neusoft X-ray High Voltage Generator</p> <p>MODEL: NSG-T32</p> <p>CLASSIFICATION: CLASS I INPUT FREQ: 50/60Hz INPUT VOLTS: 3N~380V/400V OUTPUT POWER: 32kW MAX OUTPUT VOLTAGE: 140kV INPUT POWER WITH INTERMITTENT LOADING: 50 kVA</p> <p>Mode of operation: continuous operation with intermittent loading</p> <p>Neusoft Medical Systems Co., Ltd. No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China 110167 SN 20080004 2020-09-10</p>	<p>Наклейка рентгеновского генератора высокого напряжения</p>	<p>На генераторе</p>
 <p>DUNLEE</p> <p>X-RAY TUBE HOUSING ASSEMBLY Model CTR1600 REF 8212 911 33861 SN 00001W121118</p> <p>X-RAY TUBE Model DU1600 REF 8212 911 33871 SN 121118</p> <p>PERMANENT FILTRATION 1,4 Al/75 0,6x0,8 IEC 60336 NOMINAL VOLTAGE 140kV 1,2x1,4 IEC 60336</p> <p>Philips Medical Systems DMC GmbH Röntgenstraße 24 22335 Hamburg/GERMANY 2019 -04</p>	<p>Наклейка сборки корпуса РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ</p>	<p>На трубке</p>

Наклейки	Описание	Место
 <p>VAREX IMAGING 1878 South Pioneer Road Salt Lake City, UT 84104</p> <p>MANUFACTURER 万睿视影像有限公司 制造商 美国盐湖城先锋南路1878号</p> <p>CE 2797</p> <p>AUGUST 2020</p> <p>HOUSING MODEL TYPE 管壳型号 B-240H</p> <p>HOUSING SERIAL NO. 管壳序列号 H13783</p> <p>TUBE TYPE 型号 GS-30725</p> <p>PREVIOUS SERIAL NO. 序列号 13783-0U</p> <p>IEC 60336 N/A 0.7 X 0.8 1.2 X 1.4</p> <p>FOCUS 焦点 R SUB</p> <p>с RU US</p>	<p>Рентгеновская трубка Varex Наклейка сборки корпуса</p>	<p>На трубке</p>
<p>COUCH 扫描床</p> <p>MODEL 型号: xxxxxx VOLT 输入电压: ~220/230V 50/60Hz POWER 输入功率: xxxxxx</p> <p>REF: xxxxxx</p> <p>NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. 东软医疗系统股份有限公司</p> <p>SN: </p>	<p>Наклейка на стол</p>	<p>На столе</p>
<p>DMS</p> <p>MODEL 型号: xxxxxx</p> <p>REF: xxxxxx</p> <p>NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. 东软医疗系统股份有限公司</p> <p>SN: </p>	<p>Наклейка DMS</p>	<p>На DMS</p>
<p>CONSOLE 控制台</p> <p>MODEL 型号: xxxxxx VOLT 输入电压: ~220/230V 50/60Hz POWER 输入功率: xxxxxx</p> <p>REF: xxxxxx</p> <p>NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. 东软医疗系统股份有限公司</p> <p>SN: </p>	<p>Наклейка консоли</p>	<p>На консоли</p>

Наклейки	Описание	Место
 <p>CT-BOX MODEL 型号: xxxxxx REF: xxxxxx NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. 东软医疗系统股份有限公司 SN: </p>	Наклейка CT-Box	На CT-Box
 <p>MOBILE MONITOR 移动监视器 MODEL 型号: xxxxxx REF: xxxxxx NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. 东软医疗系统股份有限公司 SN: </p>	Наклейка для мобильного монитора	На мобильном мониторе



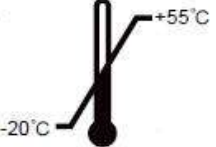
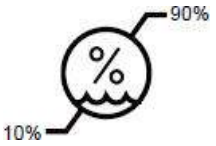
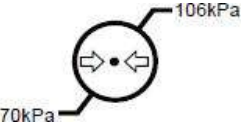
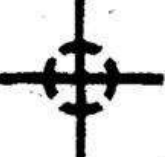

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Выше приведены примеры наклеек, которые могут отличаться от реальных объектов.

**2.15.3 Символы, используемые на упаковочной коробке**

Таблица 2-4 Символы, используемые на упаковочной коробке

Наклейки	Описание	Место
	Вверх	На упаковочной коробке
	Хрупкое, обращаться с осторожностью	На упаковочной коробке
	Хранить в сухом месте	На упаковочной коробке

Наклейки	Описание	Положение
	Не ставить сверху	На упаковочной коробке
	Не ставить больше 2 слоев	На упаковочной коробке
	Ограничение температурного режима	На упаковочной коробке
	Ограничение влажности	На упаковочной коробке
	Ограничение атмосферного давления	На упаковочной коробке
	Центр тяжести	На упаковочной коробке
	Поднимать здесь	На упаковочной коробке

## 2.16 Сообщения о системных ошибках

В случае наличия ошибки сообщение отобразится в центре сообщений в правой части панели рабочей процедуры. Для возобновления нормальной работы системы выполните следующие действия:


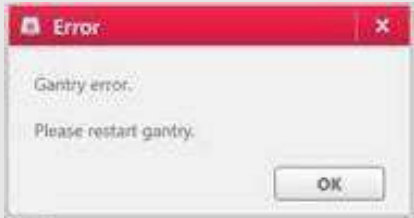
1. Прочитайте сообщение в центре сообщений.
2. Обратитесь к следующей таблице сообщений и действий.
3. Попробуйте выполнить предлагаемые действия по порядку.

При отображении всплывающего окна с сообщением об ошибке щелкните кнопку "OK" и выполните указанные выше действия.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

В случае прерывания сканирования из-за системного сбоя отсканированная информация изображения будет сохранена. Удерживайте пациента в неподвижном состоянии и нажмите кнопку «Продолжить текущую серию», чтобы завершить сканирование. Система автоматически установит параметры сканирования по умолчанию. Пользователи могут также установить параметры сканирования вручную.

Table 2-5 Список сообщений

Сообщения	Возможная причина	Возможные меры
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Файлы калибровки отсутствуют.</li> <li>2. Программное обеспечение установлено неправильно.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните калибровку по воздуху.</li> <li>2. Обратитесь в отдел обслуживания для переустановки программного обеспечения.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ошибка высоковольтного генератора.</li> <li>2. Ошибка трубки.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку "Продолжить текущую серию".</li> <li>2. Перезапустите гентри.</li> </ol>
<p>Сообщение: ошибка трубки или высоковольтной дуги. Тайм-аут подготовки HV!</p>	<p>Ошибка высоковольтного генератора</p>	<p>Перезапуск сканирования</p>
<p>Не удалось получить информацию почтового ящика Ucos Код стола вне диапазона (&lt;0)</p>	<p>Сбой микропрограммного обеспечения GPC</p>	<p>Перезапустите консоль гентри</p>
<p>Код стола вне диапазона (&gt;17700)</p>	<p>Ошибка программного обеспечения консоли</p>	<p>Перезапустите консоль</p>

<b>Сообщения</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Возможные меры</b>
Скорость стола при выполнении аксиального сканирования не может равняться нулю	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Тайм-аут загрузки HV вне диапазона ( $\geq 1$ с)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
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 в помещении для сканирования открыта 2. Ошибка переключателя двери	1. Проверьте дверь в помещение 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
Перепополнение 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
Сбой сигнала задачи прерывания	Сбой микропрограммного обеспечения GPC.	Перезапустите консоль гентри
Сбой прерывания задачи "удаление задачи подготовки"	Сбой микропрограммного обеспечения GPC.	Перезапустите консоль гентри

Сбой прерывания задачи "удаление задачи сканирования" Сбой использования библиотеки FreeLibrary	Сбой микропрограммного обеспечения GPC. Файл библиотеки поврежден или отсутствует	Перезапустите консоли гентри  Перезапустите систему реконструкции
Тайм-аут инициализации ExCellDLL	Работа компьютера замедлена из-за активного использования компьютерных ресурсов.	Перезапустите компьютер реконструкции

<b>Сообщения</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Возможные меры</b>
Сбой работы ippsSet_16s (или иное аналогичное сообщение об ошибке)	Сбой библиотек сторонних разработчиков	Перезапустит екомпьютер 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
Тайм-аут начала сканирования, перезапуск сканирования	Ошибка параметров сканирования	Перезапустите систему
Ошибка параметров сканирования, перезапустите сканирование	Ошибка программного обеспечения консоли	Ошибка программного обеспечения консоли
Ошибка параметров управления срезом, перезапустите консоль	Ошибка программного обеспечения консоли	Ошибка программного обеспечения консоли
Ошибка гентри, перезапустите гентри	Ошибка прошивки GPC	Перезагрузите программное обеспечение и гентри

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

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 интерфейсе 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.

DAS (система сбора данных) собирает электронные сигналы и преобразует их в цифровые сигналы, которые называются необработанными данными и принимаются консольным компьютером. Затем консольный компьютер выполняет реконструкцию изображения на основе необработанных данных и отображает восстановленные изображения на экране. Изображения также можно распечатать в виде пленок с помощью лазерной обработки изображений и передать в формате DICOM или передать в расширенную рабочую станцию для обработки изображений для диагностики. Изображения могут быть сохранены на многих носителях информации, таких как CD / DVD ROM и жесткий диск.

### 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:

Таблица 3-1 Environments List (Список условий окружающей среды (колебания температуры  $\leq 5$  °C/ч)

Элемент	Помещение для сканирования	Операционная	Оборудование
Температура окружающей среды	От 18 до 24 °С	От 18 до 28 °С	От 15 до 30 °С
Относительная влажность	От 30 до 60 % без конденсации	От 20 до 80 % без конденсации	От 20 до 80 % без конденсации
Атмосферное давление	От 70 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.

Table 3-2 System Composition

Элемент	Кол-во	Спецификации
Гентри	1	Установка в помещении для сканирования.
Стол	1	Установка в помещении для сканирования.
Консоль	1	Установка в операционной.
Высоковольтный генератор	1	Установка в гентри.
Модуль источника рентгеновского излучения	1	Установка в гентри.
Ограничитель луча	1	Установка в гентри.
Детектор	1	Установка в гентри.
Блок КТ	1	Установка в операционной.
Разделительный трансформатор (дополнительно)	1	Установка в помещении распределения электропитания
Компьютеризированная система обработки изображений	1	Установка в операционной.
ИБП (дополнительно)	1	Установка в помещении распределения электропитания
Трубка	1	Установка в гентри.
Съемный монитор (дополнительно)	1	Установка в помещении для сканирования.
Программное обеспечение NeuViz Glory	1	Установка в операционной.

### 3.2.1 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:

- Дисплей гентри
- Панель управления
- Выключатель питания
- Кнопка экстренной остановки
- Подсветка для позиционирования пациента
- Панель навигации по дыханию

### 3.2.1.1 Дисплей гентри

Дисплей гентри располагается в верхней части гентри. На нем отображается информация о сканировании и состоянии КТ. В левом углу показано время, в правом углу – теплоемкость трубки. В верхней части отображается информация о пациенте, включая имя, пол, идентификатор и возраст. Отображается следующая информация: "Ожидание", "Позиционирование", ЭКГ и частота сердечных сокращений, "Томограф готов", "Сканирование", "Сканирование завершено" и т. д.

На экране запуска дисплея гентри отображается заявление об авторских правах "OTS (Выкл.-The-Self)Software".

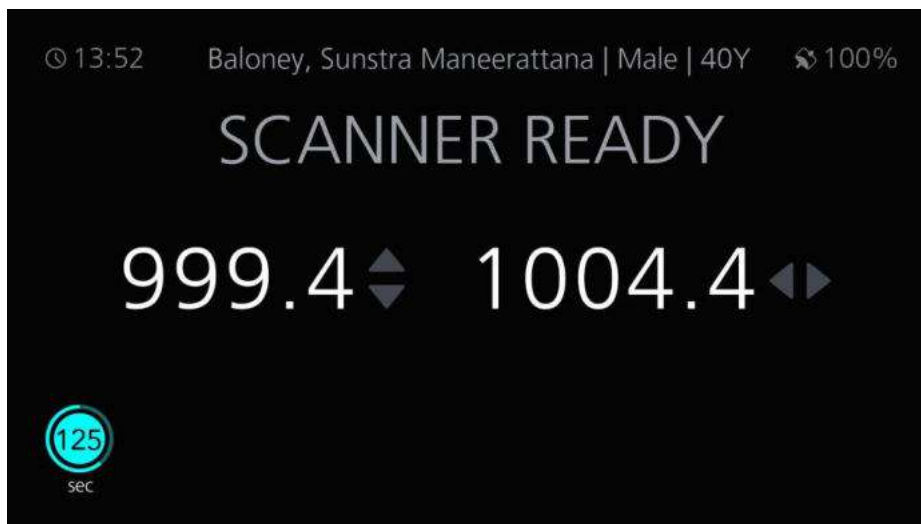



Рис. 3-1 Дисплей гентри

Таблица 3-3 Элементы дисплея гентри

Номер	Компонент	Описание
1		Отображаемый текущий статус КТ-аппарата включает: инициализация, готов, позиционирование, сканер готов, сканирование, сканирование завершено и т. д.

2	Baloney, Sunstra Maneerattana   Male   40Y	Информация о пациенте
3	⌚ 13:52	Время в системе
4	🔄 100%	Степень нагрева трубки
5	999.4 ◀▶ 1004.4 ▶▶	Высота столика и код столика
6		Индикатор радиации
7		Обратный отсчет сканирования

### 3.2.1.2 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:

#### Панель управления фиксированного столика:

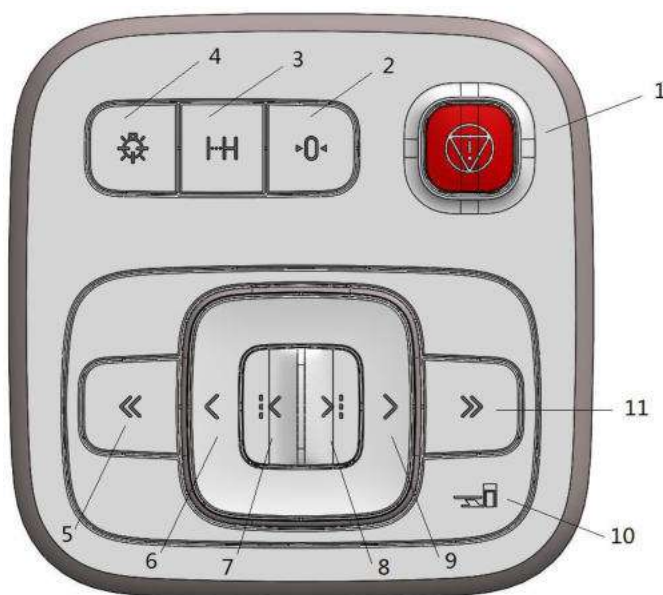


Рис. 3-2 Панель управления фиксированным столиком

1. Аварийная остановка: Останавливает перемещение гентри и генерацию рентгеновского излучения в случае аварии.
2. Кнопка сброса: установка нулевого положения стола.
3. Безопасный диапазон: отображение диапазона безопасных перемещений стола и гентри.
4. Включение/выключение лазерных указателей: включение или выключение внутреннего и внешнего лазерных указателей, используемых для размещения пациента в плоскости среза.
5. Быстрое выдвижение: нажмите кнопку быстрого выдвижения, стол быстро выполнит операцию выдвижения.
6. Выдвижение стола: нажмите кнопку выдвижения; стол медленно выполнит операцию выдвижения.
7. Заданное задвижение стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями. Когда высота стола достигает или превышает 212 мм и индикатор включен, эту кнопку можно использовать. Нажмите эту кнопку, стол задвинется, и расстояние будет равно расстоянию между внутренним и внешним индикаторами положения пациента (примерно 282 мм). Когда происходит процесс задвижения стола, индикатор все еще горит, нажмите кнопку еще раз, чтобы переместиться на другое расстояние дальше. Если стол не может двигаться дальше или высота стола менее 212 мм, индикатор погаснет).

- Couch Index in включен: кнопку можно использовать.
  - Couch Index in мигает, стол движется или угол наклона вперед меньше расстояния между внутренним и внешним индикаторами положения пациента.
  - Couch Index in выключен, кнопка не может быть использована.
8. Заданное выдвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению от отверстия гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.
- Если высота стола превышает 212 мм и индикатор включен, можно использовать эту кнопку. Нажмите эту кнопку, стол отодвинется от гентри, и расстояние будет равно расстоянию между внутренним и внешним индикаторами положения пациента (примерно 282 мм). Когда происходит процесс выдвигания стола погаснет, индикатор все еще горит, нажмите кнопку еще раз, чтобы переместиться назад еще некоторое расстояние. Если стол не может сдвинуться дальше или высота стола менее 212 мм, индикатор погаснет.
- Couch Index out включен: эту кнопку можно использовать.
  - Couch Index out мигает, стол движется или угол наклона назад меньше, чем расстояние между внутренним и внешним индикатором положения пациента.
  - Couch Index out выключен, эту кнопку использовать нельзя.
9. Задвигание стола: нажмите кнопку задвигания стола и произойдет медленное задвигание стола.
10. Значок аппарата КТ: не является кнопкой, это просто значок.
11. Быстрое задвигание стола: нажмите кнопку быстрого задвигания стола и произойдет быстрое задвигание стола.

### Панель управления стола с регулируемой высотой:

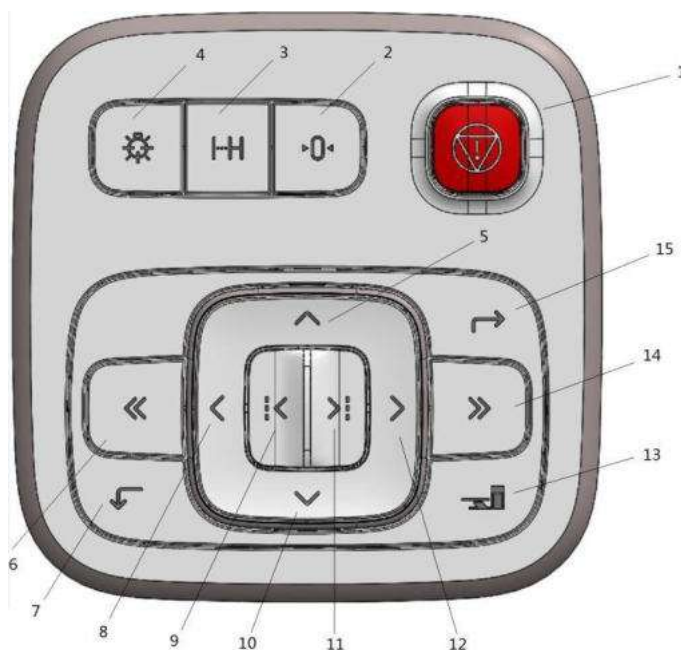


Рис. 3-3 Control Panel for height adjustable couch

1. Аварийная остановка: Останавливает перемещение гентри и генерацию рентгеновского излучения в случае аварии.
2. Кнопка сброса: установка нулевого положения стола.
3. Безопасный диапазон: отображение диапазона безопасных перемещений стола и гентри.
4. Включение/выключение лазерных указателей: включение или выключение внутреннего и внешнего лазерных указателей, используемых для размещения пациента в плоскости среза.
5. Подъем стола: подъем стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению к отверстию поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Если стол расположен ниже уровня 2 мм, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается.
6. Быстрое выдвигание: нажмите кнопку быстрого выдвигания, стол быстро выполнит операцию выдвигания.
7. Освобождение пациента: установите угол наклона на ноль, тем временем верните стол ближе к абсолютному нулю на 2 мм (скорость стола 100 мм/с), затем опустите стол.

Перемещение стола (выдвигание и опускание) 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.

8. Выдвигание стола: нажмите кнопку выдвигания; стол медленно выполнит операцию выдвигания.

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

Если высота стола превышает 212 мм и индикатор включен, можно использовать эту кнопку. Нажмите эту кнопку, стол отодвинется от гентри, и расстояние будет равно расстоянию между внутренним и внешним индикаторами положения пациента (примерно 282 мм). Когда происходит процесс выдвигания стола погаснет, индикатор все еще горит, нажмите кнопку еще раз, чтобы переместиться назад еще некоторое расстояние. Если стол не может сдвинуться дальше или высота стола менее 212 мм, индикатор погаснет.

— Couch Index out включен: эту кнопку можно использовать.

— Couch Index out мигает, стол движется или угол наклона назад меньше, чем расстояние между внутренним и внешним индикатором положения пациента.

— Couch Index out выключен, эту кнопку использовать нельзя..

10. Опускание стола: опускание стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению от отверстия поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Если стол достигает конечного положения, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается.

11. Заданное задвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями. Когда высота стола достигает или превышает 212 мм и индикатор включен, эту кнопку можно использовать. Нажмите эту кнопку, стол задвинется, и расстояние будет равно расстоянию между внутренним и внешним индикаторами положения пациента (примерно 282 мм). Когда происходит процесс задвигания стола, индикатор все еще горит, нажмите кнопку еще раз, чтобы переместиться на другое расстояние дальше. Если стол не может двигаться дальше или высота стола менее 212 мм, индикатор погаснет).

- Couch Index in включен: кнопку можно использовать.
  - Couch Index in мигает, стол движется или угол наклона вперед меньше расстояния между внутренним и внешним индикаторами положения пациента.
  - Couch Index in выключен, кнопка не может быть использована.
- 12.Задвигание стола: нажмите кнопку задвигания стола и произойдет медленное задвигание стола.
- 13.Значок аппарата КТ: не является кнопкой, это просто значок.
- 14.Быстрое задвигание стола: нажмите кнопку быстрого задвигания стола и произойдет быстрое задвигание стола.
- 15.Auto Couch-in: Автоматическое задвигание стола: подъем стола на высоту 212 мм и последующее автоматическое перемещение стола в максимальное горизонтальное положение и на высоту 290. Когда стол поднимется до 212 мм, он достигнет наивысшей точки и не будет подниматься и сможет двигаться только горизонтально.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

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

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Индикатор включения: все кнопки на панелях управления активируются только в том случае, когда горит индикатор включения. В противном случае они не работают.**
- **Между двойным нажатием кнопок задвигания и выдвигания стола должен быть трехсекундный интервал.**
- **Безопасный диапазон указан только для справки, операция должна выполняться в зависимости от состояния пациента или объекта, который необходимо сканировать.**
- **Кратковременное нажатие кнопок задвигания и выдвигания стола можно использовать для точного позиционирования стола при непрерывной КТ.**

### 3.2.1.3 Выключатель питания

Данный выключатель находится сбоку гентри.

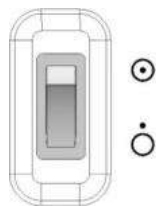




Рис. 3-4 Выключатель питания

Выключатель питания компьютерного томографа. Нажмите  для включения или  для выключения питания. Когда напряжение источника питания опускается ниже допустимого уровня или нажимается кнопка экстренной остановки, питание томографа отключается. Когда показатели источника питания восстанавливаются или отменяется нажатие кнопки экстренной остановки, необходимо сначала вручную установить отключить питание. После этого следует перезапустить томограф.

### 3.2.1.4 Экстренная остановка



Рис. 3-5 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 движение по оси Z остановится в пределах 25 мм и движение поддержки пациента (вверх/вниз/в сторону) остановится в пределах 10 мм. Перед перезагрузкой системы, пользователям необходимо вручную переключить выключатель в положение Выкл., а затем включить. Тогда устройство перезагрузится.

### 3.2.1.5 Лазерный локализатор (Ссылка к 21 CFR

#### **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 лазерными локализаторами, которые расположены в верхней левой и правой части центра гентри по оси Z.

Кроме того, система снабжена четырьмя внешними лазерными локализаторами. 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.

Когда лазерный локализатор включен, поле луча лазера обозначает центральный срез для сканирования.

Для внешнего лазерного курсового маяка расстояние от внутреннего курсового маяка составляет примерно 280 мм в зависимости от калибровки.

- Точность внутреннего лазерного локализатора составляет  $\pm 2$  мм.
- Точность внешнего лазерного локализатора составляет  $\pm 2$  мм.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Цепи оборудования расположены внутри модуля лазерного локализатора; повреждение поверхности расположенного на поверхности анода может привести к сбою лазерного локализатора.**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Не смотрите 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 обследованиях головы до включения лазерных лучей убедитесь, что пациент надел защитные очки.**
- **Установка вентилятора на модуль лазерного локализатора не требуется, однако необходимо обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг оборудования.**
- **На повреждение, вызванное несанкционированным демонтажом, разборкой, модификацией, умышленной порчей и неправильным использованием лазерного локализатора, гарантия не распространяется.**

### **3.2.1.6 Панель навигации по дыханию**

Гентри оборудован навигацией по переднему дыханию и навигацией по заднему дыханию, которые используются для того, чтобы сообщать пациентам когда необходимо сделать вдох или задержать дыхание. Передняя панель управления дыханием включает индикатор вдоха, индикатор задержки дыхания и двухзначный дисплей. Навигация по обратному дыханию включает в себя обратный отсчет времени сканирования, индикатор вдоха и индикатор задержки дыхания. Во время сканирования усилитель передаст команду дыхания в комнату сканера, и соответствующий индикатор загорится.

Функция 2-значного дисплея:

- a. Отображение времени при спиральном сканировании, единица измерения: секунда (обратный отсчет)
- b. Дисплей для осевого сканирования - количество оставшихся слоев, единица измерения: слой

Состояние индикаторов соответствует следующим голосовым инструкциям понавигации:

- Зеленый индикатор горит, желтый индикатор не горит — необходимо сделать вдох;
- Зеленый индикатор не горит, желтый индикатор не горит — необходимо сделать выдох;
- Зеленый индикатор не горит, желтый индикатор горит — необходимо задержать дыхание.

### **3.2.2 Стол (фиксированный и регулируемый по высоте)**

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

Он состоит из следующих компонентов:

- Дека стола — она 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. Для экстренного или быстрого освобождения пациента можно нажать сбоку кнопку отключения стола, чтобы сдвинуть его вручную. Нажмите кнопку еще раз, стол можно будет заблокировать, и больше его нельзя будет двигать.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Максимальный вес пациента, который выдерживает фиксированный стол, составляет 150 кг, а максимальный вес пациента, который выдерживает реулируемый по высоте, составляет 205 кг.**

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Подушка изготовлена из пенопласта, покрытого толстым защитным слоем на основе этеноидной смолы. Насадки для фиксации головы включают подушки для головы, шейную подушку, опоры для головы коронарного сканирования, коленную подушку и т. д. Все они сделаны из полиуретана. Подголовники и стол изготовлены из углеродного волокна. Материалы подушки и подкладки соответствуют требованиям к биосовместимости, указанным в стандарте ISO 10993. Эти материалы не вызывают аллергических реакций при соприкосновении с**
- **Для очистки следует использовать методы и материалы, не вызывающие аллергию.**
- **При инициализации томографа стол перемещается назад.**

### **3.2.3 Консоль**

Консоль состоит из следующих основных компонентов:

- Монитор
- Консольный шкаф
- Блок КТ



**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 к многоконтактному разъему внутри консольного шкафа никакие устройства, кроме монитора, консольного компьютера и выключателя питания для коммуникационной панели и блока КТ.**

### 3.2.3.1 Консольный шкаф

Консольный шкаф включает консольный компьютер и реконструкционный компьютер. Это центральный блок управления и процессор данных КТ. Операторы могут настраивать условия сканирования, управлять выполнением сканирования, просматривать изображения пациентов, экспортировать или передавать изображения и данные и т. д. с помощью консоли.

### 3.2.3.2 Блок КТ

На блоке КТ находится несколько кнопок для управления гентри, столом, рентгеновским излучением и системой внутренней связи. Блок КТ снабжен дисплеем, на котором отображается состояние гентри и стола, а также панелью управления сканированием. Соответствующие панели дисплея блока КТ фиксированного стола и дстола с регулируемой высотой различаются следующим образом:

#### Дисплей блока КТ для фиксированного стола:

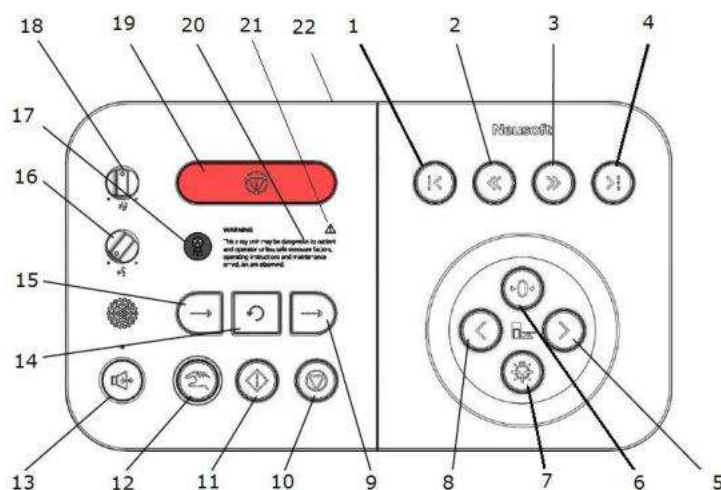


Рис. 3-6 Дисплей блока КТ для фиксированного стола

Table 3-4 Список кнопок блока КТ фиксированного стола

№	Название	Описание
1	Автоматическое задвигание стола	<p>Для перемещения стола на определенное расстояние к проему гентри. Расстояние такое же, как между внутренним и внешним лазерным лучом.</p> <p>Если стол находится на высоте 212 мм или выше, можно использовать эту кнопку. Нажмите эту кнопку, стол переместится внутрь, и расстояние будет равно расстоянию между внутренним светом положения пациента и внешним светом положения пациента (примерно 282 мм). Когда индекс стола будет достигнут, свет все еще будет гореть, нажмите кнопку еще раз, чтобы переместиться на другое расстояние. Если стол не может двигаться дальше или высота стола ниже 212 мм, свет будет выключен.</p>
2	Быстрое задвигание стола	Нажмите кнопку быстрого задвигания стола и стол выполнит операцию быстрого задвигания.
3	Быстрое выдвигание стола	Нажмите кнопку быстрого выдвигания стола и стол выполнит операцию быстрого выдвигания.
4	Автоматическое выдвигание стола	<p>Чтобы стол сместился на определенное расстояние назад к проему гентри. Расстояние такое же, как между внутренним и внешним лазерным лучом. Эту кнопку можно использовать, когда высота дивана достигает или превышает 212 мм и включено быстрое выдвигание стола. Нажмите эту кнопку, стол отодвинется от гентри, и расстояние будет равно расстоянию между внутренним светом положения пациента и внешним светом положения пациента (примерно 282 мм). Когда индекс стола погаснет, индикатор все еще горит, нажмите кнопку еще раз, чтобы переместиться назад еще на одно расстояние. Если стол не может двигаться дальше назад или ее высота ниже 212 мм, свет будет выключен.</p>
5	Выдвигание стола	Нажмите кнопку быстрого выдвигания стола и стол медленно выполнит операцию выдвигания.

6	Конпка сброса	Для установки текущего положения стола в нулевое положение
7	Включение/выключение лазерных указателей	Включение или выключение внутреннего и внешнего лазерных указателей, используемых для размещения пациента в плоскости среза.
8	Задвигание стола	Нажмите кнопку медленного задвигания стола и стол медленно выполнит операцию задвигания.
9	Продолжить текущее сканирование	Если свет горит, то это означает что можно продолжить сканирование. Нажмите, чтобы продолжить текущее сканирование. 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 зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит. (Ссылка 21 CFR 1020.33(f)(2)(ii))
11	Включение	После установки положения стола, продолжайте нажимать кнопку, чтобы переместить гентри и/или стол в желаемое положение. Перестаньте нажимать кнопку до того, как она дойдет до места назначения, стол и портал перестанут работать. Если установлен флажок <b>【Положение одним щелчком】</b> , нажмите кнопку Включить, диван будет перемещаться автоматически, пока не достигнет желаемого положения.
12	Начало сканирования	Нажмите для подтверждения сканирования и начала экспозиции. Когда рентгеновская трубка готова к экспозиции, загорается зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит.
13	Переключатель переговорного устройства	Нажмите для обращения к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования. В противном случае будет слышен голос из помещения для сканирования. Обеспечьте полудуплексные функции внутренней связи между консолью и гентри.  Обычно голос с портала передается на консоль. Нажмите кнопку, голос в консоли перейдет на гентри.

14	Повтор последней серии	Когда индикатор горит, это означает, что можно повторно провести последовательности последних сканирований. Нажмите, чтобы повторить (без сканирования) ранее отсканированную серию. Он доступен, когда загорается зеленый индикатор. В противном случае он выключен.
15	Сканирование следующей серии	Нажмите для сканирования следующей серии. Функция доступна в том случае, если индикатор горит зеленым цветом. В противном случае индикатор не горит
16	Элементы управления громкостью речи	Задание громкости звучания голоса при обращении к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования
17	Индикация излучения	Горит зеленым цветом во время рентгеновской экспозиции и желтым цветом, когда рентгеновская трубка готова к экспозиции. В противном случае индикатор не горит.
18	Элементы управления громкостью прослушивания	Задание громкости воспроизведения голоса из помещения для сканирования.
19	Экстренная остановка	Останавливает перемещение гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации.
20	Предупреждение о излучении	Этот рентгеновский аппарат может быть опасен для пациента и оператора, если не указаны факторы безопасного воздействия, а инструкции по эксплуатации и техническое обслуживание соблюдается.
21	Значок ионизирующего излучения	Значок ионизирующего излучения
22	Микрофон	Трансляция голоса в помещение для сканирования.

**Дисплей блока КТ для стола, регулируемого по высоте:**

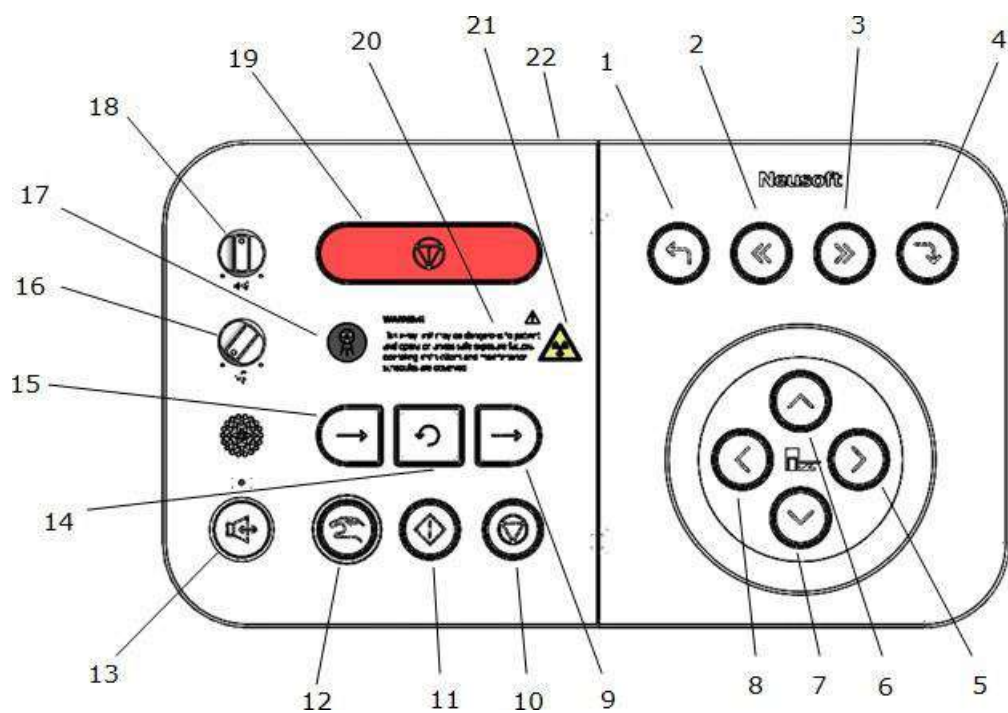


Рис. 3-7 Дисплей блока КТ для стола, регулируемого по высоте

Table 3-5 Список конпок блока КТ стола, регулируемого по высоте

№	Название	Описание
1	Автоматическое задвигание стола	<p>Для перемещения стола на определенное расстояние к проему гентри. Расстояние такое же, как между внутренним и внешним лазерным лучом.</p> <p>Если стол находится на высоте 212 мм или выше, можно использовать эту кнопку. Нажмите эту кнопку, стол переместится внутрь, и расстояние будет равно расстоянию между внутренним светом положения пациента и внешним светом положения пациента (примерно 282 мм). Когда индекс стола будет достигнут, свет все еще будет гореть, нажмите кнопку еще раз, чтобы переместиться на другое расстояние. Если стол не может двигаться дальше или высота стола ниже 212 мм, свет будет выключен.</p>
2	Быстрое задвигание стола	Нажмите кнопку быстрого задвигания стола и стол выполнит операцию быстрого задвигания.
3	Быстрое выдвигание стола	Нажмите кнопку быстрого выдвигания стола и стол выполнит операцию быстрого выдвигания.
4	Освобождение пациента	<p>Поставьте стол ближе к нулю в пределах 2 мм (скорость стола 100 мм / с), затем опустите стол. Это позволит переместить стол (наружу и вниз) в положение для легкого освобождения пациента в конце процедуры сканирования. Стол перемещается на максимальное расстояние от гентри и опускается до минимальной высоты. Когда кнопка отпущена</p> <p>перед завершением процесса все движение прекращается.</p>
5	Выдвигание стола	Нажмите кнопку быстрого выдвигания стола и стол медленно выполнит операцию выдвигания.
6	Подъем стола	<p>Нажмите, чтобы поднять стол. Чтобы поднять стол на заранее заданную высоту, в то время как стол перемещается к проему, чтобы сохранить стабильное относительное расстояние между столом и гентри. Если расстояние между гентри и нулем меньше 2 мм, стол не будет перемещаться по горизонтали. Когда горит индикатор «Подъем стола», он показывает, что стол поднимется.</p>

7	Опускание стола	Нажмите, чтобы опустить стол. Чтобы стол опустился на заранее заданную высоту, в то время как стол двигается назад от проема, чтобы сохранить стабильное относительное расстояние между столом и гентри. Если гентри дойдет до конца, стол не будет двигаться по горизонтали. Когда горит индикатор «Подъем стола», он показывает, что стол поднимается
8	Задвигание стола	Нажмите кнопку медленного задвигания стола и стол медленно выполнит операцию задвигания.
9	Продолжить текущее сканирование	Если свет горит, то это означает, что можно продолжить сканирование. Нажмите, чтобы продолжить текущее сканирование. 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 зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит. (Ссылка 21 CFR 1020.33(f)(2)(ii))
11	Включение	После установки положения стола, продолжайте нажимать кнопку, чтобы переместить гентри и/или стол в желаемое положение. Перестаньте нажимать кнопку до того, как она дойдет до места назначения, стол и портал перестанут работать. Если установлен флажок <b>【Положение одним щелчком】</b> , нажмите кнопку Включить, диван будет перемещаться автоматически, пока не достигнет желаемого положения.
12	Начало сканирования	Нажмите для подтверждения сканирования и начала экспозиции. Когда рентгеновская трубка готова к экспозиции, загорается зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит.
13	Переключатель переговорного устройства	Нажмите для обращения к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования. В противном случае будет слышен голос из помещения для сканирования. Обеспечьте полудуплексные функции внутренней связи между консолью и гентри. Обычно голос с портала передается на консоль. Нажмите кнопку, голос в консоли перейдет на гентри.

14	Повтор последней серии	Когда индикатор горит, это означает, что можно повторно провести последовательности последних сканирований. Нажмите, чтобы повторить (без сканирования) ранее отсканированную серию. Он доступен, когда загорается зеленый индикатор. В противном случае он выключен.
15	Сканирование следующей серии	Нажмите для сканирования следующей серии. Функция доступна в том случае, если индикатор горит зеленым цветом. В противном случае индикатор не горит
16	Элементы управления громкостью речи	Задание громкости звучания голоса при обращении к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования
17	Индикация излучения	Горит зеленым цветом во время рентгеновской экспозиции и желтым цветом, когда рентгеновская трубка готова к экспозиции. В противном случае индикатор не горит.
18	Элементы управления громкостью прослушивания	Задание громкости воспроизведения голоса из помещения для сканирования.
19	Экстренная остановка	Останавливает перемещение гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации.
20	Предупреждение о излучении	Этот рентгеновский аппарат может быть опасен для пациента и оператора, если не указаны факторы безопасного воздействия, а инструкции по эксплуатации и техническое обслуживание соблюдается.
21	Значок ионизирующего излучения	Значок ионизирующего излучения
22	Микрофон	Трансляция голоса в помещение для сканирования.

### 3.2.4 Модуль источника рентгеновского излучения

Модуль источника рентгеновского излучения состоит из рентгеновской трубки и генератора высокого напряжения. Трубка приводится в действие высоким напряжением для получения рентгеновских лучей. Модуль источника рентгеновского излучения состоит из рентгеновской трубки, рентгеновского компонента трубки и коллимации для обеспечения необходимого рентгеновского излучения при сканировании. Генератор рентгеновских лучей состоит из модуля источника рентгеновского излучения и генератора высокого напряжения.

### 3.2.5 Ограничитель излучения

Ограничитель излучения является составной частью модуля источника рентгеновского излучения. Исходя из того, что он задействован в процессе сканирования, он устанавливает ограничения на диапазон освещения рентгеновским лучом, чтобы уменьшить рассеянные лучи и избежать ненужного рентгеновского облучения пациентов.

### 3.2.6 Детектор

Детекторная система устанавливается на гентри. Детектор обращен к рентгеновской трубке так, чтобы принимать рентгеновские сигналы и передавать электронные сигналы в компьютерную систему путем преувеличения и преобразования А/Д.

### 3.2.7 ИБП (источник бесперебойного питания)

ИБП (источник бесперебойного питания) установлен в рабочей зоне для обеспечения бесперебойного питания консольной системы.

Номинальное выходное напряжение: 220В/230В.

Выходная мощность: Больше или равна 1000ВА

Для детальной эксплуатации и технического обслуживания, следует обращаться к соответствующему руководству по эксплуатации ИБП.

### 3.2.8 Разделительный трансформатор (дополнительно)

Трехфазный разделительный трансформатор обеспечивает стабильное номинальное напряжение. Для детальной эксплуатации системы, следует обратиться к соответствующему руководству по эксплуатации.

Table 3-6 Параметры разделительного трансформатора

Параметр	NeuViz ACE/NeuViz ACE SP
Мощность	37кВА
Частота	50/60Гц
Входное напряжение (В)	190/200/208/220/230/240/380/400/415/440/460/480В Delta connection
Выходное напряжение (В)	Трехфазное 380В $u_{no}$ подключение Однофазное 220В

### 3.2.9 Компьютерная система обработки изображений

Компьютерная система обработки изображений, состоящая из главного пульта управления и конструктора изображений, является центральным контроллером и процессором данных компьютерной томографии. Оператор может настраивать условия сканирования, управлять выполнением сканирования, просматривать изображения пациентов, экспортировать или передавать изображения и данные и т. д. при помощи консоли.

### **3.2.10 Съемный монитор (дополнительно)**

Съемный монитор состоит из небольшой тележки с кронштейном и монитора. При сканировании живых тканей с постоянной низкой дозой облучения, данное устройство мониторинга отображает сканированные изображения и состояние рабочей зоны в реальном времени. В основном используется при биопсии. Под тележкой монитора есть роликочное колесо, которое для удобства может перемещаться по всему помещению.

## **3.3 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

### **3.4 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.**
- **Не утвержденные компанией Neusoft опоры для пациента могут создать опасность для пациента из-за столкновений с гентри. Кроме того, они могут вызвать 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 для размещения ног при первом сканировании.**






#### **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 этом руководстве. Конкретную конфигурацию см. в договоре на закупку.**

**Опоры для пациента (Дополнительно):**

Вспомогательное оборудование	Инструкции по использованию	Расположение
<p data-bbox="368 405 560 439">Подголовник</p> 	<p data-bbox="667 405 1038 797">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.</p>	<p data-bbox="1066 405 1414 517">Вставьте подголовник в гнездо в передней части стола.</p> 
<p data-bbox="316 831 507 898">Коронарный подголовник</p> 	<p data-bbox="667 831 1023 1256">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.</p>	<p data-bbox="1066 831 1417 943">Вставьте коронарный подголовник в гнездо в передней части стола.</p> 

<b>Вспомогательное оборудование</b>	<b>Инструкции по использованию</b>	<b>Расположение</b>
<p>Плоский подголовник</p> 	<p>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..</p>	<p>Вставьте плоский подголовник в гнездо в передней части стола.</p> 
<p>Подушка для головы</p> 	<p>Для удобства пациента.</p>	<p>Крепится к подголовнику.</p>
<p>Боковые подушки для головы (большая, средняя и малая)</p> 	<p>Для удобства пациента.</p>	<p>Располагаются на столе.</p> 
<p>Подставка для подбородка в ходе коронарного исследования</p> 	<p>Для удобства пациента.</p>	<p>Крепится к коронарному подголовнику.</p>

<b>Вспомогательное оборудование</b>	<b>Инструкции по использованию</b>	<b>Расположение</b>
<p data-bbox="220 383 459 439">Подушка для шейных позвонков</p> 	<p data-bbox="584 383 927 416">Для удобства пациента</p>	<p data-bbox="984 383 1342 416">Располагается на столе.</p>
<p data-bbox="212 658 435 714">Плоская подушка для головы</p> 	<p data-bbox="584 658 940 692">Для удобства пациента.</p>	<p data-bbox="984 658 1299 736">Крепится к плоскому подголовнику.</p> 
<p data-bbox="288 1077 536 1111">Подушка для колен</p> 	<p data-bbox="584 1077 940 1111">Для удобства пациента.</p>	<p data-bbox="984 1077 1342 1111">Располагается на столе.</p>
<p data-bbox="284 1368 528 1402">Матрас для стола</p> 	<p data-bbox="584 1391 940 1424">Для удобства пациента.</p>	<p data-bbox="984 1391 1342 1424">Располагается на столе.</p>

Вспомогательное оборудование	Инструкции по использованию	Расположение
<p>Удлинительная секция деки стола</p> 	<p>Используется при размещении пациента ногами вперед.</p> <p>Позволяет проводить исследования вплоть до грудного отдела позвоночника.</p>	<p>Вставьте удлинительную секцию деки стола в гнездо в передней части стола.</p> 
<p>Матрас для удлинительной секции стола</p> 	<p>Для удобства пациента.</p>	<p>Поместите на удлинительную секцию деки стола.</p>
<p>Люлька для младенцев</p> 	<p>Предназначена для размещения и фиксации младенцев.</p>	<p>В соответствии с конкретными потребностями разместите на столе.</p>
<p>Опора для головы и рук</p> 	<p>Предназначена для удобного расположения рук над головой..</p>	<p>Располагается на столе.</p>

Вспомогательное оборудование	Инструкции по использованию	Расположение
<p data-bbox="316 412 539 443">Опора для руки</p> 	<p data-bbox="603 412 890 568">Предназначена для размещения руки пациента при переливании крови</p>	<p data-bbox="1002 412 1358 443">Располагается на столе.</p> 
<p data-bbox="320 770 564 801">Ручка деки стола</p> 	<p data-bbox="603 770 979 869">Предназначена для облегчения перемещения стола.</p>	<p data-bbox="1002 770 1299 837">Крепится на стол на липучке.</p>
<p data-bbox="288 1128 507 1160">Пояс пациента</p> 	<p data-bbox="603 1128 890 1196">Средство фиксации пациента.</p>	<p data-bbox="1002 1128 1358 1160">Располагается на столе.</p>
<p data-bbox="256 1565 539 1597">Покрывало на стол</p> 	<p data-bbox="603 1565 938 1798">Удобно протирать и содержать подушку стола в чистоте без частой замены. Может заменить одноразовую простыню.</p>	<p data-bbox="1002 1565 1257 1632">Располагается на столе.</p>



#### **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 отключения 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.**
- **Кровь и контрастные вещества вредны для здоровья. Должны быть приняты безопасные и профилактические меры при удалении крови или оставшегося контрастного вещества.**
- **Для очистки покрытия, включая стол, подголовники и другое вспомогательное оборудование, фунгицид должен быть одобрен уполномоченным отделом.**



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Стол может быть поврежден или сломан. Сразу после повреждения стола аксессуары необходимо заменить. В противном случае, это может привести к проблемам с безопасностью относительно пациента и качества изображений.**

### **3.5 Модульные вспомогательные элементы**

- **7-10 дюймовый модуль башенного типа:** модуль можно использовать для внесения изменений в устройство КТ, чтобы сделать изображения без искажений и получить точное значение КТ.
- **Модуль лестничной диаграммы:** этот модуль можно использовать для проверки устройства КТ, чтобы убедиться в согласованности между различными приемными блоками в детекторах во избежание кольцевых искажений.
- **Модуль контроля качества (дополнительно):** он состоит из модуля головки и модуля корпуса для оценки характеристик визуализации, включая импульсную характеристику, толщину среза, линейное значение КТ, равномерность значения КТ, шум.

При прямом контакте с кожей, данные аксессуары, изготовленные из полиуретана, не вызывают аллергических реакций.

### 3.6 Значение световых индикаторов

Положение индикаторов	Значение
Кнопка запуска сканирования на болке КТ мигает	Включена кнопка запуска сканирования, и после ее нажатия запускается рентгеновское облучение.
Кнопка запуска сканирования на блоке КТ выключена	Функция запуска сканирования отключена, нет ответа при нажатии
Кнопка включения на блоке КТ выключена	Функция включения движения стола отключена, при нажатии нет ответа.
Кнопка включения на блоке КТ мигает	Движение стола включено, стол начинает двигаться после нажатия
Кнопка остановки сканирования на блоке КТ включена	Включена функция остановки сканирования, после ее нажатия текущее сканирование и рентген немедленно прекращается.
Кнопка остановки сканирования на блоке КТ выключена	Функция остановки сканирования отключена, нет ответа при нажатии.
Светодиодная лента отображает сине-зеленый цвет	На дисплее гентри отображается ГОТОВО, статус ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ и СКАНИРОВАНИЕ.
Светодиодная лента отображает сине-зеленый цвет (эффект дыхания)	На дисплее гентри отображается статус «СКАНЕР ГОТОВ»
Светодиодная лента отображает желто-зеленый цвет (эффект вращения)	На дисплее гентри отображается статус «СКАНИРОВАНИЕ»
Отображение статуса дыхания	Показано в главе 3.2.1.6

### 3.7 Ключевые технические характеристики

Таблица 3-7 Ключевые технические характеристики

Соответствующее НОМИНАЛЬНОЕ	140кВ,228мА
НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	
совместно с наивысшим значением ТОКА	
РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ,	
получаемые от ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ГЕНЕРАТОРА	
при работе с данным НАПРЯЖЕНИЕМ	
РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ.	

Соответствующее наивысшее значение ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ совместно с наивысшим значением НАПРЯЖЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ГЕНЕРАТОРА при работе с данным ТОКОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	320мА, 100кВ
Соответствующее сочетание НАПРЯЖЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, которое позволяет получить наибольшую выходную электрическую мощность.	100кВ, 320мА
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.	120кВ, 266мА, 4с, 32кВт

## 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 отключать гентри нажатием выключателя питания на боковой панели гентри, 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

При соблюдении условий окружающей среды система может запускаться немедленно.

Порядок запуска системы:

1. Включите подачу питания.
2. Включите выключатель питания на боковой панели гентри.
3. Включите питание консольного компьютера.
4. Выполните вход в программное обеспечение.
  - Щелкните кнопку "Пуск" на экране, а затем выберите NeuViz Glory Host в отображаемом меню.



### 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.

Если температура трубки слишком высока, монитор гентри покажет обратный отсчет времени отключения. Система выключится, когда время истечет.



#### **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.**
- **Настоятельно рекомендуется не отключать систему от сетевой розетки.**

## **4.3 Прогрев трубки**

Прогрев трубки - это процесс, при котором трубка нагревается до нормальной рабочей температуры после паузы в работе системы. Этот процесс требуется проводить ежедневно перед проведением сканирования пациентов. Когда температура трубки слишком низкая, появится сообщение, напоминающее оператору о необходимости прогрева трубки.

Порядок прогрева трубки:

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.

Отображается интерфейс **Обслуж.**

4. Щелкните **Прогрев трубки.**

Отображается интерфейс **Прогрев трубки**.

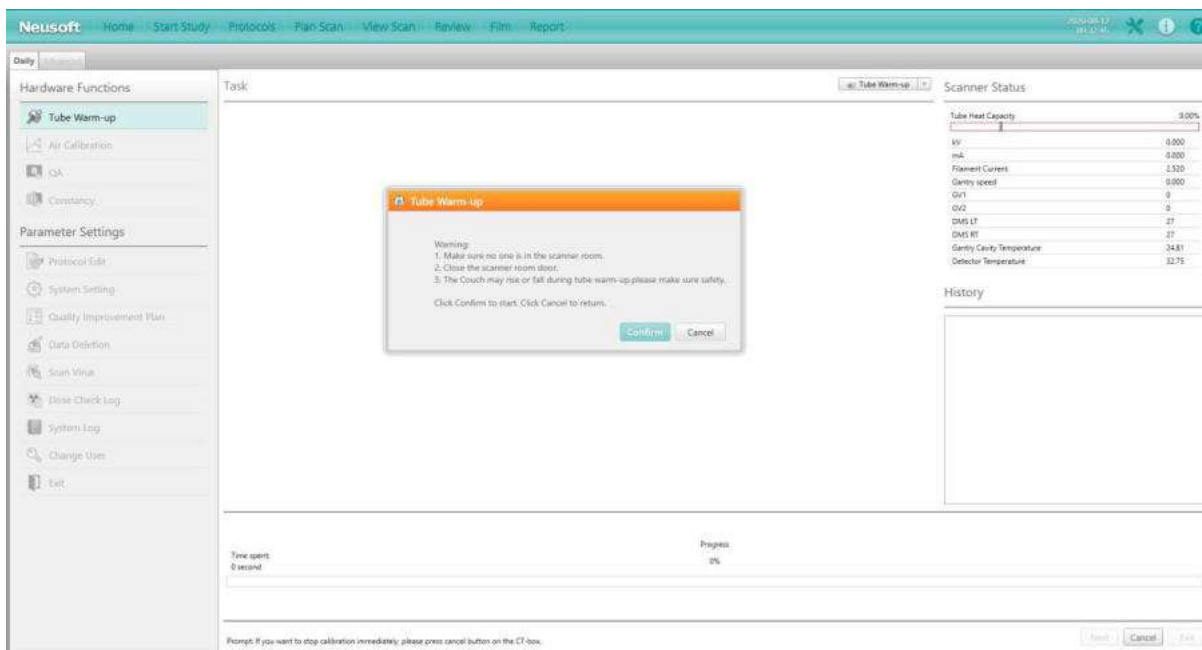


Рис. 4-1 интерфейс «прогрев трубки»

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



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

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

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Если необходимо прекратить прогрев, нажмите кнопку отмены на интерфейсе.**

## **4.4 Калибровка по воздуху**

Калибровка по воздуху входит в процедуру ежедневного обслуживания системы. Для обеспечения высокого качества изображения полную калибровку по воздуху рекомендуется выполнять один раз в неделю. После сканирования нескольких пациентов калибровку по воздуху необходимо выполнять при постоянной рабочей температуре. 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 **Калибровка по воздуху**

Отображается интерфейс **Калибровка по воздуху**.

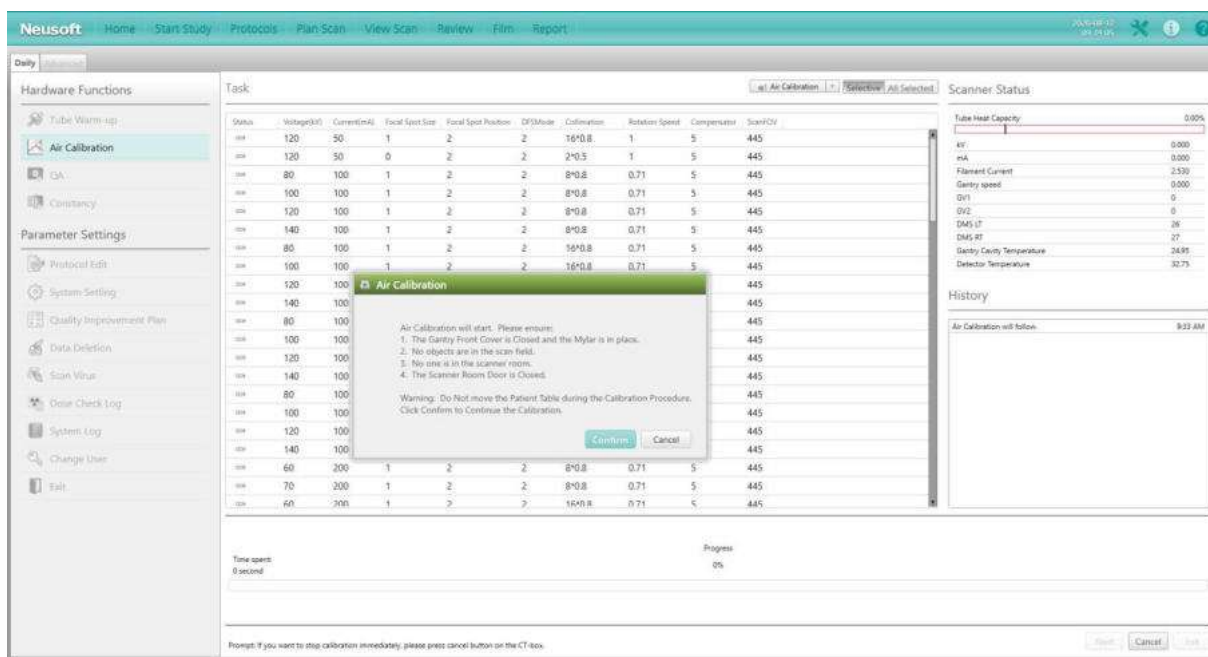


Рис. 4-2 Калибровка по воздуху

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

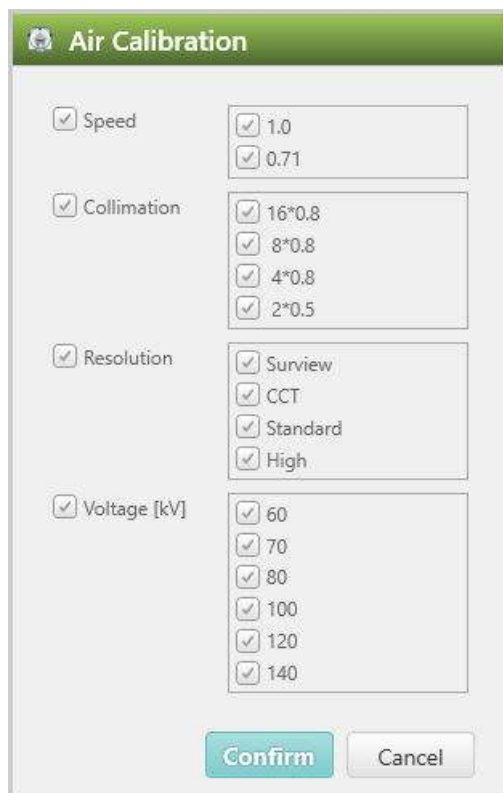


Рис. 4-3. Доступные для выбора параметры

7. Щелкните **Подтвердить**.
8. Щелкните **Стоп**, чтобы остановить калибровку при необходимости. Можно выбрать, следует ли продолжить последнюю калибровку при следующем нажатии кнопки **Калибровка по воздуху**.
9. Щелкните **Выход** и вернитесь в интерфейс **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. Если теплоемкость трубки слишком мала, перед началом калибровки по воздуху система выполнит прогрев трубки.**

- **Выполните калибровку воздуха в следующих ситуациях:**
- **Используйте трубку в первый раз**
- **Трубка не использовалась в течение 7 или более 7 дней**
- **Не удалось выполнить прогрев трубки**

## **4.5 Расположение пациента**

Нажмите соответствующие кнопки на панели управления гентри, чтобы переместить стол, включить/выключить функцию расположения пациента и наклон гентри.

Максимальный вес пациента, который может выдержать фиксированный стол составляет 150кг, стол с регулируемой высотой – 205кг

- Будьте внимательны при размещении крупногабаритных пациентов на столе.
- Перед сканированием, при перемещении стола или наклоне гентри, убедитесь, что это безопасно для пациента.

При сканировании крупногабаритных пациентов устойчивость стола обеспечена, но точность (например, точность перемещения и локализации) не может быть гарантирована на 100%.

Удлинительную секцию деки стола можно использовать для поддержки ног пациента, когда он лежит на спине ногами к гентри.

Используйте подголовник/плоский подголовник для сканирования головы и коронарный подголовник при коронарных сканированиях головы пациента на спине.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Для очистки покрытия, включая стол, подголовники и другие аксессуары, необходимо использовать только дезинфицирующие средства, одобренные уполномоченным отделом.**

### **4.5.1 Перемещение стола**

#### **Движение стола вверх/вниз (стол, регулируемый по высоте)**

Чтобы расположить сканируемую область вертикально из нижнего положения (где пациент может сидеть, а затем лежать на столе в проеме гентри), используйте кнопки вверх или вниз, чтобы правильно отрегулировать положение стола.

#### **Задвигание/выдвигание стола**

Чтобы перенести обследуемую область пациента в отверстие гентри, используйте кнопку задвигание или выдвигание стола.

- Чтобы переместить стол на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри нажмите на кнопку задвигания стола. Чтобы переместить стол на определенное расстояние от отверстия гентри нажмите на кнопку выдвигания стола. Стол можно задвигать/выдвигать с шагом 1 мм или больше.
- Нажмите и отпустите соответствующие кнопки для точной настройки.

### **Для перемещения стола и гентри вручную**

Для перемещения стола и наклона гентри используйте элементы управления:

На одной из панелей управления гентри

На блоке КТ

Для остановки процесса отпустите кнопки.



### **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 постель больного). Стол может столкнуться с ними при перемещении.**

### **Порядок автоматического перемещения стола и гентри**

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.

Если установлен флажок **【 Положение в один клик 】**, при нажатии кнопки «Включить» стол будет перемещаться автоматически, пока не достигнет желаемого положения.

Если флажок **【 Положение в один клик 】** не установлен, процесс будет следующим:

1. Нажмите и удерживайте кнопку включения.

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

2. При необходимости настройте положение стола вручную.
3. Отпустите кнопку включения для немедленного останова перемещения.
4. 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 212 мм).**

### **4.5.2 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 отпуске 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.

### **4.5.3 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:

1. Выньте подголовник или подушку для снижения положения головы.
2. Выдвиньте удлинительную секцию стола.
3. 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:

1. Если это возможно, выдвиньте пациента из отверстия гентри.
2. 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.**

# Глава 5 Основной интерфейс

## 5.1 Основной интерфейс

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

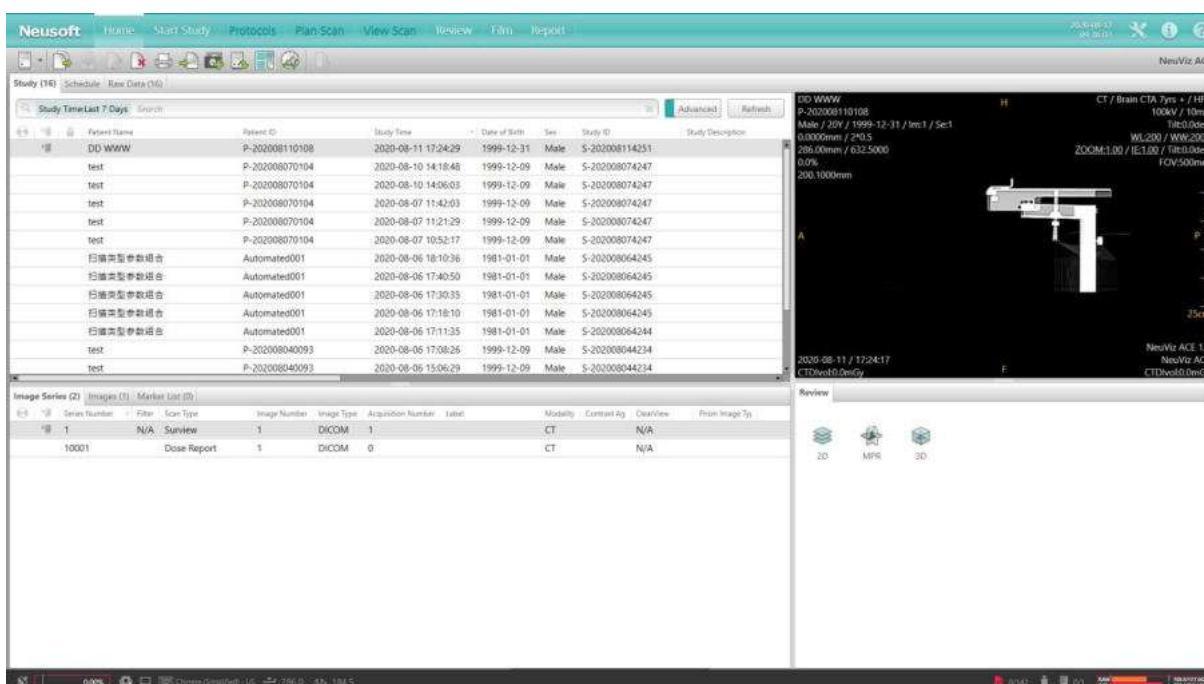


Рис. 5-1 Основной интерфейс  
Таблица 5-1 Основной интерфейс

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

## 5.2 Панель рабочей процедуры

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

Панель рабочей процедуры включает следующие элементы:



Рис. 5-2 Панель рабочей процедуры

1. **Основной экран:** отображение основного интерфейса.
2. **Нач. иссл.:** отображение страницы регистрации пациента.
3. **Протоколы:** выбор протокола сканирования.
4. **План скан.:** планирование сканирования.
5. **Просмотр изображений сканирования:** просмотр изображений послесканирования.
6. **Просмотр:** просмотр изображений и доступ ко всем приложениям постобработки.
7. **Пленка:** просмотр и упорядочение изображений перед печатью.
8. **Отчет:** просмотр отчетов.
9. **Обслуж.:** выполнение задач обслуживания и выбор настроек системы.
10. **Центр сообщений:** центр сообщений системы.
11. **Справка:** просмотр сведений об изделии, руководства по эксплуатации справки.

## 5.3 Исследование

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

### 5.3.1 Панель средств исследования



Рис. 5-3 Панель средств исследования

1. **Устройство-источник данных:** просмотр установленных в системе устройств-источников данных пациентов.
2. **Копировать:** копирование информации о выбранном пациенте на другие устройства.

3. **Заблокировать:** блокировка информации о выбранном пациенте. После блокировки изменять информацию о пациенте нельзя.

4. **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.

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

6. **Пленка:** отправка выбранных изображений в интерфейс печати.

7. **Отчет:** отправка выбранных изображений в интерфейс отчетов.

8. **Комбинировать:** создание комбинированных серий с уменьшением количества изображений.

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

9. **Экспорт исходных данных:** Для экспорта исходных данных в указанную папку.

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

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

12. **Начать новое исследование:** запуск нового процесса сканирования.

The image shows a dialog box titled "Advanced Search". It contains the following fields:

- Patient Name: [ ]
- Study Time: Last 7 Days [ ]
- Sex: All [ ]
- Patient ID: [ ]
- Study Description: [ ]
- Referring Physician: [ ]
- Study ID: [ ]

At the bottom of the dialog box are two buttons: "Search" and "Cancel".

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 значок или букву, чтобы выполнить фильтрацию итогового списка пациентов. Доступны различные методы для поиска необходимых данных. Возможен поиск информации с одним или несколькими условиями.

Выберите источник данных в списке устройств-источников данных в левой верхней части основного интерфейса. Щелкните 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 в области изображения отображается информация о соответствующем сканировании или серии изображений.

Щелкните правой кнопкой мыши выбранный список информации во всплывающем окне меню, информация может быть скопирована, удалена, заблокирована, изменена, распечатана и отправлена для отчета. Кроме того, начните новую проверку, отправьте изображения на постобработку и калибровку по воздуху и т. д.

## 5.4 Расписание

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



Рис. 5-5 Панель инструментов расписания

1. **Список устройств:** выберите устройство для просмотра данных пациента
2. **Расписание:** предварительная регистрация пациентов вручную. Если к томографу подключена система ГИС/РИС, на вкладке "Расписание" будет отображаться дополнительная вкладка рабочего списка.
3. **Удалить:** удаление выбранного запланированного пациента из списка.
4. **Изменение расписания:** изменение информации о назначенном пациенте.
5. **Начать новое исследование:** запуск нового процесса исследования с использованием информации о назначении.
6. **Поиск:** поиск в списке "Назначенные".
7. **Считать штрихкод:** выберите текстовое поле, а затем отсканируйте штрихкод с помощью устройства считывания штрихкода. Отсканированная информация о пациенте будет отображаться в списке.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- **Выберите зарегистрированного пациента:** информация о пациенте должна соответствовать зарегистрированной кодировке соглашения. После нажатия кнопки «Регистрация пациента», система автоматически загрузит протокол сканирования и напрямую зайдет в интерфейс сканирования

## 5.5 Диспетчер очереди

Нажмите **Диспетчер очереди**, чтобы войти в интерфейс управления очередью.

В интерфейсе можно передавать, печатать и получать данные в порядке очереди.



Рис. 5-6 Панель инструментов диспетчера очереди

1. **Вверх:** перемещение выбранной задачи вверх в очереди.
2. **Вниз:** переместить выбранную задачу вниз в очереди.

3. **Перейти наверх**: переместить выбранную задачу в начало очереди.
4. **Вниз**: переместить выбранную задачу в конец очереди.
5. **Удалить**: удалить выбранную задачу из очереди.
6. **Пауза**: приостановить или возобновить выбранную задачу.
7. **Приостановить все**: приостановить все задачи в очереди.
8. **Возобновить**: повторить выбранное задание.
9. **Возобновить все**: повторите все задачи в очереди.

### 5.5.1 Передача

**Фильтр передачи**: сортирует и отображает очередность по статусу: Все, Старт, Пауза, Ожидание, Готово и не удалось.

**Список передачи очереди**: список информации об очереди в процессе передачи. В списке задач может отображать состояние задачи, текущее расписание, идентификатор пациента, имя пациента, сервер, локальный АЕ, название клиентского приложения, удаленный IP, удаленный порт и время запуска задания.

### 5.5.2 Получение

**Получить список очереди**: список информации об очереди в процессе передачи. В списке задач может отображать состояние задачи, текущее расписание, идентификатор пациента, имя пациента, сервер, локальный АЕ, название клиентского приложения, удаленный IP, удаленный порт и время запуска задания.

## 5.6 Данные

Нажмите **Данные** для входа в информационный интерфейс необработанных данных.



Рис. 5-7 Панель данных

1. **Блокировка**: Чтобы заблокировать изменение данных выбранного пациента. После блокировки невозможно внести изменения в информацию о пациенте
2. **Изменить**: Для редактирования информации о пациенте.

Вся информация может быть изменена, включая идентификатор пациента, имя, фамилию, пол, возраст, дату рождения, рост пациента, вес пациента, описание и т. д. Убедитесь в достоверности информации о пациенте.

Нажмите **Подтвердить**, чтобы завершить внесение изменений. После подтверждения другая копия измененной информации сохраняется. Исходная информация о пациенте не изменяется.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Не пытайтесь изменить информацию, полученную из HIS/RIS. Функция доступна только для информации, введенной вручную**
- 3. **Удалить:** для удаления выбранного пациента и информации о пациенте. Эта функция является опционной.
- 4. **Экспорт необработанных данных:** для экспорта необработанных данных на локальный диск, USB-диск или DVD.
- 5. **Автономная реконструкция:** используйте эту процедуру для восстановления исходных данных. Подробная информация в главе 6 о **Реконструкции**.
- 6. **Выполнить калибровку по воздуху:** выполните калибровку по воздуху, если качество изображения неудовлетворительное.
- 7. **Начать новое исследование:** чтобы начать новый процесс сканирования.

## **5.7 Список информации об изображении**

Интерфейс проверки информации об изображении содержит следующую информацию:

**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.

**Маркер:** это инструмент, который вы можете использовать во время рабочего процесса, чтобы «сохранить» текущее положение. Вы можете повторно открыть маркер во вкладке «Домой», чтобы вернуться к ранее сохраненному положению.

В интерфейсе данных список информации об изображении содержит следующую информацию:

**Серия сканирований:** отображение всех сведений о серии сканирований, включая номер серии, тип сканирования, кВ, мАс и т. п. Одновременно, исходная страница маркера изображения превращается в страницу маркера необработанных данных.

**Данные:** отображение ID. Щелкните правой кнопкой мыши по выбранным изображениям или сериям изображений во всплывающем окне меню, информацию о пациенте можно копировать, удалять, блокировать, изменять, переносить в отчеты, запускать новые проверки, переносить на постобработку изображения, калибровку по воздуху, экспорт необработанных данных и т. д. Щелчком мыши или ролика можно просматривать изображения вперед и назад.

## **5.8 Область вывода изображений**

Область вывода изображений используется для отображения загруженных изображений. Выберите необходимое изображение или серию в списке.

Выбранные изображения отобразятся в этой области. Для прокрутки изображений вперед или назад используйте колесико прокрутки. После загрузки серии изображений, в области отображения автоматически появится первое изображение в серии.

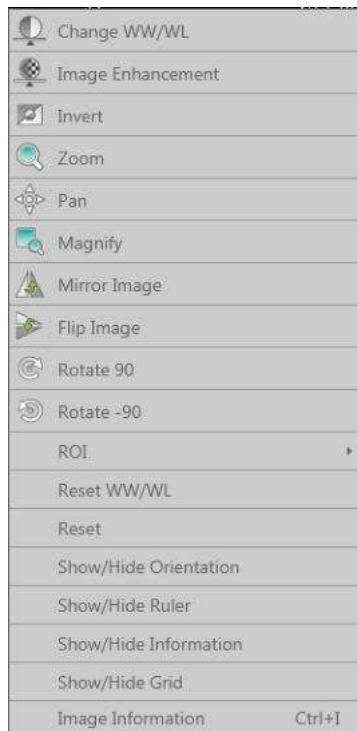


Рис. 5-8. Контекстное меню

Чтобы отобразить контекстное меню, щелкните правой кнопкой мыши в области вывода изображений. 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 Приложение

Интерфейс отображает функцию постобработки изображений. Подробности см. в главе 10.

## 5.10 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

- 1. Состояние трубки:** при слишком низкой теплоемкости трубки отобразится запрос на ее прогрев.
- 2. Состояние подключения гентри:** отображение текущего состояния подключения гентри (обычное состояние, предупреждение, ошибка, состояние отключения).
- 3. Запрос на удаленное обслуживание:** заполните описание проблемы, номер телефона и адрес электронной почты для обработки обслуживающим персоналом.
- 4. Метод ввода:** отображение текущего метода ввода; пользователи могут изменить метод ввода, щелкнув его.
- 5. Высота стола гентри, код стола:** для отображения высоты стола гентри, кода стола и степени наклона.
- 6. Очередь отправки:** щелкните, чтобы войти в интерфейс управления очередью. В интерфейсе можно просматривать и управлять передачей, печатью и получением очереди.

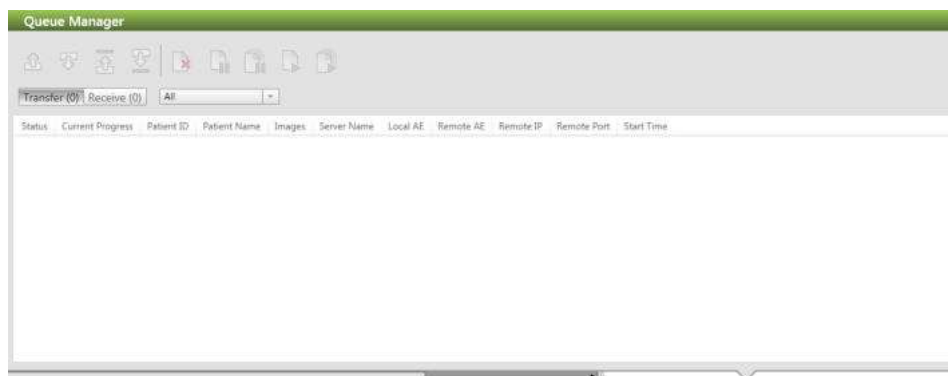


Рис. 5-10 Панель диспетчера

7. **Список дисков:** щелкните для отображения текущего мобильного устройства. Эта функция используется для вывода окна устройства USB, сохранение данных на которое позволяет избежать их потери.
8. **Управление реконструкцией:** щелкните управление реконструкцией для отображения всех задач реконструкции.

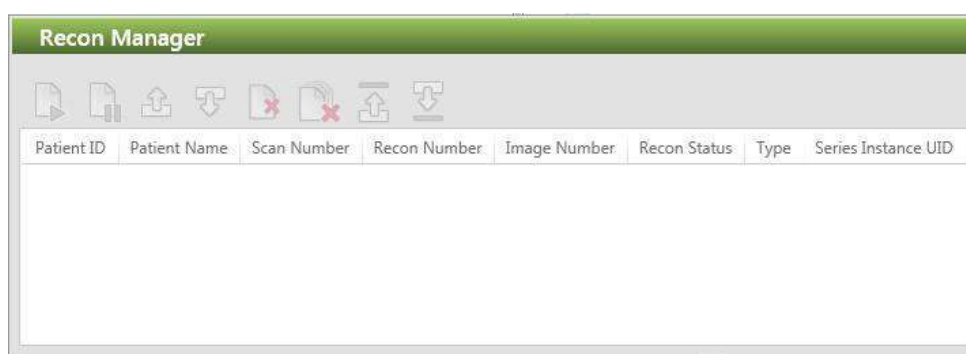


Рис. 5-11 Управление реконструкцией

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.

**Удалить все:** удалить все задачи в очереди.

**Двигаться вверх:** повысить приоритет выбранной задачи реконструкции.

**Двигаться вниз:** снизить приоритет выбранной задачи реконструкции.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **При необходимости удалить задачу во время реконструкции выберите серию, выберите "Пауза", а затем выполните удаление.**
- 9. 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 описания 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 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:
  - Проследите, чтобы пациент снова включил устройство, если оно было выключено перед сканированием.
  - Проследите, 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 Ввод информации о пациенте

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

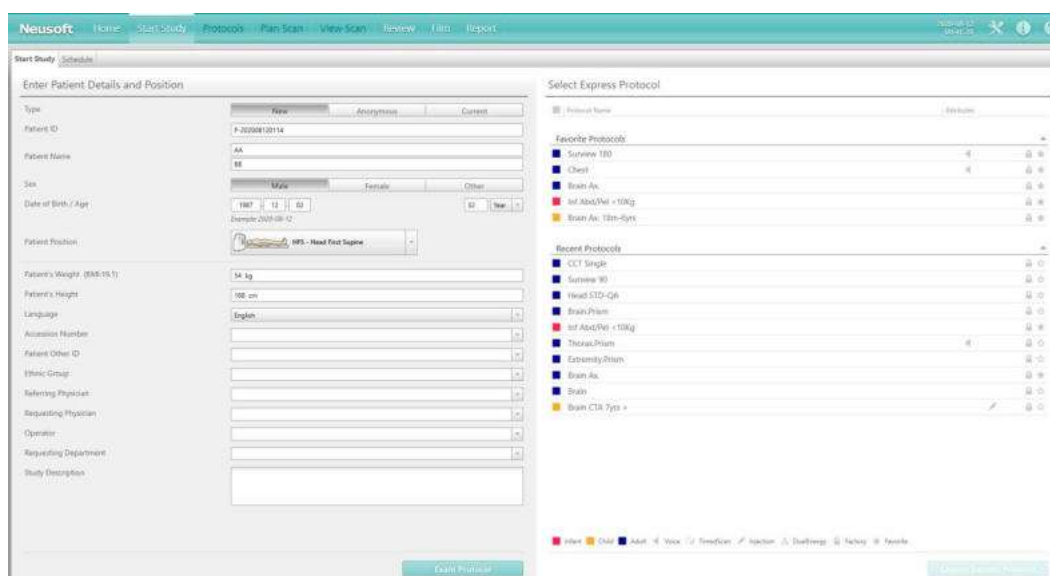


Рис. 6-1 Начать исследование

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. Подробное описание операции указано в **Расписании 5.4**.

Порядок изменения информации о назначенном пациенте:

1. Выберите **Расписание** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите пациента, информацию о котором необходимо изменить, в списке **Назначенные**.
3. Щелкните кнопку **Изменение расписания** в области **Операция**.
4. Измените информацию о пациенте в отображаемом интерфейсе.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Идентификатор пациента, Имя пациента, Дата рождения, Пол, Возраст и Положение являются обязательными полями по умолчанию, и все они отмечены красной звездочкой. После ввода данных о весе и росте пациента значение ИМТ будет автоматически отображаться после веса пациента. Для заполнения можно выбрать другую информацию о пациенте. Если обязательные поля не заполнены, протокол исследования будет серым. Для перехода к протоколу доступа необходимо заполнить все обязательные поля.**
- **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, возможно сканирование пациента с неправильной информацией.**
- **Использование анонимной регистрации пациента: если пользователь не вводит необходимую информацию, система предложит пользователю ввести данные на следующем этапе процесса ввода информации о пациенте.**
- **Обязательные поля, такие как Дата рождения и Возраст, могут быть установлены в системных настройках.**

## 6.2 Выбор протокола исследования

### 6.2.1 Выбор протокола исследования

При выполнении процедуры сканирования необходимо выбрать протокол исследования. Для получения оптимальных изображений рекомендуется использовать заводские протоколы исследования. Сведения о заводских протоколах приведены в главе 17.

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

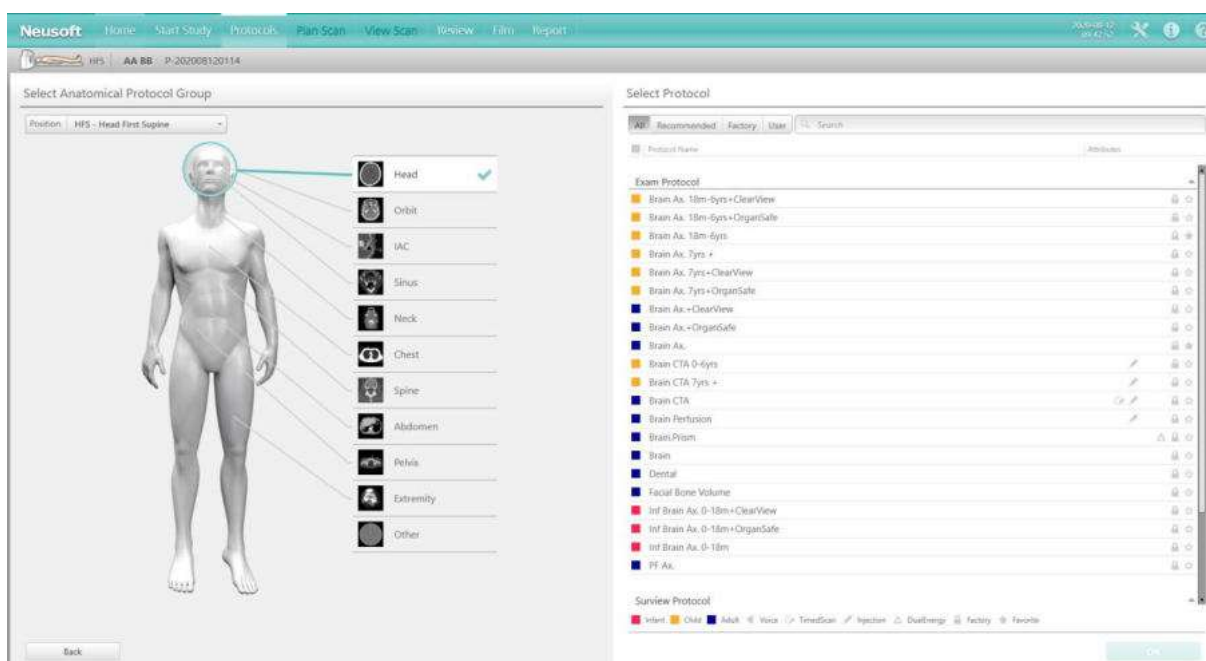








Рис. 6-2 Протоколы исследований

Группы протокола могут быть разделены на голову, орбиту, внутр. слух. канал, пазухи, шею, сердце, позвоночник, брюшную полость, таз, конечности и др. Каждая группа протоколов содержит несколько заводских протоколов. Рекомендуется использовать заводской протокол для стабильного качества изображения.

Выберите необходимую группу протоколов, а затем протокол исследования.

В интерфейсе розовый квадрат представляет протоколы для младенцев, желтый квадрат представляет протоколы для детей, а синий квадрат представляет протоколы для взрослых.

-  : обозначение сканирования с автоматической голосовой инструкцией.
-  : обозначение синхронизированного сканирования или выбранного отслеживания болюса.

-  : обозначение сканирования с инжектором.
-  : обозначение протокола двойной энергии.
-  : обозначение заводских протоколов, которые нельзя изменить.
-  : обозначение протокола, добавленного в список избранных протоколов.

На странице с группами протоколов могут быть предложены дополнительные категории, которые включают протокол, обзор, аксиальное сканирование и спиральное сканирование. Система обеспечивает протоколы сканирования с низкой дозой, которые включают слова «LD», такие как «Chest LD».

Меню над протоколом можно фильтровать выбрав рекомендовано, все, заводские настройки и пользователи. Отфильтрованный протокол будет на интерфейсе. Пользователи могут вводить ключевые слова протокола для поиска протоколов в верхнем интерфейсе справа. Эта функция поддерживает частный поиск.

Пользователи могут выбирать протоколы следующими способами:

- Дважды щелкните выбранный протокол
- Щелкните выбранный протокол, нажмите кнопку подтверждения.

Пользователи могут упорядочить протоколы, потянув курсор мышки, и такое состояние будет сохранено автоматически.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

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

Щелкните протокол для перехода к окну сканирования.

### **6.2.2 Выбор протокола экспресс-сканирования**

После ввода информации в правой части интерфейса можно выполнить выбор экспресс-протокола.

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

Пользователи могут упорядочить протоколы, потянув мышку, и такое положение будет сохранено автоматически.

### **6.2.3 Инструкция детского протокола**

Этот продукт строго соответствует соответствующим стандартам детской компьютерной томографии в сертификации ACR CT, научно анализирует риски при обследовании детей компьютерной томографией и обеспечивает соответствующие меры для рисков. Таким образом, этот продукт может обеспечивать функцию сканирования, применимую при обследовании детей.

Группа детских протоколов, предназначенная для обследования детей в этом продукте, включает протокол сканирования головы детей, грудной клетки и живота детей (список заводских параметров протокола см. В главе 18). Среди них протокол головы детей делится на детей от 0 до 18 мес., От 18 мес. До 6 лет, от 7 лет в зависимости от возраста; Протокол детского живота делится на <10 кг, 10-30 кг, 30-50 кг, 50-70 кг в зависимости от их веса.

#### **6.2.3.1 Инструкция разработки детского протокола**

##### **1. Основной принцип**

В период раннего детства все органы плохо развиты и находятся в периоде роста. Скорость деления и регенерации клеток намного выше, чем у взрослых. Клетки обладают более высокой чувствительностью к ионизирующему излучению, особенно глазные кристаллы, щитовидная железа, гонады, кровеносная система и другие органы. После облучения сильно увеличивается вероятность заболеть раком. После получения такой же дозы радиации риск возникновения рака у детей намного выше, чем у взрослых, особенно для детей до 10 лет, и чем меньше возраст, тем выше риск. Поэтому при компьютерной томографии детей важной задачей стала оптимизация параметров сканирования для минимизации использования дозы при одновременном обеспечении качества изображения, соответствующего клиническим требованиям. Принцип ALARA (as low as reasonably achievable), естественно, становится основным принципом при компьютерной томографии детей.

## 2. Разработка детского протокола

Контрольное значение диагностической дозы (DRL) и стандарты пройденного значения в сертификации ACR CT 2017 года показаны в таблице 6-1.

Таблица 6-1 эталонное значение и проходное значение сертификации ARC CT по дозе

Тестируемые элементы	DRLs (CTDI <sub>vol</sub> mGy)	Проходное значение (CTDI <sub>vol</sub> mGy)
Голова взрослого	75	80
Брюшная полость взрослого	25	30
Голова ребенка (1 год)	35	40
Детская брюшная полость (вес 40-50 фунтов) 16см фантом	15	20
Детская брюшная полость (вес 40-50 фунтов) 32см фантом	7.5	10

40~50 фунтов составляет около 18.14кг~22.68 кг.

- 1) Протокол головы ребенка
- 2) Ссылаясь на статистическую взаимосвязь между окружностью головы ребенка и возрастом по ВОЗ (как показано на рисунке 6-4), протокол КТ головы ребенка сначала классифицируется по возрасту и делится на три возрастные группы: 0-18 мес., 18 мес. - 6 лет, 7 лет +

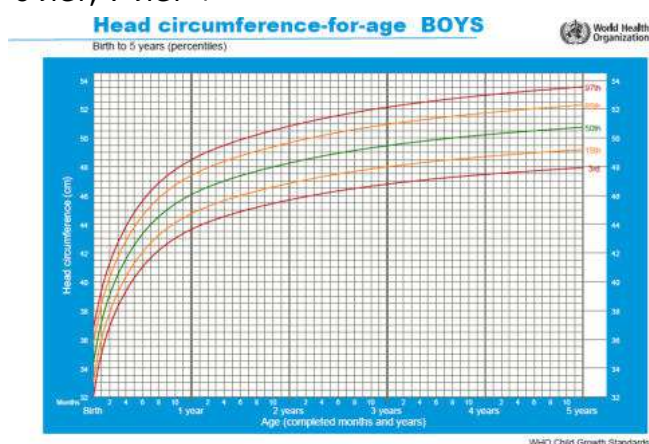


Рис. 6-3 зависимость окружности головы от возраста у мальчиков

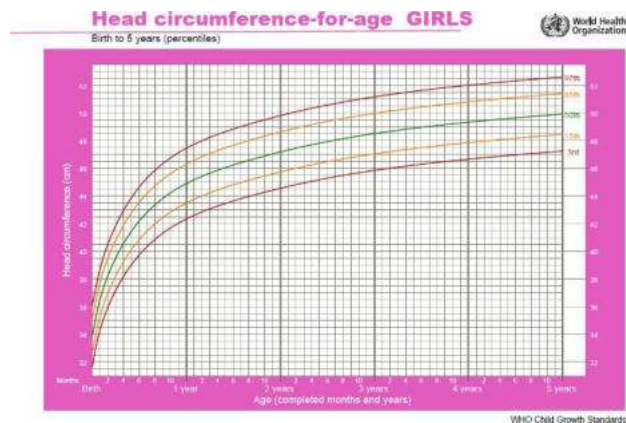


Рис. 6-4 зависимость окружности головы от возраста у девочек

Как показано на рис. 6-5, учитывая взаимосвязь между окружностью головы ребенка и возрастом, использование дозы увеличивается с возрастом ребенка в протоколе осевого сканирования головы ребенка. Поскольку развитие мозга у детей в возрасте от 0 до 18 мес. является самым быстрым, в протоколе используется более низкая доза, чем в двух других возрастных группах. В случае использования контраста для КТ головы детей возрастные группы от 0 до 18 мес. и от 18 до 6 лет объединяются для формирования диапазона от 0 до 6 лет. Используемая доза составила 13,4 мГр, что составляет 69% от дозы, использованной при осевом сканировании головы (без контраста) для детей в возрасте от 18 до 6 лет. В возрастной группе 7 лет и старше при сканировании аксиальной головы ребенка с контрастированием использовалось 38,9 мГр, не превышая стандартную дозу (40 мГр). Протокол КТ-сканирования головы детей строго соответствует правилам детских протоколов сертификации ACR CT.

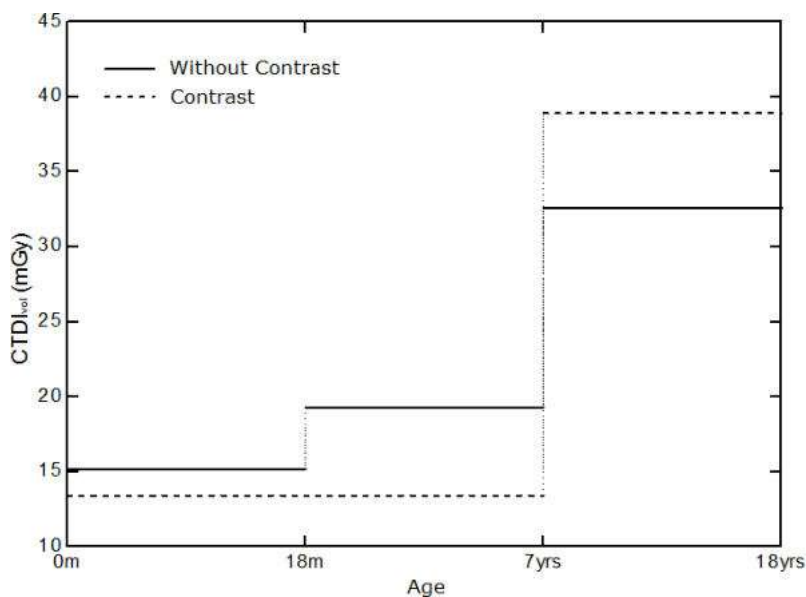


Рис. 6-5 доза излучения, используемая в протоколе головы ребенка

Связь между кВ и возрастом детей в протоколе детской головы (с использованием контраста (CAT) и без контраста) показана на рисунке 6-6. Из рисунка видно, что напряжение сканирования 0-18 м и 18 м-6 лет составляет 100 кВ, а напряжение 7 лет + составляет 120 кВ без использования контраста (сплошная линия). После использования контраста (пунктирная линия) напряжение сканирования 0-6 лет снижается до 80 кВ, а напряжение 7 лет + составляет 120 кВ.

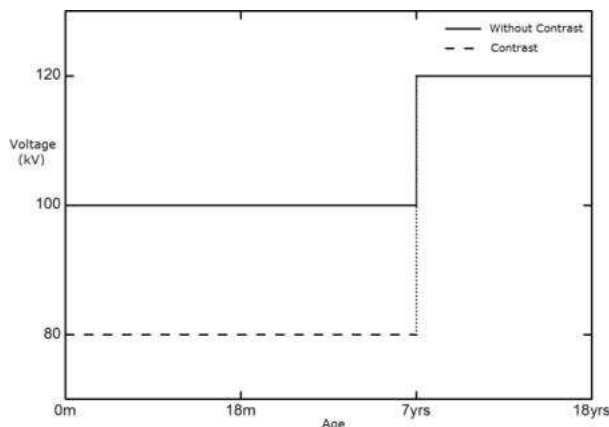


Рис 6-6 кВ, использованные в протоколе головы ребенка

На рис. 6-7 показана установка скорости сканирования в аксиальном протоколе детской головы (без контраста). Чтобы уменьшить ненужные артефакты движения у детей маленького возраста, этот продукт выбирает очень высокую скорость сканирования. Без использования контраста, весь протокол сканирования головы детей использует скорость сканирования 1 секунду. В случае использования контраста, весь протокол сканирования головы детей использует скорость сканирования

0,71 секунды. В основном это связано с трудностями клинического сотрудничества детей. Чтобы уменьшить артефакты движения, мы стараемся использовать более высокую скорость сканирования при проведении компьютерной томографии головы детей.

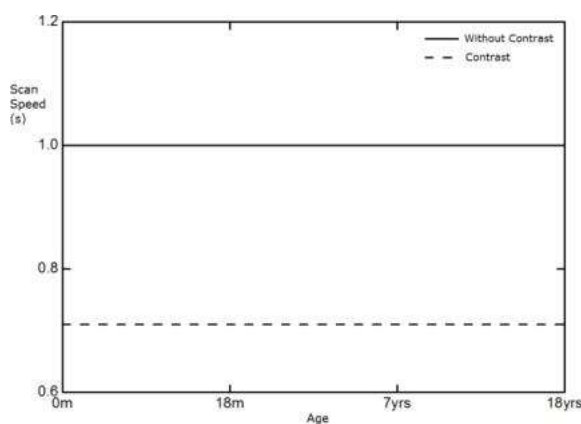


Рис 6-7 скорость сканирования, использованная в протоколе головы ребенка (без контраста)

Для толщины среза, используемой в протоколе детской головы, коллиматор составляет 16\*0,8 см в аксиальном протоколе детской головы, что должно уменьшить недопустимую дозу перед сканированием детей при спиральном сканировании.

### 3) Протокол исследования живота ребенка

Это общепринятая стратегия модуляции дозы облучения в соответствии с формой тела ребенка, а также требование сертификации ACR CT. Поскольку корреляция между шириной детского тела и весом детей сильнее, чем у детского возраста, этот продукт классифицирует протокол живота в соответствии с весом детей. Протоколы для живота ребенка: inf Abd / Pel <10 кг, Abd / Pel 10-30 кг, Abd / Pel 30-50 кг, Abd / Pel 50-70 кг, доза, используемая в протоколе для живота ребенка, показана на Рисунке 6-8. Протокол с самой низкой дозой: inf Abd / Pel <10 кг, что составляет 3,1 мГр. Протокол с максимальной дозой составляет Abd / Pel 50-70 кг, что составляет 13,3 мГр. Доза увеличивается с увеличением веса детей.

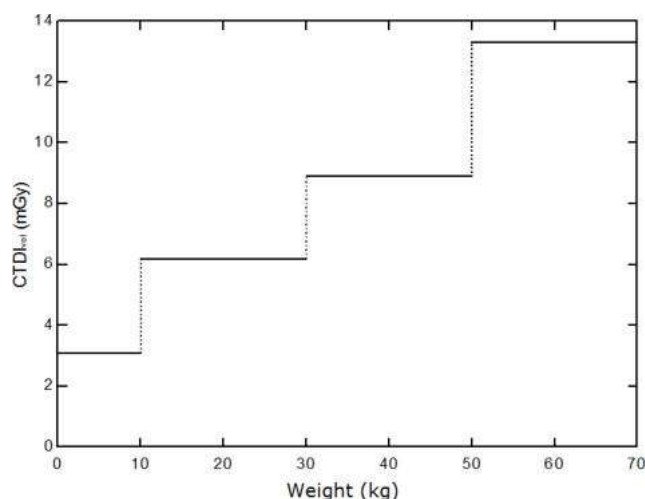


Рис. 6-8 доза, использованная в протоколе детского живота

В протоколе сканирования детского тела 100 кВ используется для детей, вес которых меньше 10 кг и составляет от 10 до 30 кг, а 120 кВ используется для детей, вес которых превышает 30 кг. Малое напряжение сканирования используется для детей с маленьким весом, потому что низкое напряжение сканирования снижает дозу облучения для защиты детей.

В протоколе сканирования детского тела скорость сканирования грудной клетки и живота составляет 0,71 сек. Учитывая, что дети с небольшим весом, как правило, маленькие и обладают плохой координацией, высокая скорость сканирования способствует уменьшению артефактов движения у детей.

Для толщины срезов, используемых при сканировании тела детей, в протоколе детской грудной клетки NeuViz ACE SP используется коллиматор 16\*0,8, что вдвое меньше по сравнению с коллиматором 32\*0,8, используемым при сканировании тела взрослых. Это также сделано для уменьшения недействительной дозы перед

сканированием перед спиральным сканированием, чтобы защитить детей.

### **6.2.3.2 Риски при проведении КТ у детей**

Сосредоточившись на безопасности доз, разработка протокола для детей следует принципу ALARA для оптимизации дозы, используемой при сканировании детей, чтобы минимизировать риск для детей. Для снижения дозового риска используются следующие методы:

- (1) В зависимости от взаимосвязи между развитием головы детей и возрастом (подробности см. В разделе 6.2.3.1), этот продукт предоставляет различные протоколы сканирования в зависимости от возраста детей, например, Brain Ax. 18-6 лет и другие протоколы для детей предоставляются отдельно;
- (2) Для сканирования живота детей этот продукт предлагает различные протоколы сканирования в зависимости от веса ребенка (подробности см. В главе 17);
- (3) Для некоторых ключевых органов детей, которые нуждаются в защите, этот продукт предоставляет соответствующий протокол типа Organsafe (подробности см. В Главе 17);
- (4) В разработке детского протокола этот продукт использует низкое напряжение кВ, низкое значение мА и контраст с научной и обоснованной точки зрения (подробности см. В разделе 6.2.3.1));
- (5) Из-за плохой способности детей сотрудничать при сканировании, в детском протоколе следует использовать максимально высокую скорость, чтобы сократить время сканирования, уменьшить артефакты движения, вызванные неправильным взаимодействием детей (см. Раздел 6.2.3.1 для подробностей);
- (6) Напомните врачам и рентгенологам внимательно рассмотреть необходимость компьютерной томографии у детей;
- (7) Обеспечьте систематическое обучение радиологов, чтобы они овладели работой с этим изделием при обследовании детей.

## **6.3 Планирование сканирования**

1. После выбора одного протокола появляется окно просмотра плана. Его можно разделить на интерфейсы обзора, осевого сканирования и спирального сканирования. Кнопка **Планирование сканирования** на панели рабочего процесса будет выделена.

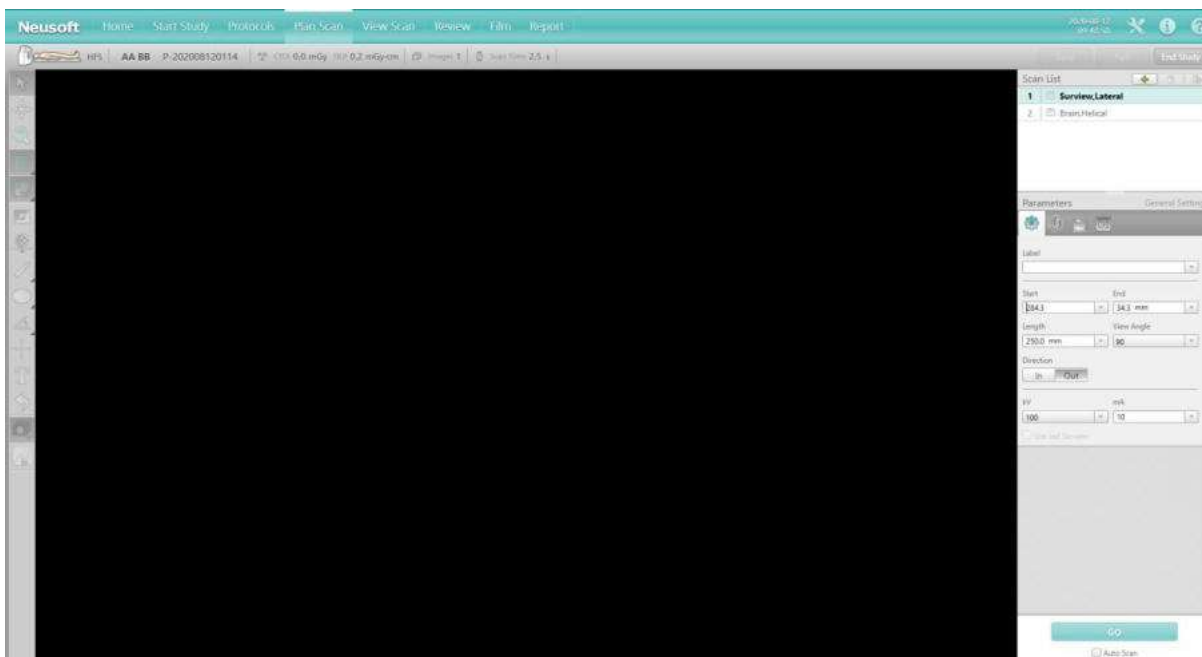


Рис. 6-9 Планирование сканирования

2. При необходимости измените параметры сканирования в этом окне. Подтвердите все параметры
3. Щелкните **ПУСК**, чтобы начать сканирование. Если система готова, появится всплывающая подсказка о сканировании.
4. Снизу от кнопки **ПУСК** расположена кнопка со стрелкой. Щелкните ее и выберите функцию **Авт.скан**; 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".

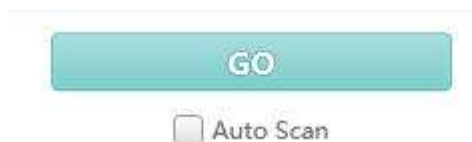


Рис. 6-10 Функция «Авт.скан»

### 6.3.1 Информация о пациенте

В левом верхнем углу отображается идентификатор, имя и положение пациента.

### 6.3.2 Панель инструментов

#### 6.3.2.1 Панель инструментов планирования обзорного сканирования

Save

**Сохранить:** сохранение текущего окна планирования сканирования. Его можно сохранить в формате DICOM (производное), DICOM (оригинал) и DICOM (вторичное), BMP, JPG, PNG и TIF. Его можно сохранить в локальных и других источниках; он может регулировать размер изображения и добавлять описание изображений.

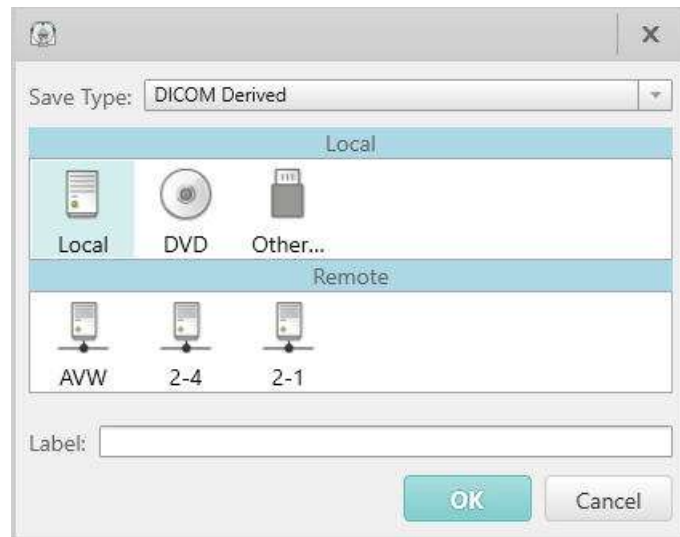


Рис. 6-11 Функция сохранения

Film

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

End Study

**Завершить:** Нажмите **【Завершить исследование】** в правом верхнем углу, после завершения исследования появится всплывающее окно с запросом на согласование операции, нажмите «Да», чтобы завершить исследование. Если щелкнуть

**【Автоматическая отправка отчета о дозе】**, система автоматически отправит отчет о дозе на локальный каталог.

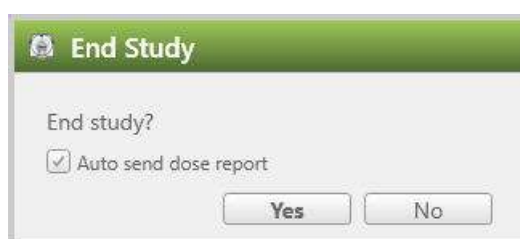


Рис. 6-12 Завершить исследование



**Инvertировать:** 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.

### 6.3.2.2 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.



**Четкость изображения:** увеличение четкости или сглаживание изображений.



**Автопрокрутка:** включение или выключение автоматической прокрутки для просмотра изображений.



**Вкл./откл. режима промежутка времени:** в протоколе TIBT эта функция применяется при непрерывном сканировании одного и того же среза в одном и том же положении с введением контрастного вещества. Пользователи могут использовать функцию промежутка времени, когда для интервала аксиального сканирования установлено значение 0. При выборе функции промежутка времени пользователь должен нарисовать область исследования (ROI) в определенной области изображения, для которой будет отображаться изменение значения КТ с течением времени. Пользователи могут нарисовать ROI на различных изображениях первого цикла сканирования; вычерченная ROI будет сохраняться при переключении между изображениями. Эта функция помогает врачу анализировать изменение степени поглощения контрастного вещества с течением времени.

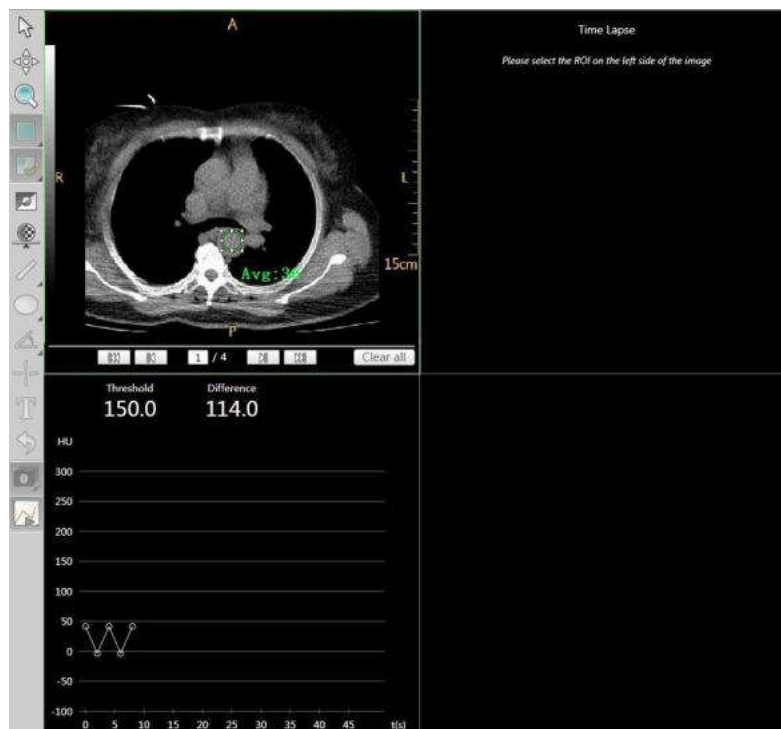


Рис. 6-13 Промежуток времени

### 6.3.3 Список серий

#### 6.3.3.1 Состав списка серий

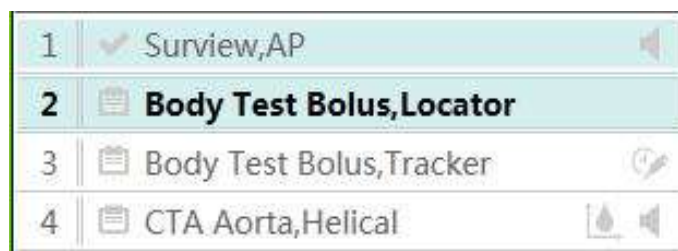







Рис. 6-14 Список серий

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 включает в себя:
  - Имя протокола
  - Описание серии (Если существует)
  - Обзор / аксиальное / спиральное сканирование
  - Обзор включает обзор 180 ° (положение трубки 180) , обзор 90 ° (положение трубки 90) и двойное исследование (двойное положение трубки).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **При выборе двойного обзора система будет сканировать трубку под углом 180 °, в соответствии с выбранным направлением сканирования (задвигание/выдвигание стола). Следующий снимок будет производиться под углом 90 °, начиная с конечной точки первого обзора. Оба обзора можно использовать для планирования.**
- **При использовании двойного обзора в системе есть функция пропуска, которая позволяет пользователю нажать «пропустить» во время активного обзора на 180 градусов. Следующий обзор под углом 90 градусов будет соответствовать области охвата обзора на 180 градусов.**
- **Желтые и красные значки указывают на то, что присутствуют изменения или ошибки. Желтые значки говорят пользователю об изменении. Красные значки указывают на ошибки, которые необходимо устранить, чтобы продолжить.**

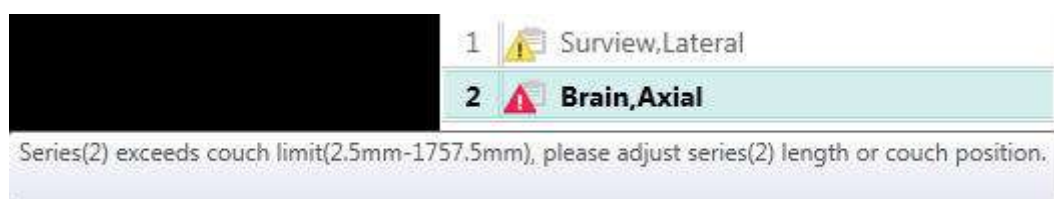



Рис. 6-15 Предупреждения и уведомления об ошибках

### 6.3.3.2 Изменение серии




Рис. 6-16 Инструменты изменения серии

 **Вставьте протокол:** добавление серии сканирования.

- Выберите одну серию в списке сканирования. Эта серия будет выделена.
- Щелкните этот значок, он отображает группу протоколов.
- Выберите один протокол, новая серия сканирования будет вставлена под последним выделенным сканированием.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

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

 **Копировать серию:** дублирование сканирования.

- Выберите серию без обзора в списке сканирования, эта серия будет выделена.
- Нажмите "Копировать серию".  
Дубликат серии последует за предыдущей серией сканирования.

 **Добавить реконструкцию:** добавление реконструкции в текущее исследование

- Выберите одну серию в списке сканирования. Эта серия будет выделена.
- Нажмите кнопку "Добавить реконструкцию". Дополнительная реконструкция последует за последней выделенной серией.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- **Реконструкцию можно перемещать, вставлять или удалять.**

 **MPR Реконструкция:**

- Выберите одну серию, кроме обзора, в списке сканирования. Эта серия будет выделена.
- Нажмите эту кнопку, и серия MPR будет следовать за всеми сериями реконструкции.
- . Параметры новой серии MPR могут быть установлены.

- Панель параметров MPR содержит тип MPR (AIP (по умолчанию), MIP, (MinIP) и соответствующий тип MPR будет отображаться в четырех углах изображения.

#### 【Предыдущий обзор пользователя】

Предыдущее обзор можно использовать для того же пациента, при условии, что он не двигался. Предыдущий обзор пользователя может заменить потребность в другом обзоре, при условии что анатомические данные схожи.

### 6.3.3.3 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.

### 6.3.4 Планирование обзорного сканирования

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

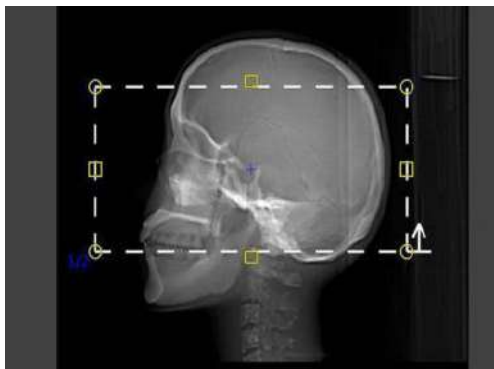



Рис. 6 - Обзорное сканирование

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, длина, будут совпадать с соответствующими параметрами первого сканирования.

Каждое сканирование и реконструкция серий имеют свои собственные области обзорного сканирования. Длину, угол наклона и вид можно изменить, потянув за границу поля серии сканирования.


- Переместить область сканирования

Поместите курсор мыши в центральное положение поля серии сканирования, форма курсора превращается в . Затем нажмите и переместите рамку серии сканирования в желаемую область сканирования.

- Изменение длины сканирования

Поместите курсор мыши в верхнюю или нижнюю часть поля серии сканирования, форма курсора превращается в . Затем нажмите и потяните верхний или нижний край рамки серии сканирования, который может изменять длину сканирования.

- Сменить вид

Поместите курсор мыши на левый/правый край рамки серии сканирования, форма курсор изменится на . Затем нажмите и потяните за левый/правый край рамки, что изменит поле зрения реконструкции.

- Наклонное сканирование

Для планирования сканирования под наклоном можно использовать только боковые обзоры. Наведите курсор мыши на угол поля серии сканирования, после того как форма курсора изменится на вращаемую, щелкните и потяните курсор, чтобы повернуть.

- 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.

- Определение положения серии сканирования

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

- 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)
- Улучшение изображения
- Инвертировать видео
- Масштаб
- Панорамирование
- Увеличить
- Зеркальное отображение
- Инвертировать изображение
- Поворот по часовой стрелке на 90°
- Поворот против часовой стрелки 90°
- 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 на изображении обзорного сканирования для отображения контекстного меню:

- Показать линию на изображении
- Показать область на изображении
- Показать все серии
- Повернуть серию
- Удалить серию

Щелкните меню отсканированной серии справа, здесь можно выбрать опцию

«Режим биопсии», которая поддерживает создание новой серии сканирования с помощью текущего изображения сканирования. Центральное положение вновь созданной серии сканирования — это положение текущего изображения.

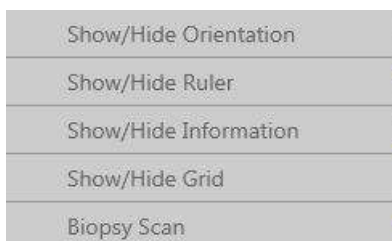


Рис. 6-18 Режим биопсии

## 6.4 Параметры протокола

Before scanning, setup corresponding protocol parameters. Protocol parameters settings include general settings, voice settings, enhanced settings, save settings, advanced settings and O-Dose settings.

### 6.4.1 Общие настройки

#### 6.4.1.1 Общие главные параметры

- **Описание серии**

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

В описании серии метку можно ввести строкой из 64 символов. Контент поля может быть пустым, таким образом, на изображении не будет описания серии. Кроме того, для выбора можно использовать список предустановок.

- **Начало [мм]**

Значение "Начало" обозначает верхнее положение стола для получения первого изображения в серии сканирований. Если обзор не выполняется, сканирование начнется с текущего положения пациента на столе. \* Обозначает начальную позицию. Когда система готова к сканированию, сканирование будет настроено в соответствии с протоколом. Начальная позиция может быть определена с точностью до 0,5мм.

- **Конец [мм]**

Конечное значение обозначает позицию стола для последнего изображения.

- **Длина [мм]**

Значение длины обозначает сумму расстояния между центральным положением стола для первого изображения и центральной позиции стола, для последнего

изображения и толщины изображения. Параметр длины дает регион, охваченную сканированием.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Если начальная и конечная позиции обзора \*, пользователи могут выбрать опцию «Макс.» в раскрывающемся списке «Длина». Если позиции соответствуют конкретному коду стола, опции «Макс» нет. После выбора «Макс.», когда пользователи нажимают «Пуск», чтобы начать сканирование, система просканирует от текущего кода кушетки до максимальной длины, которую можно просканировать.**

- **Напряжение [кВ]**

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

- **DLP [мГр\*см]**

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

Средние значения  $CTDI_{vol}$  и DLP после сканирования, а также тип фантома регистрируются в соответствии со структурированным отчетом о дозах облучения (SR) Dicom CT.

Отклонение DLP (Ссылка IEC 60601-2-44)

Точность отображаемых и записанных значений *DLP* составляет  $\pm 20\%$

- **$CTDI_{vol}$  [мГр]**

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

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

$CTDI$  Отклонение (ссылка IEC 60601 2 44)

Точность отображаемых и записанных значений  $CTDI$  составляет  $\pm 20\%$ .

- **Время [с]**

Параметр "Время [с]" определяет общее время сканирования.

Значение времени сканирования может определяться доступной длиной сканирования, полной калибровкой, временем вращения и дополнительным сканированием.

### 6.4.1.2 Параметры аксиального сканирования

- **Шаг [мм]**

Параметр "Шаг" используется для установки расстояния между двумя последовательными сканированиями в миллиметрах. Значение шага по умолчанию равно значению для выбранной коллимации, например, коллимация 16 × 0,8 мм, а именно 12,8 мм.



**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.**

После изменения толщины приращение будет автоматически установлено равным общей толщине одного сканирования, если значение не равно нулю. Если приращение равно нулю, стол не двигается.

- **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:

Таблица 6-2 Толщина среза (аксиальное сканирование)

NeuViz ACE:

Коллимация	Толщина (мм)
16*0.8	0.8,1.6,3.2,6.4,12.8
8*0.8	0.8,1.6,3.2,6.4
4*0.8	0.8,1.6,3.2
2*0.5	0.5,1

NeuViz ACE SP:

Коллимация	Толщина (мм)
32*0.8	0.8
16*0.8	0.8,1.6,3.2,6.4,12.8
8*0.8	0.8,1.6,3.2,6.4
4*0.8	0.8,1.6,3.2
2*0.5	0.5,1

- **Вращения**

В режиме автоматического сканирования по истечении заданного времени сканирования система перестанет работать.

- **мАс**

Параметр "мАс" устанавливает значение экспозиции во время сканирования. Это эффективное значение мАс. Он 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).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Изменение настроек мАс может повлиять на качество изображения.**
- **Время цикла [с]**

Временной интервал между значениями времени начала смежных сканирований.

- **Циклы дыхания**

В ручном модуле осевого сканирования есть настройка **【Циклы дыхания】**. Когда параметр **【Циклы дыхания】** установлен на 1, он будет сканировать 1 оборот во время дыхательного процесса. Когда параметр **【Циклы дыхания】** установлен, будет сканироваться набор оборотов в процессе дыхания. Например, когда параметр **【Циклы дыхания】** установлен на 3, он будет сканировать 3 оборота во время дыхательного процесса.

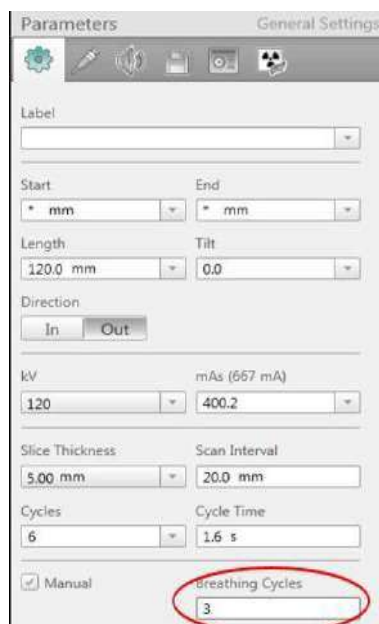


Рис. 6-19 Циклы дыхания

### 6.4.1.3 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 выбрана опция "Непрерывное сканирование", шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбрана опция "Наложение", шаг устанавливается равным половине толщины среза.



**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]**

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".

Table 6-3 Толщина среза (спиральное сканирование)

NeuViz ACE:

Коллимация	Толщина (мм)
16*0.8	0.8,1,1.25,1.5,2,2.5,3,4,5,6,7,8,9,10
8*0.8	0.8,1,1.25,1.5,2,2.5,3,4,5,6,7,8,9,10
4*0.8	0.8,1,1.25,1.5,2,2.5,3,4,5,6,7,8,9,10
2*0.5	0.5,1,1.25,1.5,2,2.5,3,4,5

NeuViz ACE SP:

Коллимация	Толщина (мм)
32*0.8	0.8,1,1.25,1.5,2,2.5,3,4,5,6,7,8,9,10
16*0.8	0.8,1,1.25,1.5,2,2.5,3,4,5,6,7,8,9,10
8*0.8	0.8,1,1.25,1.5,2,2.5,3,4,5,6,7,8,9,10
2*0.5	0.5,1,1.25,1.5,2,2.5,3,4,5

- **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, то 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 зону исследования.

- Отрегулируйте настройку окна.

Щелкните **ОК**, чтобы начать реконструкцию.

## 6.4.2 Режим контрастирования

**6.4.3** Щелкните **【контраст】**, сканирование с помощью инжектора можно выбрать в соответствующем поле выбора.

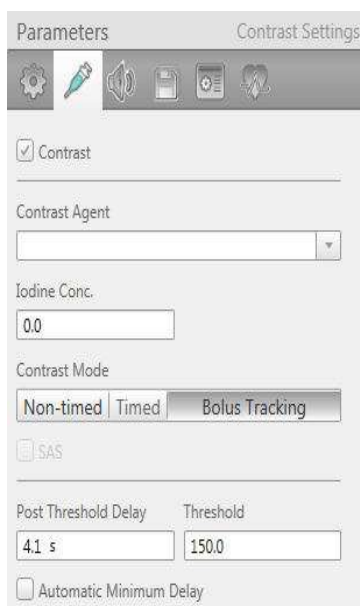


Рис. 6-20 Контрастирование

Для сканирований с использованием контрастного вещества существуют трирежима переключения сканирования:

1. **Несинхронизированное:** в этом режиме вводится контрастное вещество; при достижении его готовности нажмите кнопку "Начало сканирования" на блоке КТ для запуска сканирования.
2. **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.
3. **Отслеживание болюса:** в этом режиме клиническое сканирование начинается автоматически по достижении порога сканирования трекера. Кроме того, устанавливается задержка после порога.

Функцию SAS можно использовать при синхронизированном сканировании или отслеживании болюса. Подробную информацию о функции SAS см. в разделе 7.4 "Функция спирального автостарта (SAS)".



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- **Использование контраста не влияет на дозу облучения пациентов.**
- **Для системы KT NeuViz ACE/NeuViz ACE SP нет назначенного контраста; врач несет ответственность за решение, какой тип контраста и когда использовать.**
- **Выбранный контраст должен соответствовать локальным нормам.**

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- **Когда выбран автоматический запуск спирали, сканирование запускается автоматически. после запуска инжектора и достижения установленного времени задержки.**
- **Осевые и спиральные последовательности поддерживают 10 последовательностей.**

### 6.4.4 Auto Voice

Вкладка AutoVoice позволяет выбрать параметры AutoVoice.



Рис. 6-21 Auto Voice

Auto Voice позволяет включить и отключить 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 Вы можете расслабиться").

Предварительный просмотр позволяет воспроизвести выбранное сообщение.

Нажмите **【Предварительный просмотр】** чтобы воспроизвести выбранное сообщение.

Для записи новой голосовой команды, нажмите **【Настройки автоматического голоса】** в системных настройках. Щелкните зеленую кнопку **【Добавить】** в области выбора языка для добавления голоса. Следуйте инструкциям, чтобы записать и сохранить новую голосовую команду.

#### **6.4.5 Настройки автоматического режима**

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

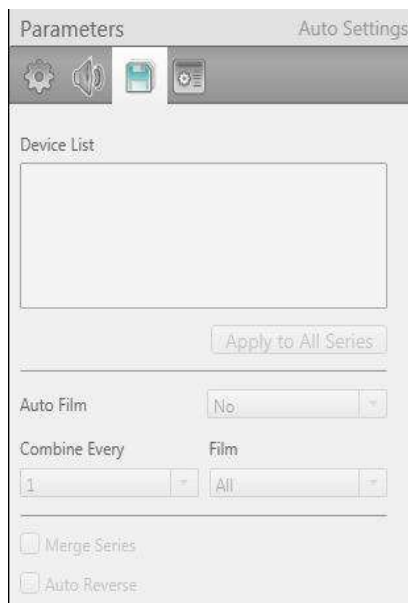


Рис. 6-22 Настройки автоматического режима

**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 щелкните 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 щелкните кнопку "ОК".

**Комбинировать:** Объедините предыдущую серию с текущим изображением в одну.

**Авто реверс:** После сканирования на домашней странице появится новая обратная последовательность. Порядковый номер начинается с 10003, а изображение и последовательность отображаются напротив оригинала.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Функция [Авто реверс] не будет активирована при обзорном сканировании и осевом сканировании с нулевым интервалом.**

#### **6.4.6 Дополнительно**

- **FOV (поле обзора)**

Параметр "FOV" задает число 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. Доступные размеры матриц:  $512^2$ ,  $768^2$  и  $1024^2$ . Понимание взаимосвязи между FOV, 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.

- **Улучшение**

Параметр "Усиление" используется для увеличения резкости или сглаживания изображений. Диапазон лежит в пределах от 1 до 4.

- **Уровень окна, ширина окна**

"Ширина окна" — это диапазон значений КТ, включенных в видеоряд реконструированного изображения в шкале оттенков серого.

"Уровень окна" — это настройка значения КТ 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).

Таблица 6-4 Фильтр

<b>Фильтр</b>	<b>Описание</b>		<b>Голова</b>	<b>Тело</b>
F10	Сглаживающий фильтр для мягких тканей	○		○
F15 тканей	Более сглаживающий фильтр для мягких	○		○
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, более точный, чем фильтр F50	○	○
F70	Фильтр повышения контрастности контуров, более точный, чем фильтр F60	○	○
H10	Более высокий контраст для мягких тканей, чем F10	○	×
H15	Более высокий контраст для мягких тканей, чем F15	○	×
H20	Более высокий контраст для мягких тканей, чем F20	○	×
H30	Более высокий контраст для мягких тканей, чем F30	○	×
Lung10	Фильтр повышения качества визуализации легких	×	○
Lung20	Фильтр повышения качества визуализации легких, более точный, чем фильтр Lung10	×	○
Lung30	Самый точный фильтр качества визуализации легких	×	○
IAC10	Разработан только для визуализации внутреннего слухового канала	○	×
IAC20	Более точный, 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.

- **OrganSafe**

В режиме аксиального сканирования функция OrganSafe позволяет выборочно снизить дозу излучения, получаемую такими чувствительными органами, как глаз, щитовидная железа, вилочковая железа, молочная железа, тонкая кишка, яичники и т. д. с помощью этой функции можно снизить дозу излучения, воздействующую на грудную клетку, глаза и другие чувствительные органы без ухудшения качества изображения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Функция OrganSafe доступна только для аксиального сканирования.**

#### **6.4.7 O-Dose**

Согласно прогнозируемой информации о затухании пациента на ближайшие взгляды во время сканирования, автоматическое управление экспозицией (АЕС) отрегулируют экспозицию сканера, модулируя МА автоматически, так что нужный уровень изображения / шума будет выполнен. АЕС выполняется в следующих двух шагах:

1. Перед сканированием среднее значение  $mAs$ , которое соответствует предварительно установленному качеству изображения/уровню шума, будет рассчитано с помощью O Dose в области сканирования на основе обзорного сканирования пациента. На этом этапе подфункция AutoкВ, предоставляемая O Dose, может помочь выбрать кВ с наименьшей дозой из имеющихся кВ, если выбран AutoкВ.
2. Во время сканирования, когда проводится прогноз на информацию о затухании пациента ближайших мнения, МА, необходимый для удовлетворения предварительно установленного критерия, рассчитывается немедленно.
3. Функция O-Dose определяет поглощение тела пациента в соответствии
4. с параметрами рентгеновского сканирования и рекомендуемое значение  $mAs$  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.

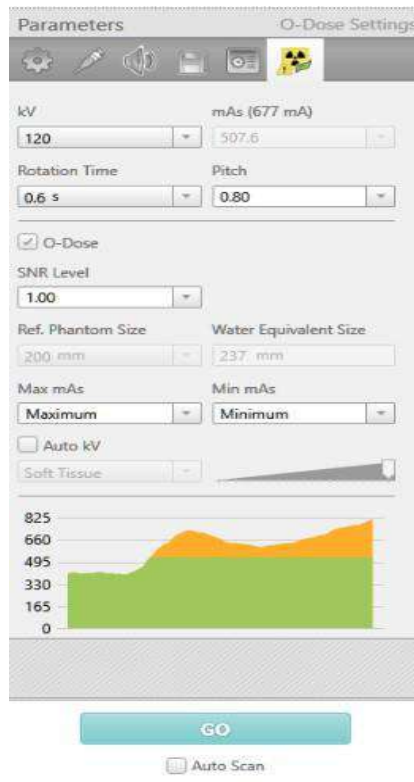


Рис. 6-23. O-Dose

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Настройка отношения "сигнал-шум" доступна только в том случае, если функция O-Dose включена.**
- **Когда пользователь изменяет важные параметры O-Dose, что приводит к изменению других параметров, на панели параметров системы отображается уведомление, а на соответствующей странице — значки сигналов тревоги.**
- **Пользователи могут настроить порог времени сканирования DoseSave в разделе прочих настроек сканирования интерфейса "Настройки системы". В центре сообщений отображается сообщение с уведомлением для пользователя в том случае, если пользователь изменил важные параметры, в результате чего время сканирования превысило заданное значение.**

**6.4.7.1 Автоматический контроль экспозиции**

Пациенты могут быть различной комплекции. Для достижения желаемого качества изображения с помощью техники сканирования, отражающей размер и комплекцию пациента, существует несколько подходов к использованию автоматических и ручных режимов установки мА при работе КТ. Эти подходы предназначены для регулировки выхода рентгеновского излучения системы в соответствии с ослаблением рентгеновского излучения, обусловленным

анатомией пациента. Например, вес пациента или индекс массы тела (ИМТ) можно использовать в качестве руководства для установки фиксированного значения мА для сбора данных. В качестве альтернативы, некоторая мера толщины или обхвата пациента, такая как переднезадняя (AP) толщина, поперечная ширина или окружность пациента, может использоваться в качестве основы для выбора подходящего фиксированного значения мАс, т. е. значения, которое дает изображение, подходящее для диагноза с минимально достижимой дозой для пациента. Однако у этих методов есть как минимум два неотъемлемых ограничения. Во-первых, поскольку они производят фиксированное значение мАс, они не учитывают различия в толщине областей тела и связанные с ними изменения в ослаблении рентгеновских лучей по росту пациента и / или по обхвату пациента. Во-вторых, использование веса, толщины или окружности является неполным заместителем аттенуации рентгеновского излучения, которое является одним из наиболее важных физических параметров, влияющих на качество изображения и которое зависит от элементного состава и плотности ткани человека, а также от ее формы и толщины.

С другой стороны, автоматический контроль экспозиции (АЕС) предназначен для регулировки выходного излучения сканера для соответствия желаемому, предварительно установленному уровню качества изображения/критерию шума путем эмпирической оценки аттенуации пациента и соответствующей автоматической модуляции мА. АЕС может обеспечить желаемый уровень качества изображения / шума при более низкой дозе облучения пациента, чем это было бы возможно при фиксированной выходной мощности сканера. В общем, системы СТ могут выполнять АЕС двумя способами:

1) Динамическое изменение мА во время сканирования по осям X-Y и / или Z для адаптации к изменениям аттенуации пациента.

Регулировка мАс до фиксированного значения на основе измерения и расчета общей аттенуации пациента: мАс постоянно во время сканирования, но его значение было определено количественно, чтобы получить средний предварительно установленный уровень шума изображения. Большинство систем АЕС работают, как описано в пункте 1) списка выше. Обсуждение АЕС в дальнейшем относится к этим типам систем, если не указано иное.

#### 1. Как работает АЕС

На основе аттенуации пациента АЕС устанавливает значения мА, когда рентгеновская трубка вращается вокруг пациента. Эта технология использует знания о цепи визуализации сканера и измеренной аттенуации у пациента, чтобы надлежащим образом отрегулировать значения мА, чтобы достичь желаемого постоянного критерия шума/качества изображения.

Более крупным пациентам обычно требуется сканирование при более высоком мА, чем мА, используемые для небольших пациентов. Точно так же более толстые выступы (например, поперечно, по сравнению с AP через плечи) обычно требуют больше мА для достижения того же результирующего критерия

шума/качества изображения. Наконец, анатомия с большей аттенуацией (например, брюшная полость или таз по сравнению с легкими) требует большего количества мА для достижения того же критерия шума/качества изображения.

## 2. Адаптация к анатомии

Поскольку аттенуация пациента изменяется на протяжении сканирования, либо вращательно вокруг пациента, либо по росту пациента, АЕС предназначен для динамической регулировки мА для каждой части тела и проекции. Если аттенуация не изменяется, АЕС устанавливает постоянное значение мА, которое подходит для общей толщины пациента и обеспечивает требуемый критерий шума/качества изображения.

## 3. Когда использовать АЕС

Технология АЕС оказывает наибольшее влияние, когда сканируемая часть пациента имеет неодинаковый размер, форму или плотность. В этих случаях АЕС регулирует выход излучения сканера в соответствии с изменяющейся анатомией и модулирует мА в направлении Z (вдоль пациента) и/или в направлении XY (вокруг пациента). Несмотря на то, что используется АЕС, перед сканированием оператор должен выбрать параметры сканирования, включая параметры АЕС, которые обеспечивают требуемый критерий шума/качества изображения. Параметры сканирования, включая параметры АЕС, необходимо выбирать, чтобы тщательно сбалансировать дозу облучения пациента и характеристики изображения.

Даже когда анатомия пациента одного размера, формы и плотности во всем запланированном диапазоне сканирования, технология АЕС выбирает соответствующие настройки экспозиции для достижения требуемого пользователем критерия шума/качества изображения

When not to use AEC

АЕС может быть недоступен для всех режимов сканирования или на всех сканерах. Когда АЕС доступен, если пользователи не понимают взаимосвязи между параметрами АЕС, шумом изображения и дозой, АЕС не следует использовать. Кроме того, если пациент не может быть центрирован в сканере, АЕС не рекомендуется, потому что расчеты затухания, используемые для АЕС, разработаны с предположением, что пациент центрирован в гентри. Наконец, если есть какие-либо вопросы, радиологические технологи всегда должны консультироваться со своим медицинским физиком и радиологом, чтобы убедиться, что используются правильные методы облучения.

## 4. АЕС не гарантирует снижение доз облучения у всех пациентов

Использование АЕС не всегда приводит к снижению дозы, особенно по сравнению с фиксированным протоколом мА/мАс. Например, при обеспечении желаемой настройки критерия шума/качества изображения для крупногабаритного пациента, АЕС может соответствующим образом увеличить мощность излучения сканера по сравнению с таковой для пациента среднего размера. Для большинства обследований пациентов среднего или небольшого роста и для тех же настроек критерия качества/шума изображения использование АЕС приведет к тому же или более низкому  $CTDI_{vol}$ , как и при

фиксированном протоколе мА/мАс. (Однако более крупному пациенту, соответственно, потребуется более фиксированная мА, чем для менее габаритного пациента).

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Радиологи-технологи должны полностью осознавать, что правильное центрирование пациента имеет решающее значение для точной функции АЕС. Неправильная центровка пациента может привести к слишком высокой или слишком низкой экспозиции для достижения желаемого критерия шума/качества изображения. Обратите внимание, что правильное центрирование пациента может быть более сложной задачей для детей, поэтому следует проявлять особую осторожность.**

#### 1. Влияние настройки управления АЕС

Для данного пациента изменение параметра шума изображения/критерия качества в АЕС повлияет на дозу облучения пациента: запрос на более низкий уровень шума изображения/критерия более высокого качества изображения приведет к большей дозе для пациента, поскольку значение индекса шума уменьшается (становится меньше). Напротив, запрос на более высокий критерий шума изображения/более низкий критерий качества изображения путем увеличения значения индекса шума приведет к меньшей дозе облучения пациента.

#### 1. Рекомендации АЕС относительно размера, формы, комплекции и возраста пациента.

При заданной настройке критерия качества/шума изображения АЕС более крупные пациенты и более ослабленные участки тела могут привести к более высокому выходному излучению сканера. Маленькие пациенты и менее ослабленные участки тела могут привести к более низкому выходу излучения сканера.

Хотя АЕС может быть эффективным средством снижения дозы для педиатрических пациентов, с этой группой пациентов следует проявлять особую осторожность.

#### 1. Динамическое сканирование АЕС

Если протокол сканирования содержит несколько поворотов рентгеновской трубки в одном месте стола, влияние неправильного выбора настроек протокола на дозу пациента будет умножено на количество поворотов. Для таких протоколов операторы должны проявлять особую осторожность при установке вручную параметров мАс или АЕС для достижения желаемого уровня шума/критерия качества изображения. Например, при сканировании перфузии шум изображения часто может быть намного выше (что дает более низкую дозу),

чем при стандартном диагностическом сканировании той же области, поскольку данные сканирования перфузии используются в первую очередь для количественного анализа и характеристики параметров перфузии, а не для определения параметров перфузии путем диагностической визуализации. В справочном протоколе производителя указывается, рекомендуется или не рекомендуется использование АЕС с этими режимами сканирования.

#### 1. Как узнать, изменилась ли доза

Для каждого пациента и при каждом изменении настроек АЕС, чтобы подтвердить правильный уровень выходного излучения сканера для данной комплекции пациента и протокола исследования, пользователи должны изучить проецируемые CTDIvol и DLP, отображаемые перед выполнением сканирования, в качестве шага в подтверждение оператором системных настроек. Когда крупногабаритный пациент сканируется при определенных настройках критерия шума/качества изображения, CTDIvol и DLP будут выше, чем для меньшего пациента при тех же настройках АЕС. Прогнозируемые значения CTDIvol и DLP отображаются на дисплее дозы сканера в пользовательском интерфейсе до подтверждения настроек сканирования. После сканирования значения обновляются, чтобы отразить среднее значение фактических значений mAs, использованных при сканировании, и отображаются в пользовательском интерфейсе, а также записываются во вторичном захвате экрана DICOM и структурированных отчетах о дозах облучения DICOM.

#### 1. Обобщение

АЕС - это универсальный и мощный инструмент, предназначенный для адаптации мощности излучения сканера к каждому пациенту в зависимости от его размера, возраста, комплекции и аттенуации, а также требуемого пользователем уровня шума изображения/критерия качества. Технология АЕС использует оценочные значения затухания пациента для динамической регулировки mA для достижения требуемого уровня шума изображения/критерия качества. Однако настройки АЕС следует выбирать с той же осторожностью, что и при выборе всех других параметров, влияющих на дозу облучения пациента. Перед подтверждением параметров сканирования необходимо обратить особое внимание на отображение CTDIvol и DLP в пользовательском интерфейсе; выход излучения сканера, связанный с предписанным протоколом, должен быть проверен и подтвержден перед сканированием. При правильном использовании АЕС является ключевой технологией, помогающей гарантировать, что соответствующая доза облучения используется для каждого пациента.

### **6.4.7.2 Авто кВ**

Функция Auto кВ предоставляет рекомендуемое значение кВ на основе значения O-Dose.

После того, как пользователи войдут в систему КТ, щелкните план сканирования на главной странице и выберите справа Auto кВ.

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:  $CNR = \frac{\text{отличие значения КТ}}{\text{шум на изображении}}$   
Обозначения: под отличием значения КТ подразумевается разница между значением КТ целевой области и значением КТ фоновой области.

В принципе, CNR остается неизменным. Если слегка отрегулировать ползунок, разница значений КТ увеличивается, шум изображения увеличивается, требуемая доза сканирования обычно уменьшается. Поэтому в клинической практике пользователям рекомендуется выбирать правильные инструменты и величину незначительной корректировки в соответствии с клиническими задачами, ростом и весом пациента и их клинической практикой.

### **6.4.7.3 Кривая профиля дозы для функции O-Dose**

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

### **6.4.8 Изображение через призму (дополнительно)**

Если система обеспечивает функцию изображения через призму, это означает, что с помощью этой функции система может получать КТ-изображения пациентов с одним источником и с одним временем при разных напряжениях. Данная функция при помощи двойного сканирования может предоставить релевантную информацию о химическом составе человека на основе данных о разнице ослабления различных веществ и получить визуальную и анализируемую информацию о физиологии и патологической структуре.

Благодаря функции постобработки, типы изображений могут быть следующими:

- Изображение плотности основного материала:
  - Изображение воды

- Изображение йода
- Изображение кальция
- Эффективное изображение серии атомных номеров
- Одиночное изображение (40 кэВ ~ 140 кэВ)

При выборе протокола призмы, общие настройки параметров следующие:

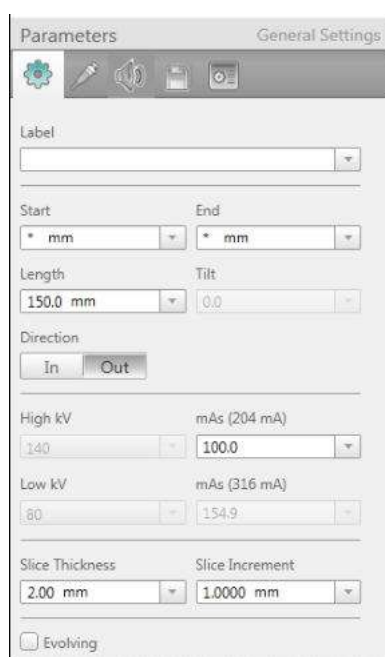


Рис. 6-24 Изображение призмы

Высокое значение – 140кВ. Низкое значение – 80кВ.

мАс для высокого кВ можно отрегулировать вручную, а мАс для низкого кВ будет выдаваться системой автоматически.

## 6.4.9 Перфузионное сканирование

### 6.4.9.1 Цель КТ перфузии

КТ-исследования перфузии используются для оценки доставки и перфузии крови в органе и/или его тканях. Такие исследования ценны для оценки кровоснабжения опухолевых клеток и неопухолевых тканей (включая нормальную и ишемическую ткань). В частности, СТ перфузионная визуализация позволяет оценить церебральную ишемию или степень ангиогенеза, связанного с опухолью. КТ-перфузия должна выполняться только по обоснованной медицинской причине и с минимальной дозой облучения, необходимой для достижения адекватного исследования. Особое внимание следует уделять использованию сканирования перфузии у детей. Дети более радиочувствительны, чем взрослые и имеют большую продолжительность жизни после осмотра, поэтому особое внимание следует уделять отображению CTDI vol

при изменении протоколов.

КТ-визуализация перфузии основана на линейной зависимости между аттенуацией на КТ, выраженной в единицах Хаунсфилда (HU) и представленной в конкретном пикселе изображения, по сравнению с количеством йодированного контрастного вещества, перфузирующего соответствующую область ткани, ослабляющую рентгеновские лучи. Динамическое КТ-сканирование позволяет рассчитать карты параметров перфузии, например, анатомические изображения, где значение пикселя представляет среднее время прохождения, кровотока, объем крови и карты проницаемости в зависимости от используемой модели постобработки.

Параметры техники сканирования (например, кВ, мАс) для КТ-исследований перфузии должны быть установлены на значения ниже, чем те, которые используются для стандартного диагностического сканирования той же анатомической площади. Визуализация перфузии включает в себя визуализацию временных изменений в повышении содержания йода, а не разрешение мелких или тонких анатомических деталей. Обработка данных программным обеспечением после сканирования относительно нечувствительна к увеличению уровня шума; следовательно, сканирование перфузии не требует использования одинаковых уровней излучения. В целом, более низкое кВ улучшает визуализацию йодного контраста и, следовательно, позволяет использовать более низкие дозы облучения. Поэтому рекомендуется использовать более низкие значения кВ. при условии, что может быть получено достаточное качество изображения для постобработки перфузии. Например, визуализация перфузии тела у пациентов с ожирением может быть приложением, которое требует использования более высоких значений кВ. Пользователи должны внимательно ознакомиться с эталонными протоколами перфузии производителя, которые отражают рекомендуемые значения кВ, мА и время сканирования для типичного получения перфузии. Дополнительные рекомендации можно получить в профессиональных сообществах, регулирующих органах, учебных пособиях или рецензируемой литературе. AAPM предоставляет набор разумных протоколов сканирования для компьютерной томографии перфузии головного мозга, который находится в свободном доступе на его общедоступной веб-странице. См. рекомендуемые значения.

Поскольку перфузия КТ требует специализированного постпрограммного обеспечения для обработки, приобретение компьютерной томографий перфузии не должно производиться, если это программное обеспечение не является легкодоступным для учреждения. Все пользователи должны быть обучены как захвату перфузии при КТ, так и постобработке и должны следовать рекомендациям профессионального сообщества по перфузии. Прежде чем вносить какие-либо изменения в справочные протоколы производителя, следует проконсультироваться с рентгенологом и медицинским физиком, знакомым с КТ-перфузией. Об изменениях в протоколе и причинах изменений следует сообщить технологу-радиологу. Любые изменения в протоколах следует проводить согласно оригинальным эталонным протоколам перфузии производителя в отношении качества изображения (ниже диагностического

уровня), временной выборки и дозы облучения. Важно, чтобы все пользователи понимали, что КТ-изображения перфузии будут намного шумнее, чем изображения той же области тела, полученные для большинства других диагностических целей, и что этот уровень качества изображения достаточен для расчета параметров перфузии.

#### **6.4.9.2 Компоненты исследования перфузии КТ**

Оценка тканевой перфузии при инсульте включает диагностическое неконтрастного исследования мозга, опциональную КТ-ангиограмму Виллизиева круга, которая может включать сонную артерию и КТ перфузионного исследования. Также может включать постконтрастную компьютерную томографию головного мозга для оценки увеличения остаточного поражения. При оценке опухолей, неконтрастное сканирование для определения местоположения интересующей области часто проводится до перфузионного исследования КТ.

Во всех случаях КТ-исследование перфузии должно иметь технические факторы ниже, чем те, которые использовались для других компонентов исследования (например, неконтрастный, постконтрастный, и ангиограммы). Конкретное время сбора данных для исследования перфузии зависит от используемого алгоритма постобработки, но во всех случаях исследование должно выполняться в течение относительно длительного периода времени (обычно от 40 до 50 секунд и, возможно, до 3 минут; см. Руководство по эксплуатации для конкретной модели и проконсультируйтесь с радиологом), чтобы измерить зависящий от времени физиологический процесс кровотока через мозг. Поскольку место сканирования фиксировано, одна и та же анатомия облучается многократно в течение этого времени сканирования. На время сканирования также влияют концентрация, объем и скорость доставки контрастного вещества.

Хрусталики глаз более радиочувствительны, чем кожа. По возможности, сканирование глазных орбит следует избегать путем позиционирования пациента. Проконсультируйтесь с медицинским физиком для определения соответствующих детерминированных пороговых значений по всему телу.

##### **1. Факторы перфузии тела**

Перфузионное сканирование туловища, обычно называемое КТ перфузии тела, в настоящее время не выполняется так же часто, как и сканирование перфузии головы. Важно обращаться к справочным протоколам производителей (если они есть) и привлекать радиолога и медицинского физика, знакомого с принципами и методами перфузии тела при компьютерной томографии, а также общаться с радиологом. Из-за более высокой аттенуации туловища, сканирование перфузии тела может потребовать более высокого напряжения, чем сканирование перфузии головы. Опять же, качество получаемого изображения должно быть более шумным, чем большинство общепринятых КТ тела, поскольку алгоритм постобработки может извлечь необходимую информацию о времени аттенуации

из набора данных с зашумлением. Дыхание важное значение при КТ перфузии тела. Следует использовать методы ограничения диафрагмального движение во время сканирования или скорректировать анатомические области после сканирования с использованием алгоритмов, чтобы минимизировать ошибки, возникающие из-за движения исследуемой ткани во время сканирования перфузии. В редких случаях, при проведении перфузионного сканирования тела у маленьких детей может потребоваться применение седативных средств.

## 2. Типы получения перфузии

Некоторые сканирования перфузии выполняются в режиме непрерывной экспозиции, при котором стол не двигается, и рентгеновские лучи включены в течение всего периода сканирования. Это обеспечивает высочайшую степень временной выборки; однако такая временная выборка может не потребоваться для конкретного приложения. Этот режим сбора данных обеспечивает

Самую высокую дозу для пациента, так как рентгеновский луч всегда включен.

Другие методы и рекомендуемые протоколы могут включить режим, в котором стол не перемещается, но рентгеновские лучи попеременно включаются во время сканирования (например, аксиальное сканирование с заданным временем между проходами). Этот метод можно использовать для уменьшения дозы, если временная частота дискретизации остается адекватной для программного обеспечения постобработки, которое требует минимальной временной дискретизации 3,2 секунды.

Временная частота дискретизации зависит от типа сканирования, выбранного для сбора данных, и может влиять на общую дозу для сбора данных. В Табл. 6-4 перечислены типы сканирования, которые можно использовать для сбора данных о перфузии.

Таблица 6-5 Режимы сканирования для сбора данных перфузии

Тип скан.	Зона охвата	Времен. частота дискретиз. (время между проход.)	Рассмотрение дозы
Аксиальное	6.4,12.8мм	Настраиваемая	Ограниченное покрытие/ Ниже доза из-за прерывистого сканирования.

Информация в приведенной выше таблице должна быть передана радиологу, квалифицированному медицинскому физику и технологу-радиологу.

Продолжительность исследования перфузии опухоли головы или тела должна составлять более длительный период времени, чем обычное сканирование перфузии, начиная с болюс контрастирования и включая период примерно от 3 до 3,5 минут для адекватного поддержания сбора данных для расчета карт проходимости. Первоначально частота временной выборки должна быть такой же, как та, которая используется для протоколов инсульта, чтобы адекватно

измерите первое прохождение контрастного вещества через область.

Впоследствии может происходить более разреженная выборка с временными интервалами от 5 до 20 секунд. Это снижает дозу за счет уменьшения количества воздействий.

### **6.4.9.3 Влияние параметров сканирования на дозу**

Влияние кВ на дозу:

Влияние изменения кВ на дозу нелинейно. Сохранение всех остальных параметров, изменяющихся от 80 кВ до 120 кВ, приведет примерно к двукратному или четырехкратному увеличению дозы. Обратитесь к соответствующему разделу руководства по эксплуатации для получения более подробной информации о влиянии изменений кВ на CTDI.

mA effects on dose:

Изменение mA или mAs оказывает линейное влияние на дозу. Сохранение всех остальных параметров удвоит дозу mA или mAs.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Влияние кВ и mA или mAs на дозу мультипликативно. Например, трехкратное увеличение дозы, которое происходит при увеличении кВ в сочетании с двукратным увеличением дозы при удвоении mA, приведет к шестикратному увеличению общей дозы.**

### **6.4.9.4 Рассмотрение влияния пиковой дозы на кожу**

Самая высокая доза облучения, резко накапливающаяся в одном месте на коже пациента, так называемая пиковой дозой, является важным параметром при оценке риска эритемы (покраснения кожи) и выпадения волос. Необходимость повторного сканирования одного и того же места в течение длительного времени приводит к дозам облучения кожи, которые могут быть выше, чем те, что связаны со стандартными приложениями компьютерной томографии. Факторы, влияющие на эти дозы, включают кВ, mA, время сканирования, тип сбора данных о перфузии и перемещение стола, если есть, во время перфузионного поглощения. Как и в случае с дозой пациента, рекомендуются более низкие настройки кВ, которые следует использовать для достижения надлежащего качества изображения для оценки перфузии с помощью шума изображения в зависимости от размера тела, области сканирования и типа сканера. Во всех случаях следует обращаться к справочным протоколам производителей относительно перфузии, поскольку они отражают соответствующие значения кВ, mA и время сканирования для типичных измерений перфузии. Дополнительные инструкции можно найти на сайтах профессионального сообщества и/или

регулирующих органов. См. Рекомендуемые значения.

#### **6.4.9.5 Требуемые атрибуты изображения для визуализации перфузии**

Целью серии перфузионных КТ является оценка тканевой перфузии и доставка крови к органу и/или тканям интересующей области; параметры сбора отличаются от тех, которые необходимы для стандартной работы с низкоконтрастными КТ-изображениями. Приемлемый уровень шума при КТ перфузии обычно выше, чем при использовании в диагностической визуализации. Автоматический контроль экспозиции не следует использовать, если это не предусмотрено стандартным протоколом перфузии производителя. Протоколы должны быть скорректированы в соответствии с возрастом пациента, скоростью инъекции, объемом инъекции и типом исследования (оценка инсульта по сравнению с опухолью и головы по сравнению с телом).

КТ-сканирование перфузии должно собирать данные за достаточно длительный период, чтобы приспособить время прохождения, связанное с физиологическим процессом перемещения болюса контрастного вещества через сосудистую систему. Период сбора данных для исследования инсульта должен охватывать время до прибытия болюса контрастного вещества через приближение венозного сигнала к исходному уровню. Эта продолжительность напрямую зависит от объема введенного контрастного вещества, скорости введения и сердечного выброса пациента. Если объемы контрастного вещества или скорость введения меняются от исследования к исследованию, продолжительность сканирования необходимо будет соответствующим образом скорректировать. Проконсультируйтесь с руководством по программному обеспечению для постобработки перфузии для более детальной визуализации.

#### **6.4.9.6 Рекомендации по введению контрастного вещества**

По мере того как концентрация йода в контрастном материале уменьшается, может потребоваться регулировка объема или скорости потока контрастного вещества для обеспечения требуемого усиления. Вы должны уделять пристальное внимание форме болюса, следить за болюсом с физиологическим раствором и использовать инжектор, способный обеспечить необходимую скорость введения.

Скорость введения контрастного вещества следует определять, обращаясь к соответствующему разделу данного руководства, маркировке контрастного вещества и после консультации с врачом.

Особое внимание следует уделять детям в виду их меньшего размера.

#### **6.4.9.7 Другие рекомендации и ссылки**

В связи с необходимостью получения данных за длительный период времени для расчета соответствующих параметров перфузии, требуется повторное сканирование одного и того же места. В результате перфузионные КТ-исследования дают более высокие пиковые дозы на кожу, чем те, что связаны со стандартной диагностической компьютерной томографией. Детерминированные эффекты (например, тканевые реакции, такие как покраснение кожи и выпадение волос) являются проявлением пороговой дозы, которое может появиться при пиковых дозах на кожу > 2 Гр. Как и при любом компьютерном сканировании, значение CTDIvol, отображаемое на консоли оператора, всегда следует подтверждать перед сканированием. Для КТ-перфузии без движения стола значение CTDIvol имеет тенденцию завышать фактическую пиковую дозу на кожу примерно в два раза (см. ссылку на Бауха ниже). Руководства по эксплуатации могут содержать информативный раздел, в котором описаны средства преобразования отображаемого CTDIvol или профиля дозы в предполагаемую фантомную периферическую дозу, которая может

служить в качестве оценки максимальной дозы на кожу. Типичное КТ-исследование перфузии не должно давать результатов на консоли CTDIvol более 1000 мГр. Следует проявлять осторожность и повторно рассмотреть перед сканированием пациента с перфузией по той же анатомии в течение короткого времени. Это связано с опасениями по поводу достижения кумулятивного пикового порога влияния на кожу, который превышает детерминированный порог повреждения кожи.

На сайтах должна быть программа обеспечения качества (QA) для надзора и проверки любых изменений протокола. Как и в случае с другими типами сканирования, CTDIvol для получения данных перфузии при компьютерной томографии записывается как в снимке экрана DICOM, так и в структурированном отчете по дозе DICOM ST, и его следует использовать для контроля качества при всех сканированиях.

Дополнительную информацию о перфузии СТ можно получить в руководствах по эксплуатации программного обеспечения постобработки перфузии СТ, в практическом руководстве ACR для перфузии СТ и с веб-сайта AAPM, который содержит эталонные протоколы перфузии, а также другую информацию, связанную с перфузией (пожалуйста, посетите веб-сайт FDA для документов, связанных с обеспечением качества доз облучения).

Все справочные протоколы, предусмотренные в программном обеспечении этой системы, в том числе для КТ перфузии, включены в это руководство по эксплуатации. В этой главе дается краткое описание каждой серии сканирования в протоколе, технические факторы и информация о дозах.

### 6.4.9.8 Рекомендуемая литература

1. Дж. А. Баус, Т. Дж. Вриз, А. Н. Примак, М. Р. Брузевич и К. Х. МакКоллоу, 2008 г., «КТ-дозиметрия: сравнение методик и приборов», Радиография. Vol. 28, стр. 245-253.
2. Практическое руководство ACR-ASNR-SPR по выполнению компьютерной томографии (КТ) Перфузия в нейрорадиологической визуализации на веб-сайте Американского колледжа радиологии.
3. Веб-сайт протоколов компьютерной томографии AAPM.
4. Веб-сайт FDA «Обеспечение качества доз радиации: вопросы и ответы».

### 6.4.10 Функция цифрового наклона

Аксиальное сканирование, выбор тома коллимации громкости и функции цифровой наклона поддержки спирали сканирования. Пользователи могут регулировать угол наклона, а диапазон угла наклона составляет от - 30 градусов до + 30 градусов. После регулировки угла наклона диапазон изображения изменяется соответственно, как показано синей пунктирной линией на рисунке 6-25.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- **Cardiac, CCT, Tracker, Locator, Dual Energy и 4D протоколы сканирования не поддерживают цифровую функцию наклона.**
- **Последовательности без обследования или имеют только 180 градусов обследования не поддерживают цифровую функцию наклона.**
- **Последовательности осевого сканирования, которые показывают интервал сканирования, равный 0 или больше, чем ширина коллимации, не поддерживает цифровую функцию наклона.**

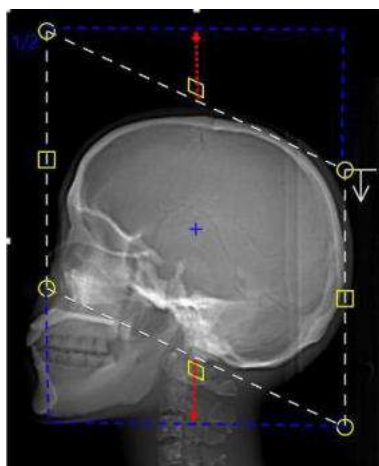


Рис. 6-25 Диапазон изображения после регулировки угла наклона

## 6.5 Начало сканирования

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

Если стол сдвинется более чем на 100 мм или платформа наклонится, появится диалоговое окно с информацией. **【Пожалуйста, нажмите Включить】** . В это время следуйте подсказке и нажмите **Включить**, затем, появляется другое информационное диалоговое окно **【Пожалуйста, нажмите Включить】** .

Если стол перемещается менее чем на 100 мм, появляется информационное диалоговое окно **【Пожалуйста, нажмите Сканировать】** . Следуйте инструкциям и нажмите **Начать сканирование**.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Максимальное значение CTDI - 250 м Гр, DLP - 2000 м Гр на см. по умолчанию. В противном случае появится уведомление о дозе и большее числовое значение будет красным, в это время, если сканирование продолжится, укажите причину (необязательно) или вернитесь к повторному редактированию параметров сканирования.**

В этих условиях без перезапуска программного обеспечения консоли после перезапуска гентри сканирование может быть выполнено только после того, как стол вернется в нулевое положение. В помещении для сканирования предусмотрены два способа остановкисканирования:

- 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.**



## 6.6 Просмотр изображений сканирования



### 6.6.1 Графические инструменты



Длина: выберите "Длина" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите линии на изображении для измерения.



Прямоугольник: выберите **Прямоугольник** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств.



Значок курсора заменяется значком . Выберите любую прямоугольную область на изображении для измерения.



Многоугольник: выберите **Многоугольник** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Выберите любую многоугольную область на изображении для измерения.


Текст: выберите **Текст** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите область изменения текста, в которой введите необходимый текст.

Угол: выберите **Угол** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите угол на изображении для измерения.

Стрелка: выберите **Стрелка** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . 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 заменяется значком . Щелкните любое место изображения для получения отчета о соответствующем пикселе.

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

Удалить: Щелкните  для удаления всех меток.

### 6.6.2 Ход исследования

Диалоговое окно "Ход исследования" позволяет вносить изменения в процессе исследования.

В ходе обзорного сканирования отображаются следующие параметры:



Рис. 6-26 Ход обзорного сканирования

**Изменить обзорное изображение:** 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 интерфейсе "План скан.". После выполнения сканирования аксиальных/спиральных серий отображаются следующие параметры:

Этот выбор можно использовать при следующих обстоятельствах:

- Прекращено сканирование в процессе проверки
- После завершения обзорного сканирования и до начала временного сканирования.
- После завершения всех планов сканирования

- 

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **При использовании SAS для планирования нескольких последовательностей все последовательности будут сканироваться в режиме SAS. Диалоговое окно «Процесс исследования» отображается до тех пор, пока не будут отсканированы все последовательности.**

Доступны следующие варианты:

**Повторить последнюю серию:** повторное выполнение предыдущего обзорного сканирования.

**Следующая серия:** переход к следующей серии, как запланировано в интерфейсе сканирования плана. Если эта функция недоступна, она отображается серым цветом.

**Продолжить текущую серию:** Продолжить означает продолжить сканирование с конечной точки текущей серии. Продолжить текущую серию позволит изображениям последовательно сканировать от конечного местоположения предыдущего сканирования до выбранного нового конечного местоположения.



Рис. 6-27 Ход исследования серии

**Начать со среза:** продолжение дополнительных сканирований с конечной точки последней серии.

**Добавить количество изображений:** позволяет пользователю определять количество сканированных изображений, добавляемых к текущей серии.

**Начать с позиции:** отображение следующей позиции среза, которая будет захвачена в «Продолжить текущую серию».

**Добавить длину:** выберите длину сканирования, которая будет добавлена к текущей серии.

**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.**
- **Для продолжения осевого сканирования изображения добавьте серию связанных изображений, продолжение текущей серии автоматически добавит аффилированные изображения с такими же параметрами.**

## Глава 7 Отслеживание болюса

Отслеживание болюса — это метод, используемый в компьютерной томографии для захвата пикового усиления выбранного сосуда. Болюс рентгеноконтрастного вещества вводится в тело пациента по периферийной внутривенной канюле.

В зависимости от визуализируемого сосуда выполняется отслеживание - контрастного вещества с использованием зоны 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

Инжекторы, которые должны быть обработаны вручную, могут быть лучше, если оснащены стимулятором сканирования. После инъекции система будет время автоматически. Система автоматически сканирует, если она достигнет предустановленного времени.

Table 7-1 Спецификация инжектора

Предмет	Ко-во	Спецификация
Интерфейс инжектора	1	Могут использоваться след. виды инжектора: 1. MEDRAD Stellant D-CE (Double tube) 2. Ulrich XD 2001 3. Nemoto Smart Shot Alpha A60 (Single tube) 4. Apostar APO100 (Single tube) 5. Apostar APO200 (Double tube) 6. Gurbet Optivantage (Double tube) 7. DDI-200C 8. DDI-400C

В системе предусмотрено 2 способа подключения инжектора. Один подключается к порту X5 на интерфейсной плате консоли, а другой - к порту USB на консольном компьютере.

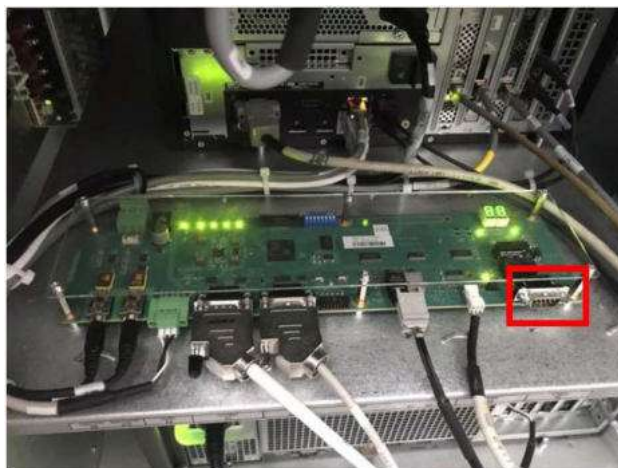


Рис. 7-1 Интерфейс SAS X5

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Инжекторы должны быть подключены уполномоченными Neusoft инженерами.**
- **Сведения о подключении и использовании инжектора см. в руководстве по эксплуатации инжектора.**
- **Убедитесь, что инжектор подключен. Если инжектору не удается подключиться к компьютерному томографу, перезапустите инжектор или обратитесь к представителю отдела обслуживания.**

## **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 протокола коллимации.

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).

Установка коллимации протокола и трекера, место трекера и необходимость использования автоматических голосовых функций могут влиять на значение РТD. Если две коллимации одинаковы. Соответственно уменьшается РТD; в противном случае РТD увеличивается относительно.

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

Значение КТ по умолчанию — 150.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Максимальная системная доза CTDI составляет 250 мГр, максимальное значение DLP по умолчанию – 2000 мГр\*см. Если доза превышает эти два значения, появляется всплывающее предупреждение по дозе и значение выделяется красным цветом. Чтобы продолжить сканирование, укажите причину или вернитесь назад и измените параметры сканирования.**
- **Пороговое значение должно превышать значение КТ; в противном случае появляется диалоговое окно и сканирование отменяется.**
- **Если разница между пороговым значением и значением КТ зоны исследования не превышает 20 КТ, появляется соответствующий запрос.**
- **Для каждого сканирования есть изображения трекара, и изображения появятся в течение одной секунды после того, как облучение завершится.  
Для использования функций, которые могут одновременно запускаться инжектором и сканированием, необходимо запустить спиральный автозапуск (SAS). Этот параметр может применяться только для инжекторов, подтвержденных NeuSoft. Подробное описание можно найти в т. 1 7.1 Требования к оборудованию.**
- **Перед использованием функции SAS, необходимо убедиться в правильном кабельном соединении между инжектором и системой, а также удостовериться в том, что инжектор поддерживает функции SAS.**

### **7.3 Операция по отслеживанию болюса**

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

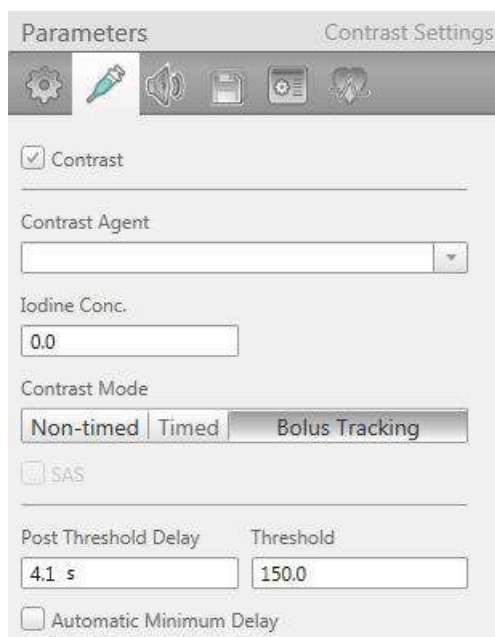


Рис. 7-1 Отслеживание болюса

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Пользователи могут добавить название контрастного вещества в разделе прочих настроек сканирования интерфейса "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 анатомического положения, 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 послеавтоматического 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.

Клиническое сканирование — это сканирование, которое должно выполняться при максимальном усилении с помощью контрастного вещества. 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**

Щелкните **Начать исследование** в области рабочей процедуры.

Введите информацию о пациенте в интерфейсе **Начать исследование**. Убедитесь, что выбрано правильное положение пациента.

Щелкните кнопку рабочей процедуры **Протоколы**.

Щелкните необходимую группу протоколов. Отображается список протоколов.

Выберите необходимый протокол в режиме "Отслеживание болюса". 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.**

При необходимости измените параметры протокола.

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 сканирования локатора и трекера включены в протокол, перейдите к сканированию с отслеживанием локатора.

Если сканирования локатора и трекера в протокол не включены, перейдите к первому этапу сканирования болюса, шаг 6.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Для использования функции переключения сканирования инжекторатограф 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.**
- **Для сканирований с отслеживанием болюса функция SAS находится в серии сканирования трекера.**

#### **7.3.1.2 Планирование сканирований локатора и трекера**

Если протокол не включает функцию отслеживания болюса, добавьте ее перед выполнением этой процедуры.

1. Выберите локатор в списке серий сканирования. Система отображает на изображении линию локатора.
2. Переместите линию локатора в необходимое положение.
3. 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). Задайте значение задержки после инъекции до начала сканирования (Post injection delay — PID) при необходимости.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Убедитесь, что это расположение определяет ROI.**
4. Выберите клиническое сканирование в списке серий. Отображаются главные параметры сканирования. В нижней части экрана отображается линейка времени, показывающая длину сканирования и начальную точку по отношению к началу инъекции.
  5. Для добавления 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.**
6. 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 для данной ситуации. Подобно задержке после порога для первого клинического сканирования, она измеряется относительно времени достижения порога в конце сканирования трекара.**



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **Не пытайтесь вручную изменить наклон гентри или поднимать/опускать стол пациента во время сканирований локатора, трекара и клинического сканирования или между ними.**
7. Проверьте все параметры сканирования. Для сканирования с отслеживанием болюса можно настроить функцию нескольких фаз.
8. Щелкните **ПУСК** для начала сканирования локатора. По завершении этого сканирования система автоматически отобразит окно трекара. Сканирование локатора можно повторить с помощью средств панели средств.
9. С помощью средств панели средств определите необходимую ROI. Затем определите порог для сканирования трекара, перетащив линию порога или изменив значение параметра "Порог". Вычерчивание ROI можно выполнять много раз. Для переключения сканирования используется только последняя вычерченная ROI.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Используйте средства панели средств, чтобы отметить ROI, и графические средства для настройки ROI.**
  - **Рядом с каждой ROI отображается среднее значение КТ. При изменении ROI значение настраивается автоматически.**
10. 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).**

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

12. 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 сканирований локатора и трекера. Перейдите к действию 2, описанному выше.

13. 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 Функция спирального автостарта (SAS)**

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

При использовании задержки после инъекции (на консоли инжектора) функция SAS позволяет томографу управлять большей частью общей задержки. Для синхронизированных сканирований и сканирований 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 может не начаться, 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" сканирование продолжается автоматически по достижении указанного времени задержки после инъекции.



Рис. 7-2 Сообщение, отображаемое, когда функция SAS выбрана

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Если в режиме SAS инжектор будет остановлен во время обратного отсчета, томограф продолжит обратный отсчет и выполнит сканирование с запланированной задержкой. Для остановки сканирования нажмите кнопку паузы на блоке КТ или вручную переместите стол. Приостановленное сканирование и следующая серия будут несинхронизированными. Оператор может повторно запланировать сканирование как контрастное синхронизированное или с отслеживанием болюса с возможностью заново выбрать функцию SAS.
- Чтобы функция SAS нормально работала после паузы сканирования, инжектор потребуется привести в исходное состояние. Если выбрать функцию SAS и не сбросить состояние инжектора, на экране отобразится сообщение с указанием нажать кнопку инъекции, но после повторного запуска инжектора таймер обратного отсчета запущен не будет.

В ручном режиме кнопки сканирования и инъекции необходимо нажать одновременно. Для ручного режима функцию SAS необходимо выключить.

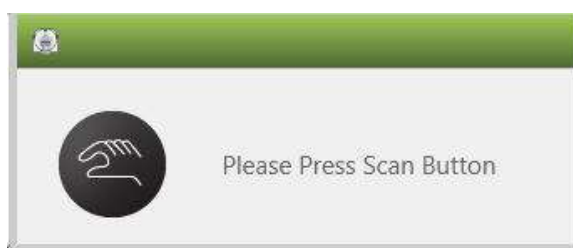


Рис. 7-3 Сообщение, отображаемое, когда функция SAS не выбрана

Используйте следующую процедуру для активации SAS с переключением:

1. Выберите вкладку "Инъекция" в окне протокола сканирования.
2. Выберите вкладку "Контраст". Отображаются опции инъекции:

Название болюса: если операторы вводят название болюса, то введенное название появляется на изображении после инъекции болюса, в противном случае это контраст.

Переключение: несинхронизированное, синхронизированное и отслеживание

болюса (с функцией SAS или без нее).

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

3. Выберите функцию синхронизированной инъекции или инъекции с отслеживанием болюса. Отображаются опция "SAS" и временная панель в нижней части экрана.



Рис. 7-4 Панель синхронизации

4. Выберите "SAS".
5. Выберите остальные опции инъекции. Убедитесь, что задержка сканирования находится в диапазоне допустимых значений.
6. После проверки всех параметров щелкните **ПУСК** для начала сканирования.
7. Нажмите «Ввести болюс» и завершите введение болюса. По достижении времени задержки настройки система автоматически начнет сканирование.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Для отслеживания болюса функция SAS находится в сканировании трекера.**
- **При выполнении синхронизированного аксиального и спирального сканирования под изображением сканирования отображается панель синхронизации для отображения времени рентгеновского излучения от начала до конца процесса.**

Выберите "SAS".

Выберите остальные опции 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.

Он создаст отслеживание болюсов после сканирования, используя инъекцию контрастного агента, объём дозы будет сохранен как отдельная последовательность.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Перед использованием SAS убедитесь, что инжектор правильно подключен к гентри.**
- **Если функция SAS включена, после выбора элемента "Пуск" не начинайте инъекцию до отображения всплывающего системного сообщения с указанием нажать кнопку сканирования.**
- **На изображениях, полученных после введения контрастного вещества, будет отображаться текст "Контраст".**
- **Параметры введения контрастного вещества являются дополнительными.**

## Глава 8 ССТ (дополнительно)

Функция сканирования ССТ является важной характеристикой этого 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 нажатийножного педального переключателя в помещении для сканирования. Результирующие изображения отображаются на удаленном мониторе в помещении для сканирования, обеспечивая во время биопсии визуальнуюобратную связь практически в режиме реального времени.

### 8.1 Подготовка

Функция ССТ требует двух операторов для достижения максимальной производительности:

- технический специалист.
- врач, выполняющий операции в помещении с томографом.

Перед началом процедуры необходимо выполнить следующие подготовительные действия.

1. Расположите монитор в удобном месте в помещении для сканирования, учитывая предполагаемое направление подхода к пациенту.
2. Подсоедините ножную педаль к задней части гентри.
3. Убедитесь, что ножной педальный переключатель не заблокирован посторонними объектами.
4. Убедитесь, что индикаторы гентри работают должным образом, выполнив обзорное сканирование КТ без пациента.
5. При необходимости подготовьте стерильные материалы. Например, с помощью клейкой ленты можно прикрепить прозрачную стерильную тканьк панели гентри для управления перемещениями стола из помещения для сканирования.
6. Убедитесь, что система внутренней связи работает четко в обоихнаправлениях.
7. Подготовьте необходимое оборудование и материалы для защиты отизлучения.
8. Подготовьте комплект для инвазивной процедуры, включая иглус удлинителем и дополнительные принадлежности.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Если пользователи выбирают ССТ, перед сканированием убедитесь, что монитор ССТ включен, чтобы изображения отображались в реальном времени.



**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 травмирования как пациента, так и персонала.
- Лазер остается **ВКЛЮЧЕННЫМ** до завершения серии клинического сканирования. Если на пути лазерного луча находятся глаза пациента, выключите лазер во избежание травмы.
- В процессе ССТ врачи проводят пункцию, двигая стол для регулировки места пациента. Доктора должны избегать операций, которые могут привести к заражению больного. Врач не должен прикасаться к нестерилизованным поверхностям.
- Используйте утилизированные стерильные перчатки.
- Помогайте управлять консолью.
- Действуйте строго в соответствии с руководством по эксплуатации.

## 8.2 Процедура ССТ

### 8.2.1 Параметры сканирования ССТ

Для включения режима ССТ выберите протокол ССТ.

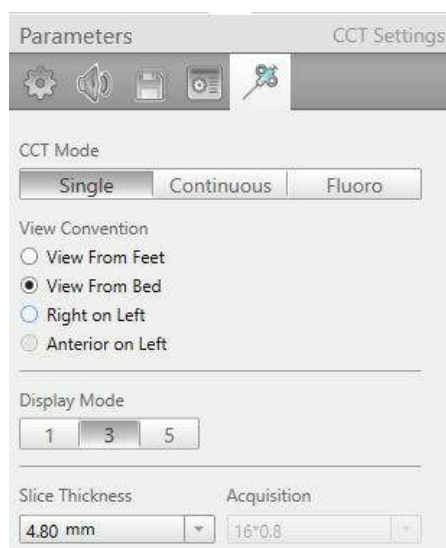


Рис. 8-1 Режим отображения

- **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.

Системный режим сканирования по умолчанию — одиночный режим, число оборотов по умолчанию — 50. Режим сканирования определяет количество полученных изображений для каждого сканирования. Нажмите **Начать**, чтобы выполнить сканирование, система отобразит сообщение:

【примечание: светвой индикатор может гореть вплоть до окончания всей серии клинических сканирований. Операторы могут включать/выключать световой индикатор в любое время вручную】 .

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Повторное сканирование на том же месте. Чтобы продолжить сканирование, нажмите «да», если нет – нажмите кнопку «нет».**

После закрытия первого системного сообщения появится всплывающее окно с предложением нажать педаль для выполнения одиночного сканирования.

При этом система отображает совокупное время задачи и значение CTDI.

Во время выключения рентгена, между двумя периодами сканирования, горизонтальное положение стола может быть настроено вручную. После сканирования диалоговое окно еще раз, чтобы нажать педаль для выполнения следующего сканирования. При этом, совокупное время задачи и значение CTDI будут обновляться соответственно.

Однократное сканирование включает три режима отображения изображения:

1 × 1, 1 × 3 и 1 × 5.

Режим 1 × 3, верхняя строка, изображение среднего слоя, нижний — это изображения, которые расположены близко к голове и ногам соответственно.

Режим 1 × 5, верхняя строка, отображает второе изображение (расположенное посередине головы и средний слой) и четвертое изображение (находится посередине среднего слоя и стопы), в нижней строке отображаются три изображения, в которые входят те изображения, которые близки к голове, средний слой и ступни соответственно.

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

Число оборотов по умолчанию — 50.

Нажмите **Начать**, чтобы выполнить сканирование, система отобразит сообщение: **【примечание: световой индикатор может гореть вплоть до окончания всей серии клинических сканирований. Операторы могут включать/выключать световой индикатор в любое время вручную】**.

После закрытия первого системного сообщения появится всплывающее окно с текстом **【 Повторное сканирование на том же месте 】**. Чтобы продолжить сканирование, нажмите «да», если нет – нажмите кнопку «нет». Нажмите **【да】**, чтобы выключить системное сообщение, система выдаст другое сообщение: **【нажмите педаль для продолжения сканирования】**.

Отпустите педаль, система отобразит общее время выполнения задачи и значение CTDI. Появится подсказка: нажмите педаль, чтобы продолжить непрерывное сканирование.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **В текущем сканировании рентген всегда находится в состоянии включения/выключения.**
- **В состоянии выключенного рентгена, между двумя периодами сканирования, горизонтальное положение стола можно настроить вручную.**

- **Когда значение CTDI достигает 500 мГр, сканирование автоматически останавливается, тем временем всплывает диалоговое окно, чтобы показать совокупное время задачи и значение CTDI.**

Отображение изображений имеет только режим 1 × 1.

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

- **Время ротаций**

Доступны всего 0,5 или 0,6 времени вращения.

### **8.2.2 Режим рентгеноскопии**

Общее значение времени сканирования по умолчанию составляет 100 секунд.

Нажмите **Начать**, чтобы выполнить сканирование, система отобразит сообщение: **【примечание: световой индикатор может гореть вплоть до окончания всей серии клинических сканирований. Операторы могут включать/выключать световой индикатор в любое время вручную】** .

После закрытия первого системного сообщения появится всплывающее окно с текстом: **【Повторное сканирование на том же месте】** . Чтобы продолжить сканирование, нажмите «да», если нет – нажмите кнопку «нет». Нажмите **【да】** , чтобы выключить системное сообщение, система выдаст другое сообщение: **【нажмите педаль для продолжения сканирования】** .

Отпустите педаль, система отобразит общее время выполнения задачи и значение CTDI. Появится подсказка: нажмите педаль, чтобы продолжить непрерывное сканирование.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **В процессе выполнения рентгеноскопии оператор может изменить горизонтальное положение стола вручную.**
- **После 30 секунд непрерывного рентгеноскопического сканирования система выдаст подсказку **【нажмите педаль, чтобы продолжить непрерывное сканирование】** .**

- **Ориентация вида**

Возможны следующие ориентации:

- Левая сторона справа
- 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 используется только режим отображения 1 изображения.**

- **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 автономной реконструкции по завершении исследования.**

### **8.2.3 Выполнение процедуры ССТ**

Для достижения оптимальной производительности необходимы два человека:

- технолог для работы с томографом и помощи 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.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- **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 параметрах 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 отпуске 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.

### **8.2.4 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.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- 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 Требования к оборудованию**

- Педаль: включение/выключение рентгеновского излучения.
  - Одиночный режим: нажмите педаль один раз, сканирование завершится.
  - Непрерывный режим: непрерывное нажатие педали, непрерывное сканирование. Отпустите педаль, сканирование завершится.
- Тележка для монитора: находится в помещении для сканирования, способна выдержать монитор.
  - 4 универсальных медицинских ролика, удобных в перемещении; есть два с тормозами для безопасной стоянки.
  - С лотком для документов, аппаратов и прочего.

- С ручками, удобными для перемещения и работы.
- Угол наклона монитора регулируется, чтобы избежать отражений света.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Если монитор ставится на тележку, убедитесь, что соединительный кабель не будет блокировать пациента или операторов в помещении для сканирования.
- ССТ сканирование обычно выполняется двумя операторами. Операторам необходимо действовать в соответствии с инструкциями врачей, проводящих биопсию в помещении для сканирования, чтобы избежать травм пациентов или врачей.
- Лазер всегда будет включен до завершения клинического сканирования. Если ионный лазер светит в глазах пациента, выключите лазер, чтобы избежать травм.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Сбросьте режим педали, приостановив процесс сканирования, переключитесь из одиночного режима или непрерывного режима.
- Положение пациента можно регулировать с помощью стола в процессе сканирования или для получения наилучшей области сканирования пациента путем настройки лазера. Перемещение стола может вызвать искажения.
- Для точного позиционирования поверните ручку на индикаторе стола внутрь/наружу и сразу отпустите, стол сдвинется примерно на 1 мм.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Если высвобождение педали произошло в середине сканирования, причины могут быть следующими:
  - Педаль застряла.
  - Повреждение кабеля вызвало короткое замыкание.
- Пожалуйста, используйте аварийный выключатель, чтобы остановить сканирование.
- Если кончик иглы не виден ни на одном из отображаемых изображений, это означает, что кончик иглы не присутствует на пути луча, на что указывает толщина среза в соответствующем месте стола.

## 8.4 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.**

## 8.5 Инструкции по технике безопасности

### 8.5.1 Техника безопасности при использовании принадлежностей для ССТ

#### **Ножной педальный переключатель**

Система ССТ оснащена специальной педалью для включения сканирования из помещения гентри. Убедитесь, что использование педали не затруднено посторонними объектами, чтобы во время операции доступ к педали был просто безопасен.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

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

## Тележка для 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. Когда 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.

### 8.5.2 Информация об излучении

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

Сканирование запускается путем нажатия педального 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 сканирования и 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 2.

- **Информация о рассеянном излучении**

В однократном и непрерывном режиме ССТ используется сканирование с углом

вращения 240 градусов, центр которого находится под пациентом. Условия сканирования:

- 140 кВ, 100 мА
- Коллимация 16\*0,8
- Толщина среза 12.8 мм
- Время сканирования 1 с
- 10 циклов



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Хирургам следует занимать следующие рабочие положения.
- При выполнении операций ССТ зоны эффективной работы отображены в серой области ниже:

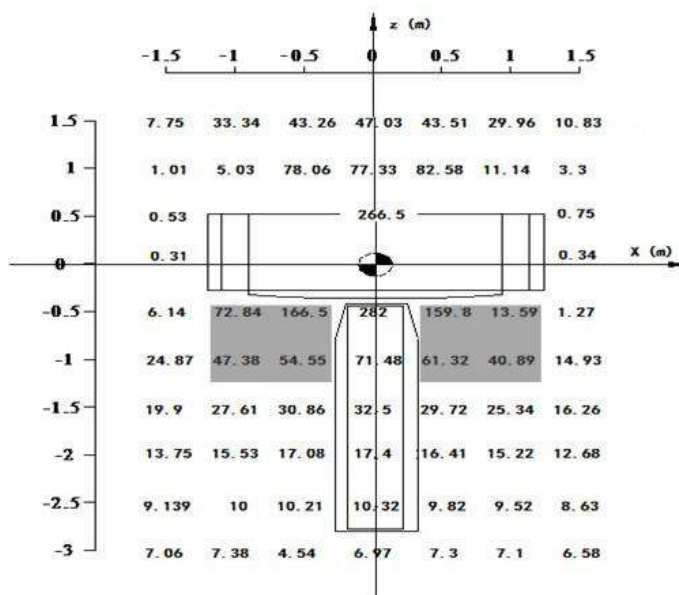


Рис. 8-2 Рабочие положения

## Глава 9 Реконструкция

Если во время сканирования изображение не восстанавливается, либо расположение, размер и качество изображения неудовлетворительны, можно выбрать другие параметры реконструкции, чтобы выполнить реконструкцию изображения.

Реконструкция изображений позволяет выполнить реконструкцию необработанных данных с помощью следующего метода: система получает доступ 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. Значение длины обозначает сумма расстояний между центральным положением стола для первого изображения и центральным положением стола для последнего изображения и толщина изображения.

- **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 выбрана опция "Непрерывно", шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбрана опция "Наложение", шаг устанавливается равным половине толщины среза. Оператор может также ввести требуемое значение шага.

- **Усиление**

Параметр "Усиление" используется для увеличения резкости или сглаживания изображений. Диапазон — от 1 до 4, где 1 соответствует самому сглаженному, а 4 — самому резкому изображению.

- **Фильтр**

Параметр "Фильтр" используется для задания математического алгоритма, который определяет резкость или сглаженность изображения. Подробнее см. в таблице 6-4.

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**

Используется для изменения уровня или ширины окна

"Ширина окна" — это диапазон значений КТ, включенных в видеорядреконструированного изображения в шкале оттенков серого.

"Уровень окна" — это настройка значения КТ в единицах Хаунсфилда для средней точки ширины окна.

- **Матрица**

Параметр "Матрица изображения" задает число пикселей, которые будут содержаться в реконструированном изображении. Доступные размеры матриц: 512 x 512, 768 x 768 и 1024 x1024. Понимание взаимосвязи между FOV, режимом разрешения и реконструкцией поможет выбрать матрицу, обеспечивающую наилучшее качество изображения.

### **9.1.2 AF (адаптивный фильтр)**

Фильтр AF обеспечивает уменьшение шума (поперечных полос) в неоднородных телах. Компьютерный алгоритм улучшения артефактов полосы.

### **9.1.3 MAR (MAR+)**

MAR (MAR+) — это алгоритм уменьшения металлических артефактов, вызванных металлом или областью с высоким значением КТ на изображениях. Алгоритм MAR+ более эффективен для уменьшения металлических артефактов.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Алгоритм MAR (MAR+) нельзя использовать с фильтрами F50, F60, F70, F80, IAC10, IAC20, Lung10, Lung20, Lung30.**

### **9.1.4 ClearView (дополнительно)**

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, что позволяет снизить дозу.

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

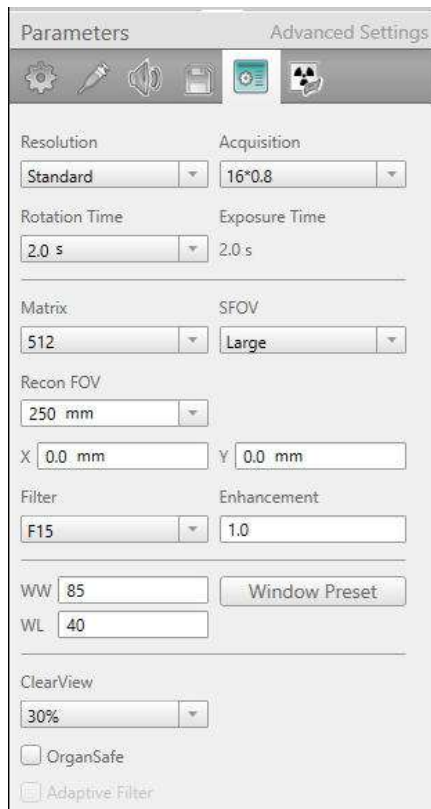


Рис. 9-1 Интерфейс ClearView

Как показано выше, в интерфейсе пользователя доступны 10 уровней ClearView от 0 до 90 %. Пользователь может выбрать любой уровень ClearView для различных уровней дозы. Функция Clearview включает расширенную опцию, параметры фильтра, поддерживающие расширенную опцию, включают: F10, F15, F20, F30, H10, H15, H20, H30, Lung10, Lung20, Lung30.

**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.

Светлое поле — это рекомендуемый параметр, который считается оптимальным;

Темное 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.

Таблица 9-1 Низкая доза – выбранный уровень ClearView

Low Dose Level ClearView Level	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
10%	✓	✓							
20%	✓	✓	✓						
30%	✓	✓	✓	✓					
40%	✓	✓	✓	✓	✓				
50%	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
60%		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
70%			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
80%				✓	✓	✓	✓	✓	✓
90%					✓	✓	✓	✓	✓

## 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 интерфейса щелкните "Автономная реконструкция" .
- Можно также выбрать серию, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать автономную реконструкцию либо выбрать серию и выбрать значок автономной реконструкции на панели инструментов.
- Система загружает необработанные данные в интерфейс автономной реконструкции и отображает параметры автономной реконструкции.

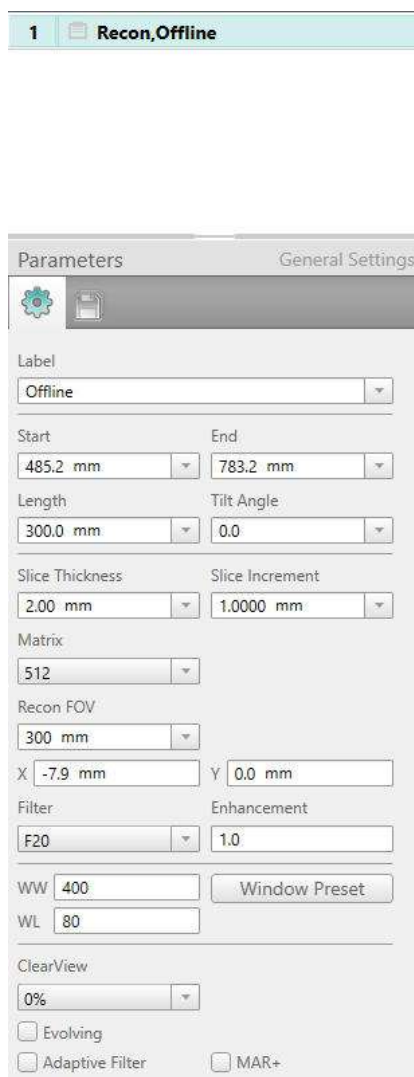


Рис. 9-2 Автономная реконструкция

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 интерфейс 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, то 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 реконструированного поля обзора (FOV).
- Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или зону исследования.
- Отрегулируйте настройку окна.
- Щелкните **ОК**, чтобы начать реконструкцию.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

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

Протокол вставки 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 основной интерфейс. 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.

## 9.3 Основные операции

Выберите в списке пациентов серию, требующую реконструкции, нажмите кнопку **【Реконструкция】** справа от инструментов реконструкции.

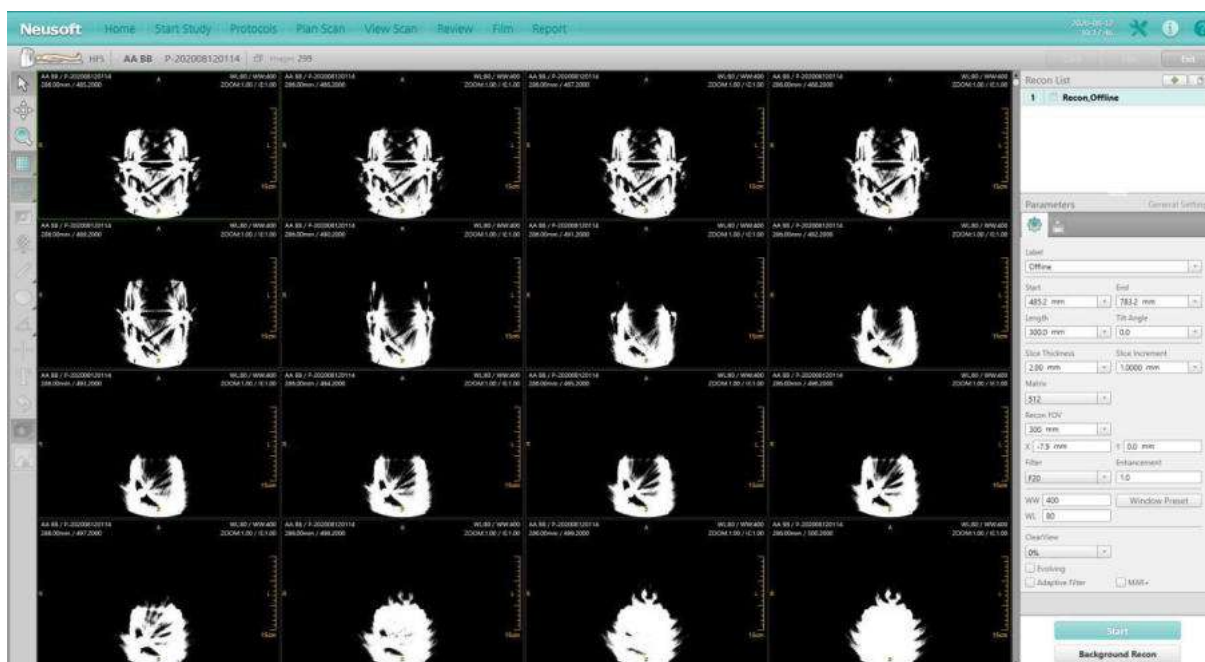


Рис. 9-3 Интерфейс автономной реконструкции

В режиме автономной реконструкции выберите режим развития. Подробное описание этого режима может относиться к 9. 3 Evolving, затем щелкните **【начать реконструкцию】**, область отображения может показывать примеры изображений, изображения постоянно обновляются. Основываясь на следующих требованиях:

«Увеличение/уменьшение» для того, чтобы увеличить или уменьшить восстановленное поле зрения (FOV).

Панорамируйте изображение, чтобы центрировать серию изображений или интересующую область.

Отрегулируйте настройку окна.

Нажмите **«ОК»**, чтобы начать реконструкцию.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

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

При настройке всех соответствующих настроек, нажмите **【начать реконструкцию】**. Нажмите **【выйти】** для выхода из интерфейса операции реконструкции. Щелкните **【реконструкция фона】** это задание будет в очереди на реконструкцию в диспетчере реконструкции.

# Глава 10 Постобработка изображений

## 10.1 Средство просмотра 2D-изображений

### 10.1.1 Обзор

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.

### 10.1.2 Интерфейс средства просмотра 2D-изображений

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение 2D.

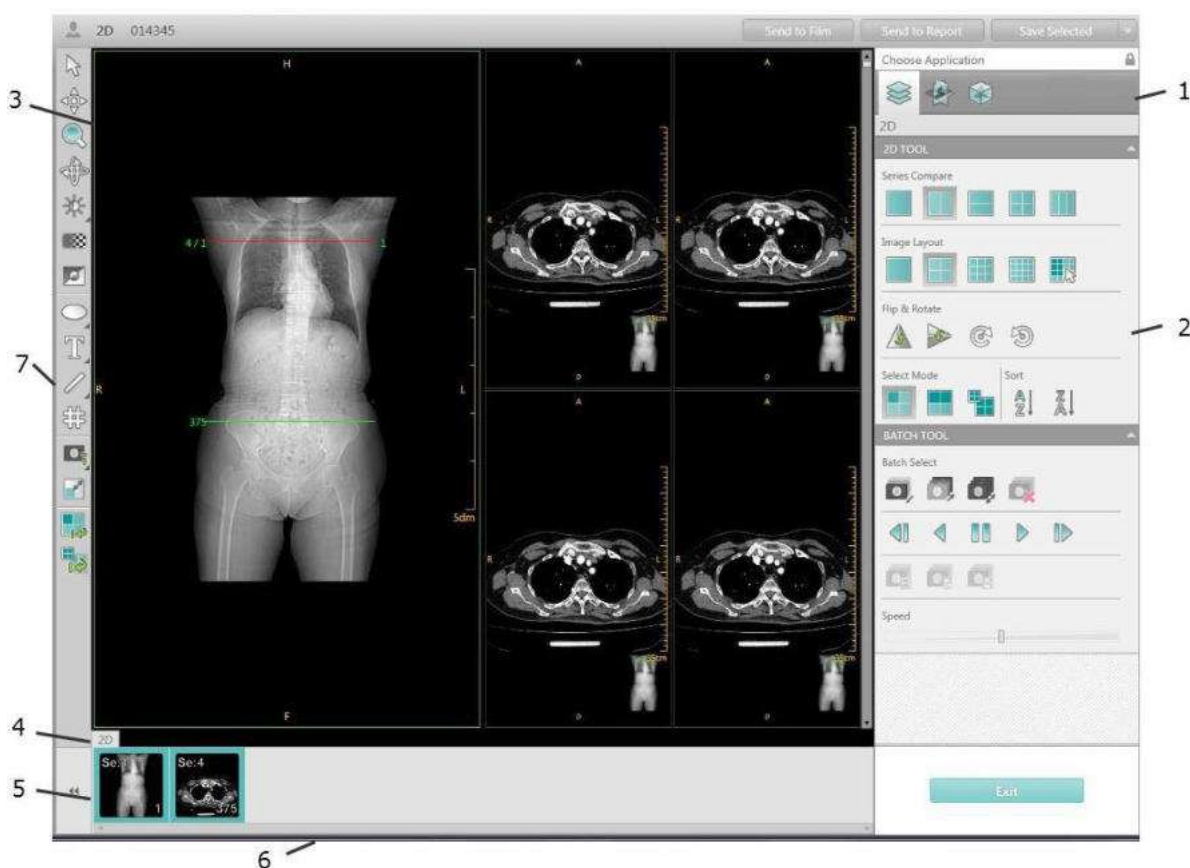


Рис. 10-1 2D Интерфейс

Таблица 10-1 2D Интерфейс

No.	Компонент интерфейса 2D-дисплея
1	Строка меню
2	Панель управления приложением
3	Окно просмотра изображений
4	Список серий пациентов
5	Эскизы изображений пациентов
6	Панель информации о системе
7	Общая панель инструментов

### 10.1.3 Панель меню

На системной панели меню могут отображаться не более 4 приложений. После разворачивания окна с помощью кнопки может отображаться большее количество приложений.

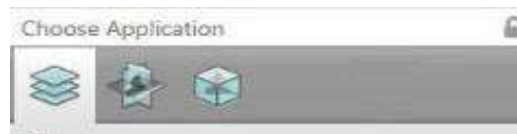


Рис. 10-2 Параметры приложения

### 10.1.4 Информация о пациенте

#### 10.1.4.1 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. 10-3 Загрузка изображений

#### 10.1.4.2 Информация о серии

При щелчке эскиза правой кнопкой мыши отображается информация о серии.

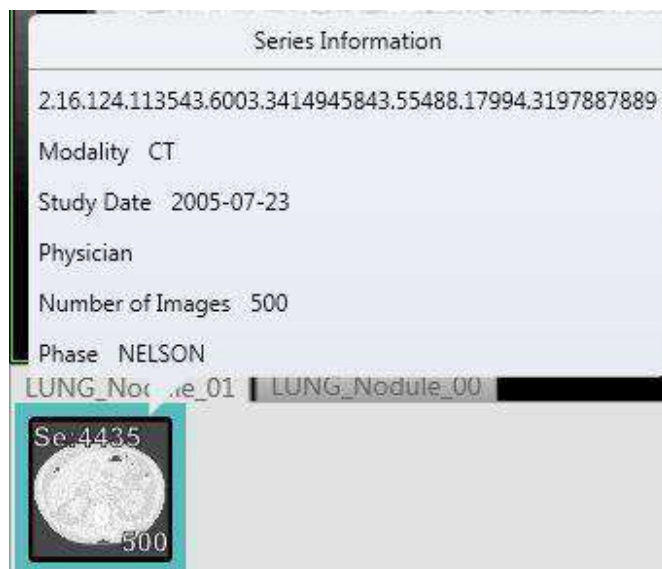


Рис. 10-4 Series Information

### 10.1.5 Информация о пациенте

Щелкните значок пациента правой кнопкой мыши, отобразится информация о пациенте.



Рис. 10-5 Информация о пациенте

### 10.1.6 Область отображения изображений

Изображения в этой области могут отображаться в различных форматах. Формат изображения изменяется от 1\*1 до 10\*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.

### 10.1.6.2 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.

### 10.1.6.3 Меню окна

Щелкните правой кнопкой изображение в области вывода изображений, после чего появится контекстное меню. Контекстное меню включает следующие функции:

- **Выбрать**

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 (Region of Interest) [для выбора доступны следующие типа 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 области 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.
- Копировать аннотации в серию: скопировать аннотации из текущего изображения в серию.
- PS: выберите PS для отображения.

## 10.1.7 Панель управления

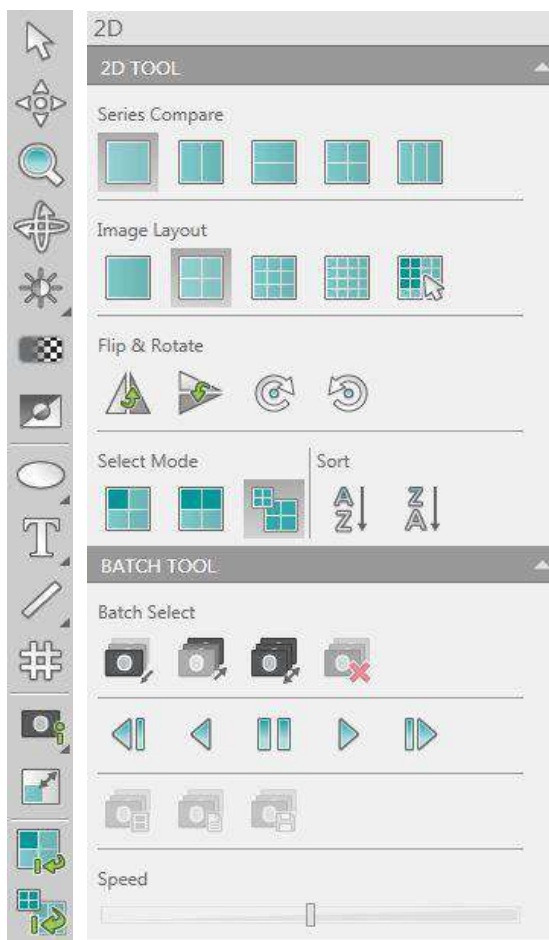


Рис. 10-6 Панель управления

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.

### 10.1.7.1 Средство работы с 2D-изображениями

Средство работы с 2D-изображениями включает следующие функции:

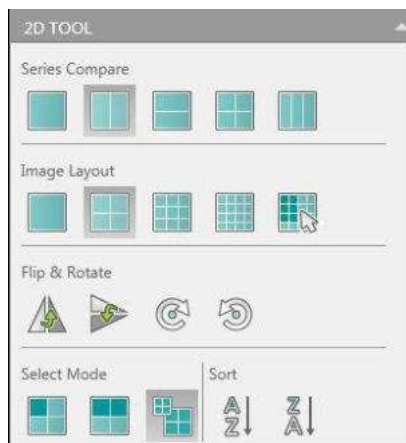


Рис. 10-7 Средство работы с 2D-изображениями

### 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.

### Отображение/поворот:



: Отобразить по горизонтали



: Отобразить по вертикали



: Повернуть по часовой стрелке



: Повернуть против часовой стрелки

### Выбор режима:

**Изображение:** Выберите одно необходимое изображение. Выбранное изображение выделится зеленой рамкой.

**Серия:** Выберите одну необходимую серию. Выбранная серия выделится зеленой рамкой.

**Все:** Выбор всех серий в списке серий. Все серии выделяются зеленой рамкой.

### **Сортировка:**

**По возрастанию:** Сортировка серий в порядке возрастания.

**Descending:** Сортировка серий в порядке убывания.

## **10.1.7.2 Средство пакетирования**

На приведенном ниже рисунке показано средство пакетирования, включая диапазон, пакет и кинопетлю.



Рис. 10-8 Batch Tool

### **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.

**Сохранить пакет:** выберите СОХРАНИТЬ ПАКЕТ, чтобы пометить и отправить изображения в каталог.

### **10.1.7.3 Общие инструменты**

Общие средства применимы во всех средствах просмотра.

Измерение изображения:



—2D угол: максимальное отклонение  $\pm 5\%$ ;



—2D длина: максимальное отклонение  $\pm 5\%$ ;


— Расчет объема: максимальное отклонение  $\pm 5\%$ .




Рис. 10-9 Общие инструменты


**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.

**Инvertировать:** выберите изображение, а затем щелкните кнопку . Цвета изображений изменяются на противоположные.


**Сетка:** Щелкните кнопку . На изображении отображается сетка.

См. главу 11.1.6.3 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. 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.**

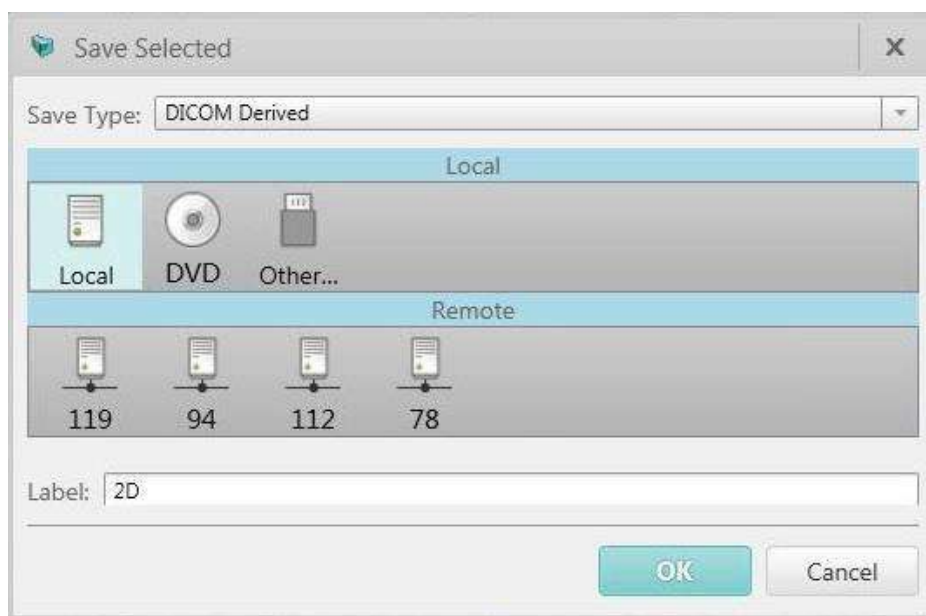


Рис. 10-10 Окно сохранения

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.**

## **2. Отображение изображения**



: 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.

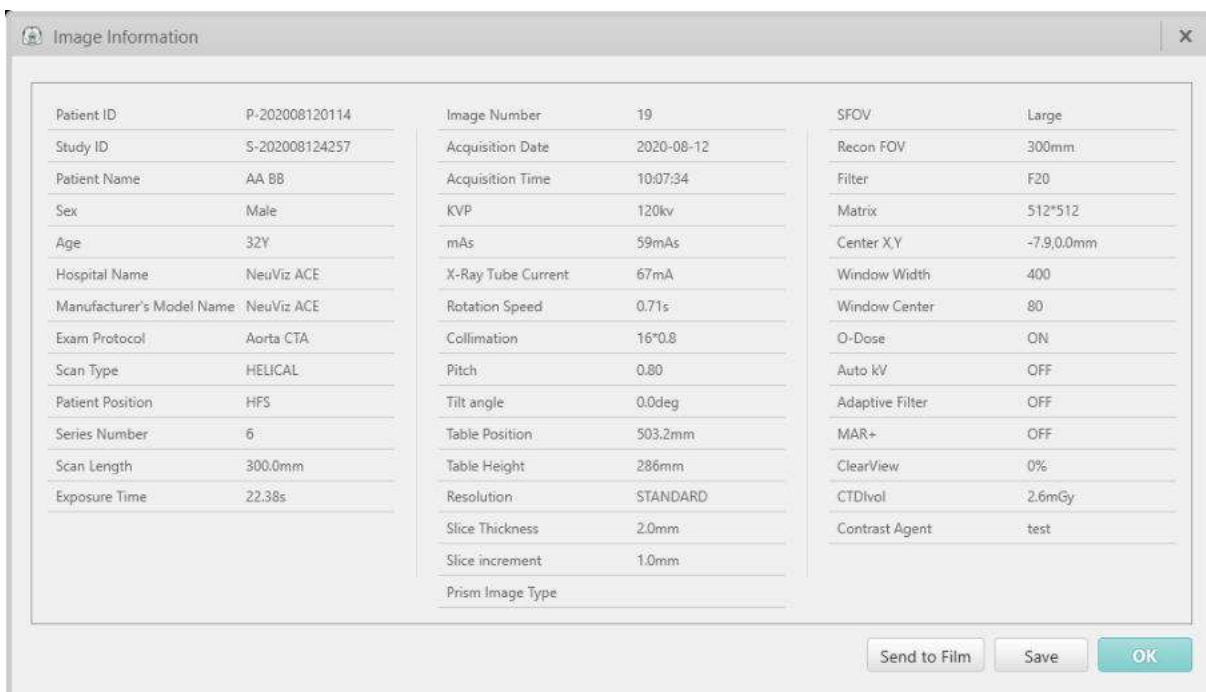


Рис. 10-11 Сведения об изображении

### 3. Выход

**Выход:** закрытие окна после обработки и возврат к основному экрану.

### 4. Настройка постобработки изображения

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- **Эта функция доступна только для постобработки изображений, программное обеспечение консоли ее не поддерживает.**

На рабочей станции щелкните пустую область в правом углу меню, после чего вы сможете просмотреть дисковое пространство, локальный IP-адрес, настройку экрана, настройку RFR и настройку CoroNetry Motion Clear.



Рис. 10-12 Настройка постобработки изображения

**Настройка экрана:** Дополнительный экран может быть установлен как Обзор, Пленка или Отчет, второстепенным экраном по умолчанию является Пленка.

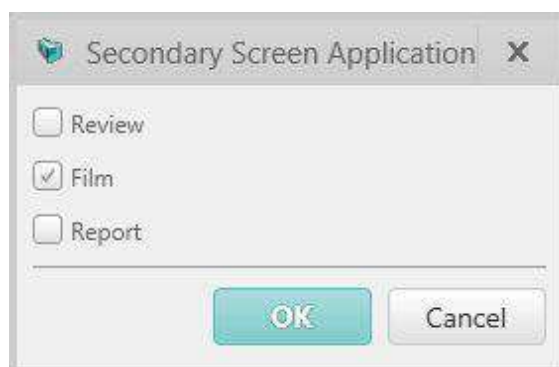


Рис. 10-13 Приложение вторичного экрана

**RFR:** Готов к чтению.

На рабочей станции RFR - это приложение, в котором вы можете использовать результат RFR в качестве маркера. RFR - это форма автоматической постобработки.

На экране настройки RFR вы можете открыть или закрыть функцию RFR, добавить или изменить имя протокола и соответствующий тип RFR. Постобработка изображений выполняет функцию RFR на полученных изображениях в соответствии с протоколом, чтобы сократить время постобработки изображений и повысить эффективность.

Пример использования коронарных артерий, согласно протоколу, приложения постобработки выполняют функцию RFR (автоматическое извлечение коронарных артерий) в фоновом режиме на полученных изображениях САА, результаты RFR сохраняются на главной странице. Вы можете открыть результат RFR на главной странице, чтобы загрузить данные после автоматического извлечения данных о коронарных сосудах.

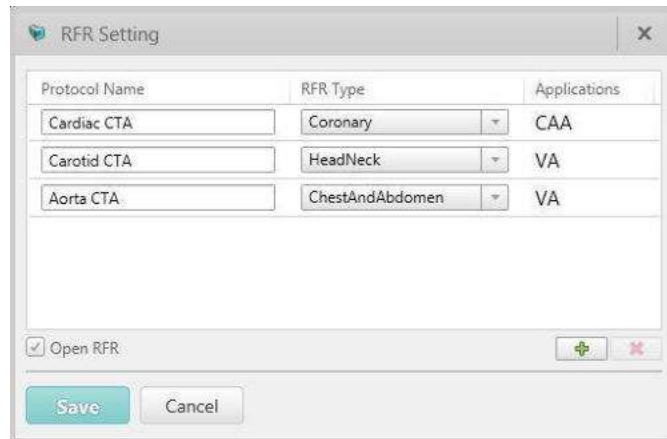


Рис. 10-14 Настройка RFR

**Coronary Motion Clear:** артефакты коронарного движения можно исправить с помощью Coronary Motion Clear, а затем создать новую реконструированную серию. (Функция CoroNetry Motion Clear также доступна в окне VR приложения CAA). Выберите CoroNetry Motion Clear, настройте относительную информацию об удаленном подключении, включая название АЕ, удаленный IP, удаленный порт и т. д. В окне VR приложения CAA выберите CoroNetry Motion Clear в меню правого клика, затем выберите один или несколько сосудов и нажмите кнопку ОК. Система автоматически отобразит реконструированную серию в списке серий.

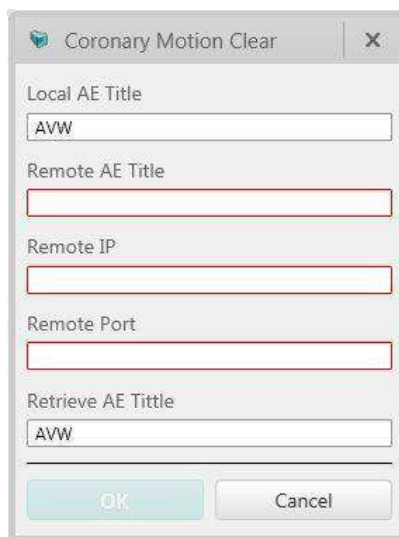


Рис. 10-15 Очистка коронарного движения

### 10.1.8 Сочетания клавиш

Система поддерживает сочетания клавиш, перечисленные ниже:

Табл. 10-2 Сочетания клавиш

Клавиша	Функция	Средство просмотра
F1	Мозг	Общ.
F2	Легкое	Общ.
F3	Средостение	Общ.
F4	Брюшная полость	Общ.
F5	Кость	Общ.
F6	Позвоночник	Общ.
F7	МАК	Общ.
F8	СТА	Общ.
F9	Пазухи	Общ.
F10	Печень	Общ.
F11	Толстая кишка	Общ.
F12	Автомат. упр. окнами	Общ.
Стрелка вверх или стр. вверх прокрут. вверх	прокрут. вверх	Общ.
Стрелка вниз или страница вниз	прокрут. вниз	Общ.
Home	Прокрут. в начало	Общ.
End	Прокрут. в конец	Общ.
CTRL + P	Отправ. изобр. в пленку	Общ.
CTRL + R	Отправить изображ.в отчет	Общ.
CTRL + A	Выбрать все изображ	2D, Пленка
CTRL + S	Сохранить изображ	Общ.
Delete	Удалить изображ.	Общ., Отчет или Пленка
ESC	Сбросьте мышь, чтобы выбрать режим	2D, Пленка
Ctrl + Enter	Увеличить обзор	Общ.
Alt + Enter	Полноэкран. просм	Общ.
Ctrl + Mouse left-click	Выбрать изобр.	Общ.
Shift+ Mouse left-click	Выбрать изобр.	Общ.
Hold the right button and move the mouse	Панарамир.	Общ.

Клавиша	Функция	Средство просмотра
Hold the "left + right" button and move the mouse	Масштаб.	Общ.
A	Осевая ориентация	3D
S	Сагиттальная ориент	3D
C	Корональная ориент	3D
R	Отразить трехмер. изобр	3D
Ctrl+ mouse right-click	Повернуть изоб. когда опред. кривая CPR	MPR, Определ CPR
Delete	Удалить исход. точку	MPR, Def Определ CPR
Ctrl+ mouse left-click	Расширить кривую CPR	MPR, Определ CPR
Ctrl + C	Копировать	Пленка
Ctrl + X	Вырезать	Пленка
Ctrl + V	Вставить	Пленка
Ctrl + B	Поменять	Пленка

## 10.2 Средство просмотра MPR-изображений

### 10.2.1 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.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Предложите оператору не использовать MPR во время осевого сканирования.

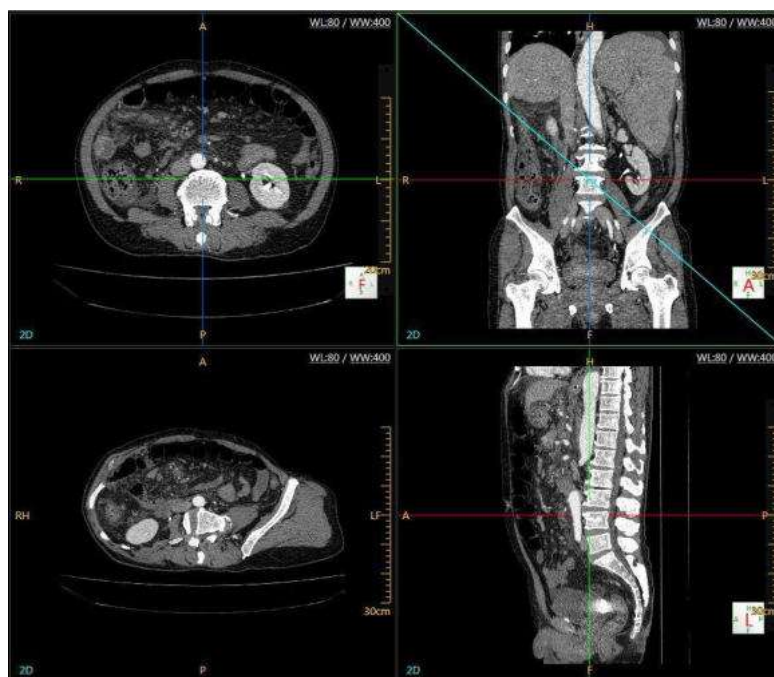
### 10.2.2 Окно средства просмотра MPR-изображений

На домашней странице выберите нужные изображения из списка пациентов и выберите приложение MPR.



### 10.2.3 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).



### **10.2.3.1 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.

### **10.2.3.2 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.

### **10.2.3.3 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.

#### **10.2.3.4 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

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.

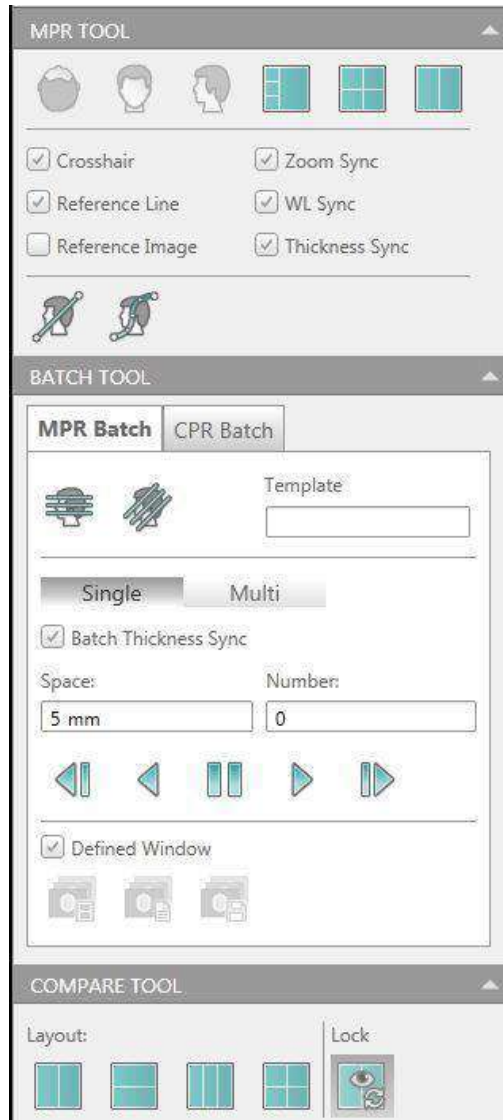
После выбора функции приложения изображение изменяется в соответствии с измененной толщиной среза. Щелкайте стрелки вверх и вниз с правой стороны области редактирования толщины среза, чтобы увеличить или уменьшить значение толщины среза. Подтверждать изменения с помощью кнопки «Ввод» необязательно.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

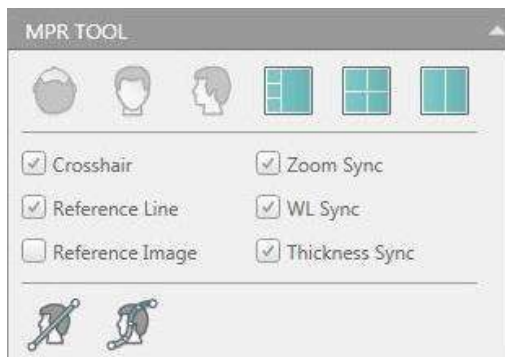
- После выбора опции приложения щелчок стрелки в правой части области изменения может привести к короткой задержке.

#### **10.2.4 Панель управления**

Панель управления включает средство MPR, средство пакетирования и средство сравнения. Средство MPR используется только в средстве просмотра MPR.



### 10.2.4.1 Средство работы с MPR-изображениями MPR Tool



## **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. Определение наклонной плоскости**

**Определить наклонную плоскость:** эта функция используется для создания изображений наклонной поверхности, что позволяет наблюдать за расстоянием до конкретного угла.

## **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.

## **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.

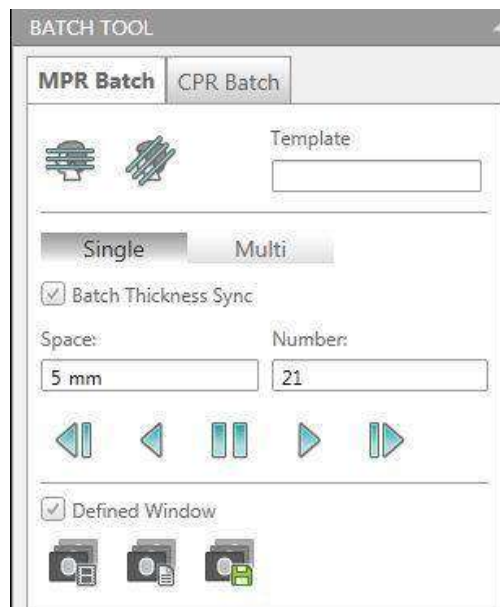
**Повернуть:** наведите курсор на конец линий центра выполните операцию перетаскивания левой кнопкой мыши для поворота линий центра.

## **5. Формат**

Выберите один из следующих параметров для отображения различных форматов страницы: 3\*1, 2\*2 и 1\*1.

### **10.2.4.2 Средство пакетирования**

Средство пакетирования служит для выполнения трех функций: определение пакета, изменение пакета и воспроизведение пакета.



## 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. Пакет

**Отправить пакет на пленку:** отправка пакета на пленку.

**Отправить пакет в отчет:** отправка пакета в отчет.

## 3. Кинопетля

Это средство используется для непрерывного отображения пакета.

**Назад на одну позицию:** воспроизведение пакета изображений по одному в обратном порядке.

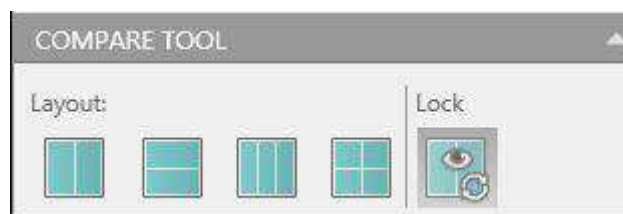
**Назад:** воспроизведение пакета изображений в обратном порядке.

**Пауза:** остановка воспроизведения пакета изображений.

**Вперед:** воспроизведение пакета изображений.

**Шаг вперед:** воспроизведение пакета изображений по одному.

### 10.2.4.3 Функция 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.

### 10.2.4.4 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.

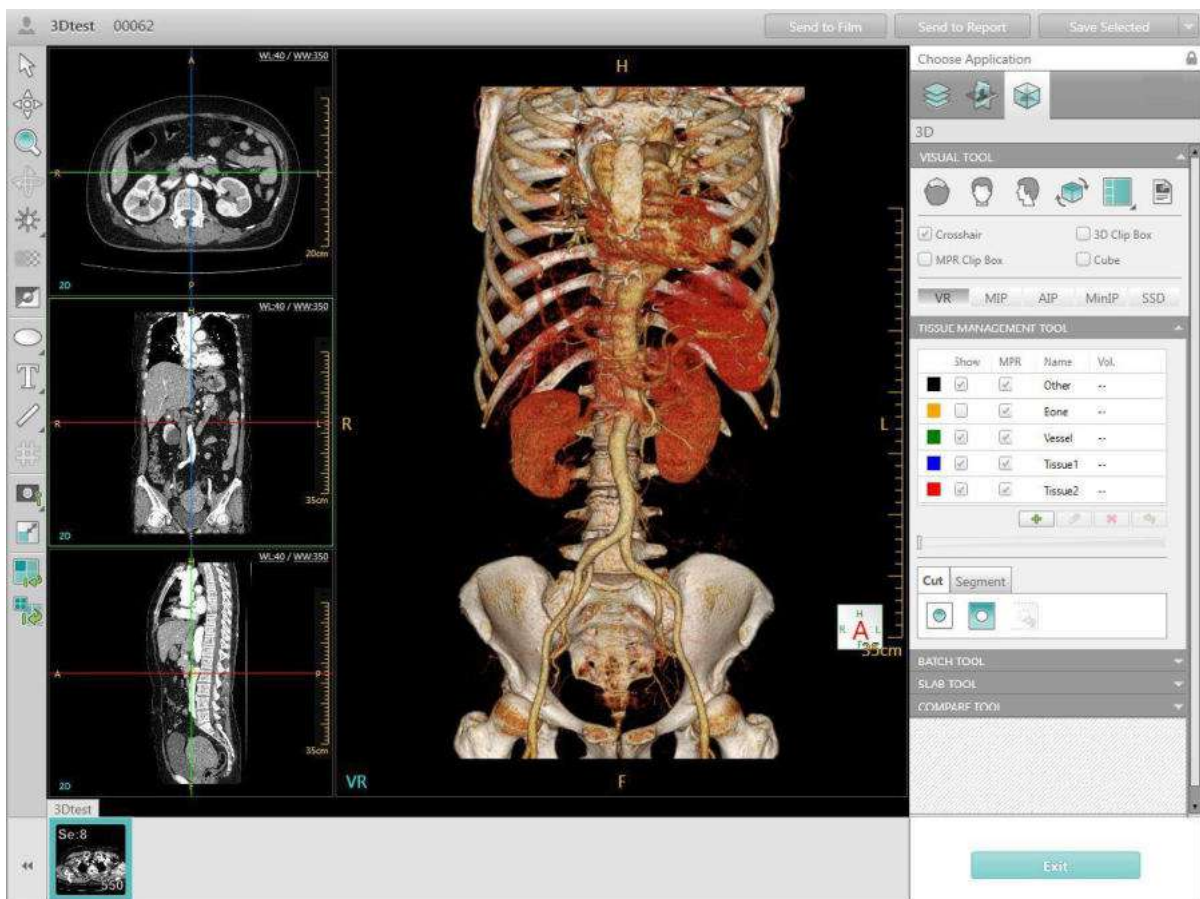
## 10.3 Средство просмотра 3D-изображений

### 10.3.1 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.

### 10.3.2 Окно средства просмотра 3D-изображений

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение 3D.



### 10.3.3 Область отображения изображений

Область отображения изображений окна средства просмотра 3D-изображений состоит из двух частей:

области отображения сечений и области отображения объемных изображений



### **10.3.3.1 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.

### **10.3.3.2 Область отображения объемных изображений**

В этой области отображается изображение, полученное в результате 3D-реконструкции.

### **10.3.4 Панель управления**

Панель управления включает визуальное средство, средство управления тканью, средство пакетирования и средство Slab.

### 10.3.4.1 Визуальное средство



#### 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 x 2.

#### 2. Показать протокол

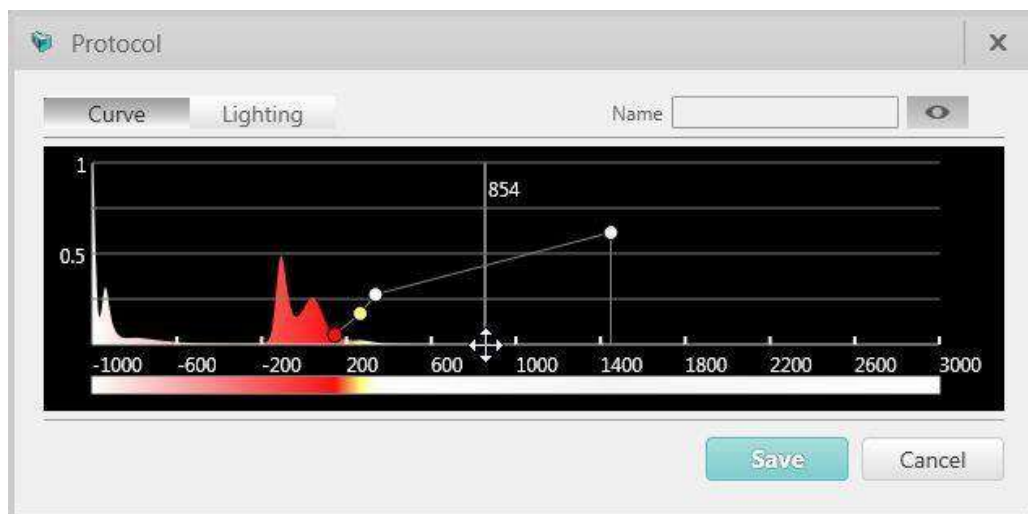
**Протокол:** отображение/скрытие списка протоколов.

**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.



**Изменить:** изменение настроенного протокола

**Удалить:** удаление настроенного протокола

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Протоколы по умолчанию в списке не могут быть изменены или удалены.

**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. 10-26 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.

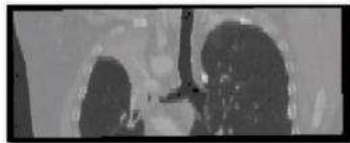


Рис. 10-27 MinIP

### **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. 10-28 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. Щелкните MIP для перехода в режим проекции максимальной интенсивности. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.



### **VR (визуализация объемов)**

Щелкните VR для удобного переключения визуализации объемов с режимами SSD/MinIP/AIP/MIP.

### **10.3.4.2 Средство управления тканью**

Средство управления тканью включает список тканей и средство работы с тканью.

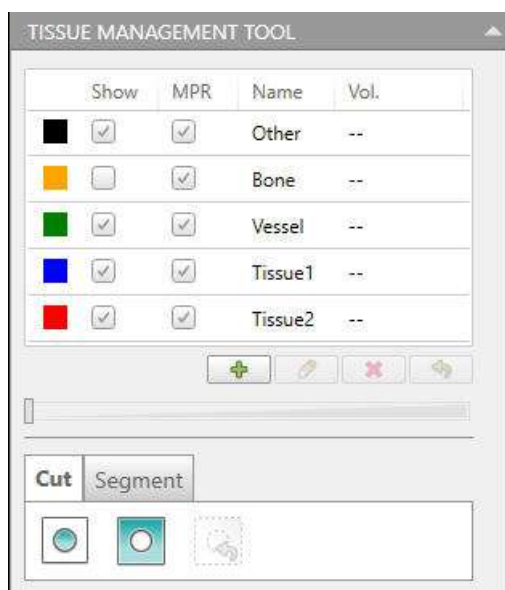


Рис. 10-30 Средство управления тканью

## 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.

## 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. 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.**

#### 4. 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.

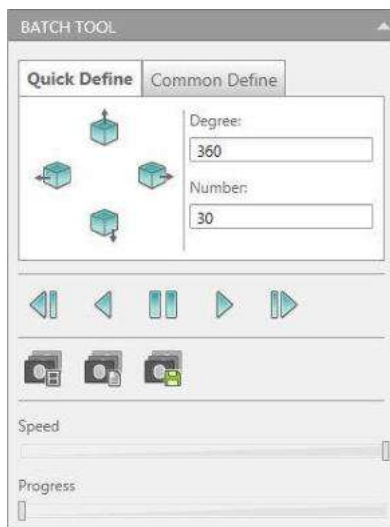
**Эрозия:** щелкните значок, чтобы уменьшить край окрашенной области.

#### 10.3.4.3 Средство пакетирования

Средство пакетирования включает в себя быстрое определение и общее определение. После определения пакета, изображение пакета можно отправить на пленку, отправить в отчет, сохранить или воспроизвести.

##### 1. Быстрое определение

Введите степень поворота и номер изображения, щелкните значок направления и сгенерируйте пакетные поворотные изображения.

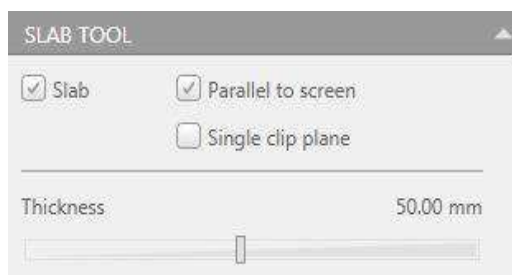


## 2. Общее определение

Введите номер изображения, определите начальное и конечное местоположение, для него можно задать несколько конечных местоположений, щелкните значок воспроизведения, чтобы сгенерировать пакетные изображения. В списке местоположений щелкните правой кнопкой мыши местоположение, чтобы удалить его, нажмите кнопку «Очистить», чтобы очистить список местоположений.



### 10.3.4.4 Средство Tool



**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 SlabSelect

#### 10.3.4.5 Средство сравнения



Рис. 10-34 Средство сравнения

Функция сравнения позволяет осуществлять проверку выбранных изображений, расположенных рядом.

Щелкните любую кнопку формата в средстве сравнения для перехода в режим сравнения.

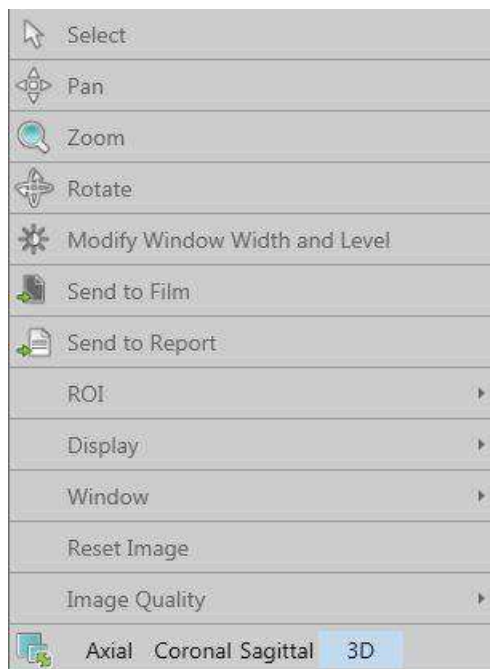
Двойной щелчок последовательности изображений для сравнения приводит к автоматической загрузке изображения в формат.

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.

### 10.3.4.6 Контекстное меню



См. главу 10.1.6.3 Меню окна для получения дополнительной информации о контекстном меню.

## 10.4 DicomViewer

### 10.4.1 Обзор

Программное обеспечение DicomViewer позволяет пользователям просматривать изображения Dicom. Пользователи могут использовать это программное обеспечение для просмотра и обработки изображений без необходимости установки программного обеспечения.

### 10.4.2 Интерфейс DicomViewer

Запустите программное обеспечение DicomViewer и щелкните ОК, чтобы перейти к приложению DicomViewer.



Нажмите на разные меню на панели навигации для выполнения соответствующих операций с образами Dicom

**File | View | Layout | Turn/Rotate | Selection | Batch | Help**

#### 10.4.2.1 Файл

Нажмите Файл, чтобы увидеть пункты меню, показанные ниже:



##### 1. Открыть

Нажмите Открыть, чтобы открыть меню с различными опциями. Эти параметры позволяют

пользователям загружать в приложение указанный файл DicomDir или файлы Dicom.

## 2. Сохранить как

Щелкните Сохранить как, чтобы сохранить показанные изображения по указанному пути в виде файла .jpg или .bmp. Пользователи также могут сохранять изображение кадра в виде файла .avi.

## 3. Выход

Нажмите Выход, чтобы выйти из приложения DicomViewer. Домашняя страница закрывается автоматически.

### 10.4.2.2 Просмотр

Нажмите Просмотр, чтобы открыть параметры меню, показанные ниже:



#### 1. Dicom Info

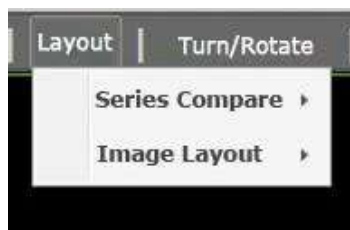
Нажмите Dicom Info для отображения информационного окна Dicom.

#### 2. Информация об изображении

Нажмите Информация об изображении, чтобы показать/скрыть информацию об изображении на изображениях.

### 10.4.2.3 Макет

Нажмите Макет для отображения опций меню, показанных ниже:



#### 1. Сравнение серий

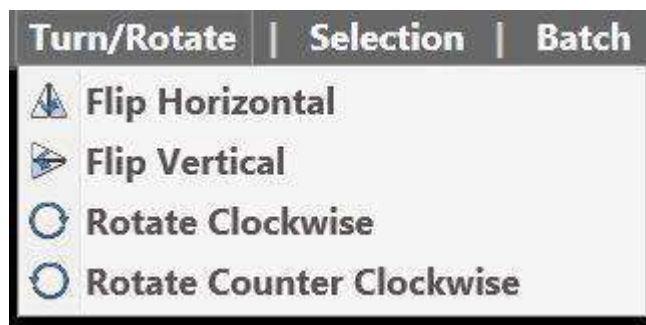
После загрузки серии изображений изображения отображаются в виде плиток. Каждая серия изображений отсортирована по одной. Пользователи могут переключаться между макетами: 1x1, 1x2, 1x3, 2x1 и 2x2 для сравнения.

## 2. Макет изображения

Пользователи могут переключаться между макетами изображений 1x1, 2x2, 3x3 и 4x4.

### 10.4.2.4 Поворот/Вращение

Нажмите Поворот/Вращение, чтобы открыть параметры меню, показанные ниже:



**Отразить по горизонтали:** изображение переворачивается по горизонтали.

**Отразить по вертикали:** изображение переворачиваются по вертикали.

**Повернуть по часовой стрелке:** поворачивает изображение по часовой стрелке.

**Повернуть против часовой стрелки:** поворачивает изображение против часовой стрелки.

### 10.4.2.5 Выбор

Нажмите «Выбор», чтобы открыть пункты меню, показанные ниже:



**Изображение:** выбирает одно изображение, позволяя пользователям просматривать, масштабировать, панорамировать изображение и изменить ширину окна и уровень изображения.

**Серия:** выбирает серию изображений, позволяя пользователям просматривать, масштабировать, панорамировать изображения и изменять ширину окна и уровень изображений.

**Все:** выбирает все изображения, позволяя пользователям просматривать, масштабировать, панорамировать изображения и изменять ширину окна и уровень изображений.

### 10.4.2.6 Пакетирование

Нажмите Пакетирование, чтобы увидеть пункты меню, показанные ниже:



#### 1. Выбрать

Нажмите Выбрать для выполнения операций настройки пакетирования:

**Начальная точка:** определяет начальное изображение

**Конечная точка:** определяет конечное изображение

**Все:** определяет все изображения в пакете.

**Прозрачный:** удаляет все определенные изображения пакетирования.

#### 2. Воспроизвести

Нажмите Воспроизвести для настройки параметров пакетирования воспроизведения: пользователи могут просматривать изображения в прямом или

Обратном режиме воспроизведения. Кроме того, пользователи могут приостановить воспроизведение и настроить скорость воспроизведения.

### 10.4.2.7 Помощь

Нажмите Помощь, чтобы увидеть меню ниже:



Рис. 10-44 Help

### 10.4.3 Общие инструменты

Ссылка на Главу 10.1.7. 3

Общие инструменты для получения дополнительной информации о функциях.

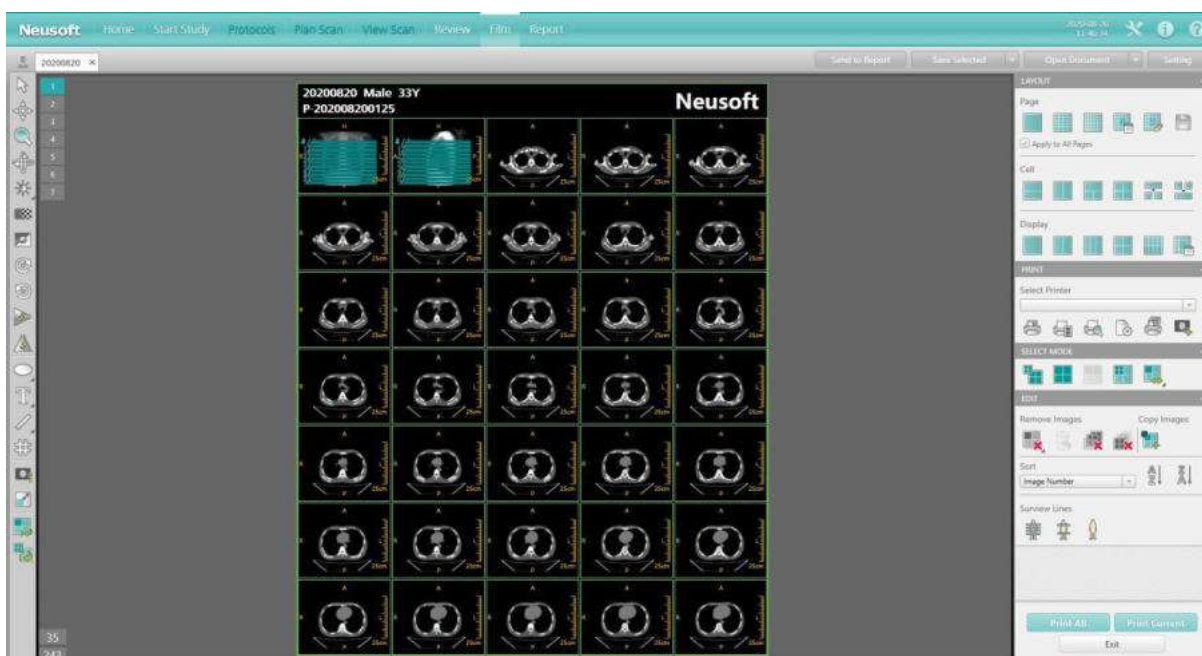
# Глава 11 Пленка

## 11.1 Обзор

Приложение «Пленка», как правило, используется для приема изображений, просмотра, управления, задания формата, предварительного просмотра печати и печати.

## 11.2 Интерфейс «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.



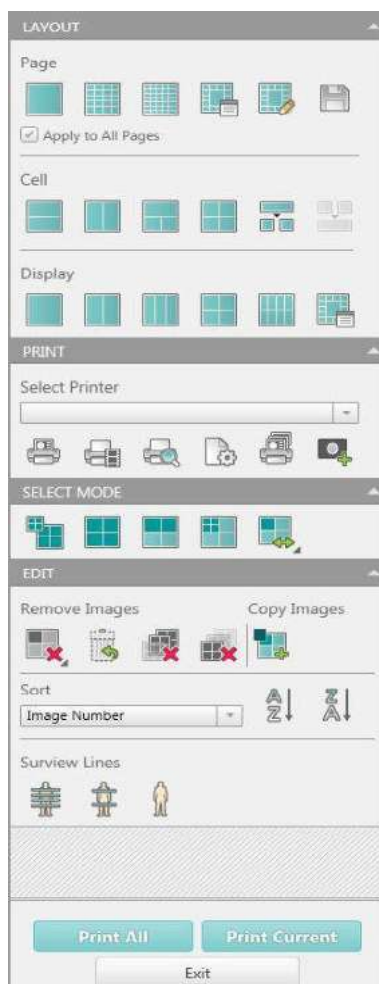
Рабочая процедура Пленки включает следующие элементы: панель информации, область отображения изображений и панель управления, в которую входят общие средства. Интерфейс используется для просмотра, переупорядочивания, настройки окон и масштабирования изображений перед их отправкой на печать.

## 11.3 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.

## 11.4 Панель управления

Панель управления включает следующие функции: «Формат», «Печать», «Выберите режим» и «Изменение».



### 11.4.1 Формат

#### 11.4.1.1 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.

#### 11.4.1.2 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.

#### 11.4.1.3 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.

**2x4:** отображение восьми страниц пленки в области отображения изображений.

**Настроить:** отображение настроенных страниц (от 1x1 до 10x10) пленки в области отображения изображения.

#### 11.4.2 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.

### 11.4.3 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.

### 11.4.4 Изменение

#### 11.4.4.1 Удаление

**Удалить выбранные:** удаление выбранных изображений.

**Восстановить последние удаленные:** восстановление удаленных ранее изображений. Система может отменить до трех операций.

**Удалить перед:** удаление всех изображений перед выбранным.

**Удалить позади:** удаление всех изображений за выбранным.

**Удалить интервал:** удаление интервала изображений.

**Удалить другие страницы:** удаление всех изображений на всех других страницах.

**Удалить текущую страницу:** удаление всех изображений на текущей странице.

#### 11.4.4.2 Копировать выбранные

Копировать выбранные: выберите изображения и нажмите кнопку Копировать выбранные, скопированное изображение отображается в области отображения изображений после последнего изображения.

### 11.4.4.3 Сортировка

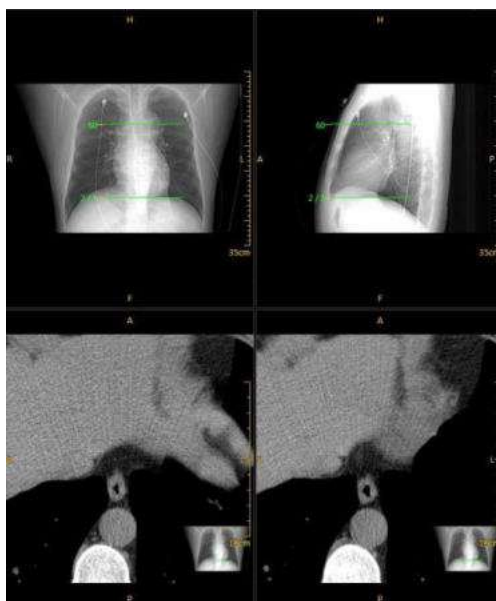
**По возрастанию:** сортировка выбранных изображений в порядке возрастания по номеру изображения, идентификатору серии, положению среза, времени, идентификатору серии и номеру серии.

**По убыванию:** сортировка выбранных изображений в порядке убывания по номеру изображения, идентификатору серии, положению среза, времени, идентификатору серии и номеру серии.

### 11.4.4.4 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.



**Удалить линии обзорного сканирования:** скрытие всех линий обзорного сканирования на изображении обзорного сканирования.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если изображения обзорного сканирования не загружены, эта функция отключена.

### 11.4.5 Общие средства

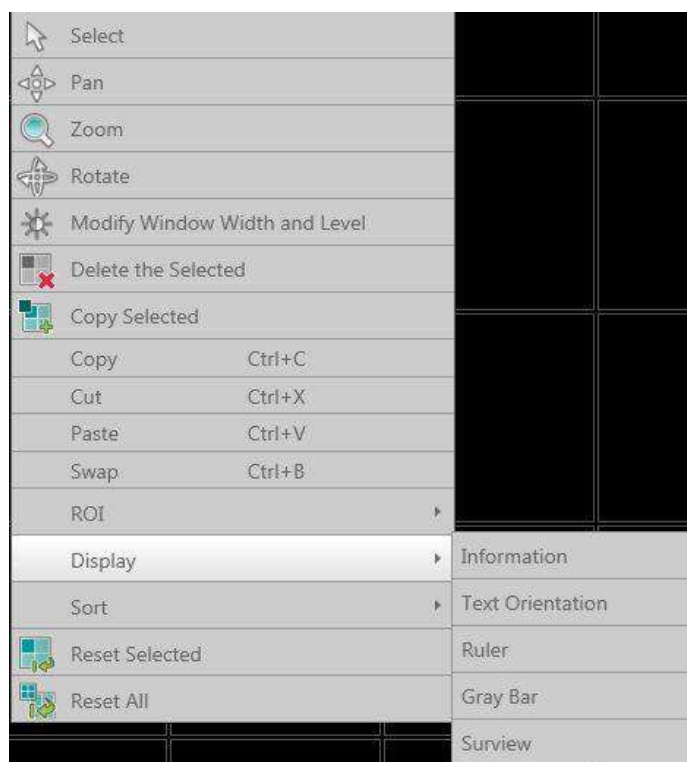
**Открыть документ:** открытие списка документов и выбор одного документа для продолжения работы.

**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 10.1.7.3 «Общие средства».

## 11.5 Контекстное меню



**Удалить выбранные:** см. главу 12.4.4.1 «Удаление».

**Копировать выбранные:** см. главу 12.4.4.2 «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 12.4.4.3 «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 10.1.6.3 «Меню окна».

# Глава 12 Отчет

## 12.1 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.

## 12.2 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.

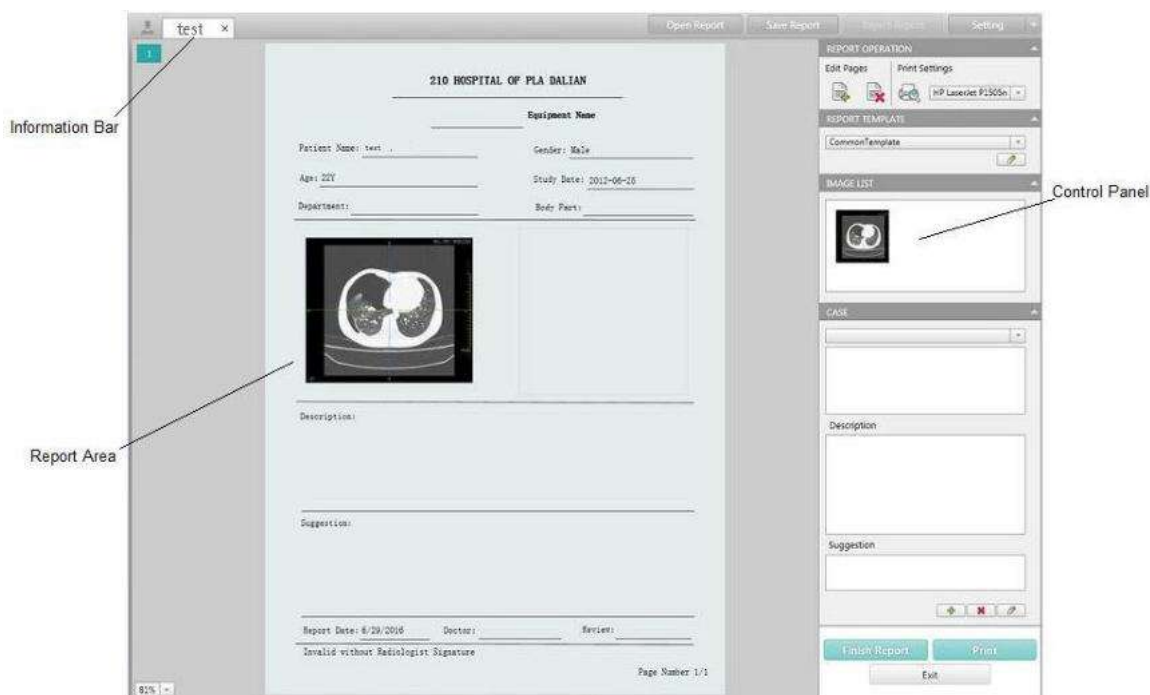


Рис. 12-1 Окно «Отчет»

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.

## 12.3 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.

**Настройка:** экспорт или импорт шаблона заключения и шаблона отчета. Пользователь также может настроить автоматическое закрытие отчета после печати.

## 12.4 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.

## 12.5 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.

## 12.6 Общая процедура работы с отчетом

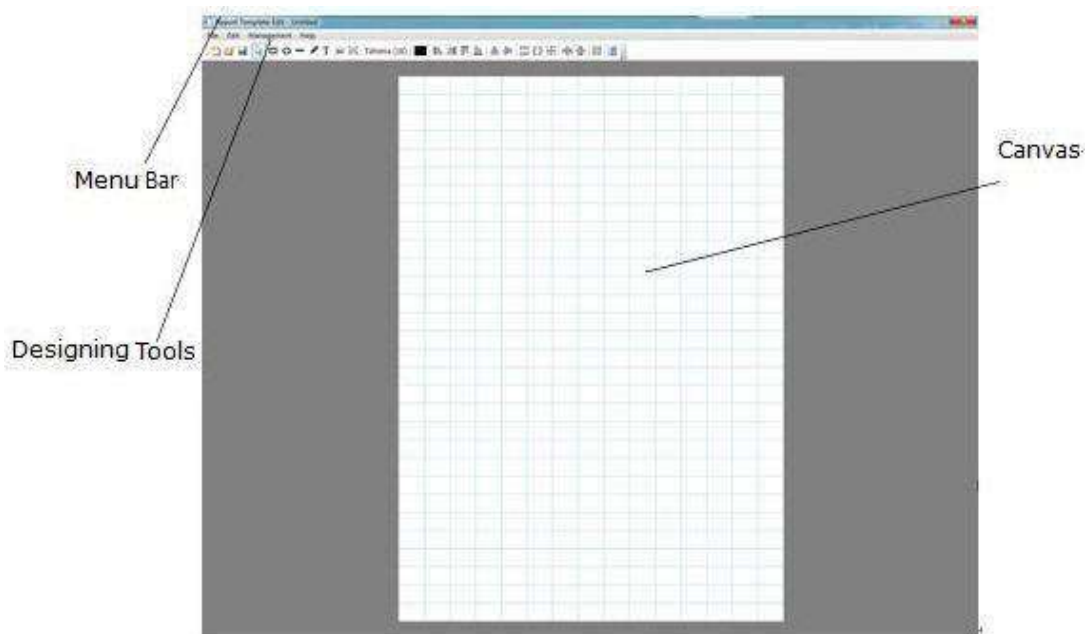
1. Отправьте необходимые изображения в окно Отчет.
2. Выберите Отчет на панели рабочей процедуры, а затем откройте окно Отчет. Загруженное изображение автоматически отображается в поле Список изображений.
3. Выберите шаблон отчета в списке Шаблон отчета на панели управления. Некоторые данные загружаются 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.

## 12.7 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



### 12.7.1 Панель меню

Панель меню содержит следующие функции: Файл, Изменить, Управление и Справка.

#### 12.7.1.1 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.

#### 12.7.1.2 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.

### 12.7.1.3 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.

### 12.7.1.4 Справка

Щелкните Справка, чтобы открыть список:

Восстановить заводскую настройку: восстановление заводских настроек.

**О программе:** отображение сведений о программе Средство создания шаблона отчета.

## 12.7.2 Средства редактирования

### 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.

# Глава 13 Настройки системы

## 13.1 Редактирование протокола

### 13.1.1 Создание протокола

Данная функция используется для создания изменения и удаления протоколов сканирования.

1. Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите **Редактор протоколов**. Отображаются диалоговое окно создания протокола и группы протоколов исследований.
3. Выберите группу протоколов исследований.
4. Выберите существующий протокол.
  - При его выборе в диалоговом окне автоматически заполняются поля группы протоколов исследований и имени протокола исследования. Одновременно открывается окно параметров протокола.
5. Измените нужные параметры, если это необходимо. Если все параметры в окне установлены правильно, щелкните **ОК**.
6. В форме изменения протокола выберите возрастную группу (данный параметр является обязательным).
7. 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 эту функцию 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. Кроме того, необходимо переименовать протокол.

- **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 удалять. Протоколы можно создавать, изменяя копии заводских процедур, копируя процедуры из резервных копий или изменяя существующие протоколы.**
- **Пользователи могут проверить [Протокол физического осмотра] в Характеристиках редактируемого протокола. Этих протоколы физического осмотра не будут появляться сразу после сканирования. Диспетчер по сбору данных будет хранить эти протоколы пока все серии не будут закончены.**



Рис. 13-1 Протокол физического осмотра

### 13.1.2 Экспорт протоколов

Эта функция используется для экспорта заводских и пользовательских протоколов.

1. Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите **Редактор протоколов**. Отображаются группы протоколов исследования.
3. Выберите **Экспорт протоколов**. Отображается диалоговое окно "Форма экспорта протокола".

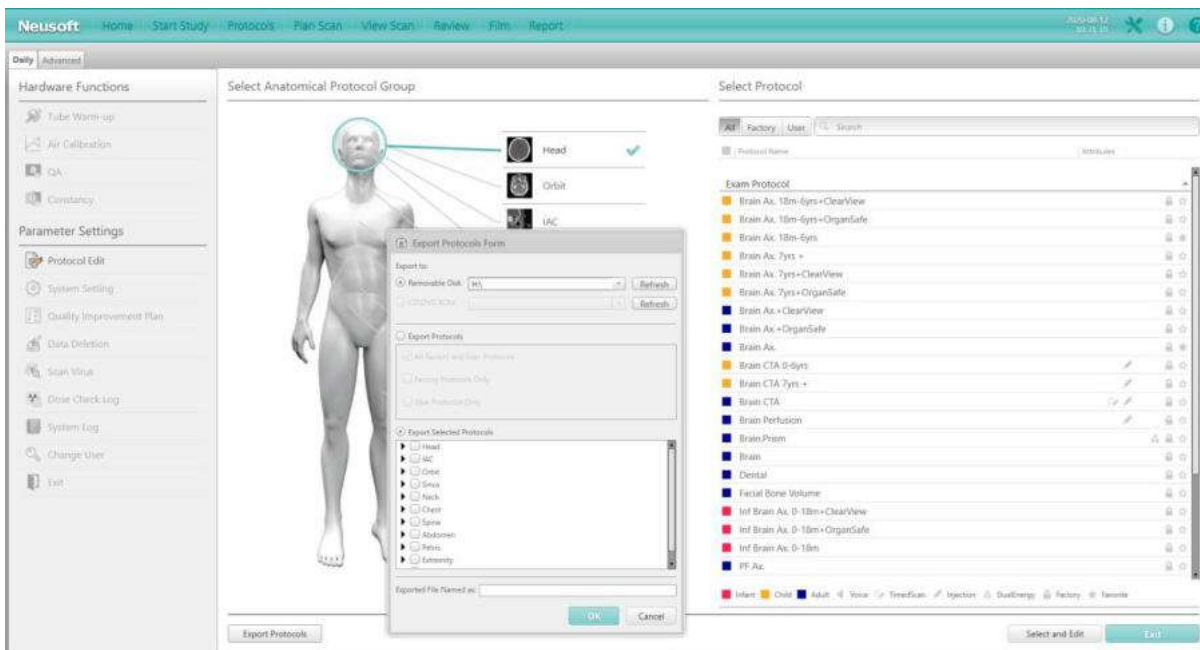


Рис. 13-2 Экспорт протоколов

4. Определите местоположение, протоколы для экспорта и имя экспортируемого файла. Если все параметры в окне установлены правильно, щелкните **ОК**.
5. По завершении процедуры просмотрите экспортированные протоколы.

## 13.2 Настройки системы

### 13.2.1 Настройка очистки диска

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

### Image Cleanup Setting

---

Auto Delete Image

No. of Patients Reserved

900

Auto-Delete Last Performed

2020-08-11 10:36:24

### Raw Data Cleanup Setting

---

Auto Delete Raw Data

No. of Patients Reserved

600

Days Reserved for Service Raw Data

1

Auto-Delete Last Performed

2020-08-11 10:36:24

Рис. 13-3 Очистка диска

При очистке диска можно автоматически удалить незаблокированные необработанные данные пациента, а затем очистить диск. **Количество сохраненных пациентов** можно установить в настройке **Автоматическое удаление необработанных данных или Автоматическое удаление изображения** в 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 интерфейсе "Настройки системы" только в режиме администрирования.**
- **Результаты после удаления можно проверить в базе данных.**
- **Если после очистки будет слишком много заблокированных пациентов, система напомнит пользователям о снятии блокировки.**

### 13.2.2 Предустановка отображения

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

Display Mode Settings

Display Mode Name	Window Width	Window Center	Scan Type	Key
Brain	85	40	Axial_Helical	F1
Lung	1500	-700	Axial_Helical	F2
Medastinum	400	40	Axial_Helical	F3
Abdomen	350	40	Axial_Helical	F4
Bone	1600	500	Axial_Helical	F5
Spine	350	60	Axial_Helical	F6
IAC	4000	700	Axial_Helical	F7
CTA	500	90	Axial_Helical	F8
Sinus	300	35	Axial_Helical	F9
Liver	200	40	Axial_Helical	F10
Colon	350	10	Axial_Helical	F11
Surview 90	3000	1000	Surview	
Dental	3000	400	Axial_Helical	
Surview 180	2000	200	Surview	
Extremity	500	40	Axial_Helical	
Soft Tissue Neck	300	45	Axial_Helical	
IAC - Child	4000	400	Axial_Helical	
Head Neck	3000	200	Surview	
Extremity	1500	20	Surview	

Factory Reset   Copy   Save All   Exit

Рис. 13-4 Предустановка отображения

В настройках режима отображения указывается название режима отображения, ширина окна, центр окна, тип сканирования и параметры сочетания 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 пользователь режим отображения.

### **13.2.3 Настройка информации о пациенте**

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

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. 13-5 Настройка информации о пациенте

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

### **13.2.4 Настройка генератора ID**


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

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.

## Patient ID

---

String	Date	Number	None	
Value	Format	From	To	Step
P-	yyyyMMdd	1	9999	1
		Current Value		
		116		
Preview				
P-202008120116 				

## Study ID

---


String	Date	Number	None	
Value	Format	From	To	Step
S-	yyyyMMdd	1	9999	1
		Current Value		
		4259		
Preview				
S-202008124259 				

Рис. 13-6 Настройка генератора ID

### **13.2.5 Настройка голоса**

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

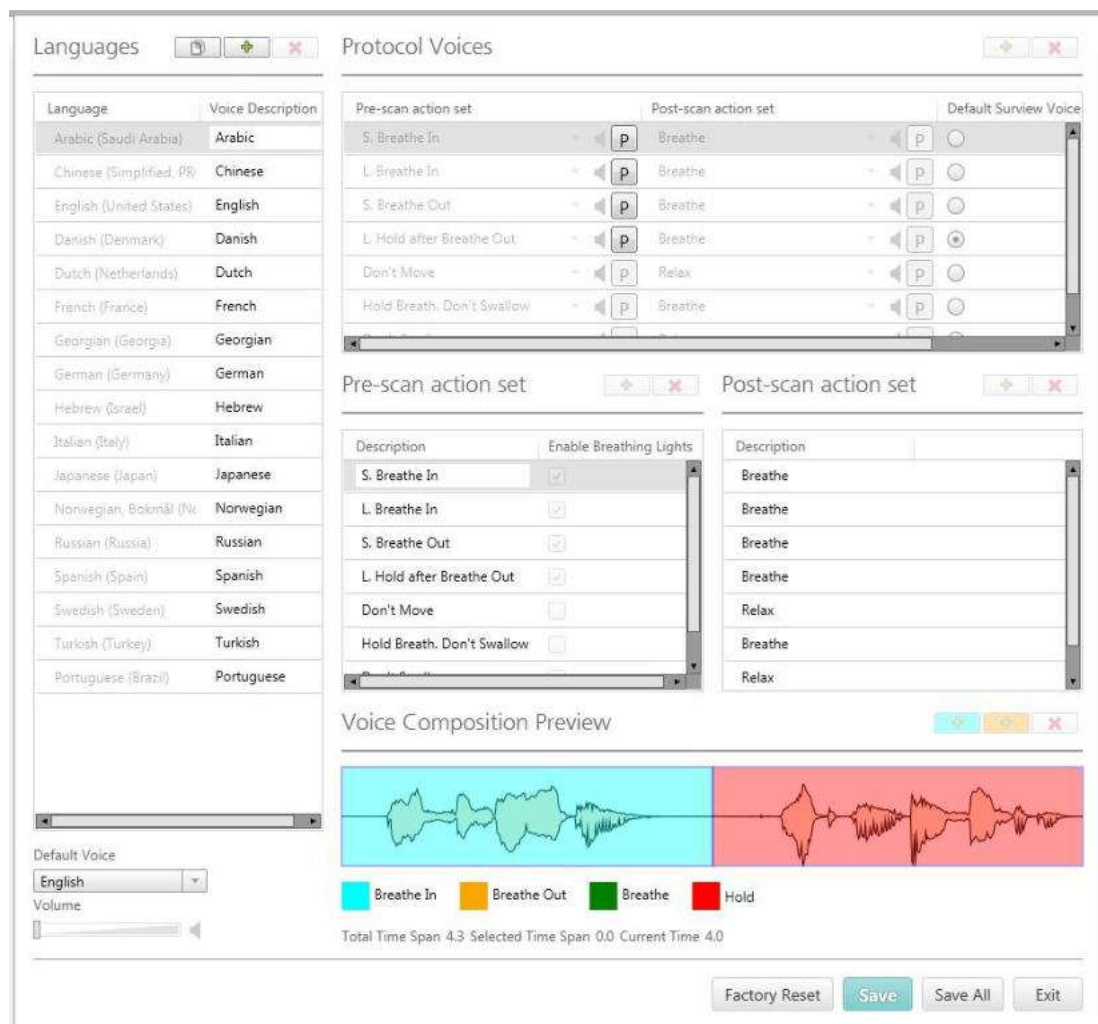


Рис. 13-7 Настройка автоголоса

В разделе настройки автоголоса пользователь может записать новые колосовые инструкции, настроить голосовые инструкции, изменить голосовые инструкции по протоколу и т. д.

- **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 для вывода на экран соответствующего мастера. 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.

## 13.2.6 Настройка информ. об изображении

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

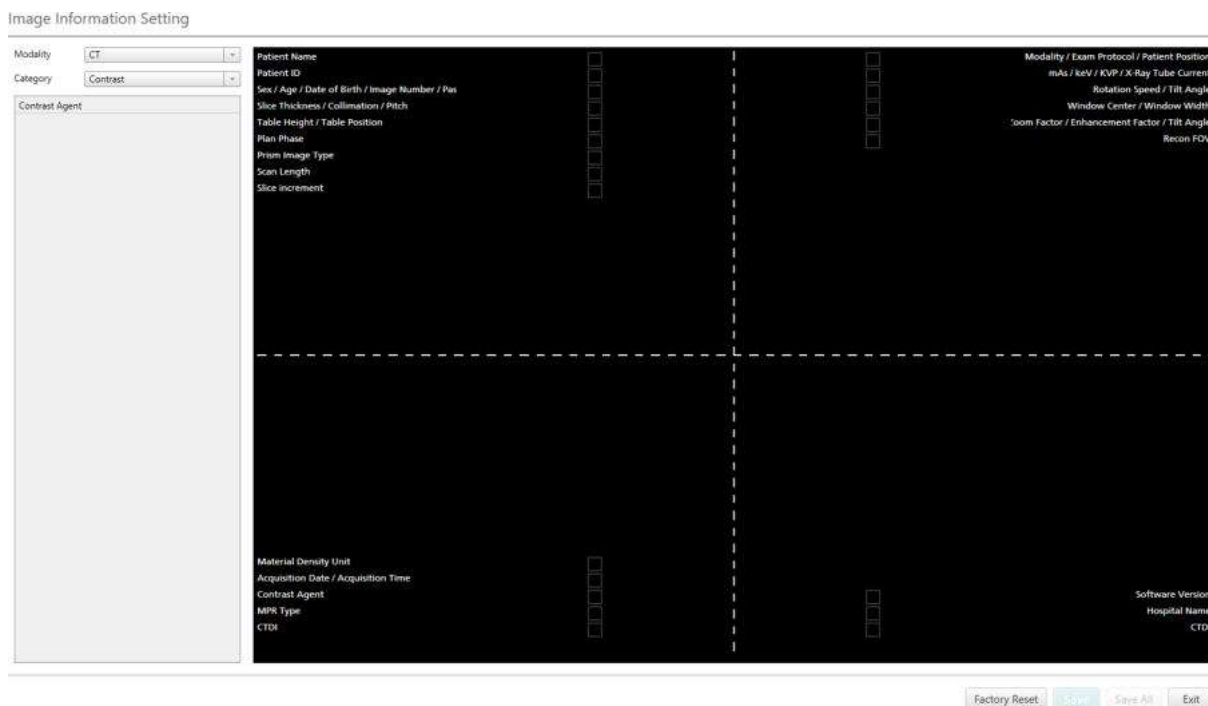


Рис. 13-8 Настройка информации об изображении

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.

## 13.2.7 Установка набора символов

Пользователи могут установить набор символов и имя формата в этом интерфейсе. Система поддерживает настройку поиска по имени пациента.

## Language Setting

---

Current Language  
English (United Kingdom)

## Character Set Setting

---

Character Set  
ISO\_IR 100

## Format Name Setting

---

MiddleName	LastName
FirstName	<input type="checkbox"/> Searchable
MiddleName	
PrefixName	
SuffixName	
LastName	

Рис. 13-9 Character Set Setting

### 13.2.8 Настройка ping карты протокола

Нажмите Настройка сопоставления протоколов на странице настроек системы для входа в следующий интерфейс.

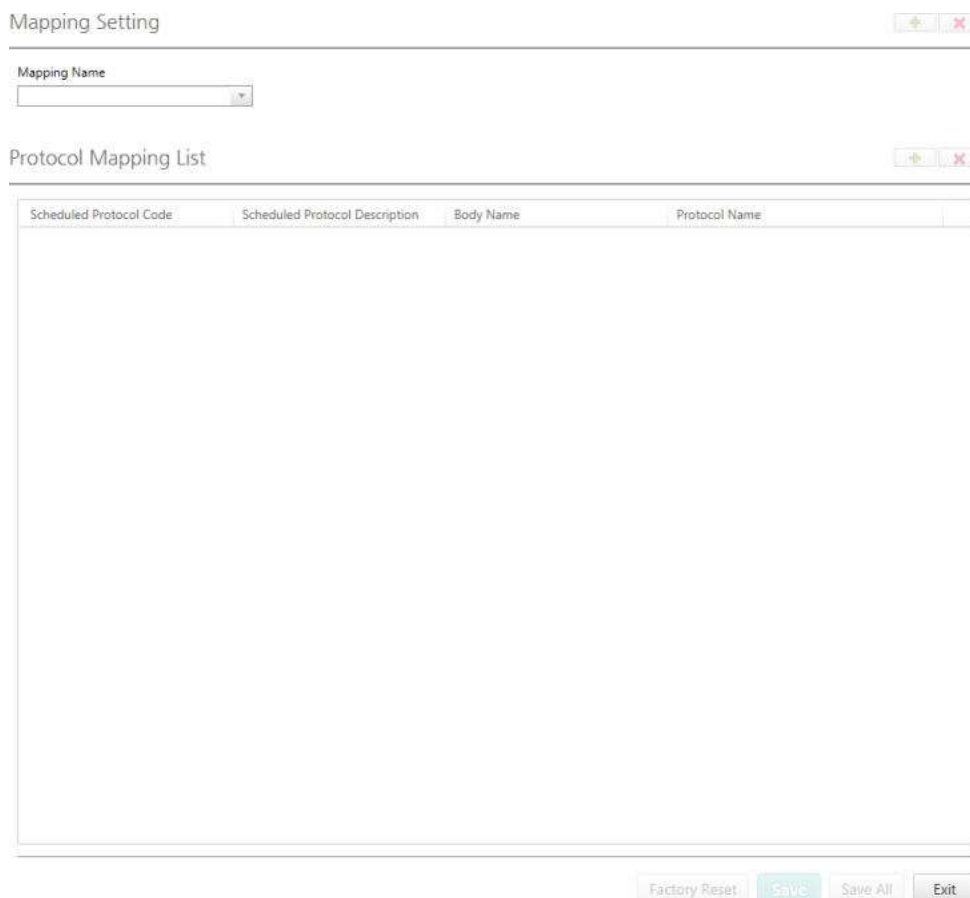


Рис. 13-10 Protocol Mapping Setting

Пользователи могут редактировать планы сопоставления в настройках сопоставления протокола. В списке, пользователи могут настроить код протокола, описание протокола, часть тела и назначение протокола. Если при назначении пациента есть планы картирования и коды протоколов приема информация на странице регистрации, но нет планов совпадения в отображении протокола, планы карт и коды протокола назначения будут автоматически добавлены в настройки отображения протокола. При редактировании протокола, если на удаленный протокол ссылается план сопоставления протокола, всплывающее окно системы: «Этот протокол содержится в плане сопоставления, продолжить удаление?» Если выбрать продолжить, система удалит сопоставление протокола одновременно.

При редактировании протокола, если пользователь изменяет имя пользователя определенного протокола и сохраняет его, он будет обновлен в планах сопоставления.

### 13.2.9 Дополн. настройки сканирования

На странице настроек системы щелкните **Дополн. настройки сканирования** для открытия интерфейса дополнительных настроек сканирования.

Пользователь может настроить теплоемкость трубки, ориентацию вида при

просмотре изображения для реконструкции, дозу сканирования, контрастность и ряд других функций.

### 13.2.9.1 Реконструкция

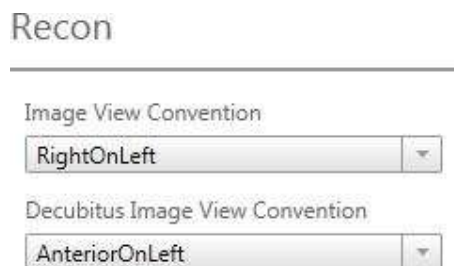


Рис. 13-11 Image view convention

- **Ориентация вида при просмотре изображений. В системе предусмотрено три вида соглашений о просмотре изображений, выберите настройки в списке сверху вниз:**
  - Правая сторона слева
  - Вид со стороны стола
  - Вид снизу
- **Ориентация при просмотре изображений в боковом положении. Пользователь может изменить представление изображения Decubitus. Система предоставляет три вида просмотра изображений. Выберите настройки в верхнем нижнем списке.:**
  - Передняя сторона слева
  - Вид со стороны стола
  - Вид снизу

### 13.2.9.2 Настройка дозы

Dose Check предупреждает вас, когда расчетный индекс дозы превышает предел, установленный операционной группой, применением или структурой. Dose Check соответствует стандарту NEMA XR 25. Проверка дозы дает информацию об индексе дозы предписанного сканирования и запускает уведомление, если индекс дозы превышает предел. Уведомление устанавливается на уровне, превышающем обычные или обычно ожидаемые дозы, но не настолько высоким, чтобы представлять значительный риск для пациента. В зависимости от размера пациента или требований к визуализации может потребоваться сканирование на значение выше значения уведомления (NV).

Значения уведомлений не обязательно совпадают с опубликованными диагностическими справочниками. Уровни (ДХО). Однако к ним можно обратиться как к руководству по определению соответствующего NV для

вашего объекта и группы пациентов. Поскольку обычное сканирование включают ряд применимых методов из-за размеров пациента и потребностей в визуализации, еще одним соображением о том, где установить уровень уведомления, будет частота в которые ваша практика хотела бы, чтобы уведомления о дозах публиковались.

Перед использованием проверки дозировки физик и/или специалист по радиационной безопасности в сотрудничестве с радиологом, должен понимать текущие уровни дозы на месте протоколов сканирования и максимальный предел дозы на участках клинической практики. Используя эту информацию, подходящая отправная точка для значения уведомления для каждого протокола

и значения системного предупреждения должна быть установлена.

Рекомендации таких организаций, как Американский колледж радиологии (ACR), Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA), Европейский союз (ЕС), Международная комиссия по радиологической защите (ICRP) и Американская ассоциация физиков в медицине (AAPM) могут быть полезны при определении значений уведомлений и предупреждений. Работа AAPM Группа по стандартизации номенклатуры и протоколов КТ опубликовала список ссылок Значений уведомлений основанных на анатомическом расположении. Их можно найти на сайте [www.aapm.org](http://www.aapm.org).

Перед началом сканирования мощность дозы (CTDI vol мГр в секунду) отображается на мониторе. Во время КТ накопленная доза (CTDI vol), отражающая экспозицию пациента отображается на мониторе. Шкала дисплея колеблется от нуля до 3000 мГр. Если таблицу во время исследования сдвинуть, накопленная доза будет распределена по различным срезам и будет ниже, чем указано на дисплее. Когда загружается новое сканирование, отображение дозы начинается с нуля.

Dose Setting

Max CTDIvol per study (mGy)

Max DLP per study (mGy\*cm)

Max CTDIvol per series (mGy)

Use the value from setting only

Max DLP per series (mGy\*cm)

Use the value from setting only

Password Validation

Generate Dose SR

Рис. 13-12 Настройка дозы

### **Значение предупреждения (NV)**

- **Макс. CTDIvol для исследования (мГр):** при выполнении сканирования система рассчитывает общее значение CTDIvol автоматически. Администратор или высшее руководство может задать максимальное значение CTDIvol для исследования. Когда общее значение CTDIvol превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение.
- **Макс. DLP для исследования (мГр·см):** при выполнении сканирования система рассчитывает общее значение DLP автоматически. Администратор или высшее руководство может задать максимальное значение DLP для исследования. Когда DLP превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение.

### **Значение уведомления (NV)**

- **Макс. DLP для серии (мГр·см):** администратор или высшее руководство может задать максимальное значение DLP для серии. Когда DLP превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение. Если этот параметр выбран в качестве обязательного, система игнорирует максимальное значение DLP в протоколе и использует максимальное ограничение.

- **Макс. CTDIvol для серии (мГр):** администратор или высшее руководство может задать максимальное значение CTDIvol для серии. Когда CTDIvol превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение. Если этот параметр выбран в качестве обязательного, система игнорирует максимальное значение CTDIvol в протоколе и использует максимальное ограничение.
- **Проверка пароля:** если выбрана функция проверки пароля и доза превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение, и пользователь должен ввести пароль для продолжения сканирования. Администратор или высшее руководство может задать пароль.
- **Создание структурированного отчета по дозе:** если эта функция выбрана, система создает структурированный отчет по дозе. Количество серий для отчета по дозе — 10001, количество серий для структурированного отчета по дозе — 10000.

Когда значение CTDI и DLP на серию превышает значение уведомления, значение CTDI и DLP станет красным, и появится всплывающее окно с уведомлением о дозе. В большинстве случаев вы будете нажимать **【Return】**, чтобы вернуться к настройке параметров. Если существует истинная диагностическая необходимость выполнить сканирование, превышающее значение NV, введите причину диагностики, затем нажмите **【Продолжить】**

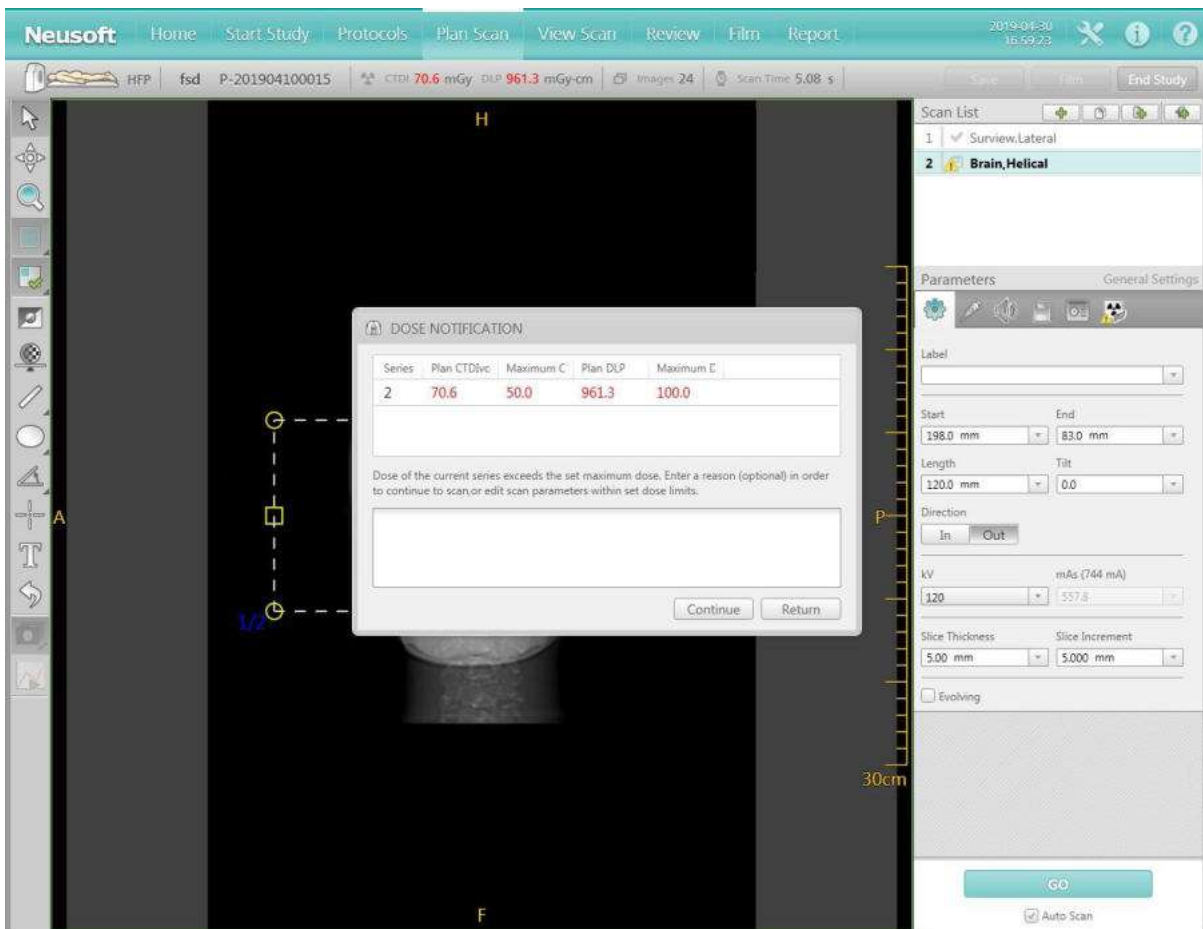


Рис. 13-13 Предупреждение по дозе

Когда CTDI и DLP исследования превышают значение предупреждения, значения CTDI и DLP будут красными, и появится всплывающее окно с предупреждением о дозе. Выполнение сканирования, превышающего AV-значение, требует высокой степени соответствия. В большинстве случаев вы нажимаете «Назад», чтобы вернуться к настройке параметров. Если существует истинная диагностическая необходимость выполнить сканирование, превышающее значение AV, введите имя оператора и причину диагностики, затем нажмите «Продолжить». Если установлен флажок «Подтверждение пароля в настройке дозы», пользователю также потребуется ввести пароль.

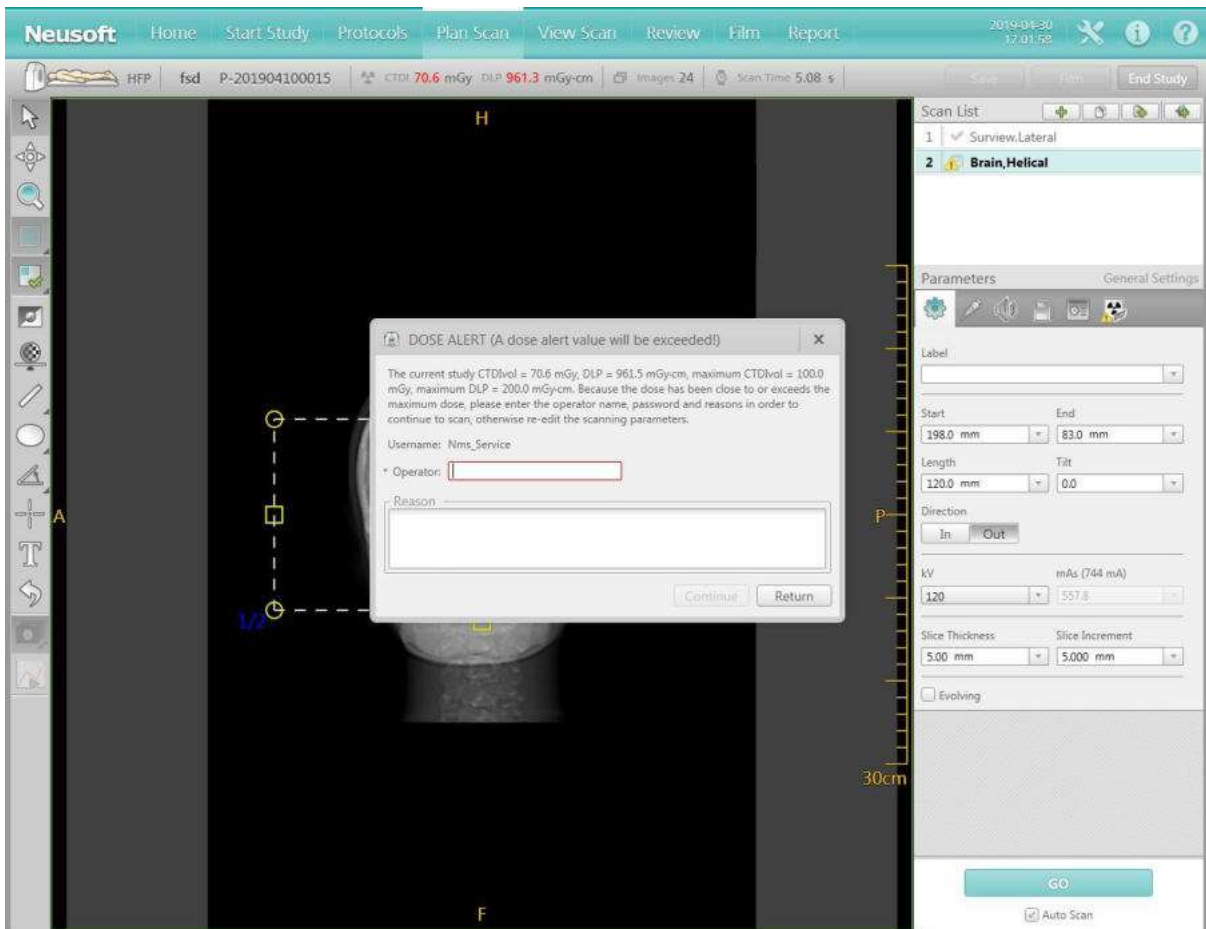


Рис. 13-14 Предупреждение по дозе

На странице редактирования протокола пользователи могут установить максимальное значение CTDI vol и Макс. DLP для каждого протокола соответственно. Однако, если установлено значение **【Использовать только значение из настройки】** на странице настройки дозы, система будет игнорировать максимальное значение CTDI vol в протоколе, но будет использовать максимальное значение CTDI vol на серию и значение DLP на серию на странице настройки доз.

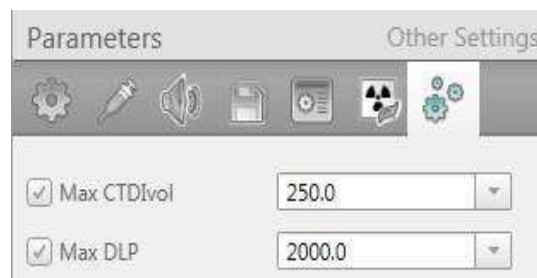


Рис. 13-15 Max CTDI<sub>vol</sub>

Max CTDIvol per series (mGy)

250

Use the value from setting only

Max DLP per series (mGy-cm)

2000

Use the value from setting only

Password Validation

Generate Dose SR

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Максимальный CTDI vol на серию (мГр) должен быть проверен в редактировании протокола в сочетании с Max CTDI vol на серию, проверенной в настройках дозы, расположенных в разделе «Настройка дозы для разных настроек сканирования». Когда значения CTDI и DLP сканирования превышают значение NV или AV, детали сканирования будут регистрироваться в журнале проверки доз. В экспортированном протоколе будет отображаться значение проверки дозы и тот факт открыта ли функция.

Check Dose Alert CTDIvol	On
Dose Alert Max CTDIvol	100
Check Dose Alert DLP	On
Dose Alert Max DLP	200
Physical Examination Protocol	No

### 13.2.9.3 Параметры

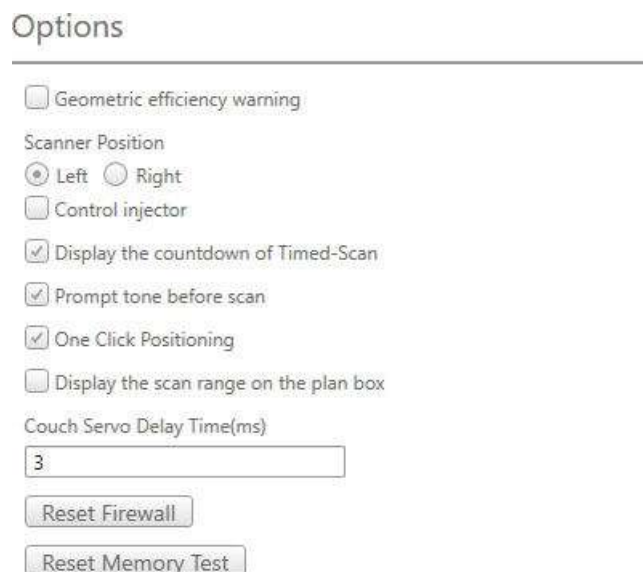


Рис. 13-18 Параметры

**Геометрическая эффективность** (Ссылка IEC 60601-2-44) Геометрическая эффективность, которая является функцией размера фокусного пятна и коллимации луча, также автоматически вычисляется и отображается на дисплее дозы. Геометрическая эффективность - это мера того, насколько большая часть рентгеновского луча оси z используется системой

Таблица 13-1 Геометрическая эффективность

<b>Геометрическая эффективность</b>		
Комбинация срезов(мм)	Тип фокусировки	
	<b>1.4</b>	<b>0.8</b>
16*0.8	73.74%	82.48%
8*0.8	58.40%	70.18%
4*0.8	-----	54.05%
2*0.5	-----	50.41%

**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 показателей использования дозы для сканирования.

- **Положение сканера:** для настройки позиции сканера в соответствии с гентри устанавливается слева или справа от пользователя. Этот вариант обычно устанавливается инженерами-технологами.

- **Источник данных ЭКГ:** Для настройки с использованием внутреннего или внешнего монитора ЭКГ.
- **Инжектор управления:** отметьте эту опцию, можно использовать кнопку впрыска. В противном случае Инжектором нельзя управлять с помощью программного обеспечения консоли. Эта функция поддерживается только Инжектором Gurbet Optivantage.
- **Быстрый сигнал перед сканированием:** если этот параметр выбран, система будет издавать звуковой сигнал, когда обратный отсчет времени равен 10, 9 и 8 секундам соответственно.
- **Отобразить обратный отсчет синхронизированного сканирования:** если эта функция выбрана, на экране гентри отображается реверсивный счетчик.
- **Светодиодный переключатель:** если эта функция выбрана, индикаторы гентри и стола горят.
- **Светодиодный дисплей с одноцветным изображением:** полосы светодиодов дают только светло-голубой свет.
- **Яркость полосы светодиодов:** настройка яркости полосы светодиодов.
- **Положение в один клик:** Отметьте эту опцию, стол может достигать заданного положения автоматически после нажатия кнопки включения в поле СТ. Эта функция применима когда нет наклона. После нажатия кнопки включения появится всплывающее сообщение: «Примечание: стол движется». Когда стол перемещается автоматически, нажмите кнопку остановки сканирования на пульте СТ, стол перестанет двигаться, и процесс сканирования одновременно остановится.
- **Отображение диапазона сканирования на поле плана:** установите этот флажок, когда диапазон изображений отличается от диапазона сканирования, отображается диапазон сканирования, а линия идентификации на интерфейсе представляет собой красную пунктирную линию, как показано на рис. 14-17.
- **Сброс проверки памяти:** если сканирование запрещено и появляется всплывающее сообщение о смене памяти, пользователь может выбрать сброс проверки памяти, чтобы проверить, возможно ли продолжение сканирования.


Управление этой функцией должен осуществлять инженер по обслуживанию.


### 13.2.9.4 Настройки контрастности

Contrast Agent	Iodine Conc.
test	30 mg/ml

Рис. 13-20 Настройки контрастности

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

Чтобы добавить контрастное вещество, введите название в поле "Контрастное вещество". Щелкните .

Чтобы удалить контрастное вещество, выделите соответствующее вещество и щелкните . 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.

### 13.2.10 Удаленное обслуживание

На странице настроек системы щелкните **Удаленное обслуживание** для открытия следующего интерфейса

Разрешить удаленное обслуживание

---

Разрешить удаленное управление

Если функция "Разрешить удаленное обслуживание" не выбрана, инженер по обслуживанию не сможет 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 в целях безопасности.
- Если отображается состояние удаленного сервиса, убедитесь, что нет никого в помещении со сканером. Для обеспечения безопасности соответствующие ответственные стороны в больнице должны контролировать процесс, когда сервисный инженер выполняет удаленные работы на устройстве

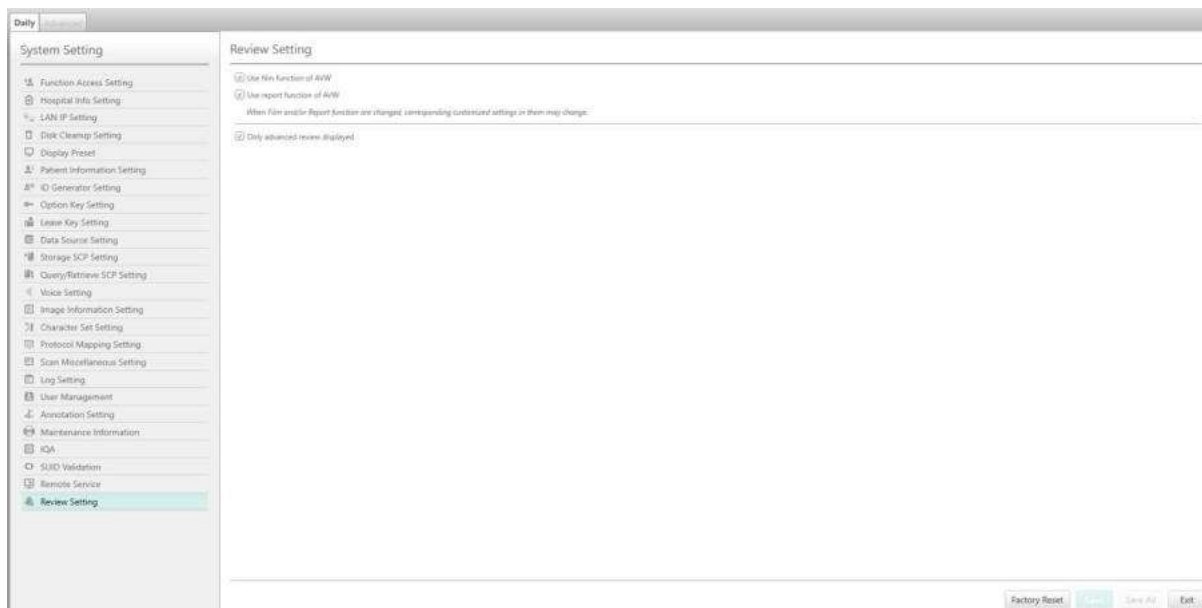


Рис. 13-22 Просмотр настроек

## 13.3 Контроль доступа

### 13.3.1 Обзор

Сегодня в большинстве стран приняты законы о конфиденциальности данных для защиты от несанкционированного доступа и использование медицинской информации.

Примеры глобальных законов о конфиденциальности:

Закон о переносимости и подотчетности медицинского страхования (HIPAA)

Директива 95/46 / ЕС о защите данных (Директива о защите данных)

Закон о защите личной информации и электронных документов (PIPEDA)

NEMA XR 26 2012 Контроль доступа к компьютерной томографии:

идентификация, блокировки и журналы.

Neusoft имеет долгую безупречную репутацию в области предоставления настраиваемых клинических решений которые защищают конфиденциальность и безопасность уникального клинического рабочего процесса вашей организации, а также конфиденциальность вашего пациента.

Убедитесь, что вы понимаете предполагаемое использование продукта при определении риска для конфиденциальности, связанного с уходом за пациентом и его безопасностью. Компания Neusoft очень заинтересована в обеспечении наилучшего ухода за пациентами, и в некоторых случаях мы считаем, что уход за пациентами - это нечто более важное, чем риск для конфиденциальности. В этих случаях Neusoft принимает все меры предосторожности, чтобы минимизировать риск конфиденциальности.

Безопасность и конфиденциальность поддерживаются во всей системе здравоохранения. Любой продукт, который помещен в неконтролируемую среду, не будет в безопасности. Neusoft проектирует системы, которые будут реализованы в «безопасной среде». В основе среды лежат несколько уровней безопасности, концепция, известная как «глубокоэшелонированная защита».

Например, лучше всего разместить брандмауэры между отделами, а также DMZ (демилитаризованная зона) между всеми экстрасетями и внешней точкой доступа в Интернет. В этом примере радиологический брандмауэр может пропускать трафик протоколов DICOM и HL7, но не другие протоколы. Эти протоколы DICOM и HL7 будут заблокированы в DMZ и на межсетевом экране Интернета.

### **13.3.2 Управление пользователями**

#### **13.3.2.1 Уровни привилегий и заводские пользователи**

На странице настроек системы пользователи могут управлять функциями СТ, перечисленными в разделе пользователей в настройках управления. Имена пользователей не могут повторяться. В системах Neusoft имеется 10 уровней привилегий и 10 заводских пользователей, представляющих каждый уровень. Пользователь высокого уровня может видеть и управлять пользователями ниже или равными его уровню после входа в систему. Изменения и оператор будут записаны в файл журнала. Ниже приведены 10 заводских пользователей уровня привилегий и соответствующие пароли:

- 1) Nms\_Expert----- Expert\_only
- 2) advancedengineer ----- advancedengineer
- 3) ctmanu ----- manu
- 4) Dealer ----- Dealer
- 5) Nms\_Service----- Service\_only
- 6) O-Level----- O-Level
- 7) trialuser ----- trialuser
- 8) Admin ----- Doctor
- 9) User-----ct
- 10) Emergency ----- no passwords

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Аварийного пользователя нельзя создать или изменить, заводской пользователь фиксирован.

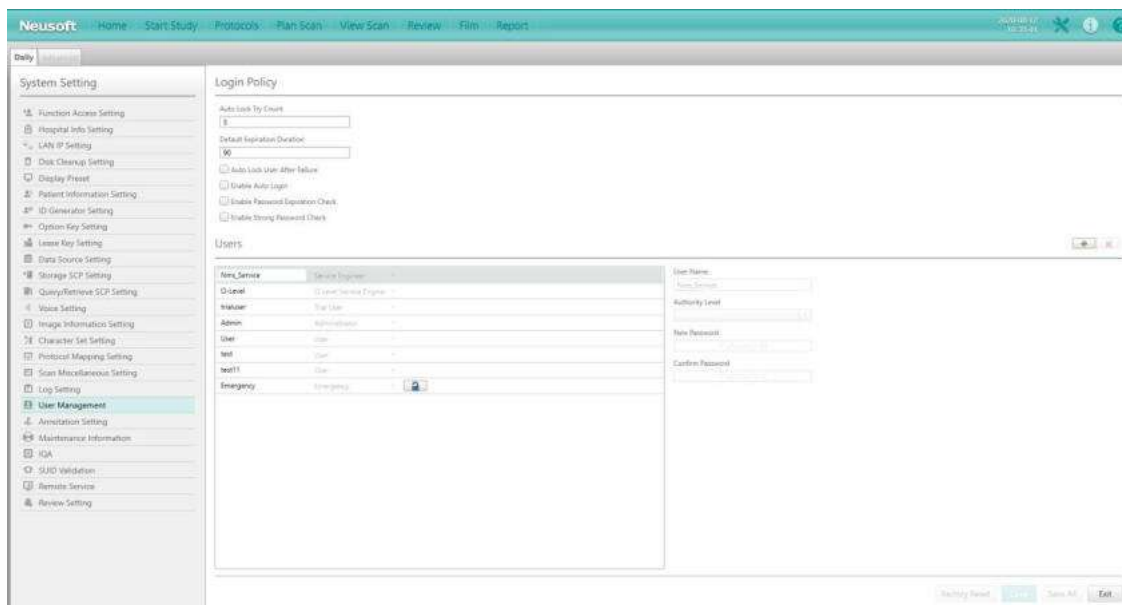


Рис. 13-23 User Management

### 13.3.2.2 Политика входа в систему

Пользователи могут установить политику входа в систему управления пользователями.

1. Пользователи могут установить счетчик автоматической блокировки, заводская настройка - 3. После того, как количество попыток автоматической блокировки превысит запрограммированное число **【Автоматическая блокировка пользователя после сбоя】** автоматическая блокировка будет активирована.

2. Пользователями может быть установлен срок действия по умолчанию. Заводская продолжительность - 90 дней.

После установки флажка «Включить проверку срока действия пароля» система предложит пользователю сменить пароль для входа в систему после того, как срок действия пароля истечет.

3. После установки флажка «Включить надежную проверку пароля» будут установлены самые низкие стандарты ведения журнала. Пароль должен состоять как минимум из одной заглавной или строчной буквы, двух цифр и иметь длину не менее 8 символов.

Рис. 13-24 Login Policy

## Login Policy



---

Auto Lock Try Count

Default Expiration Duration

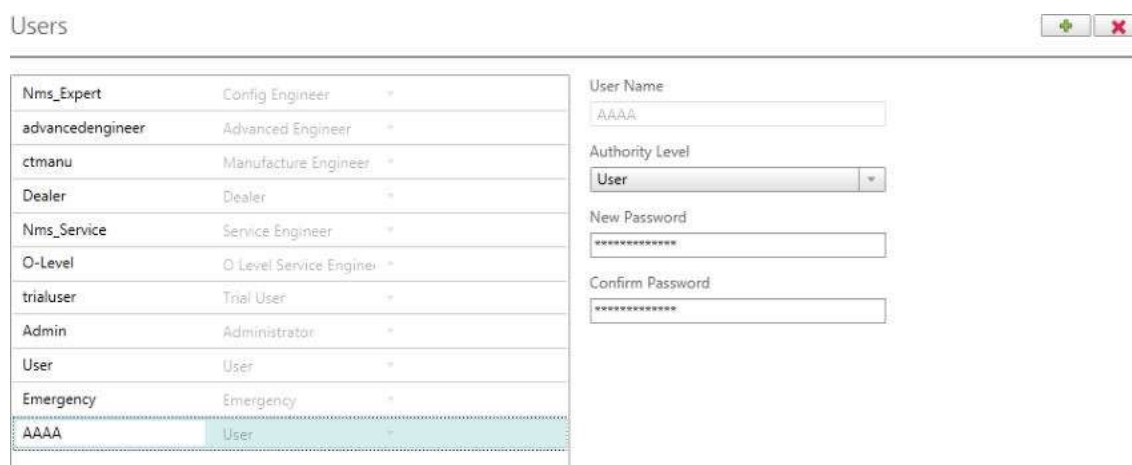
- Auto Lock User After Failure
- Enable Auto Login
- Enable Password Expiration Check
- Enable Strong Password Check

### 13.3.2.3 Создание и удаление пользователей

Операторы могут добавить новый уровень привилегий пользователя ниже или равный оператору входа в систему нажав , и удалить пользователя, нажав .

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Заводского пользователя нельзя удалить.



The screenshot shows a window titled 'Users' with a table of users and a form for adding or editing a user. The table lists various user roles and their corresponding authority levels. The 'AAAA' user is highlighted. The form on the right includes fields for 'User Name' (containing 'AAAA'), 'Authority Level' (set to 'User'), 'New Password', and 'Confirm Password'.

User Name	Authority Level	Action
Nms_Expert	Config Engineer	-
advancedengineer	Advanced Engineer	-
ctmanu	Manufacture Engineer	-
Dealer	Dealer	-
Nms_Service	Service Engineer	-
O-Level	O Level Service Engine	-
trialuser	Trial User	-
Admin	Administrator	-
User	User	-
Emergency	Emergency	-
AAAA	User	-

User Name:

Authority Level:

New Password:

Confirm Password:

Рис. 13-25 Users

### 13.3.2.4 Изменение пароля пользователя

Щелкните пользователя, пароль которого необходимо изменить, введите новый пароль и подтвердите его, затем нажмите «Сохранить», чтобы завершить изменение пароля.

### 13.3.2.5 Настройка доступа к функциям

Пользователи могут установить уровень изменения функции и уровень доступа на странице настроек доступа к функциям в зависимости от уровня привилегий.

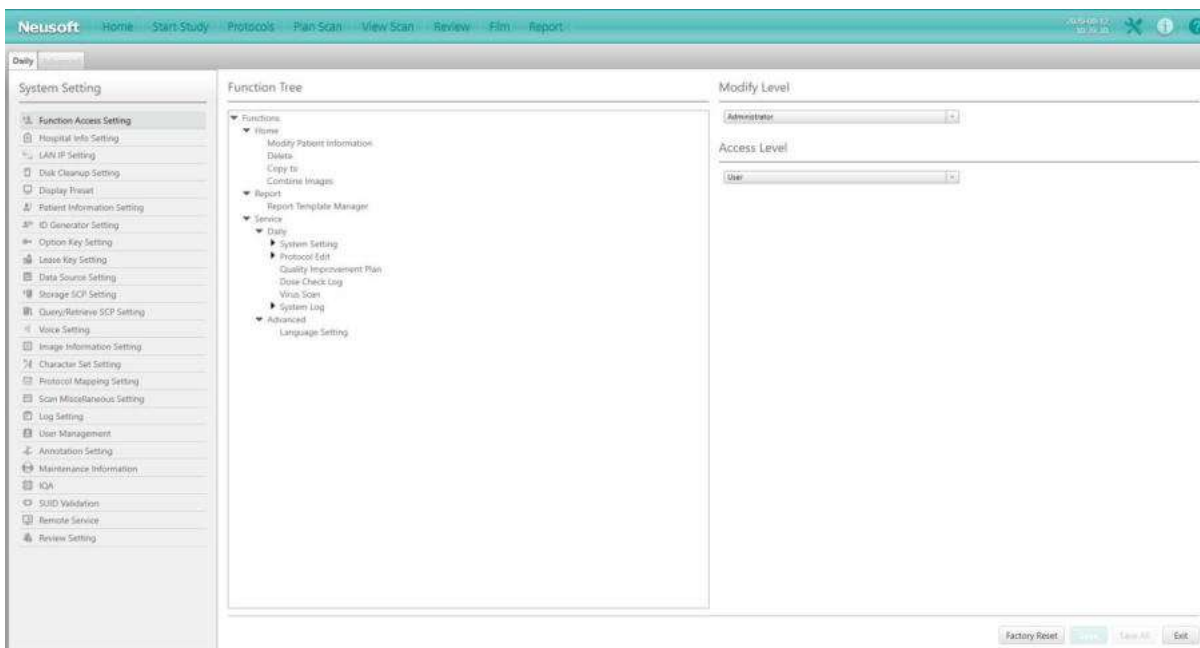


Рис. 13-26 Function Access Setting

### 13.3.2.6 Аварийный вход

Функция экстренного входа используется для входа в систему КТ, когда пациенту требуется экстренное сканирование, но имя пользователя и пароль недоступны. Аварийный вход можно повторно использовать в течение 24 часов после первого входа в систему. По прошествии более 24 часов система запретит использование экстренного входа в систему. Чтобы возобновить использование экстренного входа в систему, необходимо разблокировать его с помощью инструмента управления пользователями.

### 13.3.3 Системный журнал

Система будет записывать все изменения и оператора, который внес изменения в системный журнал.

#### 13.3.3.1 Подробности данных

В системном журнале будут записаны все рабочие детали управления пользователями, ежедневным сканированием, аварийным сканированием, редактированием протокола и т. д.

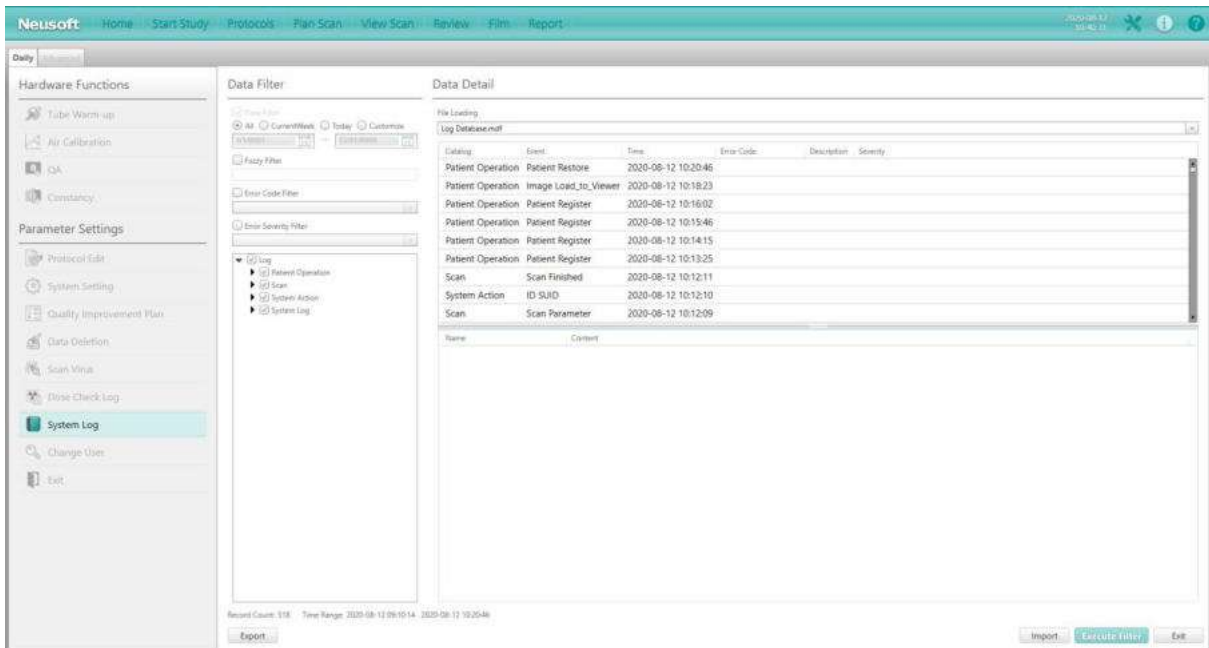


Рис. 13-27 System Log

### 13.3.3.2 Резервное копирование журнала

Пользователи могут установить время резервного копирования, установив резервное копирование для дня и резервное копирование для размера в [Журнал базы данных] - [Настройка журнала] - [Ежедневная настройка системы] .

#### Database Log

Backup for Day  
 Friday, September 10, 2010

Backup for Size

## 13.4 Удаление данных

В ежедневных настройках нажмите на удаление данных, и система удалит данные и очистит диск как настройки очистки диска.

## 13.5 Проверка на вирусы

На странице настроек системы щелкните **Проверка на вирусы** для открытия следующего интерфейса:

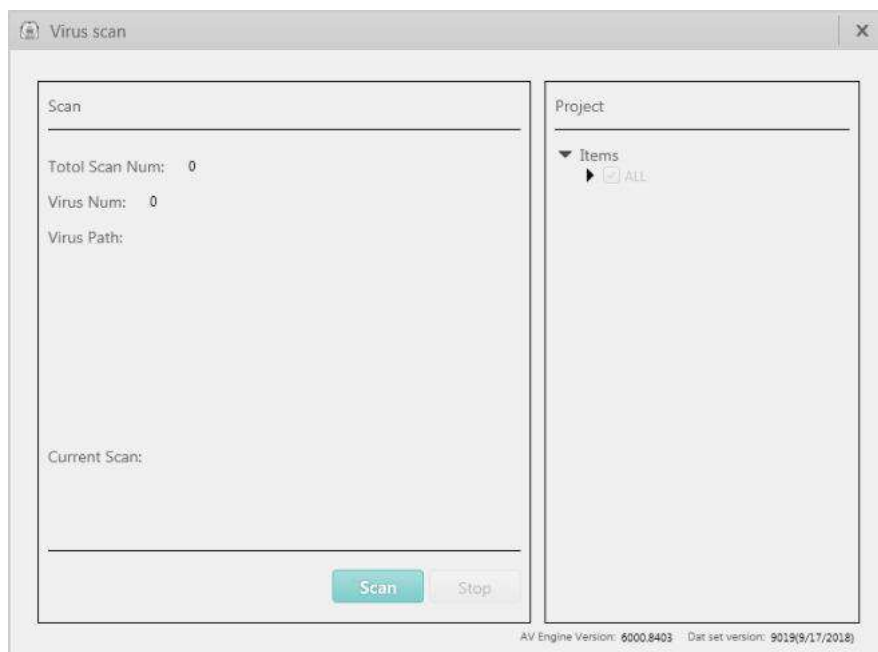


Рис. 13-29 Проверка на вирусы

Для проверки на вирусы используется антивирусное программное обеспечение сторонних разработчиков. Пользователи могут выбирать элементы сканирования, чтобы начать сканирование и остановить сканирование.

## 13.6 Журнал проверки дозы

Щелкните Журнал проверки дозы в ежедневных настройках, чтобы отобразить интерфейс журнала проверки дозы. В журнале отображается информация о тесте дозы, включая ID пациента, время, тип, название протокола, цель, кВ, мА, CTDIvol, DLP, оператор, время сканирования, реальная доза CTDI (мГр), CTDI

ограниченная доза (мГр), реальная доза DLP (мГр \* см), ограниченная доза DLP мГр \* см и имя пользователя. Выберите серию, которую необходимо экспортировать, нажмите «Экспорт», чтобы экспортировать соответствующую информацию.

## 13.7 Сменить Пользователя

Щелкните **Сменить пользователя** на странице настроек ежедневных операций. Щелкните "ОК", чтобы сменить пользователя. Появляется следующий интерфейс

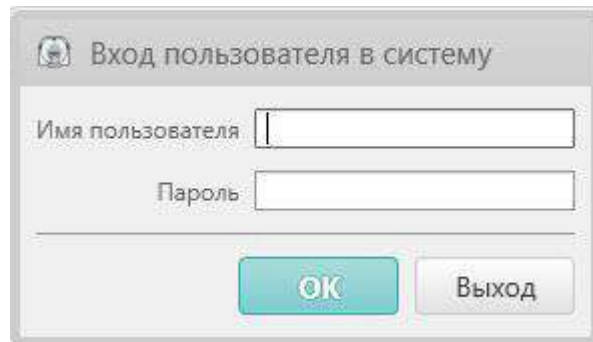


Рис. 13-30 Change User

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

- **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если при смене пользователя имеется исследование в процессе выполнения, система завершает это исследование.

## 13.8 Выход

Нажмите «Выйти» на странице ежедневных настроек. Появится следующий интерфейс. Щелкните «Да», чтобы завершить исследование.



## Глава 14 Контроль качества

### 14.1 Обзор

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

При проверке качества изображения необходимо выполнить правильную калибровку системы.

Внимательно ознакомьтесь с этим разделом и следуйте всем инструкциям по планированию и выполнению проверок для контроля качества.

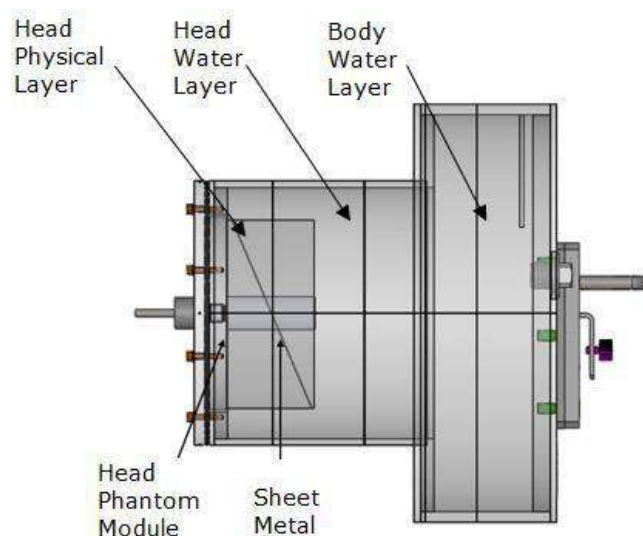
#### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

**Эти инструкции соответствуют обязательным проверкам контроля качества, предусмотренным производителем. Если государственные или местные власти требуют дополнительных испытаний, свяжитесь с представителем отдела обслуживания Neusoft.**

### 14.2 Тест QA (Ссылка 21 CFR 1020.33(d))

#### 14.2.1 Фантом для проверки системы

Фантом проверки качества состоит из трех участков: физического уровня головы, водяного слоя головы и тела. Фантом изображен на рисунке ниже..



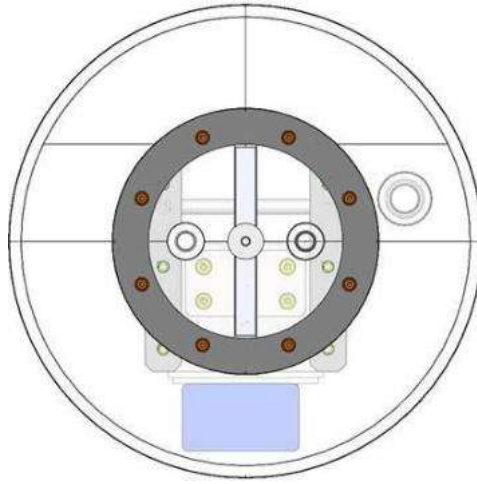


Таблица 15-1. Состав и функции фантома QA

Фантомный слой	Функция	Состав	Инструкция
Физический уровень головы	Линейное измерение	Одно линейное измерение фантом: Акрил	
	Измерение толщины среза	Наклон Алюминия	
	Измерение разделения воздуха	Тонкая медная проволока	
	Точность позиционирования измерения	Позиционирование мячей	
Водный слой головы	Значение CT, однородность значения шума CT	Дистиллированная вода	
	низкое контрастное разрешение		Измеряется статистическими методами в слое воды
Водяной слой тела	Значение CT, однородность значения шума CT	Дистиллированная вода	

## **14.2.2 График QA-тестирования (Ссылка 21 CFR 1020.33 (d) (2))**

Диапазон эталонных тестов QA должен соответствовать требованиям, приведенным в следующей таблице.

Таблица 14-2 QA test items and requirements

Провер. Позиц.	Скан. Позиц.	Фантом	Проверить диапазон	Частота QA тест.
Шум	Голова	Слой воды	4.4~5.9	Ежедневно
	Туловище	Слой тела	13.4~18.2	Ежедневно
Среднее значение КТ	Голова	Слой воды	0±4HU	Ежедневно
	Туловище	Слой тела	0±6HU	Ежедневно
Знач. Однород. КТ	Голова	Слой воды	±4HU	Ежедневно
	Туловище	Слой тела	±8HU	Ежедневно
Низк. Контр. Разреш.	Голова	Слой воды	2.9~6.1	Ежедневно
Толщина томограф. среза	Голова	Слой воды	(2мм,+∞),±1.0мм [1мм,2мм],±50% (-∞,1мм),±0.5мм	Ежемесячно
Простр. Разрешение (MTF)	Голова	Физ. слой	8.1~9.9 lp/cm @10% 4.8~5.8 lp/cm @50%	Ежекварт.
	Туловище	Физ. слой	7.7~9.3 lp/cm @10% 4.5~5.5 lp/cm @50%	Ежекварт.
Шкала Контр.	Голова	Акрил	100~135 HU	Ежемесячно

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **В отношении базового значения LCR четкие требования в законах или нормативных требованиях отсутствуют, поэтому эти требования пользователи могут устанавливать самостоятельно.**
- **Для стандартных доз в протоколах сканирования: доза для головы не должна превышать 40 мГр, а для тела — 20 мГр.**
- **Требования, приведенные в этой таблице, не распространяются на протоколы FWHM.**
- **Перед выполнением автоматической проверки соответствия или контроля качества пользователь должен пройти надлежащее обучение.**

**14.2.3 Позиционирование фантом для проверки системы**

## (Ссылка 21 CFR1020.33(d)(2))

Для запуска проверок, описанных в данном руководстве, расположите фантом для проверки системы в соответствии со следующей процедурой:

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.
3. Переместите деку стола вручную таким образом, чтобы внутренний лазерный маркер находился на уровне слоя воды

### 14.2.4 Запуск проверок

Шум, средние значения СТ, однородность значений СТ и низкое контрастное разрешение могут быть автоматически протестированы по следующей процедуре. В то же время шум, средние значения СТ и значение однородности СТ также можно проверить вручную, см. подробности в главе 15.2.5.

Пространственное разрешение (MTF) и толщину томографического среза также можно тестировать автоматически, подробности показаны в главе 15.3.5.

Шкала контрастности может быть протестирована вручную,

как показано в главе 15.2.6. Выполните проверки в

соответствии со следующей процедурой.

1. Для запуска проверок выберите **Проверка качества** или **Соответствие** в интерфейсе обслуживания. Отображается интерфейс контроля качества или проверки соответствия:

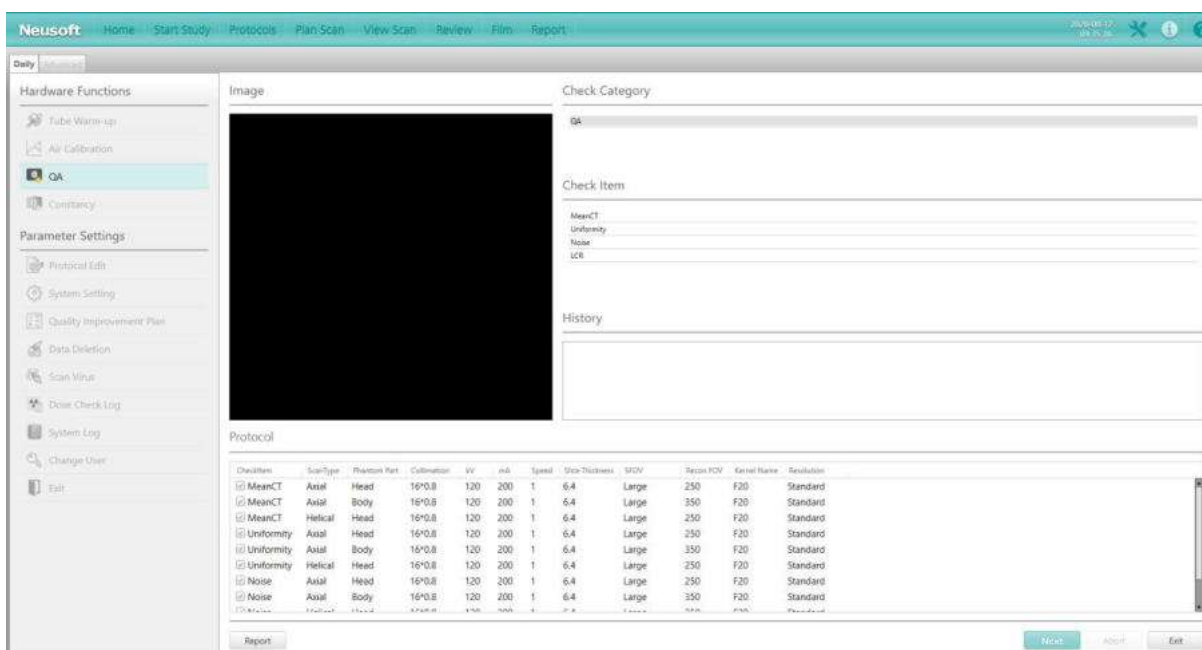


Рис. 14-3 QA test

2. Для проверки соответствия щелкните **Далее**, отображается диалоговое окно сведений о конфигурации. Введите необходимые сведения.

- Серийный номер аппарата
- Имя клиента
- Адрес клиента
- Серийный номер фантома
- Имя FSE
- Причины

Щелкните **ОК** после ввода сведений.

3. Отображается диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям наэкране, 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 или отчет о проверке соответствия. Для просмотра отчета щелкните кнопку "Журнал отчетов". Система также предоставляет возможность записи отчета о проверке на компакт-диск



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

**Перед выполнением автоматической проверки соответствия и 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 автоматической проверки соответствия какого-либо подэлемента происходит сбой, повторите проверку этого подэлемента или выполните ее еще раз вручную.**
- **Если при выполнении автоматической проверки соответствия или контроля качества выявляется, что значение какого-либо элемента находится вне допустимого диапазона, необходимо осуществить калибровку по воздуху, а затем повторно выполнить автоматическую проверку соответствия или контроль качества. Если значение по-прежнему находится вне допустимого диапазона, обратитесь к представителю отдела обслуживания.**

## **14.2.5 Другая дозиметрическая информация**

### **14.2.5.1 Шум**

Соответственно поместите водяной фантом QA и фантом тела в поле зрения сканирования и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Соответственно выберите Head STD QA Protocol и Body STD QA Protocol для сканирования и выбора измеряемой области в центре изображения размером не менее 100 пикселей и ее диаметр не более 40% диаметра изображения. Для измерения стандартного отклонения значения СТ используйте формулу шума для расчета значения шума. Таким методом получаем изображение, как показано ниже:

SD делится на (AV + 1000) и умножается на 100 для преобразования чисел СТ к проценту от поглощения материала.

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

Максимальное отклонение от заявленного шума составляет 15%. (Ссылка 21 CFR 1020.33 (c) (3) (v)).

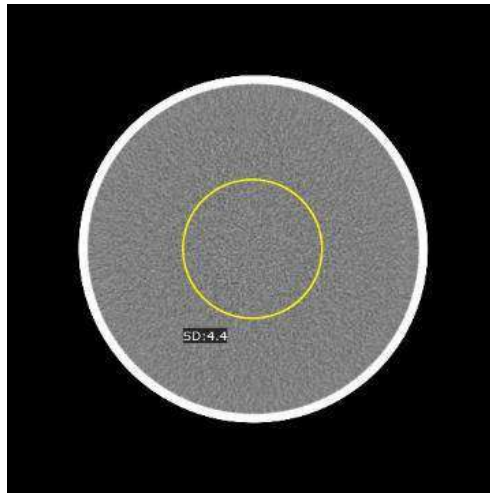


Рис. 14-4 Измерение шума водяного фантома с использованием протокола контроля качества Head STD

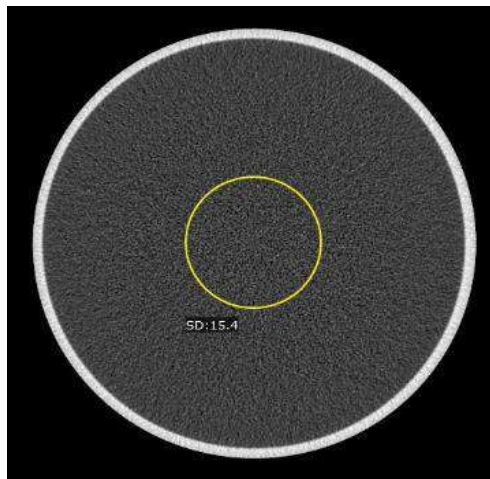


Рис. 14-5 Измерение шума Body Phantom с использованием протокола Body STD QA

#### 14.2.5.2 Измерение значения СТ

Поместите водяной фантом QA и фантом тела в поле зрения сканирования, и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Соответственно выберите Head STD QA Protocol и Body STD QA Protocol для сканирования и выбора измеряемой области в центре изображения, диаметр которой составляет около 10% диаметра изображения.

Измерьте значение СТ области и получите изображения, как показано ниже.

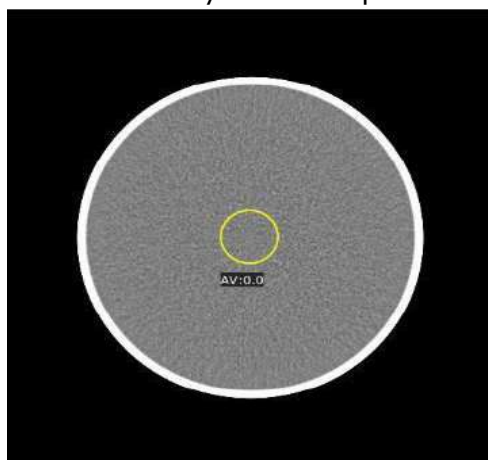


Рис. 14-6 Измерение значения СТ водяного фантома с использованием протокола STD QA головки

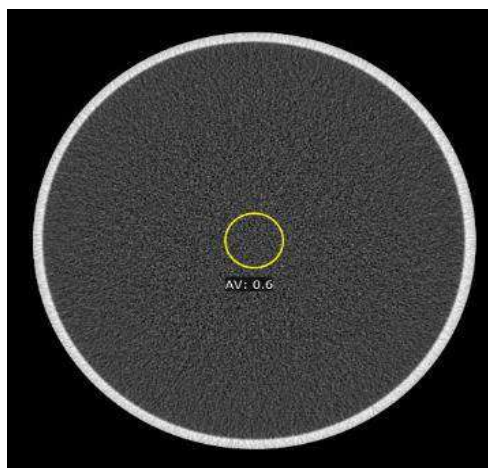


Рис. 14-7 Измерение значения СТ тела фантома с использованием протокола контроля качества Body STD

### 14.2.5.3 Измерение однородности значений СТ

Поместите водяной фантом QA и фантом тела в поле зрения сканирования, и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Выберите Head STD QA Protocol и Body STD QA Protocol для сканирования, и выберите четыре измеренных области около фантомного края и одну в центре изображения. Центр ROI не может совпадать с краевым ROI. Все диаметры ROI составляют около 10% диаметра изображения. Один из них находится в центре изображения. Измерение среднего значения СТ для всех областей и однородность значения СТ – это максимальная разница между центральным значением ROI СТ и 4 краями значения ROI СТ.

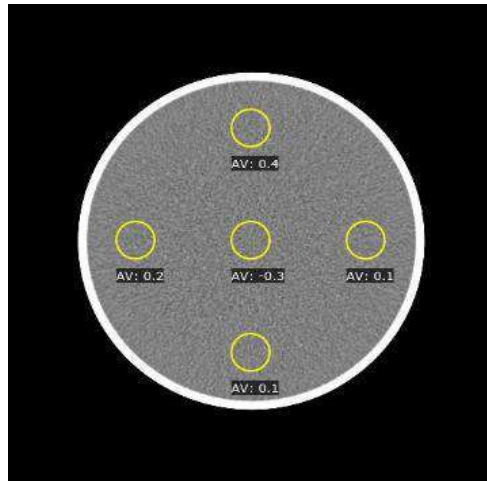


Рис. 14-8 Измерение однородности значений СТ водяного фантома с использованием протокола контроля качества STD для головы

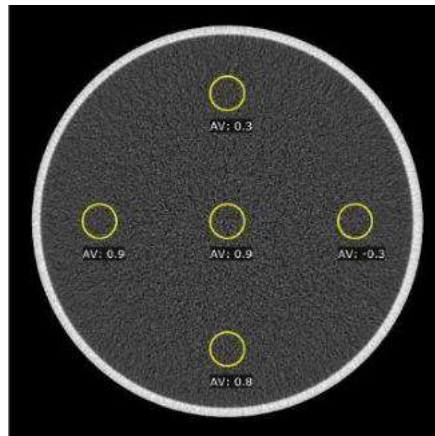


Рис. 14-9 Измерение однородности значений СТ тела фантома с использованием протокола контроля качества Body STD

### 14.2.6 Шкала контрастности

Авто тестирование на постоянство включает в себя измерение воды КТ (MeanСТ) и измерение акрила КТ, который можно использовать для диапазона шкалы контрастности. См. шкалу контрастности диапазона акрила в таблице 14-3.

акрила.

## 14.3 Испытания на постоянство (IEC 61223-2-6)

### 14.3.1 Обзор

Испытания на постоянство во время планового обслуживания или после замены компонентов. Постоянство измеряет производительность и стабильность системы.

- Обязательно записывать и воспроизводить все важные настройки СКАНЕРА КТ и его КОМПОНЕНТОВ каждый раз, когда проводится проверка, чтобы убедиться,

что используется одно и то же оборудование, компоненты и КОМПЛЕКТУЮЩИЕ используются;

- рассмотреть влияние изменений окружающей среды, особенно колебаний напряжения питания, на результаты;

- регулярно проверять работоспособность тестового прибора, особенно при подозрении на какие-либо существенные отклонения в СТ СКАНЕРЕ.

При наличии значительного отклонении между результатами ИСПЫТАНИЯ НА ПОСТОЯННОСТЬ и БАЗОВЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ, испытательное оборудование и расположение контрольно-измерительных приборов должны быть перепроверены, включая ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, а измерения следует повторить. Если значительное отклонение все еще наблюдается, обратитесь к представителю сервисной службы. Эталонный диапазон испытаний на постоянство должен соответствовать требованиям следующих таблиц.

Кроме того, должны применяться критерии проверки приемлемости, если была использована та же методология испытаний. Если измеренные значения не соответствуют критерию, должны быть предприняты соответствующие действия в соответствии с IEC 61223-2-6 или другие действия, которые пользователь посчитает разумными.

Таблица 14-3 Позиции и требования для испытаний на постоянство

Провер. Позиц.	Тип	Диапазон проверки	Частота
Расположение опоры пациента	L <sub>for</sub> и L <sub>back</sub>	±1 мм	Ежеквартально
	C <sub>for</sub> и C <sub>back</sub>	±1 мм	Ежеквартально
Точность позиционирования пациента	Внутренний свет. индикатор	± 2мм	Ежеквартально
	Внешний индикатор	± 2мм	Ежеквартально
	Коронарн. и саггитальн. индикаторы	± 2мм	Ежеквартально
Dose (CTDI <sub>w</sub> )	Голова	[25.2мГр, 37.7мГр]	Раз в полгода
	Туловище	[14.4мГр, 21.7мГр]	Раз в полгода
Dose (CTDI <sub>free air</sub> )	Голова	± 20%	Раз в полгода
	Туловище	± 20%	Раз в полгода
Dose (CTDI <sub>vol</sub> )	Голова	± 20%	Раз в полгода
	Туловище	± 20%	Раз в полгода

Провер. Позиц	Тип	Диапазон проверки	Частота
Шум	Голова	Величина шума не должна отклоняться от азовой линии более чем на $\pm 10\%$ или $\pm 0.2$ NU	Ежемесячно
	Туловище		Ежемесячно
Средние значения КТ	Голова	$\pm 4$ NU	Ежемесячно
	Туловище	$\pm 6$ NU	Ежемесячно
Значения однород. КТ	Голова	$\pm 4$ NU	Ежемесячно
	Туловище	$\pm 8$ NU	Ежемесячно
Толщина томогр. среза	Голова	( $2$ мм, $+\infty$ ), $\pm 1.0$ мм [ $1$ мм, $2$ мм], $\pm 50\%$	Ежемесячно
		( $-\infty$ , $1$ мм), $\pm 0.5$ мм Измерен. $50\%$ и $10\%$ точка кривой MTF должна быть $\pm 0.5$ lp (пара линий)/см или $\pm 15\%$ от указан. Номинал. Знач.	Ежеквартально
Простран. Разрешение (MTF)	Голова	Измерен. $50\%$ и $10\%$ точка кривой MTF должна быть $\pm 0.5$ lp (пара линий)/см или $\pm 15\%$ от указан. Номинал. Знач.	Ежеквартально
	Туловище		Ежеквартально

- **Пользователь должен быть хорошо обучен перед выполнением теста на постоянство. Диапазон проверки постоянства не может превышать допустимый диапазон вступительного теста.**

### 14.3.2 Расположение опоры пациента

#### 14.3.2.1 Обзор

Точность позиционирования опоры пациента включает в себя как продольное позиционирование, так и оценку люфта. Точность продольного позиционирования опоры пациента оценивается перемещением опоры пациента на определенное расстояние в одном направлении. Точность перемещения опоры пациента в одном направлении и перемещения ее обратно в исходное положение называется люфтом.

### **14.3.2.2 Процедура проверки расположения опоры пациента**

Испытание должно проводиться с нагрузкой, эквивалентной человеку, не превышающей 135 кг. Зафиксируйте одну метку удобным способом на подвижной части опоры пациента и еще одну рядом на линейке. Отведите опору пациента на фиксированное указанное расстояние и измерьте расстояние  $L_{\text{for moved}}$  (расстояние между двумя отметками).

Верните опору пациента в исходное указанное положение и измерьте расстояние  $S$  между двумя отметками. Затем повторите движение в обратном направлении и измерьте расстояние между маркерами, эквивалентными указанным выше измерениям, как  $L_{\text{back}}$  и  $S_{\text{back}}$ .

Вышеуказанная процедура должна быть повторена в условиях эксплуатации СТ, перемещая поддержку пациента в режиме сканирования, с шагом примерно 10 мм, вплоть до всего диаметр 30 см как в прямом, так и в обратном направлениях. Продольное позиционирование и оценку люфта следует повторить

### **14.3.3 Точность позиционирования пациента**

#### **14.3.3.1 Обзор**

Корреляция осевого светового индикатора для позиционирования пациента и плоскости сканирования проверяется позиционированием и сканированием тонкого поглотителя как позиционирующего фантома корреляции света, который представляет собой проволоку диаметром около 1 мм.

#### **14.3.3.2 Процедура проверки внутреннего светового индикатора позиционирования пациента**

1. Отодвиньте подголовник стола.
2. Поместите фантом корреляции на стол.
3. Совместите металлическую проволоку с изоцентром с линией коронарного и сагиттального положения.

Совместите металлическую проволоку с внутренней линией позиционирования (параллельно со сканирующей линией).

4. Сканируйте с соблюдением следующего условия:

Режим скан.	КВ	mA	Скор. сканир.	Толщ. Среза	Толщ. Изображ.	DFOV	Реконстр.	Разрешение
Осевой	120	200	1 с	16x0.625	0.625	100	F60	Высокое

Текущее горизонтальное положение стола - h1. Установите начальную позицию сканирования как h1-4.7 по параметру страницы настроек.

Среди 16 изображений самое яркое изображение провода находится между изображением 6 и изображением 11 (включено).

#### 14.3.3.3 Процедура проверки внешнего светового индикатора для позиционирования пациента

1. Отодвиньте подголовник стола.
2. Поместите фантом корреляции на стол.
3. Совместите металлическую проволоку с изоцентром по линии коронального и сагиттального положения.
4. Переместите стол в горизонтальное положение. Совместите металлический провод с внешней линией положения (параллельно плоскости сканирования)
5. Нажмите кнопку «значение стола» на панели управления. Проволока должна быть отцентрирована параллельно внешнему световому индикатору параллельно плоскости сканирования.
6. Сканируйте с соблюдением следующего условия:

Scan Mode	КВ	mA	Scan Speed	Slice Thickness	Img Thickness	DFOV	Recon Kernel	Разрешение
Axial	120	200	1s	16x0.8	0.8	100	F60	Высокое

Текущее горизонтальное положение стола - h1. Установите начальную позицию сканирования как h1-4.7 по параметру страницы настроек.

Среди 16 изображений самое яркое изображение провода находится между изображением 6 и изображением 11 (включено).

#### 14.3.3.4 Процедура тестирования пациента с коронарной и сагиттальной зонами светового индикатора

1. Снимите подголовник для сканирования.
2. Поместите фантом на стол.
3. Совместите металлическую проволоку с изоцентром с корональным и сагиттальной линией положения (вертикальная с плоскостью сканирования).

4. Сканируйте с соблюдением следующего условия:

Scan Mode	KB	mA	Scan Speed	Slice Thickness	Img Thickness	DFO V	Recon Kernel	Resol ution	FO V	Recon Center X	Recon Center Y
Axial	120	200	1s	16x0.8	0.8	100	F60	Высоко е	200	0	0

Текущее горизонтальное положение кушетки - h1. Установите начальную позицию сканирования как h1-4.7 по параметру страницы настроек.

Среди 16 изображений самое яркое изображение провода находится между изображением 6 и изображением 11 (включено). Критериями являются четыре расстояния, которые должны быть в пределах  $100 \pm 2$  мм.

### 14.3.4 Измерение дозы

#### 14.3.4.1 Инструменты измерения дозы

К инструментам измерения дозы относятся: форсунки с ионизационной камерой, фантом дозы головы и фантом дозы тела.

#### 14.3.4.2 Измерение CTDI<sub>W</sub> головы

1. Поместите фантом дозы головы на головной держатель на столе.
2. Установите фантом дозы головы в центральное поле зрения.
3. Подсоедините 100-миллиметровую ионизационную камеру к форсунке.
4. Выберите дозовую функцию КТ без изменений.
5. Вставьте 100-миллиметровую ионизационную камеру в положение B5 фантома дозы головы на Рис. 16-1.
6. Заполните другие отверстия фантома дозы головы тестовым фантомным материалом.
7. Выполните аксиальное сканирование в центральном поле зрения.
8. Сканирование с использованием следующих протоколов: Головка, осевая головка, стандартная проверка качества.
9. Запишите измеренное значение для B5.

$$CTDI_{100} (\text{в центре}) = CTDI_{100} (B5) = \text{значение в unfors 4}$$

10. Соответственно измерьте значения для позиций B1, B2, B3 и B4 в соответствии с методом, указанным выше.
11. Запишите значение в формате UNFOR для каждой контрольной точки и вычислите  $CTDI_{100} (B1)$ ,  $CTDI_{100} (B2)$ ,  $CTDI_{100} (B3)$  и  $CTDI_{100} (B4)$
12. Рассчитайте  $CTDI_{100}$

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

### 13. Рассчитайте CTDI<sub>w</sub>

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

При записи результатов рекомендуется следующая форма:

Таблица 14-4 Голова CTDI<sub>w</sub> Measurement

In scan condition: Голова STD-QA/Разрешение STD/16*0.8 мм/1.0 s/120 кВ/ 200 mA						
Test point	B5	B1	B2	B3	B4	25.2мГр≤CTDI <sub>w</sub> ≤37.7мГр
Test value (мГр)						

### 14.3.4.3 Измерение тела CTDI<sub>w</sub>

1. Поместите фантом тела на стол
2. Вставьте ионизационную камеру 100 мм в положение B5 фантома дозы на рис. 15-1.
3. Заполните другие отверстия фантома дозы на тело тестовым фантомным материалом.
4. Выполните аксиальное сканирование в центральном поле зрения.
5. Сканирование с использованием следующих протоколов: Head\Axial\Body Std QA.
6. Запишите измеренное значение для B5.

$$CTDI_{100}(\text{Center}) = CTDI_{100}(B5) = \text{Значение in unfors} / 2$$

7. Соответственно измерьте значения для позиций B1, B2, B3 и B4 в соответствии с методом указанным выше.
8. Запишите значение в UNFOR для каждой контрольной точки и вычислите CTDI<sub>100</sub> (B1), CTDI<sub>100</sub> (B2), CTDI<sub>100</sub> (B3), and CTDI<sub>100</sub> (B4).
9. Рассчитайте CTDI<sub>100</sub>(Периферийный)

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

10. Рассчитайте CTDI<sub>w</sub>

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

При записи результатов рекомендуется следующая форма:

Таблица 14-5 Туловище CTDI<sub>w</sub> Measurement

In scan condition: Туловище STD-QA/Разрешение STD/16*0.8 мм/1.0 s/120 кВ/ 200 мА						
Test point	B5	B1	B2	B3	B4	14.4мГр≤CTDI <sub>w</sub> ≤21.7мГр
Test value (мГр)						

#### 14.3.4.4 CTDI<sub>free air</sub> для головы и туловища (IEC 61223-3-5 and IEC60601-2-44)

Поместите ионизирующую ионную камеру 100 мм в переднюю часть стола.

Зонд может растягиваться вдоль стола.

Сделайте 100-миллиметровую ионизационную камеру в центре поля зрения.

Выполните аксиальное сканирование в центральном поле зрения.

Выполните сканирование с типичными условиями в таблице 14-6.

Запишите измеренное значение для CTDI<sub>free air</sub>.

Напряжение (кВ)	120кВ
Толщина (мм)	16*0.8мм
Время скан. (s)	1.0s
мА	200mA

Таблица 14-7 Expected CTDI<sub>free air</sub> for scan conditions (мГр)

Напряж.	Вариация номинальной коллимации пучка				
	Туловище				Голова
	2*0.5	4*0.8	8*0.8	16*0.8	16*0.8
60кВ				4.07	
70кВ				7.24	
80кВ				11.45	
100кВ				22.48	
120кВ	61.90	51.40	45.90	36.68	36.66
140кВ				53.66	

#### **14.3.4.5 CTDI<sub>vol</sub>**

CTDI<sub>vol</sub> рассчитывается с помощью CTDI<sub>w</sub>, измеренного в типичных условиях сканирования тела или головы:

$$CTDI_{vol} = 1 CTDI_w$$

Максимальное отклонение CTDI<sub>vol</sub> составляет ± 20%.

#### **14.3.5 Запуск автоматических тестов постоянства**

Для проверки шума, среднего значения СТ, однородности, толщины томографического среза и MTF необходимо использовать автоматические тесты на постоянство в соответствии со следующей процедурой:

1. Чтобы запустить тесты, выберите «Постоянство». Появится интерфейс проверки постоянства.
2. Нажмите Далее, откроется диалоговое окно с информацией о конфигурации; введите необходимую информацию.
  - Аппарат SN
  - Имя Клиента
  - Адрес клиента
  - Фантом SN
  - Номер Acuson СТ
  - FSE Имя
  - ПричинаПосле ввода информации нажмите «ОК».
3. Появится диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям на экране, чтобы установить системный тестовый фантом, и как только он будет установлен, нажмите ОК, чтобы продолжить.
4. В следующем окне нажмите «Пуск», чтобы выбрать нужные элементы, и нажмите «Далее», чтобы продолжить тест, нажмите ОК в новом сообщении.
5. Приложение сканирует системный фантом и вычисляет его положение. Если позиция не принята, приложение предоставит инструкцию по регулировке положения фантома.
6. Когда положение фантома системы принято, система автоматически запустит тест. Тест автоматически запускает последовательность сканирований. Сканы и параметры перечислены в области «Проверить элемент».
7. Когда будет установлено, что качество изображения каждого элемента соответствует требуемому, его состояние отображается зеленым цветом как «Выполнено». Когда качество изображения не соответствует какому-либо требуемому допуску, его состояние записывается красным цветом как «Не удалось».

8. Когда тесты завершены, отчет о постоянстве генерируется и сохраняется автоматически. Чтобы просмотреть отчет, нажмите кнопку «История отчета». В системе также предусмотрена функция записи отчета об испытаниях на CD-диск.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

**Если какой-либо из подпунктов не прошел во время теста Auto Constancy, повторите тот же подпункт или выполните его снова вручную. Если при выполнении теста Auto Constancy значение какого-либо элемента выходит за диапазон, пользователю необходимо выполнить калибровку по воздуху, а затем повторно выполнить тест Auto Constancy. Если значение по-прежнему выходит за пределы допустимого диапазона, обратитесь в сервисный центр.**



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

**Перед выполнением теста автоподстановки убедитесь, что:**

- В комнате со сканером никого нет, и дверь в помещение с тамографом закрыта.
- Системный фантом надежно и правильно закреплен на держателе фантома, и высота стола правильная, чтобы избежать столкновения фантома и гентри, когда верхняя часть стола перемещается горизонтально.

### **14.4 Типичные изображения контроля качества**

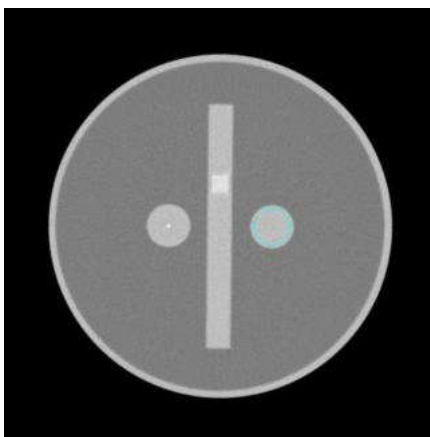


Рис. 14-10 Физический слой фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

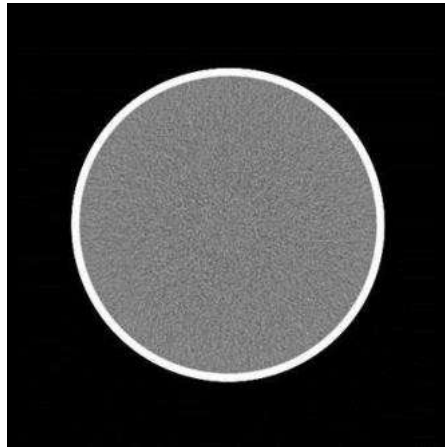


Рис. 14-11 Слой воды фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

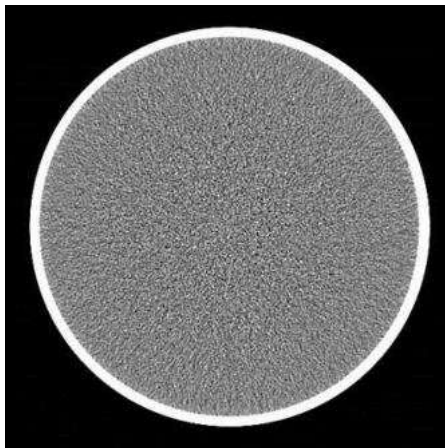


Рис. 14-12 Слой имитации тела при использовании протокола Body STD-QA

## **14.5 Описание метода хранения данных контроля качества**

Данные о контроле качества можно хранить в обычном формате сканирования пациента и восстанавливать позже. После загрузки изображения контроля качества в интерфейс 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 интерфейса средства просмотра 2D-изображений. Дополнительные сведения см. в главе, посвященной средству просмотра 2D-изображений в данном руководстве.

# Глава 15 Дозировка и техническое обслуживание

## 15.1 Дозировка и производительность

### 15.1.1 Фильтр трубки

#### 15.1.1.1 Сведения о фильтре

**DunLee трубка:**

Таблица 15-1 Сведения о фильтре

Имя	Truth Value and Error Range	Equivalent Al@75кВ
Фильтр трубки	нет	$\geq 1.4$ мм
Толщина титановой пластины	$1.2\text{мм} \pm 0.03\text{мм}$	7.00мм
Кривая клина	$0.89\text{мм} \pm 0.03\text{мм}$	Thinnest 1.30мм

**Varex трубка:**

Таблица 15-2 Сведения о фильтре

Имя	Truth Value and Error Range	Equivalent Al@75кВ
Фильтр трубки	нет	$\geq 1.0$ мм
Толщина титановой пластины	$1.2\text{мм} \pm 0.03\text{мм}$	7.00мм
Кривая клина	$0.89\text{мм} \pm 0.03\text{мм}$	Thinnest 1.30мм
Фильтр Пластины	$2.1\text{мм} \pm 0.05\text{мм}$	3.03мм

#### 15.1.1.2 Слой половинного излучения

Таблица 15-3 Слой половинного ослабления излучения относительно различного напряжения

Напряж. трубки (кВ)	Мин. пол. Знач. слоя (ммAl) 21 CFR 1020.30(m)	Малый (ммAl) IEC60601-1-3	Большой (ммAl)
60 кВ	1.5	2.2	5.07
70 кВ	1.8	2.5	5.94
80 кВ	2.9	2.9	6.74
100 кВ	3.6	3.6	8.01

Напряж. трубки (кВ)	Мин. пол. Знач. слоя (ммАI) 21 CFR 1020.30(m)	Малый (ммАI) IEC60601-1-3	Большой (ммАI)
120 кВ	4.3	4.3	8.98
140 кВ	5.0	5.0	9.75

### 15.1.2 Описание дозиметрического фантома CTDI

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

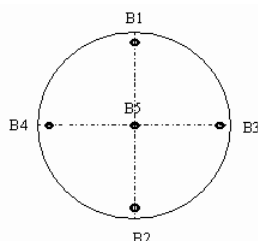


Рис. 15-1 Схематическое изображение положения измерения дозы CTDI

1. Диаметр фантома головы составляет 16 см.
2. Диаметр фантома тела составляет 32 см.
3. Фантом изготовлен из плексигласа.
4. B5: центр
5. Расстояние между наружной поверхностью фантома и центром B1 и B4 составляет 1 см.
6. Положением, где CTDI принимает максимальное значение, является B5.

Дозиметрические фантомы CTDI представляют собой правильные круговые цилиндры из полиметилметакрилата (люцита). Плотность этих фантомов составляет 1,19 г/см<sup>3</sup>. Диаметр фантома головы 16 см, а фантома тела — 32 см. Длина каждого фантома — 15 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.

### 15.1.3 Информация CTDI/анализ дозы

#### CTDI Определение

Индекс дозы компьютерной томографии (CTDI) - это интеграл профиля дозы вдоль линии перпендикулярно томографической плоскости, деленной на произведение номинальной толщины томографического среза и количество томограмм, полученных за одно сканирование, следующее:

#### CTDI<sub>100</sub>

Для NT > 40 мм (подходит для данного устройства):

$$CTDI_{100} = \int_{-50\text{ mm}}^{+50\text{ mm}} \frac{D(z)}{N \times T} dz$$

Где:

$D(z)$  = осевой профиль дозы по  $z$  для коллимации  $N \times T$

**CTDI free air**

$$CTDI_{free\ air} = \int_{-L/2\text{ mm}}^{+L/2\text{ mm}} \frac{D(z)}{N \times T} dz$$

**CTDI<sub>w</sub>**

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

Где CTDI<sub>100</sub> (Центр) - это значение CTDI<sub>100</sub>, полученное в центральном положении B5 (как показано на Рис. 15-1), а CTDI<sub>100</sub> (Периферийный) - это среднее из четырех значений CTDI<sub>100</sub>, полученных в периферийных положениях B1, B2, B3 и B4. (как показано на рис. 15-1)

#### 15.1.4 Коэффициенты пересчета для CTDI vol и DLP SFOV

CTDI показатели объема и дозы DLP, отображаемые и сообщаемые системой, измеряются при использовании фантома PMMA диаметром 16 см для сканирования головы и PMMA диаметром 32 см фантом для сканирования тела.

Для пациента может быть более подходящим использование фантома диаметром 16 см, чем 32 см. В таблице ниже представлены эти коэффициенты пересчета для CTDI<sub>vol</sub> и DLP для сканирования.

Например, умножьте отображаемый DLP (эталонный фантом 32 см) на преобразованный коэффициент в таблице для получения DLP на основе эталонного фантома 16 см.

Таблица 15-4 Коэффициенты преобразования для CTDI<sub>vol</sub> и DLP от 32 см до 16 см

Коллимир. толщина (мм)	кВ					
	60	70	80	100	120	140
<b>2*0.5</b>	2.48	2.20	2.03	1.84	1.73	1.68
<b>4*0.8</b>	2.51	2.23	2.05	1.86	1.75	1.69
<b>8*0.8</b>	2.51	2.22	2.05	1.86	1.75	1.69
<b>16*0.8</b>	2.50	2.21	2.04	1.85	1.74	1.68

#### 15.1.5 Величина дозы (CTDI) фантома в разных положениях под типовым параметром

Типичные условия см. В главе 14.3.4.4.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Максимальное отклонение следующих CTDI составляет  $\pm 20\%$ .**

Таблица 15-5 Величина дозы (CTDI) фантома в разных положениях при типичных параметрических условиях (мГр) (Ссылка 21 CFR 1020.33 (C) (2) (i) и (C) (2) (ii))

Типовые параметры	120КВ, 200mA, 1.0s, 16*0.8мм				
Место располож.	B1	B2	B3	B4	B5
Голова CTDI <sub>100</sub> (мГр)	32.10	33.61	31.70	32.67	29.28
Туловище CTDI <sub>100</sub> (мГр)	19.29	26.14	21.02	21.84	10.00

**В позиции B5**

Фантом	Напряж.	CTDI(мГр)	CTDI <sub>100</sub> (мГр)
Голова	60КВ	2.29	0.08
	70КВ	4.67	0.16
	80КВ	8.06	0.28
	100КВ	17.36	0.59
	120КВ	29.28	1.00
	140КВ	43.42	1.48
Туловище	60КВ	0.55	0.05
	70КВ	1.26	0.13
	80КВ	2.35	0.24
	100КВ	5.58	0.56
	120КВ	10.00	1.00
	140КВ	15.34	1.53
Фантом	Коллимация	CTDI(мГр)	CTDI <sub>100</sub> (мГр)
Голова	16*0.8	29.28	1.00
	8*0.8	36.95	1.26
	4*0.8	40.94	1.40
	2*0.5	45.89	1.57

Туловище	16*0.8	10.00	1.00
	8*0.8	12.55	1.26
	4*0.8	13.89	1.39
	2*0.5	15.75	1.58
<b>Фантом</b>	<b>Текущ.</b>	<b>CTDI(мГр)</b>	<b>CTDI<sub>100</sub>(мГр)</b>
Голова	266mA	38.93	1.33
	200mA	29.28	1.00
	138mA	20.20	0.69
	70mA	10.24	0.35
	10mA	1.53	0.05
Туловище	266mA	13.30	1.33
	200mA	10.00	1.00
	138mA	6.90	0.69
	70mA	3.41	0.34
	10mA	0.52	0.05
<b>Фантом</b>	<b>Время скан.</b>	<b>CTDI(мГр)</b>	<b>CTDI<sub>100</sub>(мГр)</b>
Голова	3s	85.00	2.90
	2s	58.15	1.99
	1s	29.28	1.00
	0.71s	21.08	0.72
Туловище	3s	29.21	2.92
	2s	19.85	1.99
	1s	10.00	1.00
	0.71s	7.18	0.72

Таблица 15-6 Максимальный CTDI<sub>100</sub> (нормализация) под напряжением рентгеновской трубки (положение В2) (Ссылка 21 CFR 1020.33 (C) (2) (iii))

Фантом	Напряж.	CTDI(мГр)	CTDI <sub>100</sub>
Голова	60КВ	2.92	0.09
	70КВ	5.72	0.17
	80КВ	9.61	0.29
	100КВ	20.11	0.60
	120КВ	33.61	1.00
	140КВ	49.59	1.48
Туловище	60КВ	2.18	0.08
	70КВ	4.32	0.17
	80КВ	7.31	0.28
	100КВ	15.53	0.59
	120КВ	26.14	1.00
	140КВ	38.63	1.48

Таблица 15-7 Величина дозы (CTDI) фантома в различных положениях при типичных параметрических условиях для малого клина (мГр) (IEC 60601-2-44)

#### Средние значения of В1, В2, В3 и В4

Фантом	Напряж.	CTDI (мГр)	CTDI <sub>100</sub> (мГр)
Голова	60КВ	2.87	0.09
	70КВ	5.59	0.17
	80КВ	9.34	0.29
	100КВ	19.47	0.60
	120КВ	32.52	1.00
	140КВ	47.88	1.47
Туловище	60КВ	1.77	0.07
	70КВ	3.55	0.15
	80КВ	6.05	0.26
	100КВ	13.01	0.55
	120КВ	23.61	1.00
	140КВ	32.88	1.39

Фантом	Коллимация	CTDI (мГр)	CTDI <sub>100</sub> (мГр)	
Голова	16*0.8	32.52	1.00	
	8*0.8	41.01	1.26	
	4*0.8	45.40	1.40	
	2*0.5	51.36	1.58	
	16*0.8	23.77	1.00	
	Туловище	8*0.8	27.83	1.17
		4*0.8	30.62	1.29
		2*0.5	34.92	1.47
Фантом	Текущ	CTDI (мГр)	CTDI <sub>100</sub> (мГр)	
Голова	266mA	43.22	1.33	
	200mA	32.52	1.00	
	138mA	22.41	0.69	
	70mA	11.36	0.35	
	10mA	1.70	0.05	
	266mA	29.33	1.33	
Туловище	200mA	22.07	1.00	
	138mA	15.20	0.69	
	70mA	7.71	0.35	
	10mA	1.15	0.05	
Фантом	Время скан.	CTDI (мГр)	CTDI <sub>100</sub> (мГр)	
Голова	3s	94.30	2.90	
	2s	64.99	2.00	
	1s	32.52	1.00	
	0.71s	23.39	0.72	
Туловище	3s	64.29	2.91	
	2s	44.09	2.00	
	1s	22.07	1.00	
	0.71s	15.83	0.72	

## **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Только один параметр менялся, а конфигурация остальных параметров оставалась типовой величиной.**

### **15.1.6 Определения и инструкции**

Определение и инструкцию по шуму см. подробнее в главе 14.2.5.

#### **Функция переноса модуляции**

Диаметр фантомного физического слоя составляет 200 мм с оболочкой из ПВХ. Импульсный отклик измеряется на медном проводе диаметром 0,18 мм с помощью программы Impulse Response. Кривая MTF рассчитывается по импульсной характеристике на отдельном компьютере

Импульсная характеристика и томографическая толщина (толщина среза) не зависят от размеров фантома. Поэтому они измеряются на физическом уровне системного фантома.

Условия сканирования головы:

Протокол контроля качества головы STD, 120 кВ, 64 \* 0,625, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV250 мм.

Условия сканирования тела: протокол Тело STD QA, 120 кВ, 64 \* 0,625, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV350 мм.

Значение MTF должно быть не менее 6 л/см при 0%, 4,5 л / см при 10% и 2,5 л/см при 50%

Для типичной головы взрослого и головы ребенка значение MTF должно быть не менее 5.5lp/cm@10% и 3.1lp/cm@50%; для типичного взрослого тела и детского тела значение MTF должно быть не менее 4.6lp/cm @10% and 2.6lp/cm@ 50%.

### **Измерение томографической толщины**

- 1) Закрепите фантом QA на диване через фиксированную опору и сделайте фантом QA в центре поля обзора через внешнюю лампу позиционирования;
- 2) Позиционирование на физический уровень фантома QA через внутреннюю лампу позиционирования;
- 3) Установите параметры сканирования для типичных состояний головы или тела:

Для проверки головки выберите протокол Голова STD-QA и установите следующие типичные параметры состояния:

Параметры сканирования: 120 кВ, 200 мА, 1s, 16\*0.8мм

Параметры реконструкции: FOV250, F20, стандартное Разрешение, и установите следующую номинальную толщину слоя: 0.8мм/1.6мм/3.2мм/6.4мм/12.8мм

Тест тела, используйте протокол Туловище STD-QA и установите следующие типичные параметры состояния:

Параметры сканирования: 120 кВ, 200 мА, 1s, 16\*0.8мм

Параметры реконструкции: FOV350, F20, стандартное Разрешение и установите следующую номинальную толщину слоя 0,8 мм / 1,6 мм / 3,2 мм / 6,4 мм / 12,8 мм соответственно.

Используйте значения по умолчанию для других параметров, отсканируйте, чтобы получить отсканированное изображение.

Войдите в сервисный режим программного обеспечения консоли, выберите Advanced, нажмите **Image**.

**оценка** , выберите изображение для измерения в списке пациентов и последовательности изображений. Выберите режим FWHM и установите количество линий на 3, а затем перетащите левую кнопку мыши в положение измерения на изображении, на изображении появится желтая сетка, отрегулируйте положение и угол сетки до положения измерения, и нажмите **Evaluate** , чтобы выполнить измерение..

Измеренные значения толщины не должны отклоняться от указанных номинальных значений на величины больше значений, перечисленных ниже (Ссылка 21 CFR 1020.33(c)(3)(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

### **15.1.7 Функция переноса модуляции (Modulation Transfer Function – MTF)**

Те же условия, что и для проверки уровня шума.

Это означает, что МОГ составляет 100% или 1,0, что означает, что потерь нет. Если значение МОГ составляет 0,0, это означает, что нет сигнала.

Если значение MTF составляет от 0,05 до 0,02, объекты при высокой контрастности и небольшой апертуре не могут быть различимы.

При стандартном разрешении условия сканирования MTF головки следующие: Голова STD-QA, 120кВ, 200mA, 1s, 16 \* 0.8мм; Условия реконструкции: F50, 50FOV, 3,2 мм.

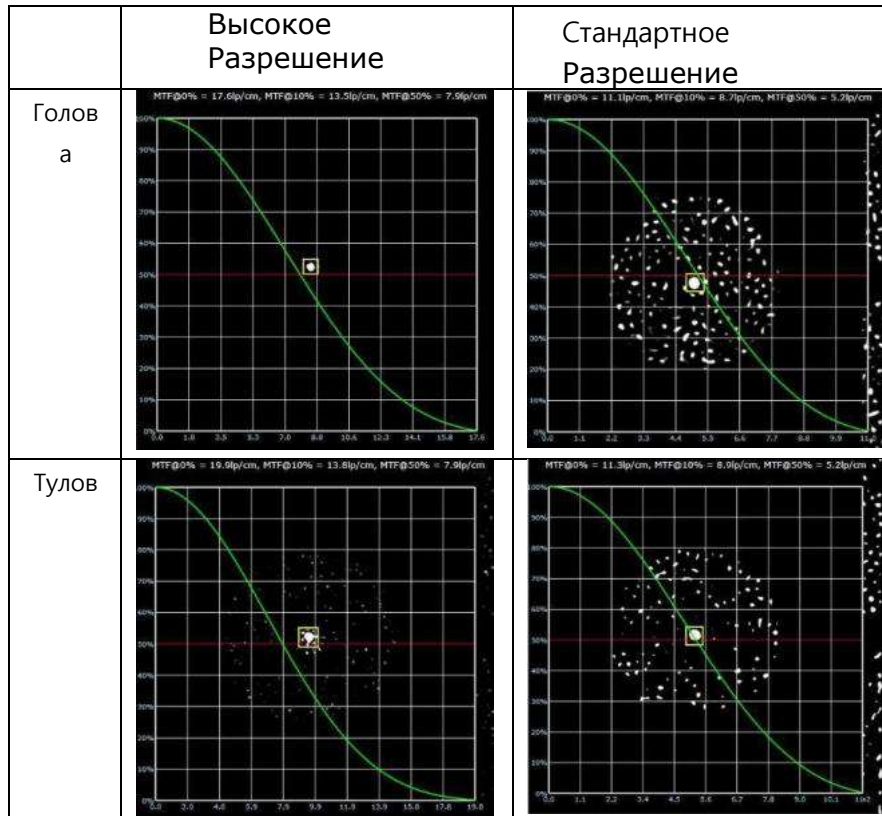
Условия MTF-сканирования кузова: Туловище STD-QA, 120кВ, 200mA, 1s, 16 \* 0.8мм; Условия реконструкции: F50, 50FOV, 3,2 мм.

Те же условия, что и для проверки уровня шума.

Если значение MTF составляет 100 % или 1,0, это означает, что потерь нет. Если значение MTF составляет 0,0, это означает, что нет сигнала.

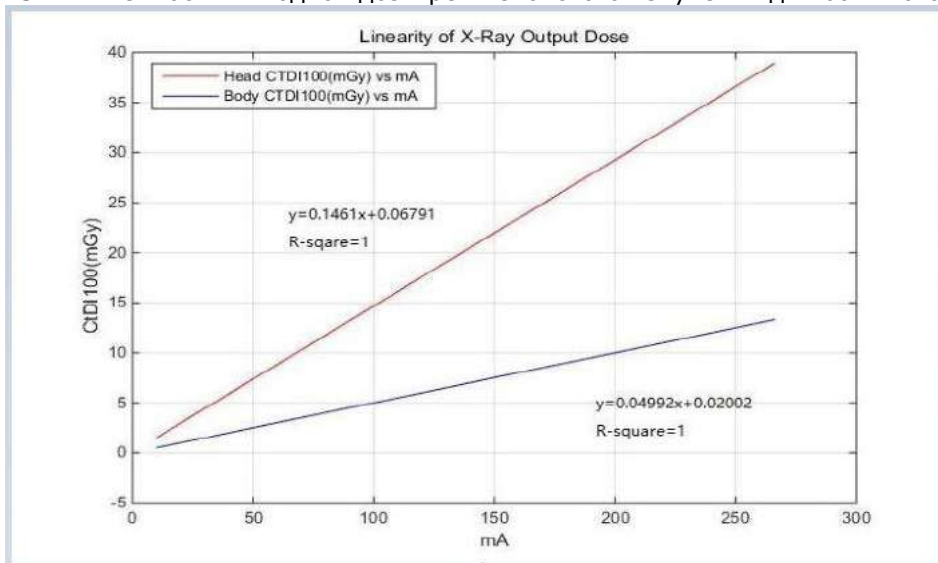
Если значение MTF составляет от 0,05 до 0,02, объекты при высокой контрастности и небольшой апертуре не могут быть различимы.

Таблица 15-8 Наглядные изображения MTF (высокая реконструкция и стандартная реконструкция)



### 15.1.8 Линейность рентгеновского излучения (IEC 60601 60601-2-44)

Рис. 15-2 Линейность выходной дозы рентгеновского излучения для большого клина



mA	Голова CTDI <sub>100</sub> (мГр)	Тело CTDI <sub>100</sub> (мГр)
266mA	38.93	13.30
200mA	29.28	10.00
138mA	20.20	6.90
70mA	10.24	3.41
10mA	1.53	0.52

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

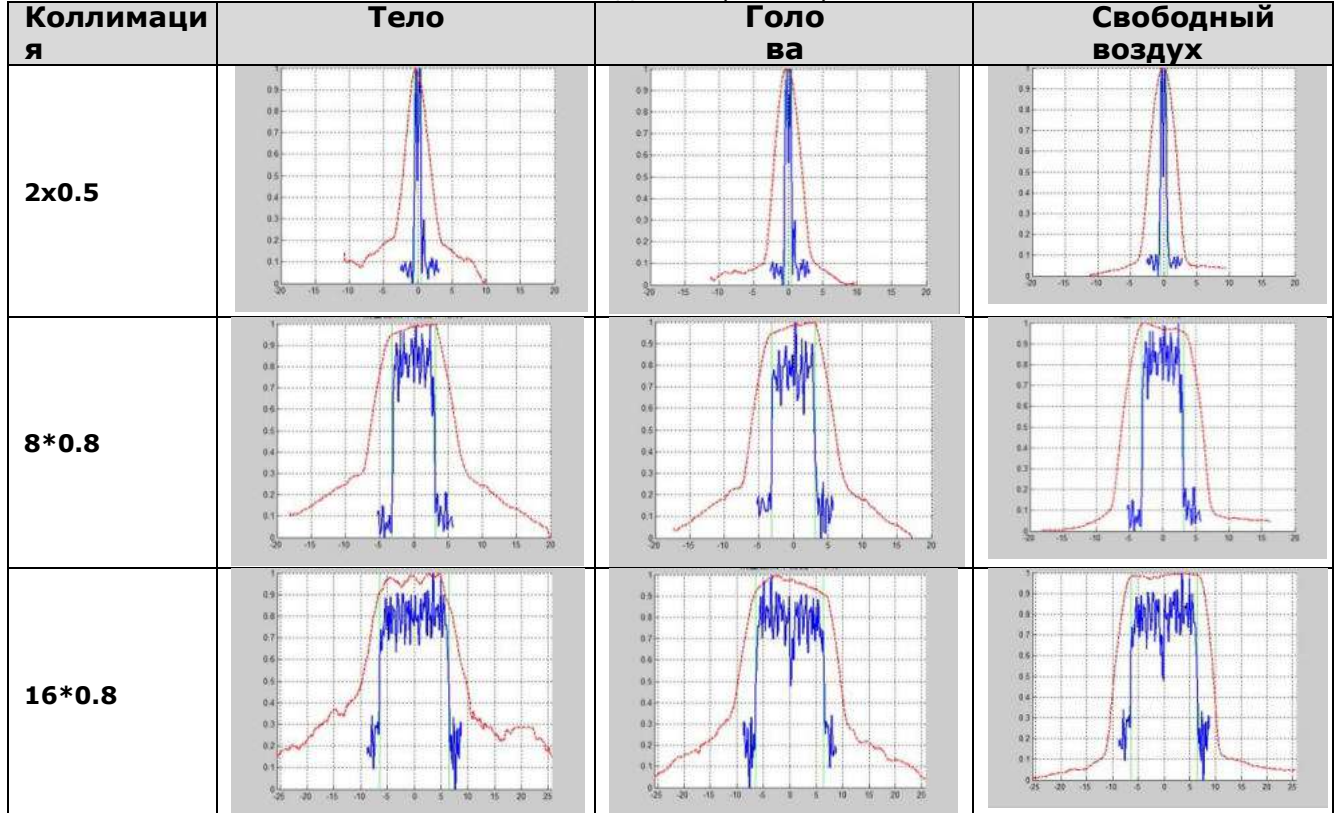
- Точность измерения напряжения рентгеновской трубки составляет  $\pm 10\%$ .
- Точность измерения тока рентгеновской трубки составляет  $\pm 20\%$ .

**15.1.9 Кривая дозы и чувствительности (Ссылка IEC 60601-2-44)**

Стандартные значения и максимальное отклонение профиля чувствительности такие же, как и для толщины томографического среза.

Стандартные значения профиля дозы основаны на чувствительном профиле, а максимальное отклонение дозового профиля от чувствительного профиля составляет  $\pm 20\%$ .

Таблица 15-9 Доза и кривая чувствительности



## 15.2 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 150 мм (часть тела) в помещении для сканирования

Единица измерения

дозы:  $\mu\text{Gy} / 1000 \text{ mAs}$

Условия сканирования:

140кВ, 100mA, 1.0s время вращения, 16\*0.8 Коллимация, 10 циклов.

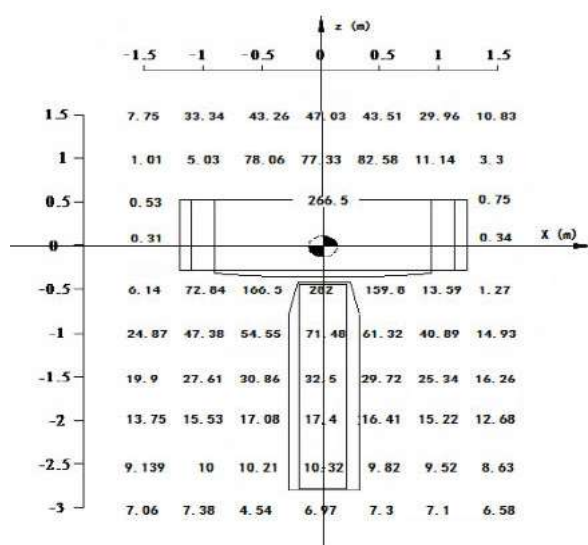


Рис. 15-3 Карта значений IEC рассеянного излучения (x-z)

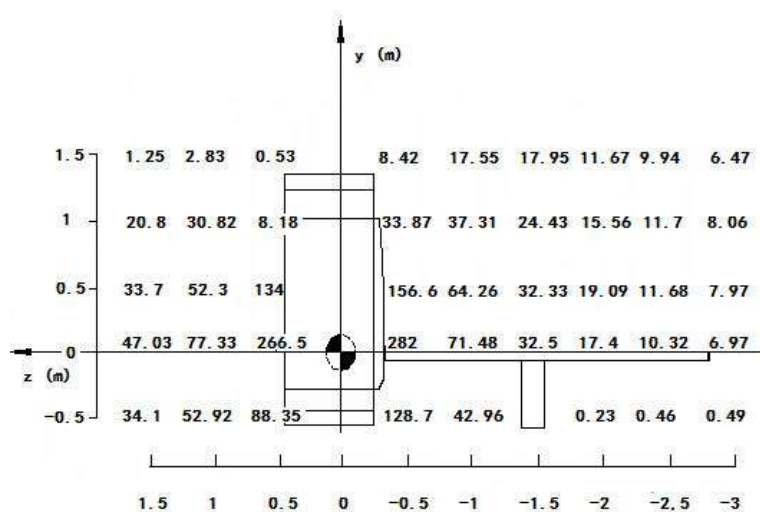


Рис. 15-4 Карта значений IEC рассеянного излучения (y-z)

## 15.3 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 разделе "J" главы 21 "Свода федеральных нормативных актов" (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 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.

## 15.4 Профилактическое обслуживание

Профилактическое обслуживание всей системы компьютерной томографии должно проводиться каждые полгода квалифицированным персоналом компании Neusoft Medical Systems.

Каждые шесть месяцев используйте программу диагностики для проверки данных элементов.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- **Для получения конкретной информации по техническому обслуживанию, пожалуйста, обратитесь к информации о продукте в руководстве по эксплуатации.**

## 15.5 Очистка и дезинфекция

### **Методы очистки:**

NeuViz ACE / NeuViz ACE SP - это крупное медицинское оборудование, которое можно чистить вручную. Конкретные методы заключаются в следующем:

Можно использовать теплое мыло или моющее средство. Перед очисткой выключите систему. Протрите оборудование с полотенцем, смоченным в мыльной воде или моющем средстве, и используйте ватную ткань, тампон или зубочистку для удаления твердых частиц, которые трудно протирать. При большом количестве брызг следует удалить видимые загрязнения. Сначала удаляются гигроскопическими материалами, а затем протирается.

### **Методы дезинфекции:**

После выключения питания и очищения оборудования, пользователи должны протирать поверхность оборудования дезинфицирующим средством. Дезинфицирующее средство должно подходить для оборудования и смешиваться в соответствии с инструкциями на этикетке.

На этикетке указаны время протирания, концентрация дезинфицирующего средства и время контакта системы с дезинфицирующим средством. Убедитесь, что концентрация дезинфицирующего средства и время подходит; просушите на воздухе или протрите дезинфицированной тканью в соответствии с инструкциями на этикетке дезинфицирующего средства.

Выберите дезинфицирующее средство, подходящее для дезинфекции поверхности оборудования:

Активные ингредиенты	Метод дезинфекции
Дезинфицирующее средство с хлором: 500-615 ppm	Протирать
Дезинфицирующее средство на спирте: 75% медицинский спирт	Протирать







**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Запрещается использовать моющие средства или органические растворители для чистки системы. Сильнодействующие моющие средства, спирт и органические чистящие средства могут вызвать повреждение покрытия и повлиять на прочность конструкции.**
- **При чистке и дезинфекции системы всегда надевайте защитные очки и перчатки, чтобы не повредить глаза и кожу.**

## Глава 16 Паспорт утилизации

<b>Название изделия:</b>	NeuViz ACE/NeuViz ACE SP Multi-slice CT Scanner System
<b>Модель изделия:</b>	NeuViz ACE/NeuViz ACE SP
<b>Общий вес (в кг):</b>	1594
<b>Производитель/ изготовитель:</b>	<b>Название</b> Neusoft Medical Systems Co., Ltd. <b>Адрес</b> No.177-1, Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China

Информация об утилизации		
<b>Опасно:</b>  Подлежит снятию	<b>Вещества</b>  Примеры: свинец (Pb)	<b>Расположение</b>  Рис. 2
<b>Аккумуляторы:</b>  Подлежит снятию	<b>Тип</b>  Литиевый аккумулятор	<b>Расположение</b>  Нет
<b>Особое внимание:</b> 	<b>Элемент</b>  Пневмобаллонная пружина	<b>Расположение</b>  Рис. 1
<b>Жидкости/газы:</b> 	<b>Элемент</b>  Масляный бак высокого давления	<b>Расположение</b>  Рис. 2

Содержание материалов (общее)	Вес (кг)	Содержание материалов (продолжение)	Вес (кг)
Свинец (Pb)	15.98	Печатные платы	65 шт ( не вес)
Железо (Fe)	1227	Вольфрам (W)	0.70
Алюминий (Al)	138.46	Молибден (Mo)	0.36
Медь (Cu)	45.94	Все другие типы материалов	165.36

**ПРИМЕЧАНИЕ: Вес указан только для справки.**

Расположение, как указано в паспорте (информация на рисунках)

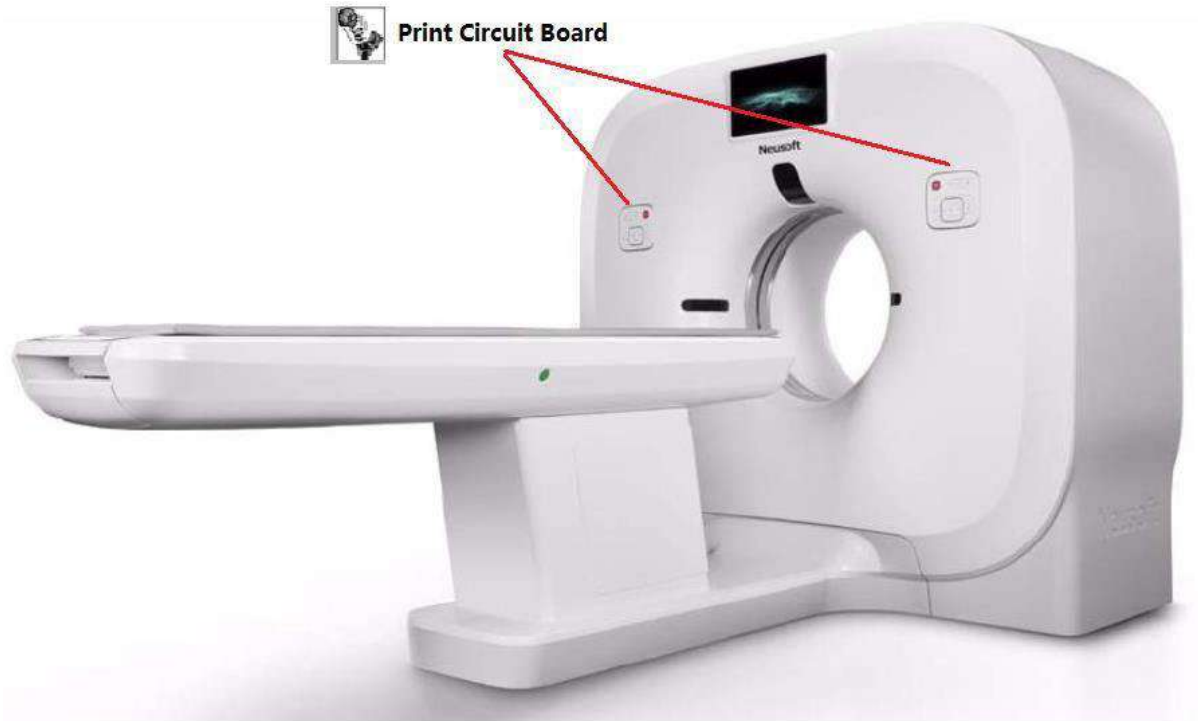


Рис. 16-1 Система КТ, вид спереди

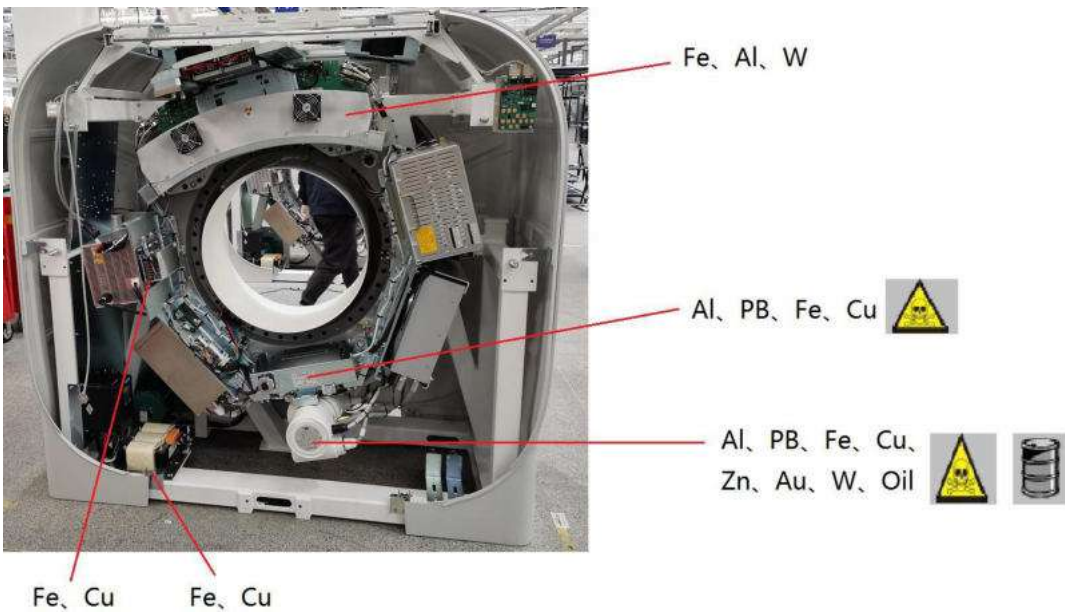


Рис. 16-2 . Вид гентри спереди (без крышки)

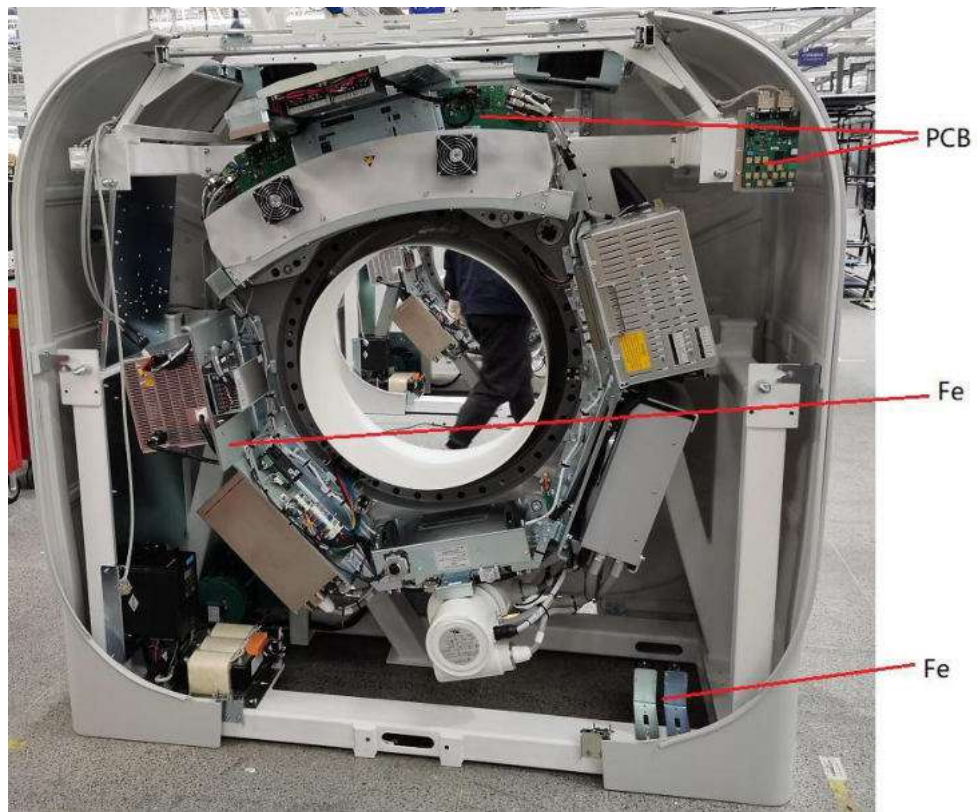


Рис. 16-3 . Вид гентри спереди (без крышки)



Al

Fe, Al, Cu

without cover

Рис. 16-4 Вид гентри сзади (без крышки)

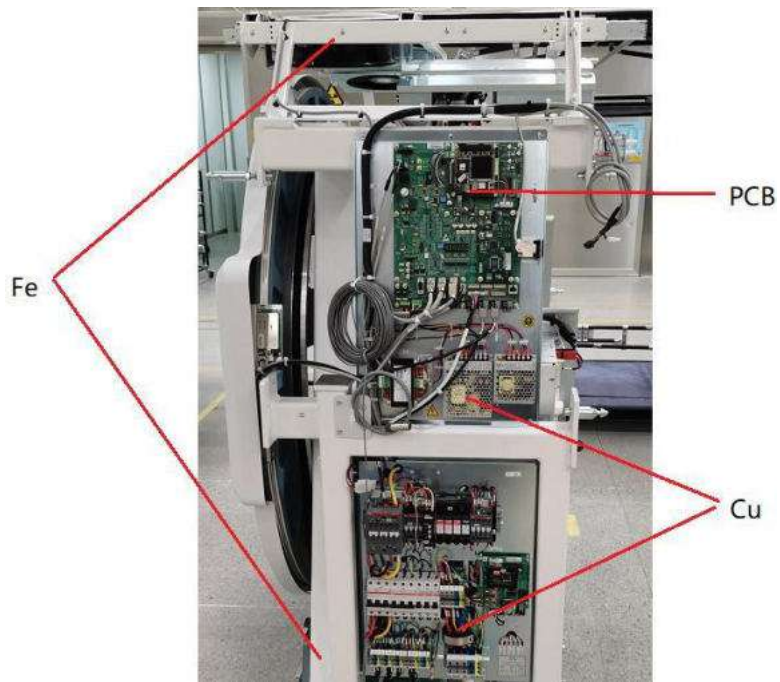


Рис. 16-5 Вид гентри справа (без крышки)

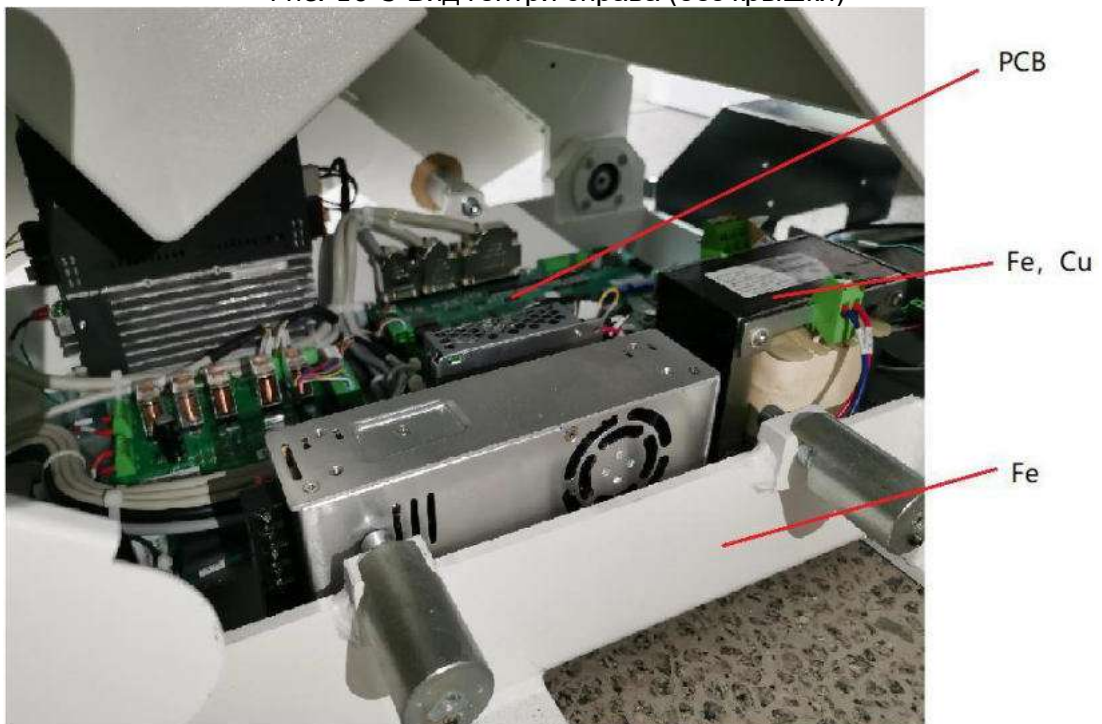


Рис. 16-6 Конструкция стола (без крышки)

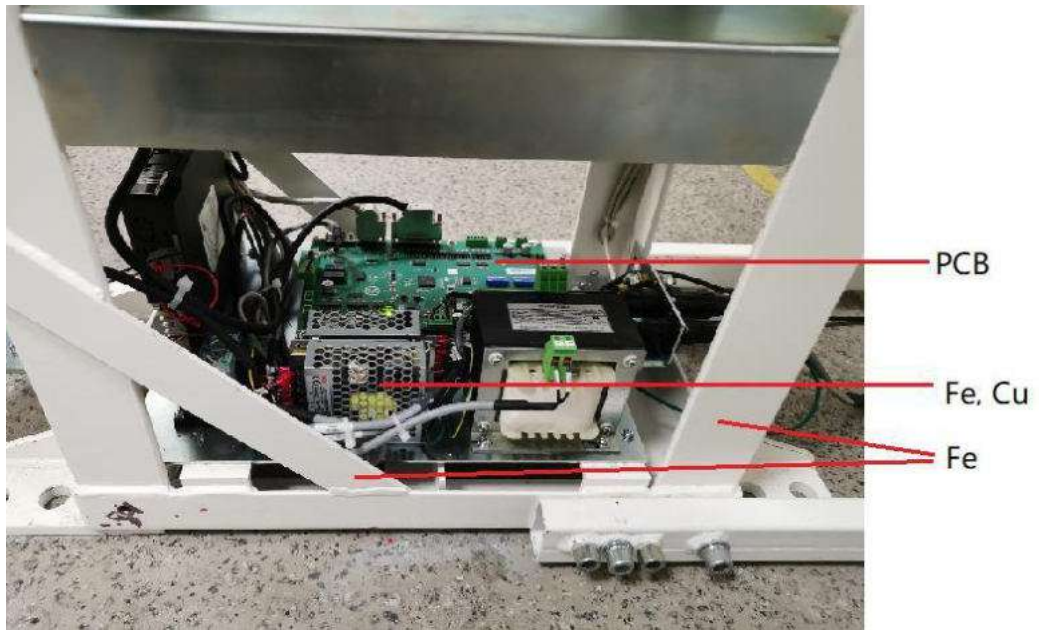


Рис. 16-7 Стол (вид изнутри)



Рис. 16-8 Вид системного блока спереди

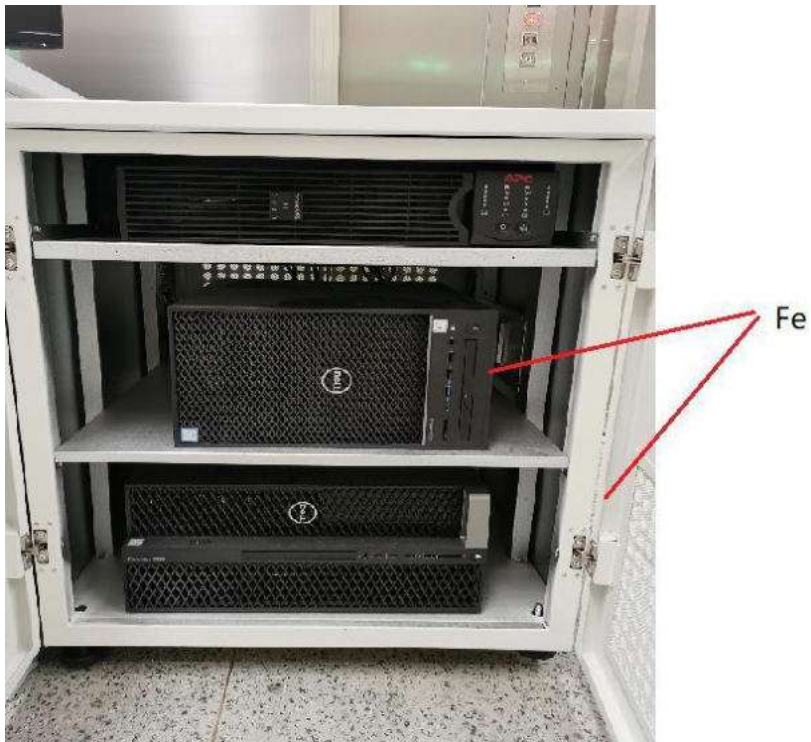


Рис. 16-9 Вид системного блока спереди (с открытой дверцей)

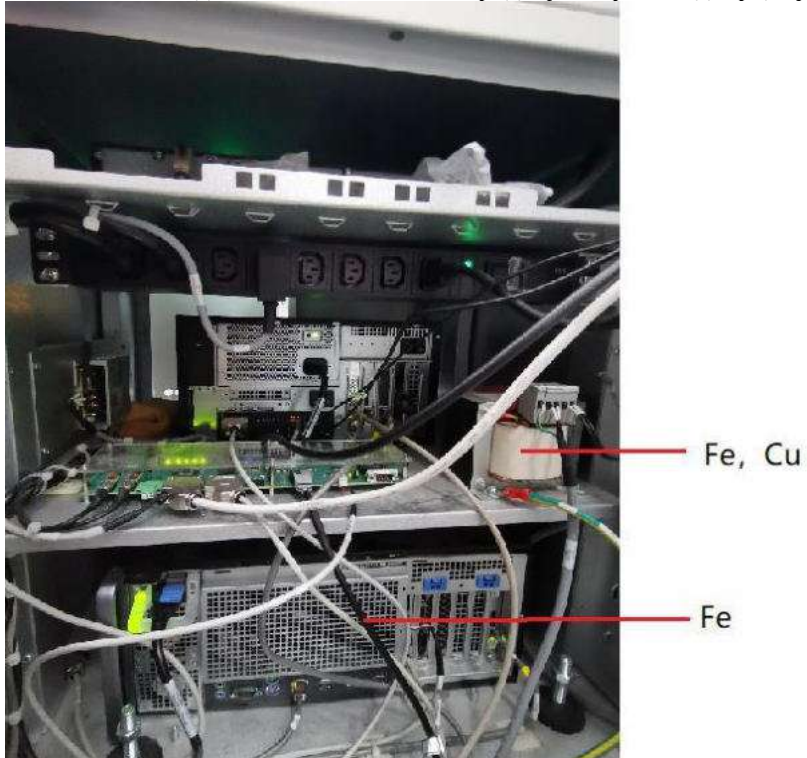


Рис. 16-10 Вид системного блока сзади

## Глава 17 Заводские протоколы

### 17.1 NeuViz ACE Заводские протоколы

Протоколы	Мозг акс. 18 м-6 лет +ClearView	Мозг акс. 18 м-6 лет+OrganSafe	Мозг акс. 18 м-6 лет+OrganSafe
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования головы детей в возрасте от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима ClearView	Аксиальное сканирование для исследования головы детей в возрасте от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима OrganSafe, например. опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследования головы детей в возрасте от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима OrganSafe, например. опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	100	100	100
<b>мАс</b>	120	200	200
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	40%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мозг акс. от 7 лет+	Мозг акс. от 7 лет + ClearView	Мозг акс. от 7 лет + OrganSafe
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования головы детей старше 7 лет, например опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследования головы детей от 7 лет с использованием режима ClearView	Аксиальное сканирование для исследования головы детей старше 7 лет с использованием режима OrganSafe, например опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и др.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	200	120	167.2819
<b>Время оборота (с)</b>	1	2	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	30%	40%	30%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мозг акс. + ClearView	Мозг акс. + OrganSafe	Мозг акс.
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для рутинных исследований головы взрослых с использованием режима ClearView.	Аксиальное сканирование для рутинных исследований головы взрослых с использованием режима OrganSafe, например инсульт, опухоли головного мозга, травмы, церебральная атрофия, гидроцефалия, воспаление и т. д.	Аксиальное сканирование для рутинных исследований головы взрослых, например инсульт, опухоли головного мозга, травмы, церебральная атрофия, гидроцефалия, воспаление и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	280	334.5638	400
<b>Время оборота (с)</b>	2	2	2
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15/F50
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	30%	30%	30%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мозг КТ 0-6 лет	Мозг КТ 7 лет+	Мозг СТА
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии головного мозга, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли, последующие исследования и т. д.	Спиральное сканирование для детей старше 7 лет КТ ангиография головы, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии головного мозга, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли, последующие исследования и т. д.
<b>кВ</b>	80	120	120
<b>мАс</b>	249.5	199.8	199.8
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.7	0.7	0.7
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	1мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мозг Перфузия	Мозг КТ. Призм.	Мозг КТ
<b>Краткое описание</b>	Динамическое мультисканирование в том же положении стола для нейроисследований.	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии головы взрослых с использованием призмического режима визуализации, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии головного мозга, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли, последующие исследования и т. д.
<b>кВ</b>	80	140	120
<b>мАс</b>	149.8	150	399.4
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1.5
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	0	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.7	0.8
<b>Толщина</b>	3.2мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F10	F20	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	30%	0%	30%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Дентал.	Лицевая кость акс. объем	Голова STD-QA
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для стоматологического пакета для оценки и изменения формы верхней и нижней челюсти.	Аксиальное сканирование для исследования объема лицевой кости	Стандартная проверка
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	100	150	200
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	8*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	12.8
<b>Шаг спирали</b>	0.7	0.9	-
<b>Толщина</b>	0.8мм	2.5мм	6.4мм
<b>Интервал</b>	0.4мм	1.25мм	6.4мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60/F15	F20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Stadard
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Inf Мозг акс. 0-18 м +Clearview	Inf Мозг акс. 0-18 м +OrganSafe	Inf Мозг акс. 0-18 м
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование детей в возрасте от 0 до 18 месяцев с использованием режима ClearView Mode..	Аксиальное сканирование для исследования головы детей в возрасте 0-18 месяцев с использованием режима OrganSafe, например. опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и т. д	Аксиальное сканирование детей в возрасте от 0 до 18 месяцев, например, исследования головы. опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	100	100	100
<b>мАс</b>	90	150.3	150
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	40%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>PF акс.</b>	<b>IAC 0-6 лет</b>	<b>IAC 7 лет+</b>
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования задней черепной ямки, например инсульт, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование для исследования внутреннего уха у детей 0-6 лет, например пороки развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии мАктоидного процесса, опухолевые процессы пирамид, посттравматические изменения и др.	Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей старше 7 лет, например инфляционные изменения, опухолевые процессы пирамид, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и др.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	400	100.6	150
<b>Время оборота (с)</b>	2	0.71	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.6	0.6
<b>Толщина</b>	3.2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F15	IAC20	IAC20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	30%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>IAC акс. 0-6лет +OrganSafe</b>	<b>IAC акс.</b>	<b>IAC</b>
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования внутреннего уха детей 0-6 лет с использованием безопасного для органов режима, например пороки развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии мАктоидного процесса, опухолевые процессы пирамид, посттравматические изменения и др.	Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха взрослых, например инфляционные изменения, опухолевые процессы пирамид, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и др.	Аксиальное сканирование в режиме iHD для исследований внутреннего уха у взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	100.1	200	200
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1
<b>Коллимация</b>	8*0.8	8*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	6.4	6.4	-
<b>Шаг спирали</b>	-	-	0.6
<b>Толщина</b>	1.6мм	1.6мм	2мм
<b>Интервал</b>	1.6мм	1.6мм	1мм
<b>Фильтр</b>	IAC20	IAC20	IAC20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Глазница акс.+OrganSafe	Глазница акс.	Пазухи акс.+OrganSafe
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для орбитальных исследований у взрослых с использованием OrganSafe, например перелом.	Аксиальное сканирование для орбитальных исследований у взрослых, например перелом.	Аксиальное сканирование для исследования носовых пазух у взрослых с использованием OrganSafe, например гайморит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоль и др.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	167.2819	200	150.3
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	30%	30%	30%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Пазухи акс.	Пазухи лица 0-6лет	Пазухи лица 7лет+
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования носовых пазух у взрослых, например гайморит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоль и др.	Спиральное сканирование для исследования пазух детей 0-6 лет, например гайморит, пневматизация, полипоз, пороки развития, опухоли и др.	Спиральное сканирование для исследования пазух детей старше 7 лет, например гайморит, пневматизация, полипоз, пороки развития, опухоли и Т. Д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	100.4	150.1
<b>Время оборота (с)</b>	1	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.7	0.7
<b>Толщина</b>	3.2мм	3мм	3мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3мм	3мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	30%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Пазухи	Каротидное CTA Large	Каротидное CTA LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для исследований носовых пазух у взрослых, например гайморит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоль и др.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 КТ-ангиография стеноза или окклюзии сонной артерии, аномалий грубых бляшек сонных и позвоночных артерий, и Т. Д.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для КТ-ангиографии стеноза или окклюзии сонной артерии у взрослых, аномалий грубых бляшек сонных и позвоночных артерий, и Т. Д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	180.2	119.8
<b>Время оборота (с)</b>	1	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	2.5мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	2.5мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20/F60	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Каротидное CTA	Шея 0-6лет	Шея 7лет+
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии стеноза или окклюзии сонной артерии, аномалий грубых бляшек сонных и позвоночных артерий, и Т. Д.	Спиральное сканирование для исследования мягких тканей детей 0-6 лет в шейном отделе, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. Д.	Спиральное сканирование более 7 лет детских исследований мягких тканей в шейном отделе, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. Д.
<b>кВ</b>	120	100	120
<b>мАс</b>	150	100.3	150
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	1мм	2мм	2мм
<b>Фильтр</b>	F20	F30	F30
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мягкая ткань шеи Large	Мягкая ткань шеи LD	Мягкая ткань шеи + ClearView
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для ИМТ взрослых более 30 исследований мягких тканей в шейном отделе, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима низкой дозы для исследования мягких тканей в шейной области, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование для исследования мягких тканей с использованием ClearView в шейной области, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	250	150	100
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	50%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мягкая ткань шеи	Аорта CTA Large	Аорта CTA LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для исследования мягких тканей в шейном отделе, например опухоли, лимфома, абсцессы и др.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 торакальной ангиографии.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для торакальной ангиографии взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	200	200	120
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	1	1
<b>Толщина</b>	5мм/2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	5мм/1мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Аорта СТА	Биопсия	ССТ Непрерывное
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для торакальной ангиографии взрослых.	Аксиальное сканирование с низкой дозой без перемещения стола, используемое для биопсии.	Режим непрерывной мультисрезовой биопсии.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	50.1	50.1
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	8*0.8	8*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	0	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	-	-
<b>Толщина</b>	2мм	6.4мм	6.4мм
<b>Интервал</b>	1мм	6.4мм	6.4мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	-
<b>ClearView</b>	0%	0%	-
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	ССТ Рентгеноскоп	ССТ Разовое	Грудь Large
<b>Краткое описание</b>	Режим рентгеноскопической биопсии.	Режим однократной мультисрезовой биопсии.	ИМТ взрослого более 30 рутинных спиральных исследований области грудной клетки, например визуализация опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, сосудов аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	49.7	50.1	180
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	1
<b>Коллимация</b>	8*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	-	1.2
<b>Толщина</b>	6.4мм	4.8мм	5мм
<b>Интервал</b>	6.4мм	4мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20/Lung20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	-	-	Выкл.
<b>ClearView</b>	-	-	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>Грудь LD</b>	<b>Грудь +ClearView</b>	<b>Грудь</b>
<b>Краткое описание</b>	Спиральные исследования низких доз взрослых для области грудной клетки, например визуализация опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, сосудистых аномалий и т. д..	Стандартные спиральные исследования взрослых с использованием режима ClearView для области грудной клетки, например визуализация опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, лимфатических узлов, сосудистые аномалии и др.	Стандартные спиральные исследования у взрослых в области грудной клетки, например визуализация опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, сосудов аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	149.9	75.1	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	1.2	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20/Lung20	F20/Lung20	F20/Lung20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	50%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>C/A/P Large</b>	<b>C/A/P LD</b>	<b>C/A/P</b>
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для определения ИМТ взрослых более 30 стандартных исследований грудной клетки, брюшной полости и таза.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для рутинных исследований грудной клетки, брюшной полости и таза у взрослых.	Спиральное сканирование для рутинных исследований грудной клетки, брюшной полости и таза у взрослых.
<b>кВ</b>	140	120	120
<b>мАс</b>	150	50.2	200.4
<b>Время оборота (с)</b>	1.5	0.71	1.5
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	1.4	1.4	1.4
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	HRCT акс.+ OrganSafe	HRCT акс.	HRCT
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование с использованием режима OrganSafe для исследований легких с высоким разрешением у взрослых, например интерстициальные изменения в легких.	Аксиальное сканирование для исследований легких с высоким разрешением у взрослых, например интерстициальные изменения в легких.	Спиральное сканирование для исследований легких с высоким разрешением у взрослых, например интерстициальные изменения в легких.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	150	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	0.71
<b>Коллимация</b>	2*0.5	2*0.5	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	10	10	-
<b>Шаг спирали</b>	-	-	0.9
<b>Толщина</b>	1мм	1мм	2мм
<b>Интервал</b>	1мм	1мм	2мм
<b>Фильтр</b>	Lung30	Lung30	Lung30
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Inf Грудная клетка <10кг	PE	Грудная клетка 10-30кг
<b>Краткое описание</b>	Спиральное рутинное сканирование грудной клетки для детей с массой тела менее 10 кг.	Спиральное сканирование для исследования легочной эмболии у взрослых.	Спиральное рутинное сканирование грудной клетки для детей от 10 до 30 кг.
<b>кВ</b>	100	120	100
<b>мАс</b>	49.7	150.1	100.3
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.7	0.8
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	2мм	1мм	2мм
<b>Фильтр</b>	Lung20	F20	Lung20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Стандартное	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Грудная клетка 30-50кг	Грудная клетка 50-70кг	Грудная клетка. Prism
<b>Краткое описание</b>	Спиральное рутинное сканирование грудной клетки для детей весом от 30 до 50 кг.	Спиральное рутинное сканирование грудной клетки для детей весом от 50 до 70 кг.	Спиральное сканирование для исследования призмы грудной клетки взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	140
<b>мАс</b>	100.2	149.9	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	Lung20	Lung20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	T1ВТ	Шейный объем Large	Шейный объем LD
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование с низкой дозой без перемещения стола, используемое для расчета задержки начала спирального сканирования для обеспечения оптимального усиления после контрастного вещества инъекция.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 шейных отделов позвоночника, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для шейного отдела позвоночника взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	30	250	150
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1
<b>Коллимация</b>	8*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	0	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	6.4мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	6.4мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Шейный объем	Поясничный объем Large	Поясничный объем LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование шейного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 поясничных отделов позвоночника, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для поясничного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	200	325	175.1
<b>Время оборота (с)</b>	1	1.5	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	1мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Поясничный объем	Позвоночник Акс. Large	Позвоночник Акс. LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование поясничного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Аксиальное сканирование для определения ИМТ взрослых более 30 исследований позвоночника, например пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д.	Аксиальное сканирование с использованием режима низкой дозы для позвоночника взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д.
<b>кВ</b>	120	140	120
<b>мАс</b>	250	300	200
<b>Время оборота (с)</b>	1	1.5	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	0.9	-	-
<b>Толщина</b>	2мм	1.6мм	1.6мм
<b>Интервал</b>	1мм	1.6мм	1.6мм
<b>Фильтр</b>	F60	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Позвоночник акс.	Объем позвоночника + ClearView	Объем грудной клетки Large
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима ClearView для исследования позвоночника у взрослых.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 грудных отделов позвоночника, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	300	149.9	325
<b>Время оборота (с)</b>	1.5	0.71	1.5
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	1.6мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	1.6мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	50%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Объем грудной клетки LD	Объем грудной клетки	Брюшная полость + ClearView
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для грудного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративный изменения, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование грудного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима ClearView для рутинных исследований взрослых в области живота.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	175.1	250	100
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.9	1.2
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	5мм
<b>Интервал</b>	1мм	1мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60	F20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Брюшная полость Расшир.	Брюшная полость LD	Брюшная полость. Prism
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование ИМТ взрослых более 30 рутинных исследований в области живота.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для рутинных исследований взрослых в области живота.	Спиральное сканирование для исследования призмы взрослых в области живота.
<b>кВ</b>	140	120	140
<b>мАс</b>	250	50	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	1.2	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	50%	50%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Брюшная полость	Abd/Pel 10-30кг	Abd/Pel 30-50кг
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для рутинных исследований взрослых в области живота.	Спиральное рутинное сканирование живота для детей весом от 10 кг до 30 кг.	Спиральное рутинное сканирование живота для детей весом от 30 кг до 50 кг.
<b>кВ</b>	120	100	120
<b>мАс</b>	200	100.3	100.2
<b>Время оборота (с)</b>	1	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.8	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	2мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	2мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Abd/Pel 50-70кг	Аорта СТА Расшир.	Аорта СТА LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное рутинное сканирование живота для детей весом от 50 до 70 кг.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 торакальной ангиографии.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для торакальной ангиографии взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	149.9	200	120
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	1	1
<b>Толщина</b>	5мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	5мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Аорта СТА	Биопсия	Тело STD-QA
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для торакальной ангиографии взрослых.	Аксиальное сканирование с низкой дозой без движения стола, используемое для биопсии.	Стандарт по протоколу QA.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	50.1	250
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	8*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	0	12.8
<b>Шаг спирали</b>	0.8	-	-
<b>Толщина</b>	2мм	6.4мм	6.4мм
<b>Интервал</b>	1мм	6.4мм	6.4мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	ССТ Непрерывное	ССТ Рентгеноскоп.	ССТ Разовое
<b>Краткое описание</b>	Режим непрерывной мультисрезовой биопсии.	Режим рентгеноскопической биопсии.	Режим однократной мультисрезовой биопсии.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	50.1	49.7	50.1
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	8*0.8	8*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	6.4мм	6.4мм	4.8мм
<b>Интервал</b>	6.4мм	6.4мм	4мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	-	-	-
<b>ClearView</b>	-	-	-
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Толстая кишка	Inf Abd/Pel<10kg	Печень
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для взрослых из приложения CT Colonography.	Спиральное рутинное сканирование брюшной полости для детей с массой тела менее 10 кг.	Спиральное сканирование печени взрослых.
<b>кВ</b>	120	100	120
<b>мАс</b>	100	49.7	180.2
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	1.2	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	3мм
<b>Интервал</b>	1мм	2мм	3мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Поджелудочная железа	Почечный СТА	Сток СТА
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование поджелудочной железы взрослого.	Спиральное сканирование для исследований КТ почек у взрослых.	Спиральное сканирование для исследований КТ у взрослых от аорты до артерии конечностей.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	180.2	180.2	180.2
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	2мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	T1BT	Кость таза	Программа для таза +ClearView
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование с низкой дозой без перемещения стола, используемое для расчета задержки начала спирального сканирования для обеспечения оптимального усиления после контрастного вещества инъекция.	Спиральное сканирование для исследования костей таза у взрослых.	Спиральное сканирование с использованием режима ClearView для исследований таза у взрослых, например простата, мочевого пузыря, прямая кишка, гинекологические показания и др.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	30	200	100.3
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	0.71
<b>Коллимация</b>	8*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	0	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	6.4мм	2.5мм	5мм
<b>Интервал</b>	6.4мм	2.5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Программа для таза	Объем конечностей	Конечность. Призма
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для исследования таза у взрослых, например простата, мочевого пузыря, прямая кишка, гинекологические показания и др.	Спиральное сканирование для исследований костей с высоким разрешением у взрослых, например травмы, ортопедические показания и др.	Спиральное сканирование для призмы костей взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	140
<b>мАс</b>	180.2	150	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	8*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.8	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	2мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	1мм	2.5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Колено	Объем плечо/ бедро + ClearView	Объем плечо/ бедро
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для исследований коленного сустава у взрослых.	Спиральное сканирование в режиме Clearview для исследования плеч и бедер у взрослых.	Спиральное сканирование для исследования плеча или бедра у взрослых.
<b>кВ</b>	120	140	140
<b>мАс</b>	150	130	250
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	3мм	3мм	3мм
<b>Интервал</b>	3мм	1.5мм	1.5мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	50%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

## 17.2 NeuViz ACE SP Заводские Протоколы

Протоколы	Мозг акс. 18м-6лет+ClearView	Мозг акс. 18м-6лет+OrganSafe	Мозг акс. 18м-6лет
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование на 18 Дети в месяц-6 лет изучают голову в режиме ClearView.	Аксиальное сканирование для исследования головы детей в возрасте от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима OrganSafe, например. опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и др.	Аксиальное сканирование для исследования головы детей в возрасте от 18 месяцев до 6 лет например опухоль, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	100	100	100
<b>мАс</b>	120	200.2	200
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	40%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мозг Ах. 7лет+	Мозг Ах. 7 лет+ ClearView	Мозг Ах. 7 лет+ OrganSafe
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования головы детей старше 7 лет, например опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование для исследования головы детей от 7 лет с использованием режима ClearView.	Аксиальное сканирование для исследования головы детей старше 7 лет с использованием режима OrganSafew, например опухоль, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	200	120	200.2
<b>Время оборота (с)</b>	1	2	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	40%	40%	30%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мозг акс. + ClearView	Мозг акс. + OrganSafe	Мозг акс.
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для рутинных исследований головы взрослых с использованием режима ClearView.	Аксиальное сканирование для рутинных исследований головы взрослых с использованием режима OrganSafe, например инсульт, опухоли головного мозга, травмы, церебральная атрофия, гидроцефалия и воспаление и др.	Аксиальное сканирование для рутинных исследований головы взрослых, например инсульт, опухоли головного мозга, травмы, церебральная атрофия, гидроцефалия, воспаление и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	280	400.5	400
<b>Время оборота (с)</b>	2	2	2
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15/F50
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	30%	30%	30%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мозг СТА 0-6 лет	Мозг СТА 7лет+	Мозг СТА
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для детей от 0 до 6 лет КТ-ангиографии головного мозга, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли, последующие исследования и т. д.	Спиральное сканирование для детей старше 7 лет КТ-ангиография головы, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии головного мозга, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли, последующие исследования и т. д.
<b>кВ</b>	80	120	120
<b>мАс</b>	249.5	199.8	199.8
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.7	0.7	0.7
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	1мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Перфузия мозга	Головной мозг. Призма	Мозг
<b>Краткое описание</b>	Динамическое мультисканирование в том же положении стола для нейроисследований.	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии головы взрослых с использованием призмного режима визуализации, например сосудистые аномалии головного мозга, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование для стандартных нейроисследований взрослых.
<b>кВ</b>	80	140	120
<b>мАс</b>	149.8	150	399.4
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1.5
<b>Коллимация</b>	16*0.8	32*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	0	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.7	0.8
<b>Толщина</b>	3.2мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F10	F20	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	30%	0%	30%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Дентал.	Лицевая кость Volume	Голова STD-QA
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для пакета стоматологических приложений для оценки и изменения верхней и нижней челюсти.	Спиральное сканирование для исследования лицевых костей, например травмы, опухоли и т. д..	Протокол контроля качества головки стандартного разрешения
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	100	150	200
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	8*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	12.8
<b>Шаг спирали</b>	0.7	0.9	-
<b>Толщина</b>	0.8мм	2.5мм	6.4мм
<b>Интервал</b>	0.4мм	1.25мм	6.4мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60/F15	F20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>Inf Мозг акс. 0-18 м +Clearview</b>	<b>Inf Мозг акс. 0-18 м +OrganSafe</b>	<b>Inf Мозг акс. 0-18 м</b>
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование детей в возрасте от 0 до 18 месяцев с использованием режима ClearView Mode..	Аксиальное сканирование для исследования головы детей в возрасте 0-18 месяцев с использованием режима OrganSafe, например. опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и т. д.	Аксиальное сканирование детей в возрасте от 0 до 18 месяцев, например, исследования головы. опухоль, гидроцефалия, кровоизлияние, аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	100	100	100
<b>мАс</b>	90	150.4	150
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F15	F15	F15
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	40%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>PF акс</b>	<b>IAC 0-6 лет</b>	<b>IAC 7 лет+</b>
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования задней черепной ямки, например инсульт, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование для исследования внутреннего уха у детей 0-6 лет, например пороки развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии мАктоидного процесса, опухолевые процессы пирамид, посттравматические изменения и др.	Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей старше 7 лет, например инфляционные изменения, опухолевые процессы пирамид, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и др.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	400	100.6	150
<b>Время оборота (с)</b>	2	0.71	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.6	0.6
<b>Толщина</b>	3.2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F15	IAC20	IAC20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	30%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	IAC Ax. 0-6yrs +OrganSafe	IAC Ax.	IAC
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования внутреннего уха детей 0-6 лет с использованием безопасного для органов режима, например пороки развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии мАктоидного процесса, опухолевые процессы пирамид, посттравматические изменения и др.	Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха взрослых, например инфляционные изменения, опухолевые процессы пирамид, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и др.	Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых, например воспалительные изменения, опухолевые процессы пирамид, опухоли мозжечкового угла, посттравматические изменения и др.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	100.1	200	200
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1
<b>Коллимация</b>	8*0.8	8*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	6.4	6.4	-
<b>Шаг спирали</b>	-	-	0.6
<b>Толщина</b>	1.6мм	1.6мм	2мм
<b>Интервал</b>	1.6мм	1.6мм	1мм
<b>Фильтр</b>	IAC20	IAC20	IAC20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>Пазухи акс. + OrganSafe</b>	<b>Глазница акс.</b>	<b>Пазухи акс.</b>
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование для исследования носовых пазух у взрослых с использованием OrganSafe, например гайморит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоль и др..	Аксиальное сканирование для орбитальных исследований у взрослых, например перелом.	Аксиальное сканирование для исследования носовых пазух у взрослых, например гайморит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоль и др.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	200.2	200	150.4
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3.2мм	3.2мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	30%	30%	30%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Пазухи	Пазухи лиц. 0-6 лет	Пазухи лиц. 7 лет+
<b>Краткое описание</b>	Axial scan for adult sinuses studies, e.g. sinusitis, mucocoele, pneumatization, polyposis, tumor, etc.	Спиральное сканирование для исследования пазух детей 0-6 лет, например гайморит, пневматизация, полипоз, пороки развития, опухоли и др.	Спиральное сканирование для исследования пазух детей старше 7 лет, например гайморит, пневматизация, полипоз, пороки развития, опухоли и Т. Д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	100.4	150.1
<b>Время оборота (с)</b>	1	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.7	0.7
<b>Толщина</b>	3.2мм	3мм	3мм
<b>Интервал</b>	3.2мм	3мм	3мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	30%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Синус	Каротидное CTA Large	Каротидное CTA LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для исследований носовых пазух у взрослых, например гайморит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоль и др.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 КТ-ангиография стеноза или окклюзии сонной артерии, аномалий грубых бляшек сонных и позвоночных артерий, и т.д.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для КТ-ангиографии стеноза или окклюзии сонной артерии у взрослых, аномалий грубых бляшек сонных и позвоночных артерий, и т.д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	180.2	119.8
<b>Время оборота (с)</b>	1	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	2.5мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	2.5мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20/F60	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Каротидное СТА	Шея 0-6лет	Шея 7лет+
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для КТ-ангиографии стеноза или окклюзии сонной артерии, аномалий грубых бляшек сонных и позвоночных артерий, и т.д.	Спиральное сканирование для исследования мягких тканей детей 0-6 лет в шейном отделе, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование более 7 лет детских исследований мягких тканей в шейном отделе, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.
<b>кВ</b>	120	100	120
<b>мАс</b>	150	100.3	150
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	1
<b>Коллимация</b>	32*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	1мм	2мм	2мм
<b>Фильтр</b>	F20	F30	F30
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мягкая ткань шеи Расшир.	Мягкая ткань шеи LD	Мягкая ткань шеи+ClearView
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для ИМТ взрослых более 30 исследований мягких тканей в шейном отделе, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима низкой дозы для исследования мягких тканей в шейной области, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование для исследования мягких тканей с использованием ClearView в шейной области, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	250	150	100
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	1
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	50%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Мягкая ткань шеи	Аорта СТА Расшир	Аорта СТА LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для исследования мягких тканей в шейном отделе, например опухоли, лимфомы, абсцессы и т. д.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 торакальной ангиографии.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для торакальной ангиографии взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	200	200	120
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	1	1
<b>Толщина</b>	5мм/2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	5мм/1мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Аорта СТА	Биопсия	ССТ Непрерывное
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для торакальной ангиографии взрослых.	Аксиальное сканирование с низкой дозой без движения таблицы, используемой для биопсии.	Режим непрерывной мультисрезовой биопсии.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	49.9	49.9
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	32*0.8	8*0.8	8*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	0	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	-	-
<b>Толщина</b>	2мм	6.4мм	6.4мм
<b>Интервал</b>	1мм	6.4мм	6.4мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	-
<b>ClearView</b>	0%	0%	-
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>ССТ Рентгеноскоп.</b>	<b>ССТ Разовое</b>	<b>Грудь Расшир.</b>
<b>Краткое описание</b>	Режим рентгеноскопической биопсии.	Режим однократной мультисрезовой биопсии.	ИМТ взрослого более 30 рутинных спиральных исследований области грудной клетки, например визуализация опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, сосудов аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	49.7	49.9	180
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	1
<b>Коллимация</b>	8*0.8	16*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	-	1.2
<b>Толщина</b>	6.4мм	4.8мм	5мм
<b>Интервал</b>	6.4мм	4мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20/Lung20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	-	-	Выкл.
<b>ClearView</b>	-	-	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Грудь LD	Грудь +ClearView	Грудь
<b>Краткое описание</b>	Спиральные исследования низких доз взрослых для области грудной клетки, например визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфатических узлов, сосудистых аномалий и т. д.	Стандартные спиральные исследования взрослых с использованием режима ClearView для области грудной клетки, например визуализация опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, сосудистые аномалии и др.	Стандартные спиральные исследования у взрослых в области грудной клетки, например визуализация опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, сосудов аномалии и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	149.9	75.1	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	32*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	1.2	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20/Lung20	F20/Lung20	F20/Lung20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	50%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	С/А/Р Расшир.	С/А/Р LD	С/А/Р
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для определения ИМТ взрослых более 30 стандартных исследований грудной клетки, брюшной полости и таза.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для рутинных исследований грудной клетки, брюшной полости и таза у взрослых.	Спиральное сканирование для рутинных исследований грудной клетки, брюшной полости и таза у взрослых.
<b>кВ</b>	140	120	120
<b>мАс</b>	150	50.2	200.4
<b>Время оборота (с)</b>	1.5	0.71	1.5
<b>Коллимация</b>	32*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	1.4	1.4	1.4
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	HRCT Ax.+OrganSafe	HRCT Ax.	HRCT
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование с использованием режима OrganSafe для исследований легких с высоким разрешением у взрослых, например интерстициальные изменения в легких.	Аксиальное сканирование для исследований легких с высоким разрешением у взрослых, например интерстициальные изменения в легких.	Спиральное сканирование для исследований легких с высоким разрешением у взрослых, например интерстициальные изменения в легких.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	150	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	0.71
<b>Коллимация</b>	2*0.5	2*0.5	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	10	10	-
<b>Шаг спирали</b>	-	-	0.9
<b>Толщина</b>	1мм	1мм	2мм
<b>Интервал</b>	1мм	1мм	2мм
<b>Фильтр</b>	Lung30	Lung30	Lung30
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Грудная клетка <10 кг	PE	Грудная клетка 10-30 кг
<b>Краткое описание</b>	Спиральное рутинное сканирование грудной клетки для детей с массой тела менее 10 кг.	Спиральное сканирование для исследования легочной эмболии у взрослых.	Спиральное рутинное сканирование грудной клетки для детей от 10 до 30 кг.
<b>кВ</b>	100	120	100
<b>мАс</b>	49.7	150.1	100.3
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	32*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.7	0.8
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	2мм	1мм	2мм
<b>Фильтр</b>	Lung20	F20	Lung20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Стандартное	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Грудная клетка 30-50 кг	Грудная клетка 50-70 кг	Грудная клетка. Призма
<b>Краткое описание</b>	Спиральное рутинное сканирование грудной клетки для детей весом от 30 до 50 кг.	Спиральное рутинное сканирование грудной клетки для детей весом от 50 до 70 кг.	Спиральное сканирование для исследования призмы грудной клетки взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	140
<b>мАс</b>	100.2	149.9	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	Lung20	Lung20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>T1BT</b>	<b>Шейный объем Расшир.</b>	<b>Шейный объем LD</b>
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование с низкой дозой без перемещения стола, используемое для расчета задержки начала спирального сканирования для обеспечения оптимального усиления после контрастного вещества инъекция.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 шейных отделов позвоночника, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для шейного отдела позвоночника взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	30.1	250	150
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1
<b>Коллимация</b>	8*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	0	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	6.4мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	6.4мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>Шейный объем</b>	<b>Поясничный объем Расшир.</b>	<b>Поясничный объем LD</b>
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование шейного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 поясничных отделов позвоночника, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для поясничного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	200	325	175.1
<b>Время оборота (с)</b>	1	1.5	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	1мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Объем поясницы	Аксиальный отдел позвоночника Расшир.	Аксиальный отдел позвоночника LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование поясничного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Аксиальное сканирование для определения ИМТ взрослых более 30 исследований позвоночника, например пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д.	Аксиальное сканирование с использованием режима низкой дозы для позвоночника взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.
<b>кВ</b>	120	140	120
<b>мАс</b>	250	300	200
<b>Время оборота (с)</b>	1	1.5	1
<b>Коллимация</b>	32*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	12.8	12.8
<b>Шаг спирали</b>	0.9	-	-
<b>Толщина</b>	2мм	1.6мм	1.6мм
<b>Интервал</b>	1мм	1.6мм	1.6мм
<b>Фильтр</b>	F60	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Аксиальный отдел позвоночника	Объем позвоночника + ClearView	Объем грудной клетки Расшир.
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима ClearView для исследования позвоночника у взрослых.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 грудных отделов позвоночника, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	300	149.9	325
<b>Время оборота (с)</b>	1.5	0.71	1.5
<b>Коллимация</b>	16*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	12.8	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.9	0.9
<b>Толщина</b>	1.6мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	1.6мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F60
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Высокое
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	50%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Объем грудной клетки LD	Объем грудной клетки	Брюшная полость + ClearView
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для грудного отдела позвоночника взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование грудного отдела позвоночника у взрослых, например пролапс, дегенеративные изменения, травма, опухоль и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима ClearView для рутинных исследований взрослых в области живота.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	175.1	250	100
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1
<b>Коллимация</b>	32*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	0.9	1.2
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	5мм
<b>Интервал</b>	1мм	1мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F60	F60	F20
<b>Разрешение</b>	Высокое	Высокое	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Брюшная полость Расшир.	Брюшная полость LD	Брюшная полость. Призма
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 стандартных исследований в области живота.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз у взрослых	Спиральное сканирование для исследования призмы взрослых в области живота.
<b>кВ</b>	140	120	140
<b>мАс</b>	250	50	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	1	1	0.71
<b>Коллимация</b>	32*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	1.2	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	50%	50%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Брюшная полость	Abd/Pel 10-30кг	Abd/Pel 30-50кг
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для рутинных исследований взрослых в области живота.	Спиральное рутинное сканирование живота для детей весом от 10 до 30 кг.	Спиральное рутинное сканирование живота для детей весом от 30 кг до 50 кг.
<b>кВ</b>	120	100	120
<b>мАс</b>	200	100.3	100.2
<b>Время оборота (с)</b>	1	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	32*0.8	16*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.8	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	2мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	2мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Abd/Pel 50-70кг	Аорта СТА Расшир.	Аорта СТА LD
<b>Краткое описание</b>	Спиральное рутинное сканирование живота для детей весом от 50 до 70 кг.	Спиральное сканирование для ИМТ взрослого более 30 торакальной ангиографии.	Спиральное сканирование с использованием режима низких доз для торакальной ангиографии взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	149.9	200	120
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	1
<b>Коллимация</b>	32*0.8	32*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.9	1	1
<b>Толщина</b>	5мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	5мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Аорта СТА	Биопсия	Тело STD-QA
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для торакальной ангиографии взрослых.	Аксиальное сканирование с низкой дозой без перемещения стола, используемое для биопсии.	Протокол контроля качества тела стандартного разрешения.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	150	49.9	250
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	1
<b>Коллимация</b>	32*0.8	8*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	0	12.8
<b>Шаг спирали</b>	0.8	-	-
<b>Толщина</b>	2мм	6.4мм	6.4мм
<b>Интервал</b>	1мм	6.4мм	6.4мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	ССТ Непрерывное	ССТ Рентгеноскоп.	ССТ Разовое
<b>Краткое описание</b>	Режим непрерывной мультисрезовой биопсии.	Режим рентгеноскопической биопсии.	Режим однократной мультисрезовой биопсии.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	49.9	49.7	49.9
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	8*0.8	8*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	-	-
<b>Толщина</b>	6.4мм	6.4мм	4.8мм
<b>Интервал</b>	6.4мм	6.4мм	4мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	-	-	-
<b>ClearView</b>	-	-	-
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Толстая кишка	Inf Abd / Pel <10 кг	Печень
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для взрослых из приложения CT Colonography.	Спиральное рутинное сканирование брюшной полости для детей с массой тела менее 10 кг.	Спиральное сканирование печени взрослых.
<b>кВ</b>	120	100	120
<b>мАс</b>	100	49.7	180.2
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	32*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	1.2	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	3мм
<b>Интервал</b>	1мм	2мм	3мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Выкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

Протоколы	Поджелудочная железа	Почечное СТА	Артериальное СТА
<b>Краткое описание</b>	Helical scan for adult's pancreas.	Helical scan for adult renal CTA studies.	Спиральное сканирование для исследований КТА у взрослых от аорты до артерии конечностей.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	180.2	180.2	180.2
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	0.71	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	16*0.8	32*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	2мм	2мм	2мм
<b>Интервал</b>	2мм	1мм	1мм
<b>Фильтр</b>	F20	F20	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Стандартное	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000мГр

<b>Протоколы</b>	<b>T1BT</b>	<b>Тазовая кость</b>	<b>Программа для таза + ClearView</b>
<b>Краткое описание</b>	Аксиальное сканирование с низкой дозой без перемещения стола, используемое для расчета задержки начала спирального сканирования для обеспечения оптимального усиления после инъекции контрастного вещества.	Спиральное сканирование для исследования костей таза у взрослых.	Спиральное сканирование с использованием режима ClearView для исследований таза у взрослых, например простата, мочевого пузыря, прямая кишка, гинекологические показания и др.
<b>кВ</b>	120	120	120
<b>мАс</b>	30.1	200	100.3
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	0.71
<b>Коллимация</b>	8*0.8	16*0.8	16*0.8
<b>Шаг (мм)</b>	0	-	-
<b>Шаг спирали</b>	-	0.8	0.8
<b>Толщина</b>	6.4мм	2.5мм	5мм
<b>Интервал</b>	6.4мм	2.5мм	5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Выкл.	Вкл.	Вкл.
<b>ClearView</b>	0%	0%	50%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250 мГр Max DLP 2000 мГр	Max CTDIvol 250 мГр Max DLP 2000 мГр	Max CTDIvol 250 мГр Max DLP 2000 мГр

<b>Протоколы</b>	<b>Тазовая кость</b>	<b>Объем конечностей</b>	<b>Конечность. Призма</b>
<b>Краткое описание</b>	Спиральное сканирование для исследования таза у взрослых, например простата, мочевого пузыря, прямая кишка, гинекологические показания и Т. Д.	Спиральное сканирование для исследований костей с высоким разрешением у взрослых, например травмы, ортопедические показания и др.	Спиральное сканирование для исследования призмы кости у взрослых.
<b>кВ</b>	120	120	140
<b>мАс</b>	180.2	150	149.9
<b>Время оборота (с)</b>	0.71	1	0.71
<b>Коллимация</b>	16*0.8	8*0.8	32*0.8
<b>Шаг(мм)</b>	-	-	-
<b>Шаг спирали</b>	0.8	0.8	0.9
<b>Толщина</b>	5мм	2мм	5мм
<b>Интервал</b>	5мм	1мм	2.5мм
<b>Фильтр</b>	F20	F60	F20
<b>Разрешение</b>	Стандартное	Высокое	Стандартное
<b>O-Dose</b>	Вкл.	Вкл.	Выкл.
<b>ClearView</b>	50%	0%	0%
<b>Предупреждение по дозе</b>	Max CTDIvol 250 мГр Max DLP 2000 мГр	Max CTDIvol 250 мГр Max DLP 2000 мГр	Max CTDIvol 250 мГр Max DLP 2000 мГр

Протоколы	Колено	Объем плечо/бедро + ClearView	Объем плечо/бедро
Краткое описание	Спиральное сканирование для исследований коленного сустава у взрослых.	Спиральное сканирование с использованием режима Clearview для исследования плеч и бедер у взрослых.	Спиральное сканирование для исследования плеча или бедра у взрослых.
кВ	120	140	140
мАс	150	130	250
Время оборота (с)	1	1	1
Коллимация	16*0.8	16*0.8	16*0.8
Шаг(мм)	-	-	-
Шаг спирали	0.9	0.8	0.8
Толщина	3мм	3мм	3мм
Интервал	3мм	1.5мм	1.5мм
Фильтр	F60	F60	F60
Разрешение	Высокое	Высокое	Высокое
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Вкл.
ClearView	0%	50%	0%
Предупреждение по дозе	Max CTDIvol 250мГр Max DLP 2000 мГр	Max CTDIvol 250 мГр Max DLP 2000 мГр	Max CTDIvol 250 мГр Max DLP 2000 мГр

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Протоколы исследования детей, как правило, подразделены по возрасту и весу.**
  - а. Протоколы исследования головы, как правило, подразделены по возрасту:**
    - от 0 до 18 месяцев;
    - от 18 месяцев до 6 лет;
    - старше 7 лет.
  - Чем младше пациент, тем ниже рассчитанная доза.**
  - б. Протоколы исследования тела, как правило, подразделены по весу:**
    - менее 10 кг;
    - от 10 до 30 кг;
    - от 30 до 50 кг;
    - от 50 до 70 кг.
  - Чем меньше вес, тем ниже рассчитанная доза.**
  - в. В протоколах исследования детей используются более низкие значения напряжения и мАс.**
  - г. Время сканирования по протоколам исследования детей уменьшено для предотвращения появления артефактов движения.**
- **Для получения дополнительной информации о рентгенологической визуализации при исследовании детей можно посетить веб-сайт инициативы Image Gently и воспользоваться ресурсами, доступными на веб-странице по рентгенологической визуализации при исследовании детей Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (<http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm298899.htm>).**

## Глава 18 Аббревиатуры

Аббревиатуры	Акроним
CFR	Свод федеральных правил
cm	Сантиметр
CT	Компьютерная томография
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
DAS	Система сбора данных
FOV	Поле зрения
DFOV	Отображение поля зрения
SFOV	Поле обзора сканирования
DICOM	Цифровая визуализация и коммуникация в медицине
DLP	Длина дозы продукта
EMC	Электромагнитная совместимость
FWHM	Полная ширина, половина максимальной
HU	Единицы Хаунсфилд
HV	Высокое напряжение
IEC	Международная электротехнич. комиссия
ISO	Международная организация по стандартизации
IV	Внутривенный
kg	Килограммы
кВ	Кв (киловольт)
LCR	Низкое контрастное разрешение
lb	Фунт
mA	mA (миллиампер)
мГр	мГр (миллиграй)
мм	мм (миллиметр)
MPR	Мультипланарная реконструкция
s	Секунда (с)
MTF	Функция передачи модуляции
NCRP	Национальный совет по радиационной защите и измерениям
ACR	Американский колледж радиологии
EU	Европейский Союз (ЕС)

<b>Аббревиатуры</b>	<b>Акроним</b>
ICRP	Международная комиссия по радиологической защите
AAMP	Американская ассоциация физиков в медицине
PMMA	Полиметилметакрилат
QA	Гарантия качества
ROI	Область интересов
WL	Уровень окна
WW	Ширина окна
Ах.	Аксиальное (акс.)
STD	Стандартное разрешение



**Neusoft Medical Systems Co., Ltd.  
No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan  
District, Shenyang, Liaoning, China  
110167**

**Email: [nms-service@neusoftmedical.com](mailto:nms-service@neusoftmedical.com)**

**[www.neusoftmedical.com/en](http://www.neusoftmedical.com/en)**

**Copyright by Neusoft Medical Systems Co., Ltd.**