# 证 明 书

# CERTIFICATE

中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会

中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade

China Chamber of International Commerce

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

# 中国国际贸易促进委员会
# 中国国际商会

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

# 证明书
## CERTIFICATE

号码 No. 241100B0/028601

**兹证明：在所附文件上的东软医疗系统股份有限公司的印章属实。**

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO.,LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion of International Trade

**授权签字：**

Authorized Signature: Chen Yao

日期：2024年06月14日
(Date: Jun. 14, 2024)

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

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

**APPROVED BY**
Quality Regulatory Manager

Yuehui Tian
« 12 » June, 2024

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Система компьютерной томографии NeuViz 128**
(Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай)

**2024**

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

# Система компьютерной томографии NeuViz 128 Руководство по эксплуатации (Руководство пользователя) (часть 1)

CE 0123

**NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. («НЕУСОФТ МЕДИКАЛ СИСТЕМС КО., ЛТД»), Китай**

Neusoft Medical Systems

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

# Об этом руководстве

## 1. О руководстве

Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации (также руководство, руководство пользователя) системы компьютерной томографии NeuViz 128 (далее - система NeuViz 128, изделие, томограф, компьютерный томограф, КТ, аппарат).

В этом руководстве приведено описание функций, мер безопасности и правил эксплуатации системы компьютерной томографии NeuViz128.

## 2. Как пользоваться настоящим руководством

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

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

## 3. Авторские права

Все права защищены. Копирование или изменение содержимого настоящего руководства при отсутствии соответствующего разрешения запрещено законом.



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

# 4. История изменений

| Ред. | Дата выпуска | Причины изменения |
|---|---|---|
| 1.0 | 2015.03 | Первый выпуск |
| 1.1 | 2016.11 | Первый пересмотр |
| 1.2 | 2018.08 | Изменение адреса |
| B | 2019.12 | Обновление версии пользовательского интерфейса. |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



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

# Содержание

Об этом руководстве ..... 1
1. О руководстве ..... 1
2. Как пользоваться настоящим руководством ..... 1
3. Авторские права ..... 1
4. История изменений ..... 2
Глава 1. О руководстве ..... 1
1.1 Об этом руководстве ..... 1
1.2 Назначение ..... 2
1.3 Описание изделия ..... 2
1.4 Общие показания, противопоказания и побочные эффекты ..... 4
1.5 Внешний вид изделия ..... 4
1.6 Конструкция изделия ..... 18
1.7 Назначение элементов изделия ..... 19
1.8 Совместимость ..... 21
1.9 Информация о соответствии стандартам ..... 23
1.10 Гарантии ..... 25
1.11 Обучение ..... 26
Глава 2. Инструкции по технике безопасности ..... 27
2.1 Общие инструкции по технике безопасности ..... 27
2.2 ЭМС ..... 28
2.1.1 Определение электромагнитной совместимости имеры предосторожности 28
2.1.2 Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС ..... 29
2.1.3 Данные по электромагнитной совместимости ..... 29
2.3 Безопасность пациентов ..... 33
2.3.1 Техника безопасности при сканировании пациента ..... 33
2.3.2 Действия при чрезвычайных обстоятельствах ..... 35
2.3.3 Проверка устройств безопасности каждые 3 месяца ..... 36
2.3.4 Проверка каждые 6 месяцев ..... 36
2.4 Безопасность применения рентгеновскогоизлучения ..... 37
2.4.1 Оповещения о безопасности проведениярентгенологических исследований 39
2.4.2 Меры защиты от излучения ..... 39
2.5 Инструкции по механической безопасности ..... 42
2.5.1 Предупреждения по механической безопасности ..... 42
2.5.2 Угроза взрыва оборудования ..... 43



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

2.6 Электрическая безопасность и заземление ....44
2.7 Защита информации ....45
2.7.1 Обеспечение безопасности информации ....45
2.7.2 Нормативные средства регулирования ....46
2.8 Безопасность применения лазерных устройств ....46
2.9 Взрывобезопасность ....46
2.10 Пожаробезопасность ....47
2.11 Утечка масла ....48
2.12 Маркировка и упаковка ....48
2.12.1Маркировка ....48
2.12.2 Упаковка ....56
2.13 Сообщения о системных ошибках ....62

Глава 3. Описание системы .... 1
3.1. Системные требования .... 1
3.3.1. Условия окружающей среды .... 1
3.2. Состав компонентов системы .... 3
3.2.1. Гентри .... 4
3.2.2. Стол пациента (также «стол») ....10
3.2.3. Консоль оператора ....11
3.2.4. Трансформатор разделительный SGB-37KVA ....16
3.2.5. Люлька для младенцев ....17
3.2.6. Монитор передвижной ....17
3.3. Опоры для пациента (средства для облегчения размещения) ....18
3.4. Технические характеристики изделия ....19
3.4.1. Материалы применяемые в изделии ....19
3.4.2. Технические характеристики ....22
3.5. Сведения о монтаже, сборке и установке изделия .... 1
3.5.1. Предложение производителя .... 1

Глава 4. Ежедневные операции .... 9
4.1. Запуск системы .... 9
4.2. Выключение системы ....10
4.3. Прогрев трубки ....11
4.4. Калибровка по воздуху ....12

Глава 5. Основной экран .... 1
5.1. Основное окно .... 1
5.2. Панель рабочей процедуры .... 2
5.3. Исследование .... 3
5.3.1. Панель средств исследования .... 3
5.3.2. Список информации о пациенте .... 4
5.4. Расписание .... 5
5.5. Диспетчер очереди .... 6
5.5.1. Передача .... 7



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

5.5.2. Получение ..... 7
5.6. Список информации об изображении ..... 7
5.7. Область вывода изображений ..... 9
5.8. Строка состояния ..... 10

Глава 6. Сканирование ..... 1
6.1 Позиционирование пациента ..... 2
6.2.1 Порядок наклона гентри ..... 3
6.2.2 Перемещение стола ..... 3
6.2.3 Освобождение пациента ..... 5
6.2.4 Аварийное освобождение пациента ..... 6
6.2 Ввод информации о пациенте ..... 7
6.2.1 Ввод информации о пациенте ..... 7
6.2.2 Информация о пациенте ..... 8
6.3 Выбор протокола исследования ..... 8
6.3.1 Выбор протокола исследования ..... 8
6.3.2 Выбор протокола экспресс-сканирования ..... 10
6.4 Планирование сканирования ..... 11
6.4.1 Информация о пациенте ..... 12
6.4.2 Панель средств ..... 12
6.4.3 Список серий ..... 15
6.4.4 Планирование по обзорному сканированию ..... 17
6.5 Параметры протокола ..... 19
6.5.1 Общие настройки ..... 19
6.5.2 Инъекция ..... 24
6.5.3 AutoVoice ..... 25
6.5.4 Настройки автоматического режима ..... 26
6.5.5 Дополнительно ..... 27
6.5.6 O-Dose ..... 29
6.6 Начало сканирования ..... 31
6.7 Просмотр изображений сканирования ..... 32
6.7.1 Графические средства ..... 32
6.7.2 Ход исследования ..... 32

Глава 7. Отслеживание болюса ..... 1
7.1. Требования к оборудованию ..... 1
7.2. Значения параметров ..... 3
7.3. Операция по отслеживанию болюса ..... 4
7.3.1. Процедура сканирования с отслеживанием болюса ..... 6
7.3.2. Планирование сканирований локатора и трекера ..... 7
7.4. Спиральный автостарт (Spiral Auto Start — SAS) ..... 10

Глава 8. CCT ..... 1
8.1. Подготовка ..... 1
8.2. Процедура CCT ..... 2



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

8.2.1. Параметры сканирования ССТ ..... 2
8.2.2. Выполнение процедуры ССТ ..... 4
8.2.3. Процедура локализации пораженной области ..... 5
8.3. Компоненты ССТ ..... 6
8.4. Инструкции по технике безопасности ..... 7
8.4.1. Техника безопасностипри ССТ ..... 7
8.4.2. Информация об излучении ..... 7
Глава 9. Сканирование сердца ..... 1
9.1. Подготовка пациента ..... 1
9.1.1. Проверка монитора ЭКГ ..... 1
9.1.2. Подготовка пациента ..... 2
9.2. Параметр сканирования ..... 4
9.2.1. Средство просмотра ЭКГ ..... 4
9.2.2. Оценка содержания кальция ..... 6
9.2.3. Коронарное сканирование CTA ..... 7
9.2.4. Обработка аритмии ..... 8
9.2.5. Предварительный просмотр изображений сканированиясердца (с функцией Evolving) ..... 9
9.2.6. Изменение ЭКГ и автономная реконструкция ..... 11
Глава 10. Реконструкция ..... 1
10.1. Параметры реконструкции ..... 1
10.1.1. Общие параметры ..... 1
10.1.2. AF (адаптивный фильтр) ..... 3
10.1.3. MAR (MAR+) (фильтр снижения артефактов от металла) ..... 3
10.1.4. ClearView ..... 4
10.2. Автономная реконструкция ..... 5
Глава 11. Настройки системы ..... 1
11.1. Редактирование протокола ..... 1
11.1.1. Создание протокола ..... 1
11.1.2. Экспорт протоколов ..... 3
11.2. Настройки системы ..... 5
11.2.1. Настройка очистки диска ..... 5
11.2.2. Предустановка отображения ..... 6
11.2.3. Настройка информации о пациенте ..... 7
11.2.4. Настройка генератора ID ..... 8
11.2.5. Настройка голоса ..... 9
11.2.6. Настройка информации об изображении ..... 10
11.2.7. Дополнительные настройки сканирования ..... 11
11.2.8. Удаленное обслуживание ..... 17
11.3. Очистка диска ..... 18
11.4. Проверка на вирусы ..... 18
11.5. Сменить пользователя ..... 19



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

Глава 12. Контроль качества ..... 1
12.1. Обзор ..... 1
12.2. Проверки контроля качества ..... 1
12.2.1. Фантом для проверки системы (Фантом QA) ..... 1
12.2.2. Расписание проверок контроля качества ..... 3
12.2.3. Позиционирование фантома QA ..... 5
12.2.4. Запуск проверок контроля качества ..... 5
12.2.5. Прочая дозиметрическая информация ..... 8
12.2.6. Шкала контрастности ..... 12
12.3. Проверки соответствия (IEC 61223-2-6) ..... 12
12.3.1. Обзор ..... 12
12.3.2. Размещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА (СТОЛА ПАЦИЕНТА) ..... 14
12.3.3. Точность позиционирования пациента ..... 15
12.3.4. Измерение дозы ..... 17
12.3.5. Запуск автоматических проверок соответствия ..... 20
12.4. Типичные изображения контроля качества ..... 22
12.5. Описание метода хранения данных о контролекачества ..... 23
Глава 13. Доза и обслуживание ..... 1
13.1. Дозировка и производительность ..... 1
13.1.1. Фильтр трубки ..... 1
13.1.2. Описание дозиметрического фантома CTDI ..... 1
13.1.3. Коэффициенты пересчета значений CTDIvol и DLP дляSFOV ..... 2
13.1.4. Сведения о CTDI/анализе дозы облучения ..... 3
13.1.5. Кривая зависимости дозы от чувствительности (согласноIEC 60601-2-44) 8
13.1.6. Определения и инструкции ..... 8
13.1.7. Функция переноса модуляции (Modulation TransferFunction — MTF) ..... 9
13.1.8. Линейность выходного рентгеновского излучения(IEC 60601-2-44) ..... 11
13.2. Карта значений рассеянного излучения (IEC) ..... 11
13.3. Безопасность проведения рентгенологическихисследований ..... 13
13.4. Профилактическое обслуживание ..... 14
13.5. Очистка и дезинфекция изделия ..... 14
Глава 14. Сведения об утилизации ..... 16



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

# Глава 1. О руководстве

## 1.1 Об этом руководстве

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

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Этим знаком обозначены инструкции, которые необходимо соблюдать при любых обстоятельствах во избежание травм пациента и/или медицинского персонала.**

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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



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

## 1.2 Назначение

Изделие предназначено для рентгенологической компьютерной томографии всего тела. Изделие оснащено 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, используемых в целях диагностической визуализации органов и тканей пациента

**Способ применения:** В соответствии с руководством по эксплуатации
**Вид контакта с организмом:** Кратковременный (менее 24 часов) контакт с неповрежденной кожей
**Условия применения:** Лечебно-профилактические учреждения, применяется квалифицированными и специально обученными врачами или техниками для пациентов, без ограничения по возрасту и полу.

## 1.3 Описание изделия

I. Система компьютерной томографии NeuViz 128, в составе:
1. Гентри – 1 шт., в составе:
1.1. Генератор высоковольтный – 1 шт., в составе:
1.1.1 Блок переменного тока инвертора в сборе CT70PN80X4219 AC/INV ASSY – 1 шт.;
1.1.2 Блок высоковольтный в сборе CT70PN80X4219 HV CHASSIS ASSY – 1 шт.
1.2 Излучатель рентгеновский в сборе CTR2280 – 1 шт.
1.3 Блок детекторов 14109661 – 1 шт.
1.4 Коллиматор 12104221 – 1 шт.
2. Стол пациента, в вариантах исполнения – 1 шт.:
2.1 Стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491
2.2 Стол пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791
3. Руководство по эксплуатации – 1 шт.
4. Консоль оператора – 1 шт., в составе:
4.1 Пульт управления CT-BOX 14107331 – 1 шт.
4.2 Монитор HL2416SL – не более 2 шт.
4.3 Шкаф консольный 14109501 – 1 шт.
4.4 Компьютер консольный Precision 5820 Tower – 1 шт.;
4.5 Компьютер реконструкционный PowerEdge T640 – 1 шт.;
5. Станция рабочая врача Advanced Visualization Workspace (при необходимости) – 1 шт. в составе:
5.1 Монитор врача HL2416SL – 1 шт.
5.2 Компьютер рабочей станции Precision 5820 Tower – 1 шт.
6. Трансформатор разделительный SGB-37KVA (при необходимости) – 1 шт.
7. Монитор передвижной 14100091 (при необходимости) – 1 шт.



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

8. Фантом QA 12100683 (при необходимости) – не более 4 шт.
9. Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm (при необходимости) – не более 4 шт.
10. Подушка под шею 196mm×96mm×63mm (при необходимости) – не более 4 шт.
11. Подушка боковая, большой размер 210mm×110mm×50mm (при необходимости) – не более 4 шт.
12. Подушка боковая, средний размер 210mm×95mm×40mm (при необходимости) – не более 4 шт.
13. Подушка боковая, маленький размер 210mm×95mm×35mm (при необходимости) – не более 4 шт.
14. Подушка для головы 219mm×204mm×102mm (при необходимости) – не более 4 шт.
15. Подушка для колен 460mm×380mm×165mm (при необходимости) – не более 4 шт.
16. Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm (при необходимости) – не более 4 шт.
17. Подголовник 407mm×211mm×186mm (при необходимости) – не более 4 шт.
18. Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm (при необходимости) – не более 4 шт.
19. Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm (при необходимости) – не более 4 шт.
20. Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm (при необходимости) – не более 4 шт.
21. Ремень для пациента (крючок) 500mm×200mm (при необходимости) – не более 4 шт.
22. Ремень для пациента (кольцо) 500mm×200mm (при необходимости) – не более 4 шт.
23. Ремень для пациента (крючок) 600mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
24. Ремень для пациента (кольцо) 600mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
25. Ремень для пациента (крючок) 800mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
26. Ремень для пациента (кольцо) 800mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
27. Секция удлинительная стола пациента 462mm×450mm×57mm (при необходимости) – не более 4 шт.
28. Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm (при необходимости) – не более 4 шт.
29. Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm (при необходимости) – не более 4 шт.
30. Люлька для младенцев 1000mm×200mm×143mm (при необходимости) – не более 4 шт.
31. Матрас для стола пациента 2290mm×500mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.


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

32. Матрас для удлинительной секции стола пациента 310mm×500mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
33. Комплект направляющих 2270mm×62mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.

## 1.4 Общие показания, противопоказания и побочные эффекты

Показания: визуализация всех анатомических областей, всех основных форм патологических процессов (опухолевые поражения, сосудистая патология, травматические поражения, наследственная патология).

Противопоказания: противопоказания для проведения компьютерной томографии с контрастным усилением: аллергическая реакция на йод, аллергические реакции на йодосодержащие рентгеноконтрастные препараты, предстоящие курсы радиотерапии Йод - 131

Побочные эффекты: нет.

## 1.5 Внешний вид изделия

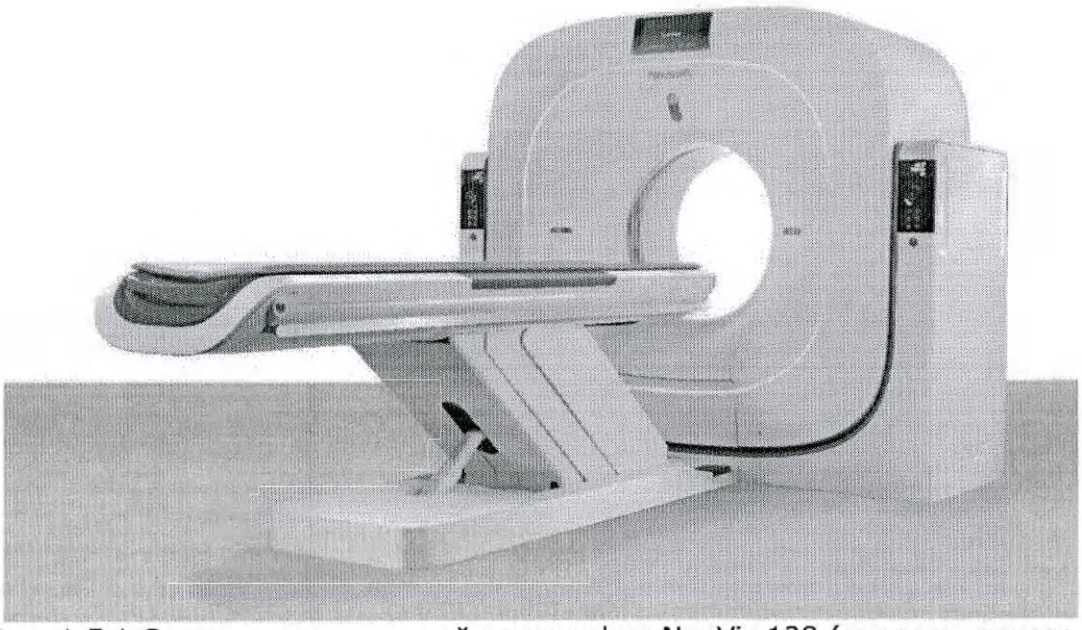


Рис. 1.5.1 Система компьютерной томографии NeuViz 128 (далее по тексту - NeuViz 128) (гентри, стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491)



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

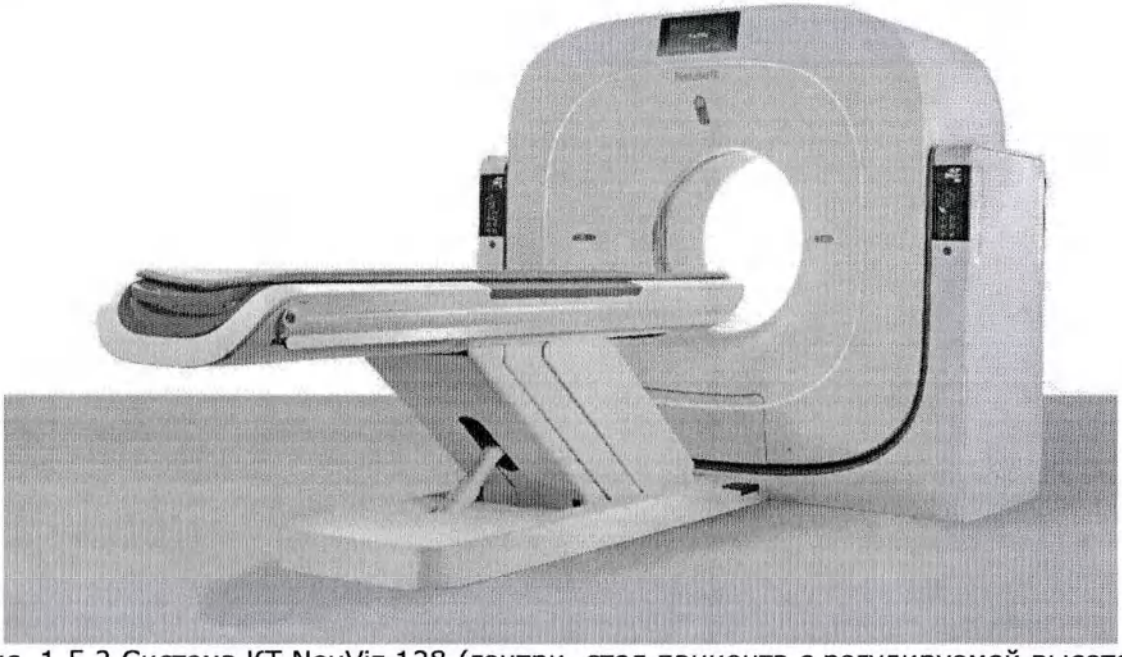


Рис. 1.5.2 Система КТ NeuViz 128 (гентри, стол пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791)

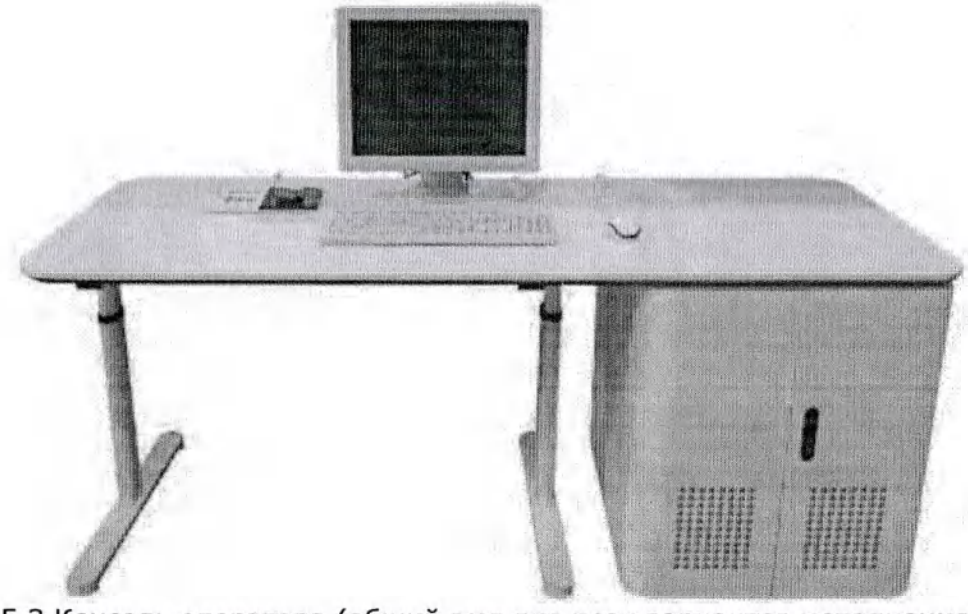


Рис. 1.5.3 Консоль оператора (общий вид для всех вариантов исполнения). Стол, клавиатура и мышка не входят в комплект поставки



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

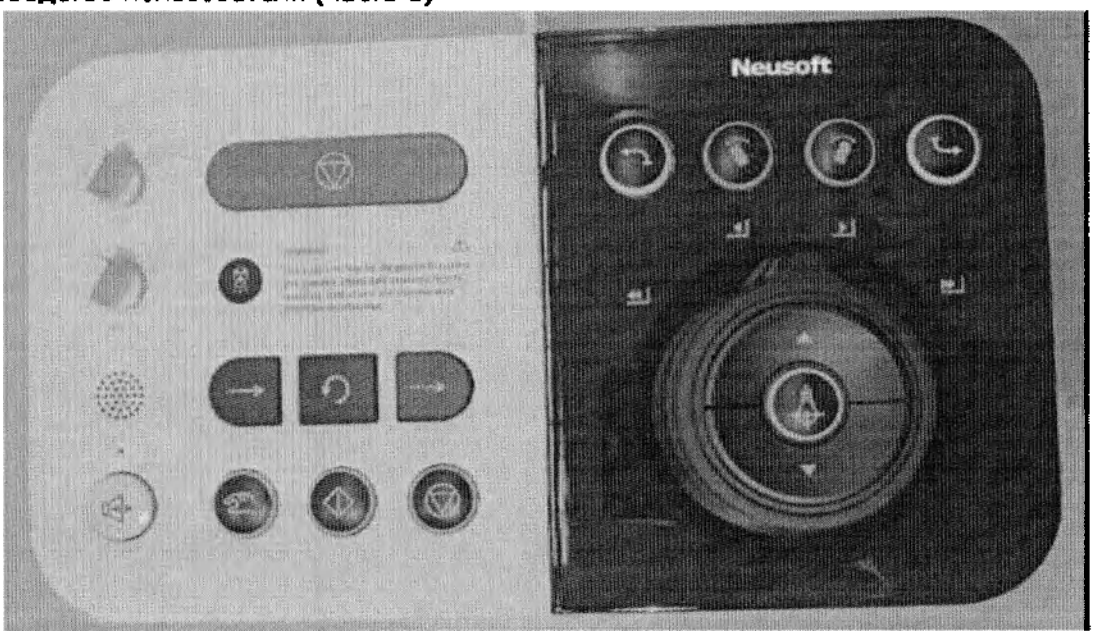



Рис. 1.5.4 Пульт управления CT-BOX 14107331

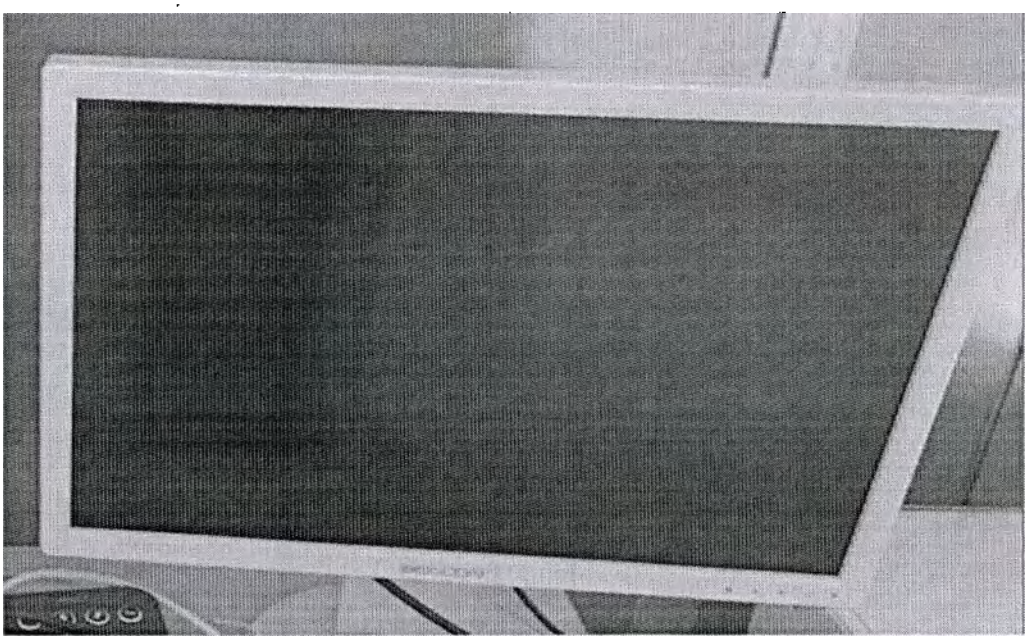


Рис. 1.5.5 Монитор HL2416SL



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

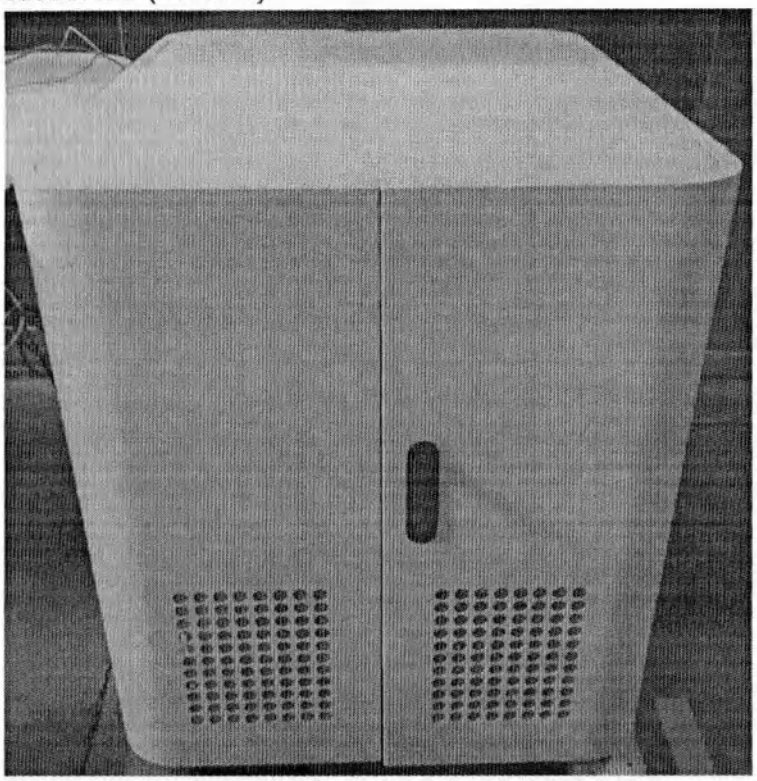


Рис. 1.5.6 Шкаф консольный 14109501

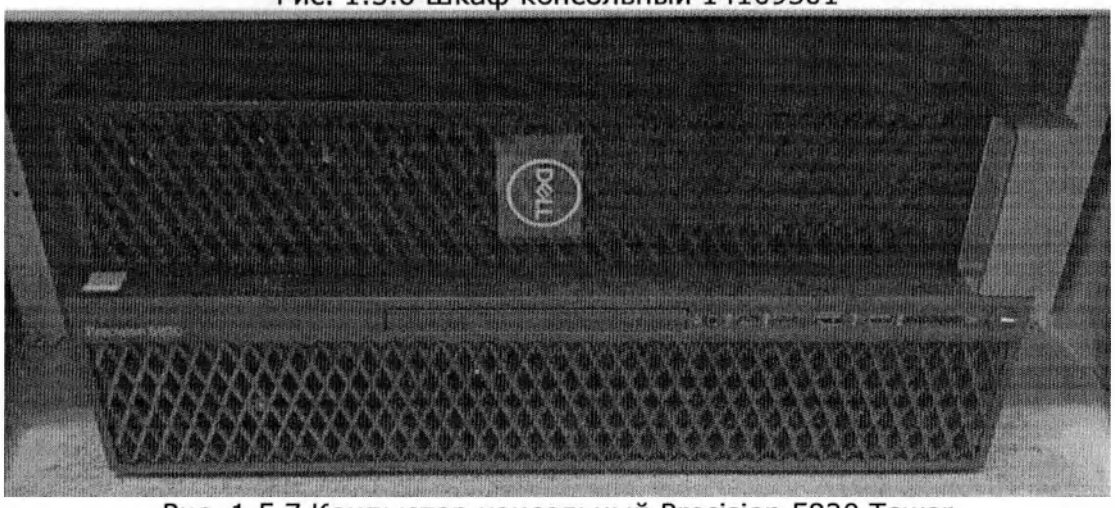


Рис. 1.5.7 Компьютер консольный Precision 5820 Tower



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

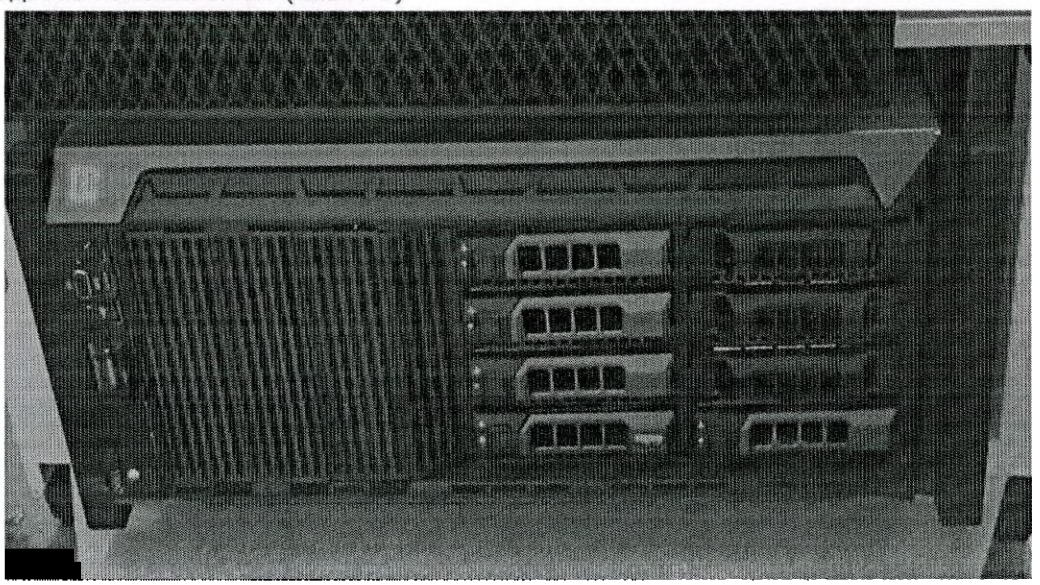


**Рис. 1.5.8 Компьютер реконструкционный PowerEdge T640**

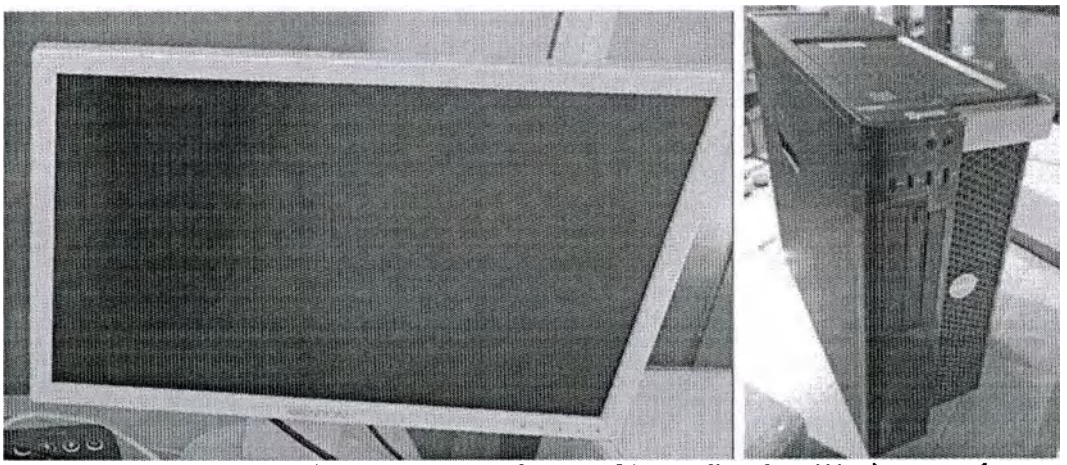


**Рис. 1.5.9 Станция рабочая врача Advanced Visualization Workspace (слева направо: монитор врача HL2416SL, компьютер рабочей станции Precision 5820 Tower)**



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

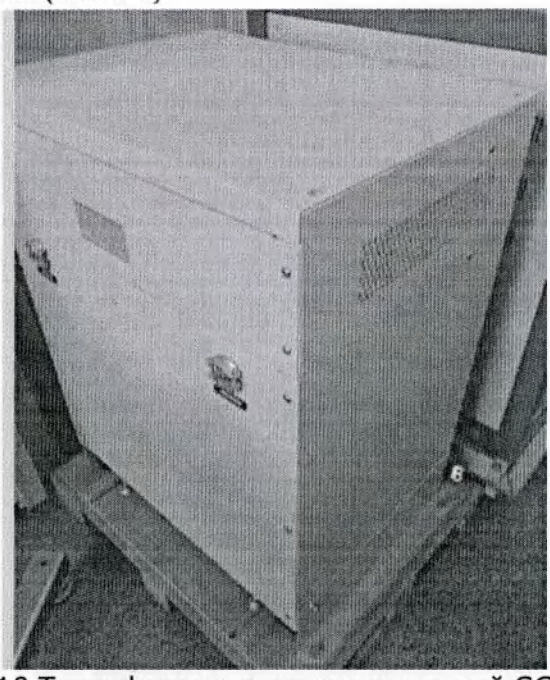


Рис. 1.5.10 Трансформатор разделительный SGB-37KVA

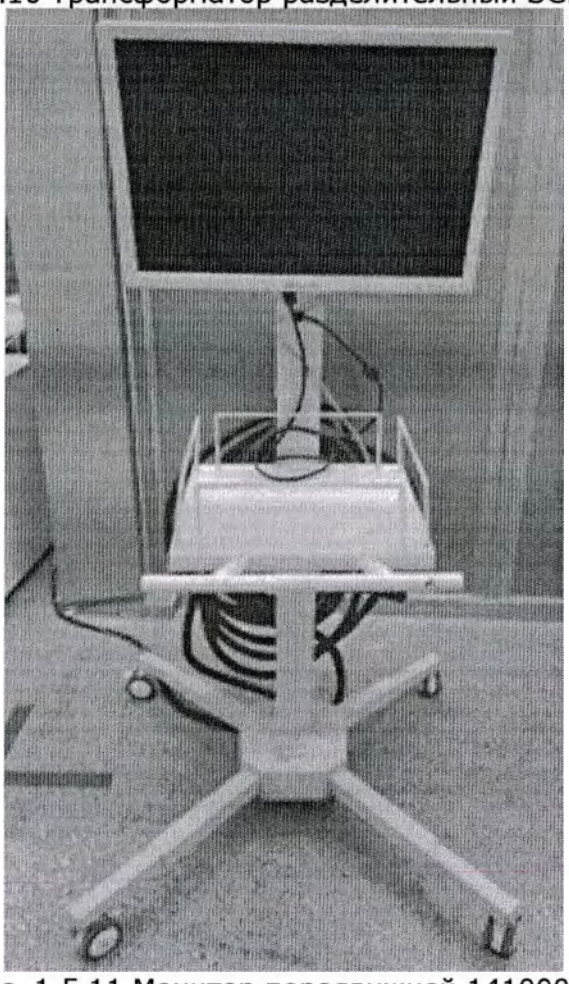


Рис. 1.5.11 Монитор передвижной 14100091



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

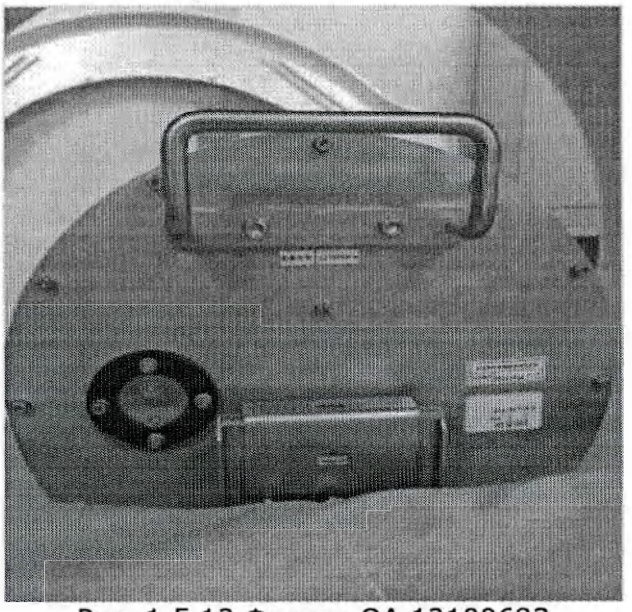


Рис. 1.5.12 Фантом QA 12100683

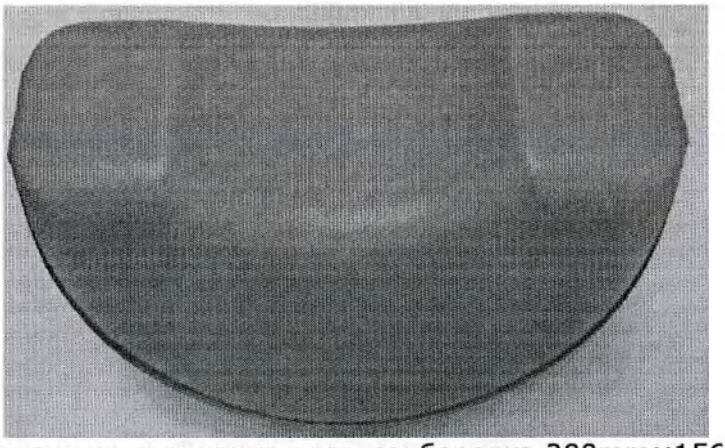


Рис. 1.5.13 Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm

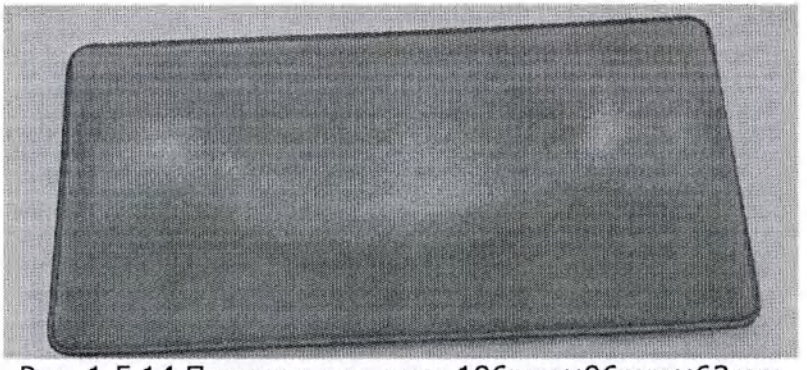


Рис. 1.5.14 Подушка под шею 196mm×96mm×63mm



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

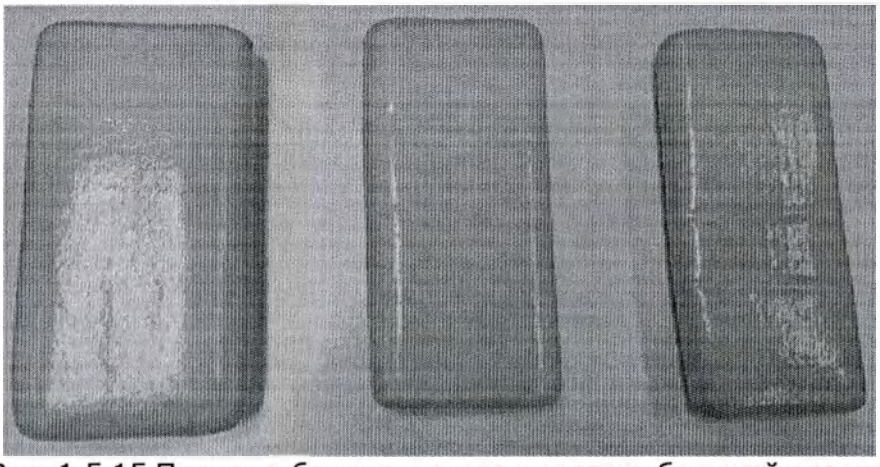


Рис. 1.5.15 Подушка боковая, слева направо: большой размер 210mm×110mm×50mm, средний размер 210mm×95mm×40mm и маленький размер210 mm×95mm×35mm

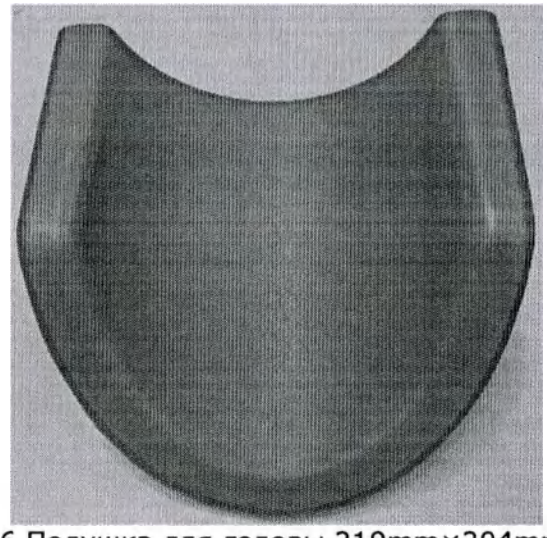


Рис. 1.5.16 Подушка для головы 219mm×204mm×102mm

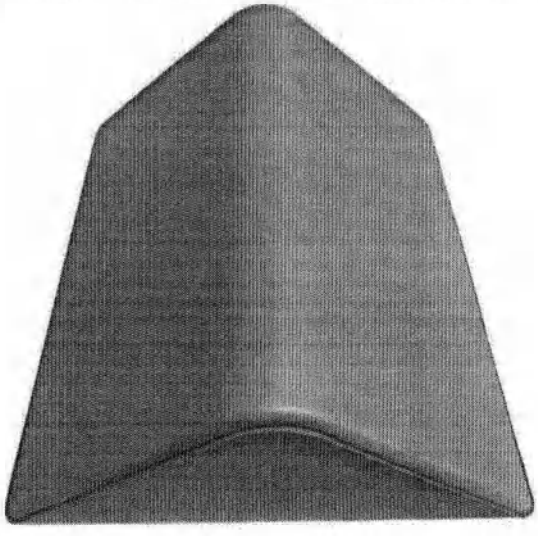


Рис. 1.5.17 Подушка для колен 460mm×380mm×165mm



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

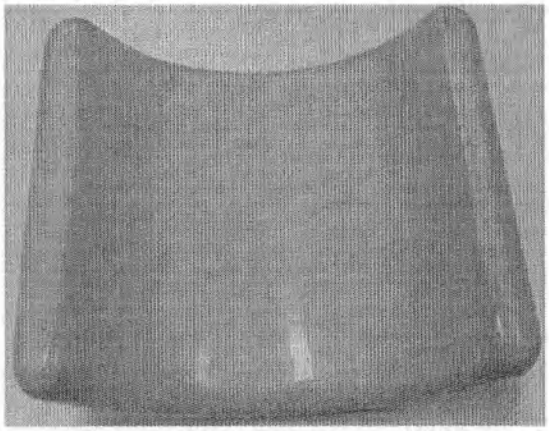


Рис. 1.5.18 Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm

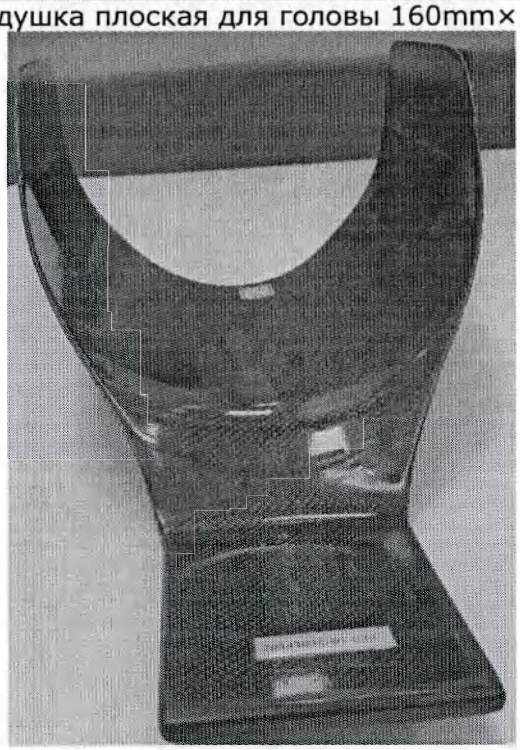


Рис. 1.5.19 Подголовник 407mm×211mm×186mm



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

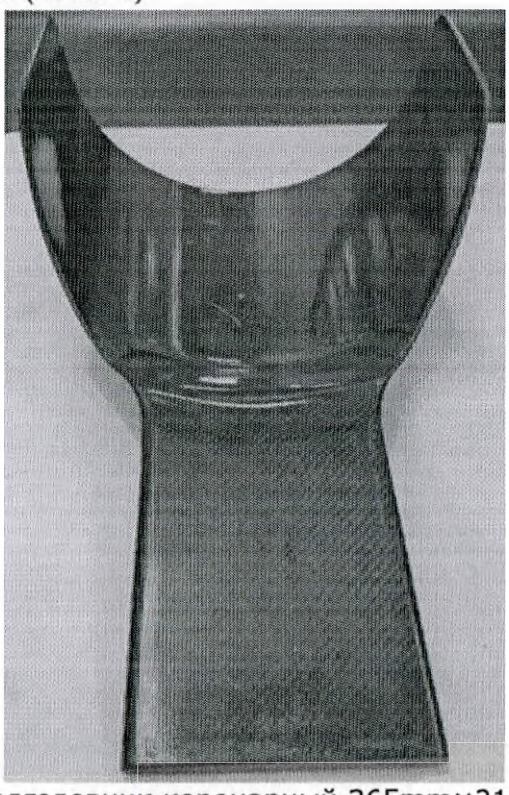


Рис. 1.5.20 Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm

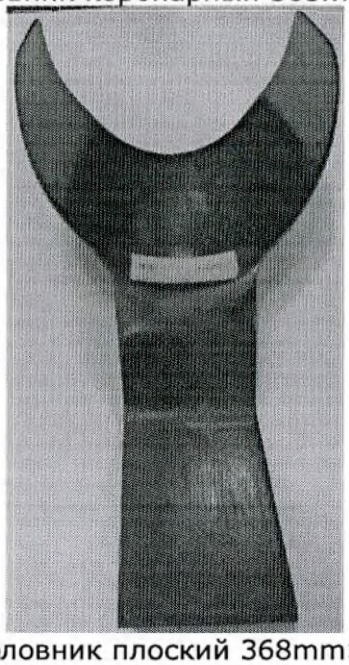


Рис. 1.5.21 Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm



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

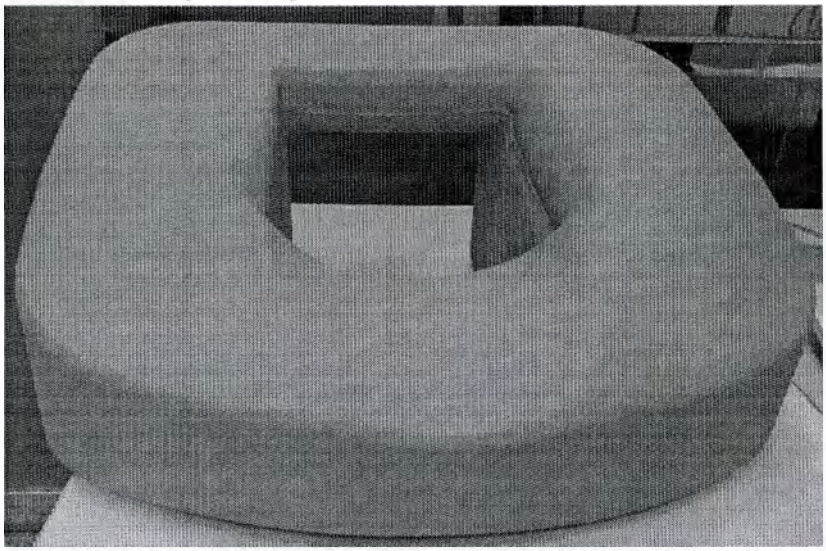


Рис. 1.5.22 Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm

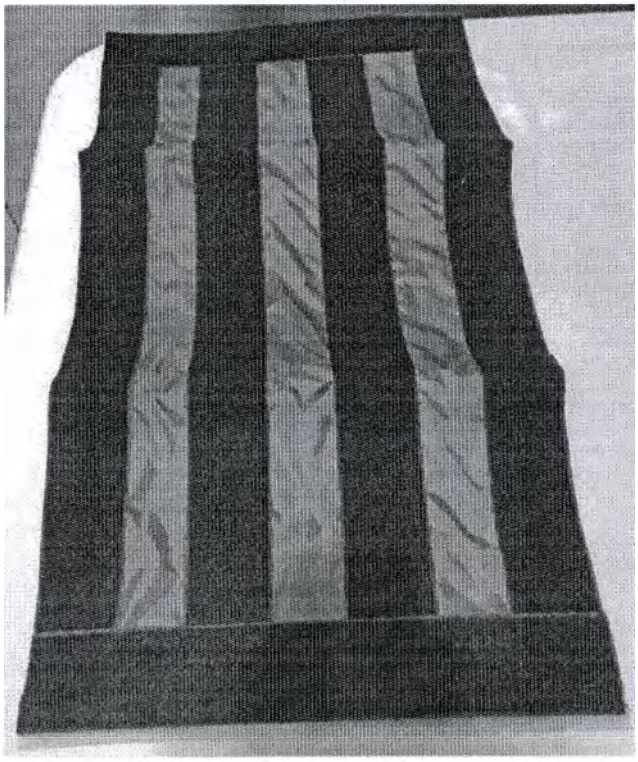


Рис. 1.5.23 Ремень для пациента всех вариантов исполнения (различаются только размером)



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

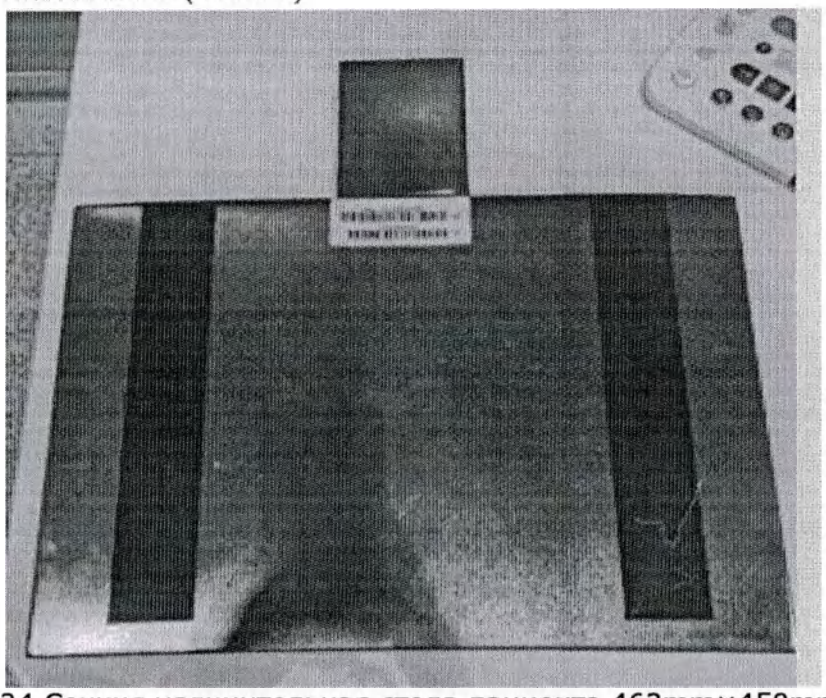


Рис. 1.5.24 Секция удлинительная стола пациента 462mm×450mm×57mm

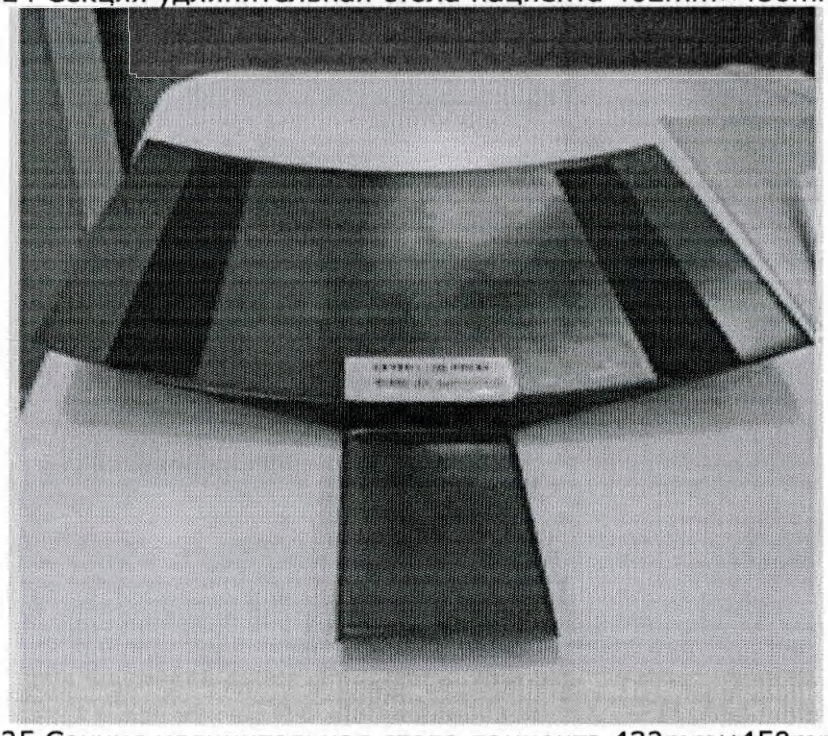


Рис. 1.5.25 Секция удлинительная стола пациента 432mm×450mm×57mm



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

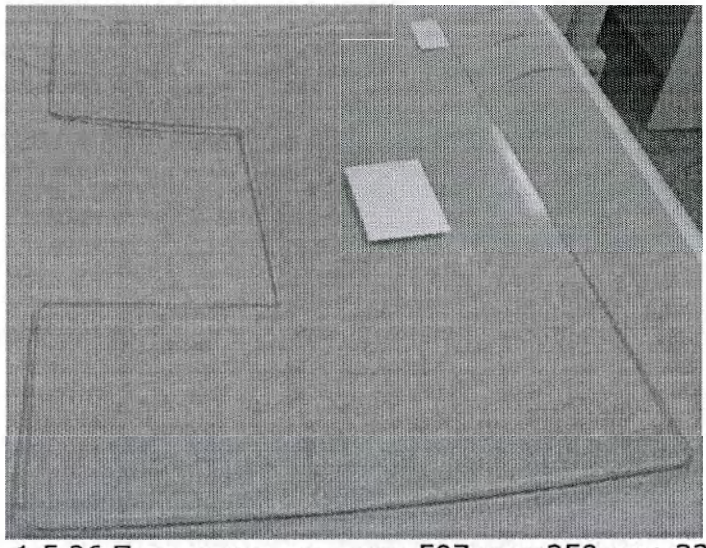


Рис. 1.5.26 Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm

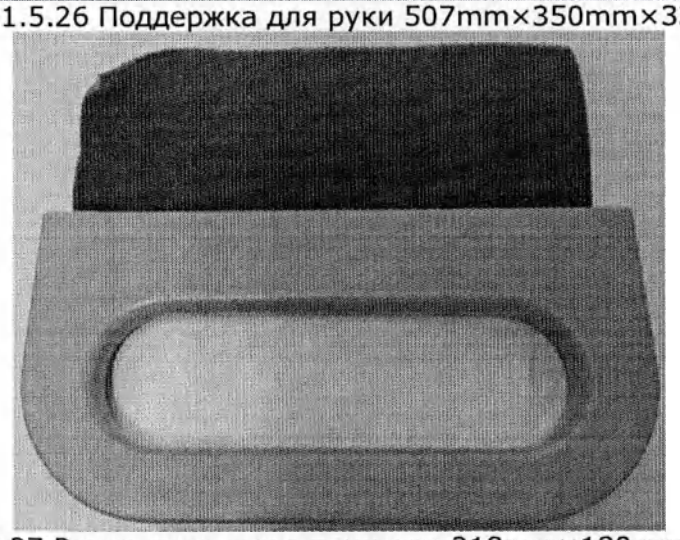


Рис. 1.5.27 Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm

Рис. 1.5.28 Люлька для младенцев



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

Рис. 1.5.29 Матрас для стола пациента всехв ариантов исполнения (различаются только размером)

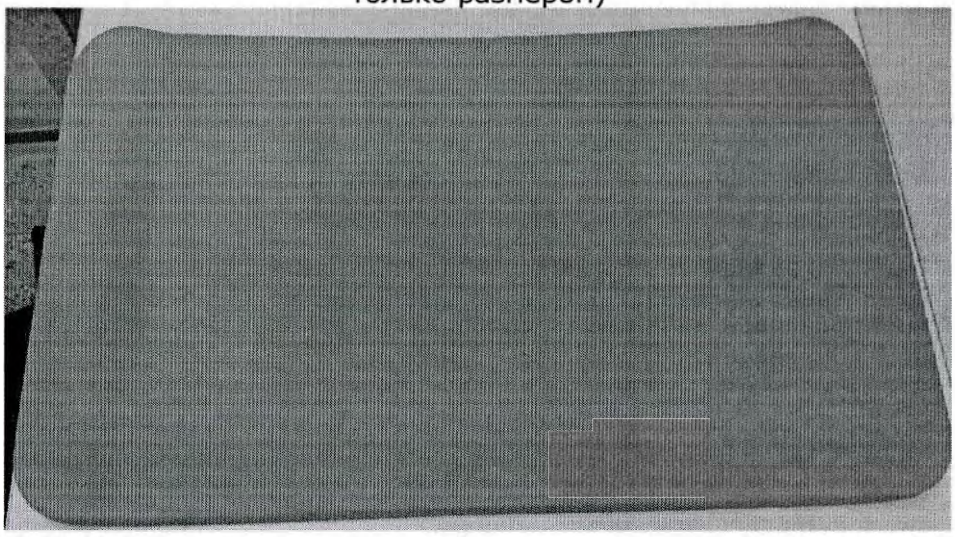


Рис. 1.5.30 Матрас для удлинительной секции стола пациента всех вариантов исполнения (различаются только размером)



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

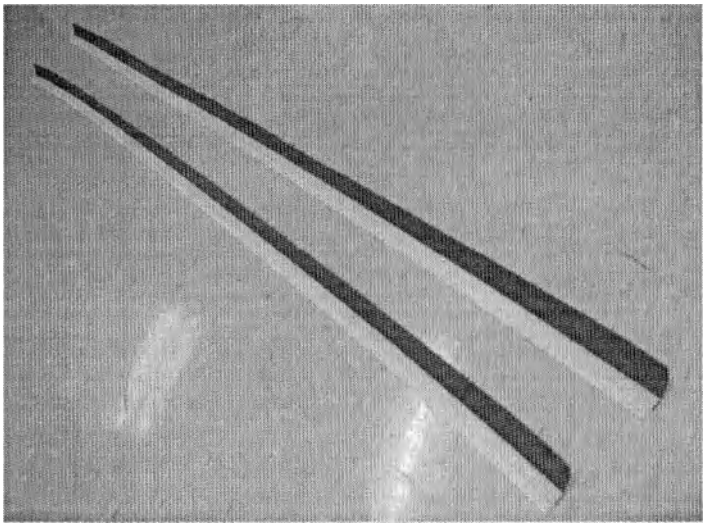


**Рис. 1.5.31 Комплект направляющих всехв ариантов исполнения (различаются только размером)**

## 1.6 Конструкция изделия

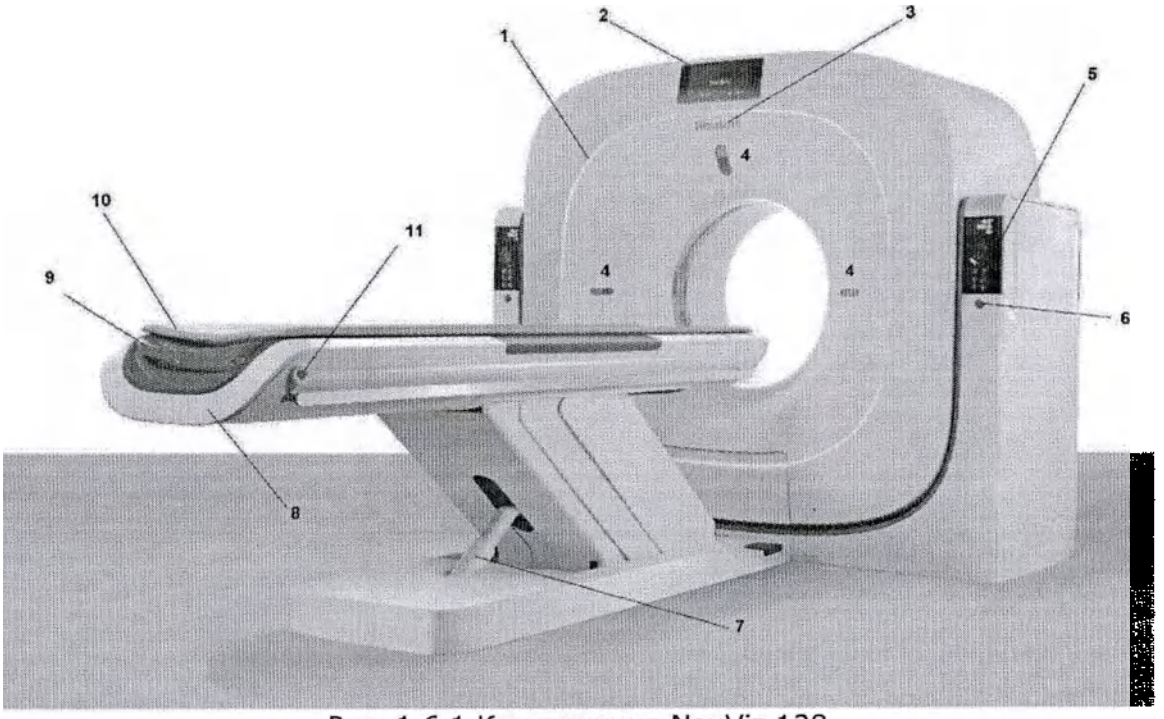



Рис. 1.6.1 Конструкция NeuViz 128

1. Подсветка гентри;
2. **Дисплей гентри, на котором отображается информация о сканировании и состоянии КТ;**
3. **Логотип производителя;**
4. **Лазерный локализатор (указатель);**
5. **Панель управления;**
6. **Кнопка экстренной остановки;**
7. **Механизм вертикального движения стола пациента;**
8. **Опора стола пациента. Движется в вертикальной плоскости;**



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

9. Дека стола пациента. Движется в горизонтальной плоскости;
10. Матрас для стола пациента;
11. Кнопка разблокировки стола пациента. Функция кнопочной разблокировки стола пациента представлена двумя кнопками, расположенными с обеих сторон стола пациента. Чтобы экстренно или быстро освободить пациента, можно нажать кнопку разблокировки стола пациента на боковой стороне стола пациента и передвинуть его вручную. При повторном нажатии стол пациента заблокирует возможность перемещения вручную.

## 1.7 Назначение элементов изделия

| № | Элемент изделия | Назначение |
|---|---|---|
| 1. | Гентри | Внутри гентри расположены блоки, обеспечивающие сбор данных: рентгеновский излучатель, коллиматор, блок детекторов и высоковольтный генератор.<br>Рентгеновский излучатель генерирует рентгеновское излучение, коллиматор сокращает излучение рассеяния и сокращает количество артефактов, блок детекторов регистрирует ослабление рентгеновского пучка при прохождении через объект, преобразуя регистрируемое рентгеновское излучение в электрические сигналы. Высоковольтный генератор обеспечивает необходимо электроэнергией, позволяя корректировать методику исследования (уменьшая дозу облучения пациента и сохраняя необходимую мощность). |
| 2. | Стол пациента (всех вариантов исполнения) | Служит для укладки пациента |
| 3. | Пульт управления CT-BOX | Служит для управления перемещением стола пациента и наклоном гентри, используется для управления ходом процедуры, включения/выключения и настройки голосовой связи с пациентом. |
| 4. | Монитор | Предназначен для отображения информации. |
| 5. | Шкаф консольный | Служит для размещения реконструкционного и консольного компьютера, а также для подключения консоли оператора к сети питания. |
| 6. | Консольный компьютер | Является центральным блоком управления. |
| 7. | Компьютер реконструкционный | Осуществляет реконструкцию изображения: он получает сигнал в аналоговой форме и преобразовывает его в двоичный код, используя аналогово-цифровой преобразователь. Цифровой сигнал хранится в течение сканирования что позволяет после его окончания реконструировать изображение в заданной плоскости |



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

| | | |
|---|---|---|
| 8. | Станция рабочая врача Advanced Visualization Workspace | Предназначена для просмотра и анализа полученных изображений. |
| 9. | Трансформатор разделительный | Обеспечивает повышенную электробезопасность и надежность электроснабжения медицинского оборудования. |
| 10. | Монитор передвижной | Используется при выполнении биопсии под контролем КТ |
| 11. | Фантом QA | Используется для калибровки и контроля качества изображения КТ. |
| 12. | Подставка коронарная для подбородка<br>Подушка под шею<br>Подушка боковая (все размеры)<br>Подушка для головы<br>Подушка для колен<br>Подушка плоская для головы<br>Матрас для стола пациента<br>Матрас для удлинительной секции стола пациента | Предназначены для позиционирования пациента. |
| 13. | Подголовник<br>Подголовник плоский | Используются в большинстве общих исследований компьютерной томографии (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. |
| 14. | Подголовник коронарный | Используется при коронарных сканированиях головы пациентов, лежащих на спине. Этот подголовник позволяет добиться положения, при котором шея пациента вытянута, а голова запрокинута назад |
| 15. | Опора для головы и рук | Предназначена для комфортного размещения рук над головой. |
| 16. | Ремень для пациента (всех моделей) | Средство фиксации пациента |
| 17. | Секция удлинительная стола пациента | Используется при размещении пациента ногами вперед. Позволяет проводить исследования вплоть до грудного отдела позвоночника. |
| 18. | Поддержка для руки | Предназначена для размещения руки пациента при переливании крови |
| 19. | Ручка деки стола пациента | Предназначена для более удобного перемещения стола пациента |
| 20. | Люлька для младенцев | Предназначена для размещения и фиксации младенцев |
| 21. | Комплект направляющих | Предназначены для фиксации ремней пациента |



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

## 1.8 Совместимость

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

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

Для безопасной работы изделия рекомендуется использовать источник бесперебойного питания компьютерного томографа мощностью не менее 125 - 140кВА (не входит в комплект поставки)

Изделие может доукомплектовываться дополнительными рабочими станциями врача Neusoft и сторонних производителей при соответствии технических характеристик, указанных в данном руководстве по эксплуатации.



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

Спецификация совместимых инжекторов:

| Вариант исполнения | Совместимая модель инжектора | |
|---|---|---|
| **NeuViz 128** | Система инъекционная для КТ MEDRAD Stellant D с рабочей станцией Certegra | РЗН 2014/1499 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной и магнитно-резонансной томографии, модель: XD 2000 mississippi с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной томографии, модель: XD 2001 missouri с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной томографии, модель: XD 2002 ohio с тандемной функцией с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной и магнито-резонансной томографии XD 2003 Tennessee с принадлежностями | ФСЗ 2009/05023 |
| | Инжектор автоматический для введения контрастного вещества серии APO, с принадлежностями I. Инжектор для введения контрастного вещества серии APO, вариант исполнения APO100 | РЗН 2019/8368 |
| | Инжектор автоматический для введения контрастного вещества серии APO, с принадлежностями II. Инжектор для введения контрастного вещества серии APO, вариант исполнения APO200 | РЗН 2019/8368 |
| | Инжекторы автоматические для введения контрастного вещества, вариант исполнения III. Инжектор автоматический Optivantage DH с принадлежностями | ФСЗ 2012/13277 |
| | Помпа медицинская шприцевая высокого давления Viva Vesta, варианты исполнения SinoPower-S, SinoPower-D, с принадлежностями | РЗН 2017/5291 |

Совместимые модели монитора ЭКГ

| Элемент | Кол-во | Спецификации |
|---|---|---|
| Мониторинг ЭКГ | 1 | Поддержка следующих моделей (селективные модели):<br>1. Mindray iPM8 (ФСЗ 2012/12886 от 05.03.18)<br>2. IVY ---IVY3000 |



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

# 1.9 Информация о соответствии стандартам

CE 0123

Данное изделие соответствует обязательным требованиям директивы Европейского союза MDD 93/42 для медицинского оборудования.

**Соответствие стандартам Российской Федерации**

| | |
|---|---|
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022 | «Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013 | «Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 | «Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-2-44-2013 | «Изделия медицинские электрические. Часть 2-44. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским компьютерным томографам» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-2-28-2022 | «Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей» |
| ГОСТ Р МЭК 62366-1-2023 | «Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности» |
| ГОСТ IEC 62304-2022 | «Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла» |
| ГОСТ IEC 60825-1-2013 | «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей» |
| ГОСТ Р ИСО 15223-1-2023 | «Изделия медицинские. Символы, применяемые для передачи информации, предоставляемой изготовителем. Часть 1. Основные требования» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2014 | «Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.» |
| ГОСТ Р 50444-2020 | «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия» |
| ГОСТ Р 52770-2016 | «Изделия медицинские. Требования безопасности. Методы санитарно-химических и токсикологических испытаний» |



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

| | |
|---|---|
| ГОСТ 31214-2016 | «Изделия медицинские. Требования к образцам и документации, представляемым на токсикологические, санитарно-химические исследования, испытания на стерильность и пирогенность» |
| ГОСТ ISO 10993-1-2021 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования в процессе менеджмента риска» |
| ГОСТ Р ИСО 10993-2-2009 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 2. Требования к обращению с животными» |
| ГОСТ ISO 10993-5-2011 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 5. Исследование на цитотоксичность: методы in vitro» |
| ГОСТ ISO 10993-10-2011 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 10. Исследования раздражающего и сенсибилизирующего действия» |
| ГОСТ ISO 10993-12-2015 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 12. Приготовление проб и контрольные образцы» |
| ГОСТ 31209–2003 | «Контейнеры для крови и ее компонентов. Требования химической и биологической безопасности и методы испытаний» |
| ГОСТ 4011–72 | «Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа (с Изменениями N 1, 2)» |
| МУК 4.1.3166–14 | «Газохроматографическое определение гексана, гептана, ацетальдегида, ацетона, метилацетата, этилацетата, метанола, изопропанола, акрилонитрила, н-пропанола, н-пропилацетата, бутилацетата, изобутанола, н-бутанола, бензола, толуола, этилбензола, м-, о- и п-ксилолов, изопропилбензола, стирола, альфа-метилстирола в воде и водных вытяжках из материалов различного состава» |
| ГОСТ Р 55227-2012 | «Вода. Методы определения содержания формальдегида» |
| ГОСТ 31870-2012 | «Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии» |
| МВИ МН 1924-2003 | «Методика газохроматографического определения фенола и эпихлоргидрина в модельных средах, имитирующих пищевые продукты» |
| МР 1436-76 | «Методические рекомендации к определению дифенилолпропана, а также некоторых фенолов в его присутствии, при санитарно-химических исследованиях изделий из полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами» |
| МР 2413-81 | «Методические рекомендации по определению эпихлоргидрина в водных вытяжках из полимерных материалов» |
| И-880-71 | «Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для |



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

| | |
|---|---|
| | контакта с пищевыми продуктами» |
| МУК 4.1.3086-13 | «Газохроматографическое определение гексаметилендиамина в водных вытяжках из полимерных материалов, применяемых в пищевой промышленности» |

EC REP

EMERGO EUROPE («ЭМЕРГО ЮРОП», Нидерланды)
Westervoortsedijk 60, 6827 AT Arnhem, The Netherlands (Нидерланды)

## 1.10 Гарантии

| Гарантийный срок хранения | Гарантийный срок эксплуатации |
|---|---|
| 15 месяцев | 12 месяцев |

Информация о производителе медицинского изделия:

| | |
|---|---|
| **Производитель:** | Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай |
| **Адрес производителя:** | No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA |
| **Телефон:** | (86 24)2335 8888 |
| **Факс:** | (86 24)2335 8452 |
| **Место производства:** | Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай<br>No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA |

Информация об уполномоченном представителе производителя на территории Российской Федерации:

| | |
|---|---|
| **Наименование:** | Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») |
| **Адрес:** | 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1 |
| **Телефон:** | +7 (499) 281-67-68 |
| **Электронная почта:** | info@beawire.com |

Информация о дистрибьюторе:

| | |
|---|---|
| **Наименование:** | ООО ФЛОГИСТОН-МЕД |
| **Адрес:** | 143090, Московская область, г. Краснознаменск, ул. Индустриальная, зд.5 |
| **Телефон:** | +7 (495) 580-24-46 |
| **Электронная почта:** | info@flogiston-med.ru |



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

## 1.11 Обучение

Операторы системы компьютерной томографии NeuViz 128 должны пройти надлежащее обучение по безопасной и эффективной эксплуатации системы перед началом эксплуатации оборудования, описанного в данном руководстве.

Если требуется более подробная информация об обучении работе с данным оборудованием, обратитесь к официальному дистрибьютору или производителю. Можно также воспользоваться следующими контактными данными:

Neusoft Medical Systems Co., Ltd.

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

Почтовый индекс: 110167

Электронная почта: nms-service@neusoftmedical.com



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

# Глава 2. Инструкции по технике безопасности

Эта глава содержит сведения о правилах техники безопасности и мерах предосторожности. Важно, чтобы пользователи изучили и поняли предупреждения и примечания в этой главе. Это руководство следует хранить в доступном месте, чтобы оно всегда было под рукой.

## 2.1 Общие инструкции по технике безопасности

⚠

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- **При выявлении неисправностей или неправильного функционирования необходимо незамедлительно остановить работу устройства. Не используйте устройство до тех пор, пока квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию не устранят проблему.**

⚠

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- **Не загружайте на локальный жесткий диск консоли какое-либо программное обеспечение или какие-либо данные, помимооперационного программного обеспечения или данных изображений, так как это может привести к проблемам в работе системы.**

- **Все рабочие операции должны осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации**

- **Установку системы должны выполнять только компетентные лица (обслуживающий персонал). При этом они должны следовать указаниям в соответствующих руководствах по установке и подготовке к ней.**

- **Обслуживание этой системы должны выполнять компетентные лица. При этом они должны следовать указаниям в соответствующих руководствах по обслуживанию.**

- **Необходимо всегда соблюдать рабочие процедуры. Перед сканированием пациента обязательно убедитесь, что вся информация о пациенте указана точно. Неправильные сведения о пациенте могут привести к ошибочным результатам исследования.**

- **Пользователям рекомендуется перезапускать консоль и компьютер для реконструкции один раз в неделю, а также перезапускать гентри**



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

**одинраз в месяц (в том числе отключать от сетевой розетки).**

- **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 режим функционирования устройства.**

- **Избегайте попадания жидкости на систему в ходе эксплуатации.**

## 2.2 ЭМС

### 2.1.1 Определение электромагнитной совместимости имеры предосторожности

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- **При использовании рядом с данным изделием таких устройств, как сотовые телефоны, приемопередатчики или игрушки с дистанционным управлением, которые создают радиоволны, могут возникнуть помехи в работе этого изделия. Выключайте данные устройства при их нахождении рядом с компьютерным томографом.**

- **При установке следите за тем, чтобы это устройство располагалось какможно дальше от другого электронного оборудования.**

- **Используйте только кабели, предоставленные или разработанные нашей компанией, и подключайте их в соответствии с инструкциями по установке.**

- **Используйте периферийные устройства, утвержденные для подключения к данному изделию. Избегайте использования неутвержденных устройств, так как это может ухудшать характеристики ЭМС изделия.**

- **Не пытайтесь модифицировать данное изделие. Внесение изменений в изделие может привести к снижению характеристик ЭМС. Под изменениями подразумеваются: модификация кабелей, несоблюдение правил установки или расположения системы, изменение конфигурации или компонентов системы, внесение изменений в установленные процедуры работы с системой или дополнительными принадлежностями и т. д.**


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

- **После проведения технического обслуживания проверяйте фиксацию всех болтов. Плохо затянутые болты могут привести к снижению характеристик ЭМС.**

## 2.1.2 Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС

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

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

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

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

## 2.1.3 Данные по электромагнитной совместимости

***РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ – ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЭМИССИЯ***

| **Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная эмиссия** | | |
|---|---|---|
| Система компьютерной томографии предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы компьютерной томографии следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке | | |
| **Испытание на помехоустойчивость** | **Уровень соответствия** | **Электромагнитная обстановка - указания** |
| Радиопомехи по СИСПР 11 | Группа 1 | Система компьютерной томографии использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования, расположенного вблизи электронного оборудования. |
| Радиопомехи по СИСПР 11 | Класс А | Система компьютерной томографии пригодна для применения в любых местах размещения, кроме жилых домов и зданий, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома. |
| Гармонические составляющие потребляемого тока по МЭК 61000-3-2 | Не применимо | |
| Соответствие изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера, вызываемых ТС, | Не применимо | |



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

| | | |
|---|---|---|
| нормам стандарта МЭК 61000-3-3 | | |

## *РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ – ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ*

| **Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость** | | | |
|---|---|---|---|
| Система компьютерной томографии предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы компьютерной томографии следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке | | | |
| **Испытание на помехоустойчивость** | **Испытательный уровень по МЭК 60601** | **Уровень соответствия** | **Электромагнитная обстановка - указания** |
| Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2 | ± 6 кВ контактный разряд<br>± 8 кВ воздушный разряд | ± 6 кВ контактный разряд<br>± 8 кВ воздушный разряд | Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30% |
| Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4 | ± 2 кВ для линий электропитания<br>± 1 кВ для линий ввода-вывода | ± 2 кВ для линий электропитания<br>± 1 кВ для линий ввода-вывода | Качество электрической энергии в сети - в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю системы компьютерной томографии необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание системы компьютерной томографии осуществлять от источника бесперебойного питания или батареи |
| Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5 | ± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод"<br>± 2 кВ при подаче помехи по схеме "провод-земля" | ± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод"<br>± 2 кВ при подаче помехи по схеме "провод-земля" | |
| Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11 | <5 % UT (100 % провал напряжения) в течение 0,5 периода<br>40 % UT (60 % провал напряжения) в течение 5 периодов<br>70 % UT (30 % провал напряжения) в течение 25 периодов | <5 % UT (100 % провал напряжения) в течение 0,5 периода<br>40 % UT (60 % провал напряжения) в течение 5 периодов<br>70 % UT (30 % провал напряжения) в течение 25 периодов | Качество электрической энергии в сети - в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю системы компьютерной томографии необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание системы осуществлять от источника бесперебойного питания или батареи |



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

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <5 % UT (>95 % провал напряжения) в течение 5 с | <5 % UT (>95 % провал напряжения) в течение 5 с | |
| Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по МЭК 61000-4-8 | 3 А/м | 3 А/м | Напряженность магнитного поля промышленной частоты в назначенном месте установки должна соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. |

## *РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ – ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ*

| Испытание на помехоустойчивость | Испытательный уровень по МЭК 60601 | Уровень соответствия | Электромагнитная обстановка - указания |
|---|---|---|---|
| Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6 | 3 В (среднеквадра-тичное значение) в полосе от 150 кГц до 230 МГц | 3 В (среднеквадра-тичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц | Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом системы компьютерной томографии, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$ |
| Радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3 | 3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц | 3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц | $d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$ - 80 МГц до 800 МГц<br>$d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$ - 800 МГЦ до 2,5 ГГц<br>где *P* – номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем, а *d* – рекомендуемый пространственный разнос (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе |



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

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | частот. Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком |

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**: При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**: Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных), и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения системы компьютерной томографии превышают применимые уровни соответствия, то следует проводить наблюдения за работой изделия с целью проверки их нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение системы компьютерной томографии.

Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля следует считать меньшей, чем [*V1*] В/м.

## *РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМИ И ПОДВИЖНЫМИ РАДИОЧАСТОТНЫМИ СРЕДСТВАМИ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ*

**Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и системой компьютерной томографии**

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

| Частота передатчика | От 150 кГц до 80 МГц | От 80 МГц до 800 МГц | От 800 МГц до 2,5 ГГц |
|---|---|---|---|



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

| Уравнение | $d = \frac{3.5}{V1}\sqrt{P}$ | $d = \frac{3.5}{E1}\sqrt{P}$ | $d = \frac{7}{E1}\sqrt{P}$ |
|---|---|---|---|
| Номинальная максимальная выходная мощность передатчика P, Вт | Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика | | |
| 0,01 | 0,12 | 0,12 | 0,23 |
| 0,1 | 0,38 | 0,38 | 0,73 |
| 1 | 1,2 | 1,2 | 2,3 |
| 10 | 3,8 | 3,8 | 7,3 |
| 100 | 12 | 12 | 23 |

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние *d* в метрах (м) можно рассчитать с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где *P* – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика.
**ПРИМЕЧАНИЕ 1**: При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.
**ПРИМЕЧАНИЕ 2**: Данные рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения от конструкций, объектов и людей.

## 2.3 Безопасность пациентов

### 2.3.1 Техника безопасности при сканировании пациента

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

- Перед началом сканирования закройте все двери помещения для сканирования. Не позволяйте никому входить в помещение для сканирования во время работы оборудования без специального разрешения ответственного врача.
- Попросите пациента не двигаться во время позиционирования и сканирования.
- При размещении пациента убедитесь, что пальцы и одежда пациента не зацепились за устройство.
- Попросите пациента не поднимать голову и не двигать другими частями тела при сканировании.
- Напомните пациенту, что он не должен прикасаться к каким-либо внешним устройствам, например, к трубкам для инфузии и реанимационному оборудованию (не входит в комплект поставки).
- При любых перемещениях гентри (автоматических и ручных) и стола пациента (также «стол») постоянно следите за пациентом во избежание его столкновения с гентри или частями стола, а также во избежание выключения аппарата для инфузии или средств реанимации.



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

- Убедитесь, что пациент надежно зафиксирован ремнями на деке стола во избежание падения пациента и свисания рук.
- Неодобренные дополнительные компоненты могут вызвать появление артефактов на изображениях, травмировать пациента и обслуживающий персонал или повредить оборудование. Поэтому используйте только компоненты, одобренные компанией Neusoft Medical Systems, и незамедлительно заменяйте неисправные компоненты фирменными компонентами.
- Убедитесь в целостности и исправности всех опорных поверхностей пациента (подголовников, удлинительной секции стола и люльки для младенцев). Проверьте надежность их крепления к столу
- При повреждении или неисправности изделия (стола, гентри), элементов состава изделия безопасность работы не может быть гарантирована. Проверьте изделие на отсутствие подобных повреждений и обеспечьте незамедлительный ремонт или замену неисправных компонентов.
- После ввода значения параметра «Шаг» и нажатия клавиши **Enter** убедитесь, что необходимое значение правильно введено.
- Перед нажатием кнопки **Начало сканирования** проверьте правильность ввода всех параметров сканирования, отображаемых на экране.



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

## 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 пульте управления (далее - CT-BOX, также «блок КТ»).

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Экстренная остановка не должна использоваться регулярно как метод остановки системы в неаварийных ситуациях. Неправильное использование экстренная остановки может привести к повреждению рентгеновской трубки. При экстренной остановки в рабочем режиме, анод рентгеновской трубки на высокой скорости немедленно останавливается, что может привести к повреждениям механизма вращения.**
- **Когда включается кнопка экстренной остановки или источник питания неожиданно прерывает работу, наклон гентри останавливается в пределах угла в 0,5°, движение по оси Z останавливается в переделах 25 мм, а перемещение опоры пациента (вверх/вниз/в стороны) останавливается в пределах 10 мм.**

### 2.3.2.2 Аварийное освобождение пациента

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

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.

### 2.3.2.3 Экстренный вход

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



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

## 2.3.3 Проверка устройств безопасности каждые 3 месяца

Каждую 3 месяца выполняйте описанные ниже проверки. В случае отрицательного результата какой-либо из проверок обратитесь к региональному представителю отдела технического обслуживания и прекратите использование томографа до устранения проблемы.

1. Включите питание компьютерного томографа.
2. Когда томограф будет готов к работе, 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. Выполните сканирование головы, используя фантом головы в центре круга сканирования. С помощью средства CURSOR/LINE убедитесь в том, что диаметр большого стержня из органического стекла составляет 50 ± 1 мм.
7. Убедитесь в том, что майларовое окно над датчиками, формирующими плоскость среза, является целым и неповрежденным.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**• Пользователи должны убедиться, что проверка функций аварийной остановки производится после первого включения питания в определенный день, и не запускать программное обеспечение консоли, чтобы избежать повреждения рентгеновской трубки. Это связано с тем, что если программное обеспечение не запущено, то анод не будет вращаться, поэтому проверка экстренной остановки не повредит рентгеновскую трубку.**

## 2.3.4 Проверка каждые 6 месяцев

Проверьте каждый пункт, в случае неисправностей, пожалуйста, свяжитесь с сервисным инженером:
• Наличие неисправностей монитора;
• Заполнение жесткого диска;
• Отсутствие плавности перемещения гентри, стола пациента;
• Плохое качество изображения;
• Работа экспозиции;
• Ненормальные шумы при движении изделия.

Используйте диагностические приложения программного обеспечения для



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

проверки данных элементов:

- напряжение на аноде;
- напряжение на катоде;
- анодный ток;
- время экспозиции.

## 2.4 Безопасность применения рентгеновского излучения

Безопасность применения рентгеновского излучения

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

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



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

⚠

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Рентгеновское излучение, успешно применяемое в нормальных условиях, может представлять опасность при нарушении правил эксплуатации, несмотря на то что данное устройство разработано и произведено в соответствии с положениями и стандартами электрической и механической безопасности. Избыточное рентгеновское излучение может привести к тяжелым телесным повреждениям. В целях защиты пациента и других лиц от непредусмотренного рентгеновского излучения эксплуатация устройства не должна осуществляться «неквалифицированным» и «неуполномоченным» персоналом.**
- **Время воздействия в системе будет установлено на таймере обратного отсчета хоста реконструкции перед сканированием. Устанавливаемое время составляет 110 % от минимального значения между необходимым временем воздействия и временем сканирования за цикл. Хост реконструкции будет отслеживать в реальном времени этот таймер обратного отсчета во время периода воздействия. Если реальное время воздействия окажется за пределами установленного времени, экспозиция будет прервана. В это время могут появиться сообщения об ошибках.**
- **Работать с устройством, описанным в настоящем руководстве, может только персонал, имеющий квалификацию в соответствии с национальными законами и стандартами по радиационной защите.**
- **Для обеспечения защиты пациентов и персонала от возможного облучения перед вводом кабинета томографии в эксплуатацию его степень защиты от рентгеновского излучения должна быть проверена и утверждена соответствующими органами контроля.**
- **При использовании системы соблюдайте правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации устройства, чтобы обеспечить защиту всех лиц от вредного излучения или иных угроз.**
- **Если нагрев трубки составляет менее 10 %, перед сканированием пациента необходимо выполнить ее прогрев. Отказ от прогрева трубки может сократить срок ее службы или вызвать ее повреждение.**



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

- **Программное обеспечение NeuViz 128 используется для управления компьютерным томографом NeuViz 128 CT и контролирует перемещение стола и гентри, а также включение и выключение рентгеновского излучения. Сбой программного обеспечения может привести к включению рентгеновского излучения в неправильном положении или в неподходящий момент, в результате чего возможно нанесение пациенту легкой травмы из-за избыточного облучения.**

## 2.4.1 Оповещения о безопасности проведения рентгенологических исследований

Система оснащена двумя типами оповещений о безопасности:

- Звуковое оповещение. При включении излучения CT-BOX, 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 помещения для сканирования.

## 2.4.2 Меры защиты от излучения

Примите следующие меры для обеспечения собственной защиты и защиты пациента.

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

Врач несет ответственность за защиту пациента от ненужного излучения.

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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



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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

**Пороговые эффекты дозы**

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

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

Табл. 2-1. Пороговые эффекты дозы

| Напряжение (кВ) | Толщина коллимации (*0,625 мм) | Фантом CTDI | |
|---|---|---|---|
| | | 16 см | 32 см |
| 80 | **2** | 60 | 153 |
| | **4** | 53 | 130 |
| | **8** | 76 | 185 |
| | **12** | 88 | 214 |
| | **16** | 97 | 235 |
| | **20** | 103 | 249 |
| | **24** | 106 | 258 |
| | **32** | 112 | 272 |



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

| Напряжение (кВ) | Толщина коллимации (*0,625 мм) | Фантом CTDI | |
|---|---|---|---|
| | | 16 см | 32 см |
| | **40** | 116 | 280 |
| | **64** | 122 | 293 |
| 100 | **2** | 30 | 67 |
| | **4** | 26 | 57 |
| | **8** | 37 | 81 |
| | **12** | 43 | 94 |
| | **16** | 48 | 103 |
| | **20** | 50 | 109 |
| | **24** | 52 | 113 |
| | **32** | 55 | 119 |
| | **40** | 57 | 123 |
| | **64** | 60 | 129 |
| 120 | **2** | 18 | 38 |
| | **4** | 16 | 33 |
| | **8** | 23 | 46 |
| | **12** | 27 | 54 |
| | **16** | 29 | 59 |
| | **20** | 31 | 62 |
| | **24** | 32 | 65 |
| | **32** | 34 | 68 |
| | **40** | 35 | 70 |
| | **64** | 37 | 74 |
| 140 | **2** | 12 | 25 |
| | **4** | 11 | 22 |
| | **8** | 16 | 31 |
| | **12** | 18 | 36 |
| | **16** | 20 | 39 |
| | **20** | 21 | 41 |
| | **24** | 22 | 43 |
| | **32** | 23 | 45 |
| | **40** | 24 | 46 |
| | **64** | 25 | 49 |



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

# 2.5 Инструкции по механической безопасности

## 2.5.1 Предупреждения по механической безопасности

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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



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

- **При сканировании головы пациент должен скрестить руки на груди, а не размещать их на краях стола.**
- **При сканировании брюшной полости и расположенных ниже органов пациент должен скрестить руки на груди или положить руки под голову. Если пациент положил руки над головой, его локти не должны касаться корпуса гентри.**
- **При наклоне гентри или перемещении деки стола следите, чтобы пациент не касался гентри КТ.**
- **Уделяйте особое внимание крупным пациентам во избежание зажатия их кожи или конечностей столом или гентри.**
- **Максимальная нагрузка, которую выдерживает стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491, составляет 205 кг (300 кг для стола пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791). Если вес превышает это значение, существует вероятность:**
  - **снижения точности позиционирования системы;**
  - **снижения скорости сканирования;**
  - **нанесения вреда и/или травмы пациенту.**
- **Периодически проверяйте соединение на конце деки стола. Если оно нарушено или ослаблено, устраните проблему и замените его.**

## 2.5.2 Угроза взрыва оборудования

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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



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

## 2.6 Электрическая безопасность и заземление

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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



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

# 2.7 Защита информации

## 2.7.1 Обеспечение безопасности информации

Необходимо обеспечить защиту данных, устройств и программных продуктов, используемых для создания данных и управления ими. Компания Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай делает все, чтобы помочь сохранить конфиденциальность, целостность и доступность информации о состоянии здоровья, защищаемой электронными средствами.

Обеспечение информационной безопасности продукции компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай должно быть важной частью стратегии общей безопасности учреждения. Необходимо реализовать комплексную многоступенчатую стратегию защиты информации и систем от внешних и внутренних угроз. Стратегия безопасности должна соответствовать принятым в отрасли стандартам физической защиты, защиты персонала, безопасности процессов, управления рисками, политик безопасности и разработки планов действий в чрезвычайных ситуациях.

Практическое внедрение технических элементов безопасности зависит от учреждения и может основываться на таких технологиях, как брандмауэры, антивирусное программное обеспечение и средства идентификации. Компьютерный томограф представляет собой компьютеризированную систему, для обеспечения защиты которой между медицинской системой и любыми другими системами, доступными извне, необходимо установить такие средства, как брандмауэры и/или другие устройства безопасности.

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

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

- сотрудник по безопасности информационных систем;
- начальник отдела информации;
- сотрудник отдела безопасности.



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

### 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.

**2. Не допускайте несанкционированных изменений оборудования.**

## 2.8 Безопасность применения лазерных устройств

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

## 2.9 Взрывобезопасность

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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



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

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

## 2.10 Пожаробезопасность

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

Попадание токопроводящих жидкостей в активные компоненты цепи консоли может вызвать короткое замыкание, которое может стать причиной возникновения пожара. Поэтому не ставьте какие-либо 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 изделием, 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.**



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

## 2.11 Утечка масла

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **При обнаружении утечки масла немедленно выключите томограф и обратитесь к авторизованному сервисному специалисту**

## 2.12 Маркировка и упаковка

### 2.12.1Маркировка

Маркировка элементов изделия содержит следующие применимые параметры, символы и обозначения:

| | | |
|---|---|---|
| • | Наименование изделия с указанием модели; | |
| • | Наименование элемента изделия; | |
| • | Входные электрические параметры: напряжение, частота электропитания, мощность; | |
| • | Класс электробезопасности изделия; | |
| • | Режим работы; | |
| • | Параметры электромагнитной совместимости; | |
| • | Информация об уполномоченном представителе производителя на территории РФ; | |
| • | Регистрационное удостоверение № от с указанием номера и даты выдачи регистрационного удостоверения | |
| • | Степень защиты, обеспечиваемую оболочкой; | |
| • | SN | Символ «Серийный номер» с указанием серийного номера; |
| • | REF | Символ «Номер по каталогу» с указанием номера по каталогу; |
| • | | Символ «Дата изготовления» с указанием даты изготовления; |
| • | | Символ «Информация о производителе» с указанием наименования производителя и адреса (дополнительно: телефона и факса); |
| • | EC REP | Символ «Уполномоченный представитель производителя в Европейском сообществе»; |
| • | | Символ «Осторожно! Обратитесь к руководству по эксплуатации»; |
| • | | Символ «Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации»; |
| • | | Символ «Рабочие части типа В без защиты от разряда дефибриллятора»; |



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

| | | |
|---|---|---|
| • | | Символ «Директива WEEE - не выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами». |
| • | | Символ «Знак соответствия CE» с (или без) указанием номера нотифицирующего органа; |
| • | | Указывает на опасность зажима или защемления руки |
| • | | Указывает на опасность зажима или защемления ноги |
| • | | Указывает на то, что прислоняться или садиться на изделие может быть небезопасным. |
| • | | Предупреждающая маркировка о лазерной опасности. |
| • | | Символ «Только для внутреннего пользования» |
| • | | Символ-обозначение трансформатора |
| • | | Символ «Сертификация CB». |
| • | | Символ «Директива RoHS. Срок экологически безопасного использования - 50 лет» («RoHS. Environment-friendly use period – 50 years») |

На рисунках ниже приведены проекты маркировок элементов и принадлежностей изделия, а также информация об их расположении.

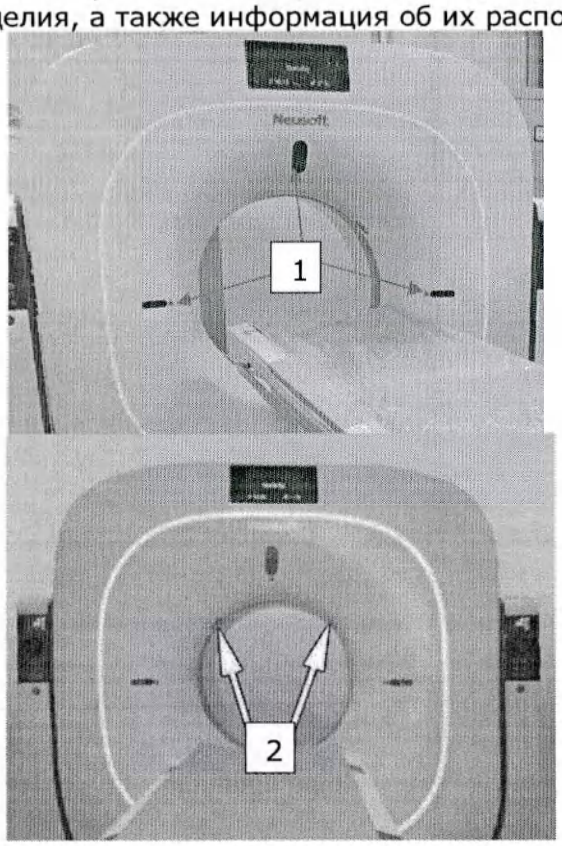


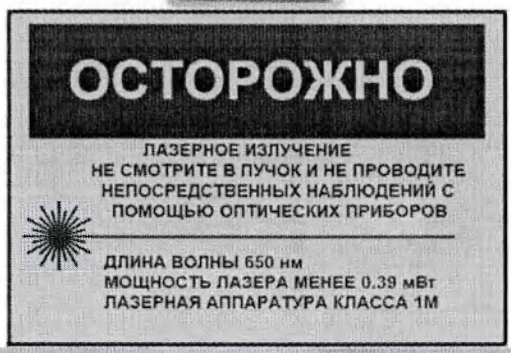

Рисунок 2.12.1 Пояснение о расположении маркировок с предупреждением опасности (располагается рядом с лазерными указателями).



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

1.

Предупреждающая маркировка о лазерной опасности

2. 


Маркировка с предупреждением о лазерной опасности

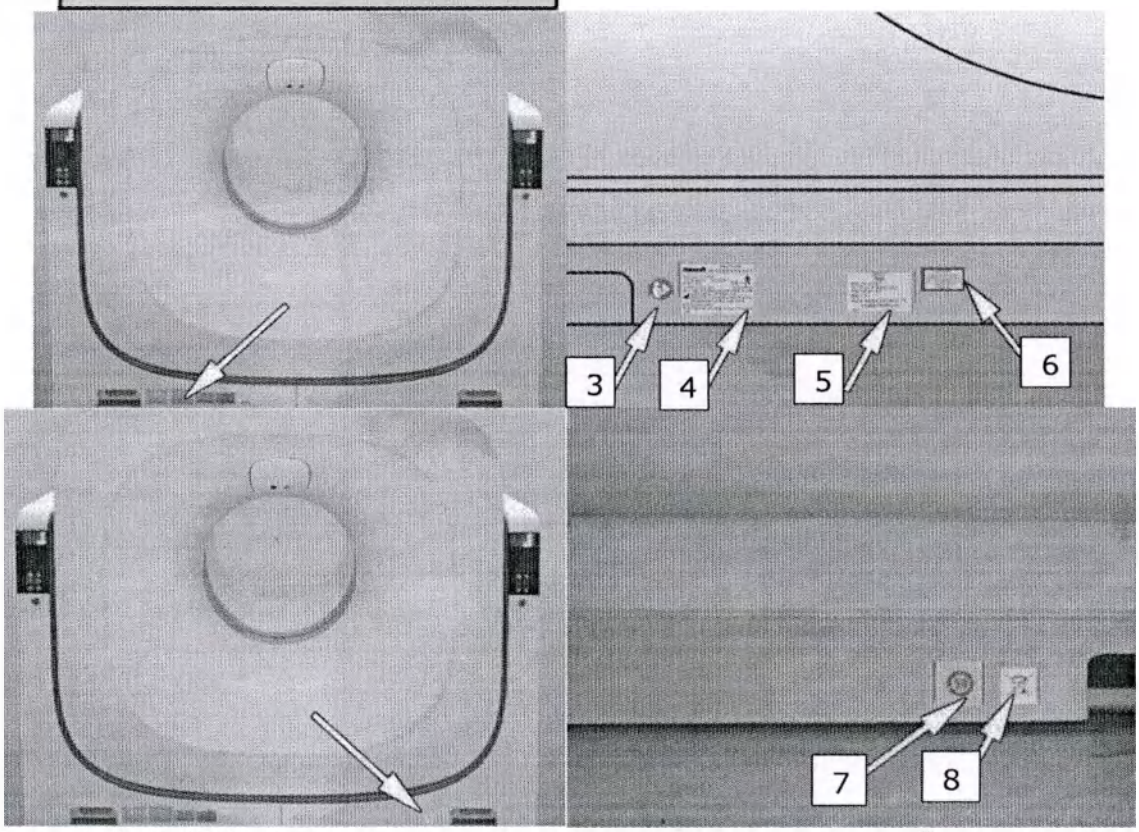



Рисунок 2.12.2 Пояснение о расположении маркировок на задней стороне гентри NeuViz 128

3.

Символ «Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации»;



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

4.

**Neusoft** Система компьютерной томографии

МОДЕЛЬ: NeuViz 128
ПИТАНИЕ: 3~, 380/400 В ЧАСТОТА: 50/60 Гц
МОЩНОСТЬ: 90 кВА
КЛАСС ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ: I класс
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: группа 1, класс А
РЕЖИМ РАБОТЫ: ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ С ПЕРЕМЕННОЙ НАГРУЗКОЙ
Neusoft Medical Systems Co., Ltd. («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай, No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
CE 0123
EC REP Emergo Europe («Емерго Юроп»), Нидерланды
Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague, The Netherlands
SN:
ИНФОРМАЦИЯ ОБ УПОЛНОМОЧЕННОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ:
Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1
+7 (499) 281-67-68 info@beawire.com
НОМЕР РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ: от

Проект основной маркировки изделия

5.

**Neusoft** Система компьютерной томографии

МОДЕЛЬ: NeuViz 128
ЭЛЕМЕНТ: Гентри
ПИТАНИЕ: 3~, 380/400 В, 50/60 Гц
МОЩНОСТЬ: 88 кВА
REF:
Neusoft Medical Systems Co., Ltd. («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай, No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
SN:
ИНФОРМАЦИЯ ОБ УПОЛНОМОЧЕННОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ:
Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1
+7 (499) 281-67-68 info@beawire.com
НОМЕР РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ: от

Проект маркировки гентри

6.

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ В ПУЧОК И НЕ ПРОВОДИТЕ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ
ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 1М
МОЩНОСТЬ ЛАЗЕРА <0.39 мВт
ДЛИНА ВОЛНЫ 650 мм

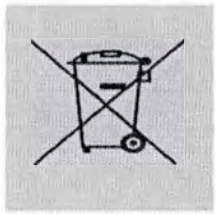
ГОСТ IEC 60825-1-2013

Стикер с предупреждением о лазерной опасности

7.

Символ «Директива RoHS. Срок экологически безопасного использования - 50 лет» («RoHS. Environment-friendly use period – 50 years»)

8.



Символ «Директива WEEE - не выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами».



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

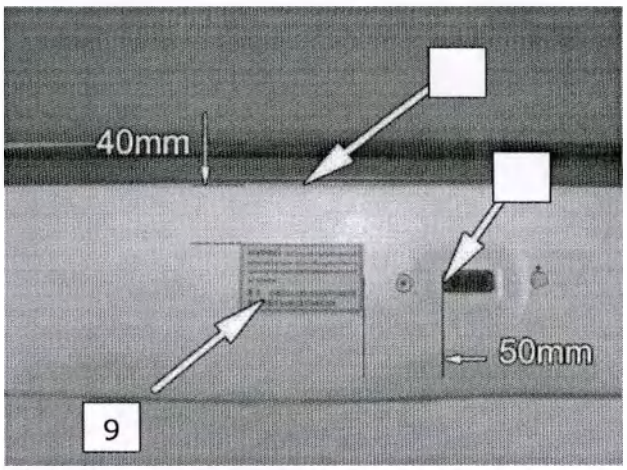



Рисунок 2.12.3 Пояснение о расположении маркировок на гентри

9. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот аппарат может быть опасен для пациента и оператора, если не соблюдаются безопасные факторы воздействия, инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания.

Предупреждающая маркировка на гентри

Рисунок 2.12.4 Пояснение о расположении маркировок на столе пациента (для всех вариантов исполнения

10. ВНИМАНИЕ

Не хватайтесь за край деки стола пациента

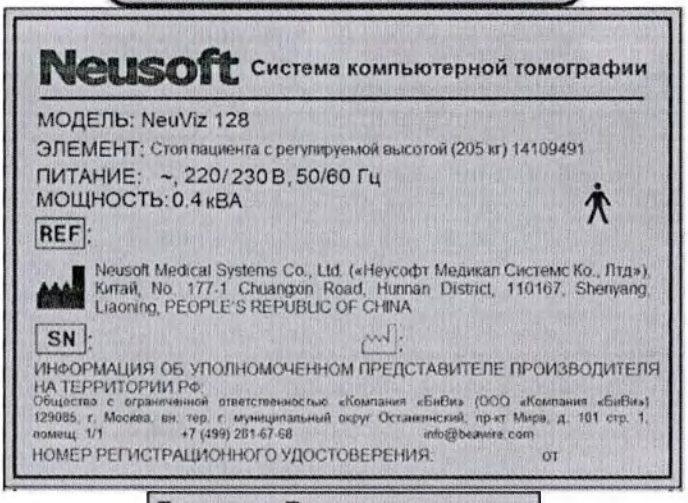
Предупреждающий стикер об опасности разрушения



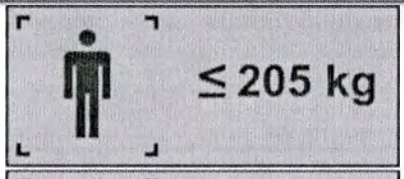
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.

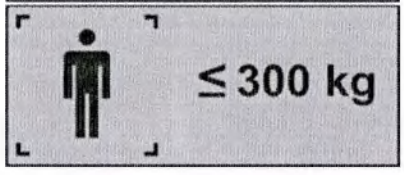

Предупреждающий стикер об опасности защемления ноги

12. 


Проект маркировки стола пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491 (для остальных вариантов исполнения – аналогично)

13. 


Стикер с указанием максимальной нагрузки стола пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14106791




Стикер с указанием максимальной нагрузки, стола пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791

14.


Предупреждающий стикер об опасности защемления руки



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

Рисунок 2.12.5 Сверху – пояснение расположения маркировки консоли оператора на задней стороне консольного шкафа, снизу - проект маркировки консоли оператора

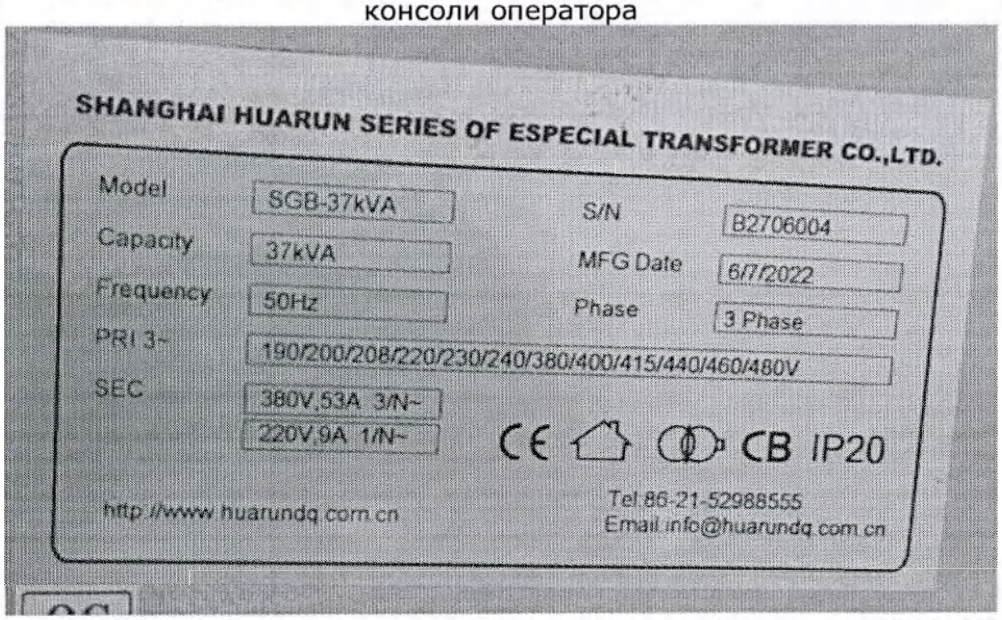



Рисунок 2.12.6 – Маркировка трансформатора разделительного SGB-37KVA



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

**Neusoft** **Система компьютерной томографии**

МОДЕЛЬ: NeuViz 128
ЭЛЕМЕНТ: Трансформатор разделительный SGB-37KVA

**См. Информацию на оригинальной маркировке**

SN:

Рисунок 2.12.6 - Макет дополнительного стикера, наносимого на трансформатор разделительный SGB-37KVA

Рисунок 2.12.7 – Положение маркировки монитора передвижного

**Neusoft** **Система компьютерной томографии**

МОДЕЛЬ: NeuViz 128
ЭЛЕМЕНТ: Монитор передвижной 14100091

REF:

Neusoft Medical Systems Co., Ltd. («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай, No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

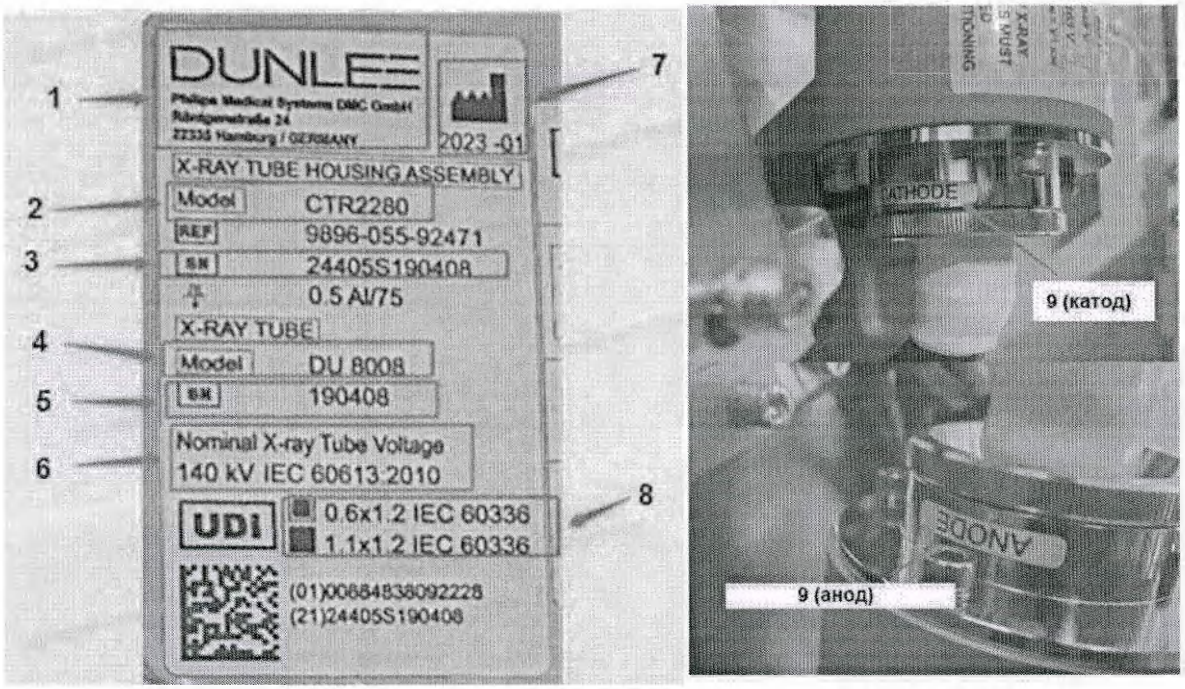
SN:

ИНФОРМАЦИЯ ОБ УПОЛНОМОЧЕННОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ:
Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1
+7 (499) 281-67-68 info@beawire.com
НОМЕР РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ: от

Рисунок 2.12.7 – Макет маркировки монитора передвижного 14100091



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




2.12.8 – Маркировка излучателя рентгеновского в сборе CTR2280

Информация, которая содержится на маркировке рентгеновских излучателей в сборе:

1. Наименование и адрес изготовителя рентгеновского излучателя и рентгеновской трубки;
2. Модель/тип рентгеновского излучателя;
3. Серийный номер рентгеновского излучателя;
4. Модель/тип рентгеновской трубки;
5. Серийный номер рентгеновской трубки;
6. Номинальное анодное напряжение, на которое спроектирован рентгеновский излучатель;
7. Дата изготовления рентгеновского излучателя в сборе;
8. Размеры фокусных пятен;
9. Обозначение полярности кабельных разъемов высокого напряжения.

## 2.12.2 Упаковка

Изделие поставляется в деревянных транспортных тарах, завернутых в упаковочную пленку, на деревянных паллетах.

**Таблица 2.12.2.1. Размеры и масса транспортных тар**

| Параметр | NeuViz 128 |
|---|---|
| Размер и масса брутто транспортной тары гентри | 2370 мм×1030 мм×2250 мм ±10 мм<br>1985 кг ± 5 кг |
| Размер и масса брутто транспортной тары стола пациента | 2770 мм×970 мм×1230 мм ±10 мм<br>485 кг ± 5 кг |
| Размер транспортной тары для остальных элементов состава изделия (масса зависит от | Количество и размер упаковок может меняться от комплекта |



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

| | |
|---|---|
| комплекта поставки) | поставки |

На транспортных тарах помещена маркировка, на которой имеются следующие обозначения условий транспортирования и хранения:

| | | |
|---|---|---|
| • | | Верх |
| • | | Хрупкое, обращаться осторожно |
| • | | Беречь от влаг |
| • | +55°C -20°C | Диапазон температуры при транспортировке |
| • | | Штабелировать запрещается |
| • | 2 | Указывает на количество ярусов в штабеле |
| • | 90% 10% | Диапазон влажности при транспортировке |
| • | 106 kPa 70kPa | Диапазон давления при транспортировке |
| • | Neusoft | Логотип компании производителя |
| • | CE 0123 | Символ «Знак соответствия CE» с (или без) указанием номера нотифицирующего органа; |
| • | | Символ положения центра тяжести |



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

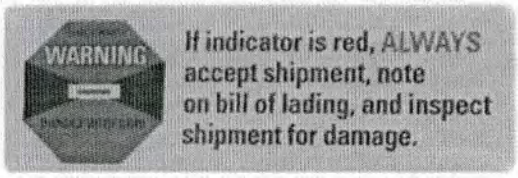



Рис. 2.12.8 Индикатор грубого обращения, располагающийся на транспортной упаковке: если индикатор красный, необходимо принять груз, зафиксировать это в накладной и проверить груз на наличие повреждений

Маркировка транспортных тар изделия также содержит:
- Наименование изделия;
- Вариант исполнения изделия;
- Номер транспортной тары;
- Комплект поставки изделия;
- Вес нетто;
- Вес брутто;
- Размер транспортной тары;
- Место производства;
- Телефон производителя;

и следующие символы:

- SN — Символ «Серийный номер» с указанием серийного номера;
- Символ «Дата изготовления» с указанием даты изготовления;
- Символ «Информация о производителе» (с указанием наименования производителя и адреса);
- EC REP — Символ «Уполномоченный представитель производителя в Европейском сообществе»;



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

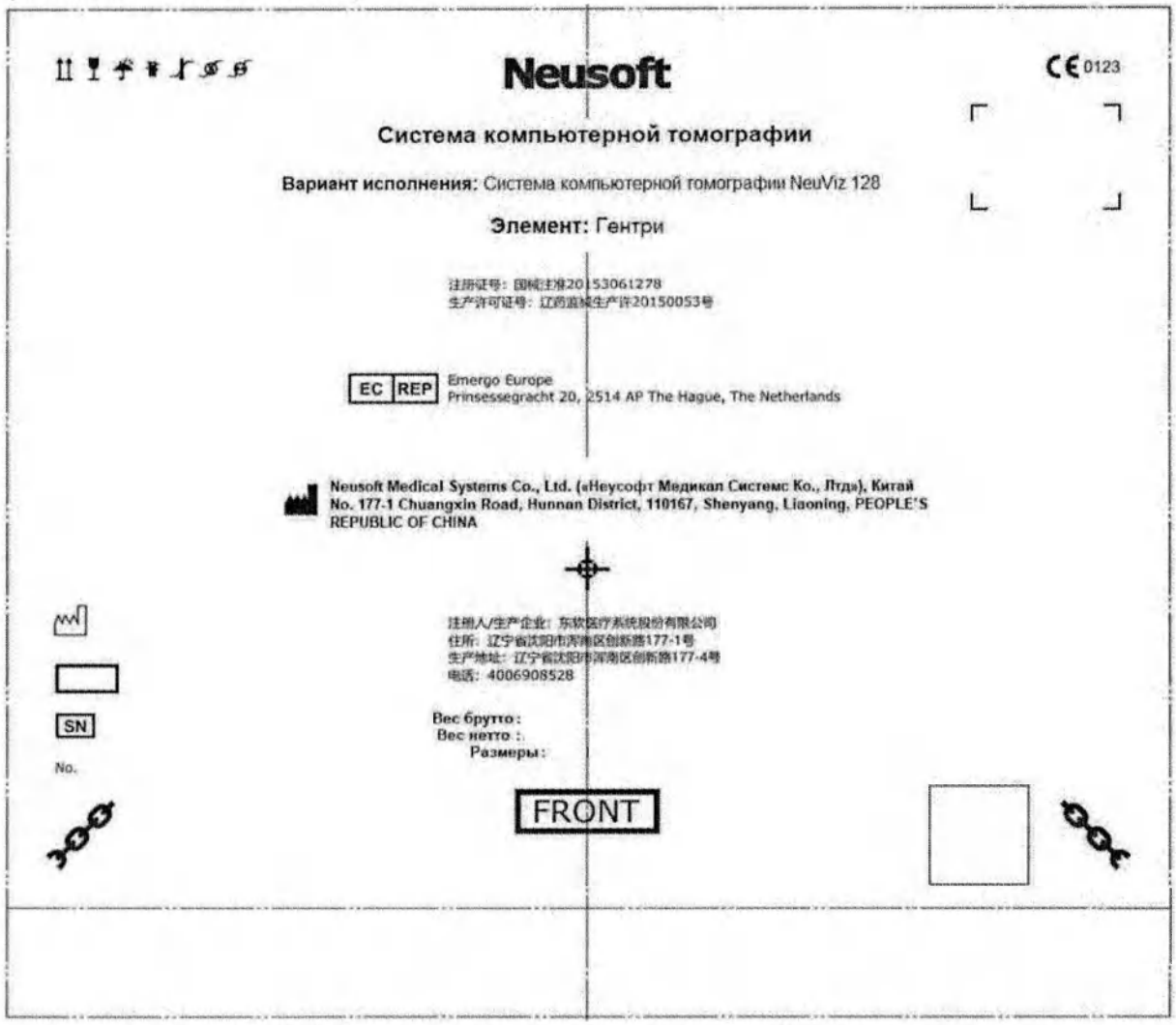



Рис. 2.12.9 Проект маркировки транспортной тары гентри

Рис. 2.12.10 Проект маркировки транспортной тары стола пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491 (для других вариантов исполнения аналогично)



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

Рис. 2.12.11 Проект маркировки транспортной тары для остальных элементов состава изделия. Масса зависит от комплекта поставки изделия/

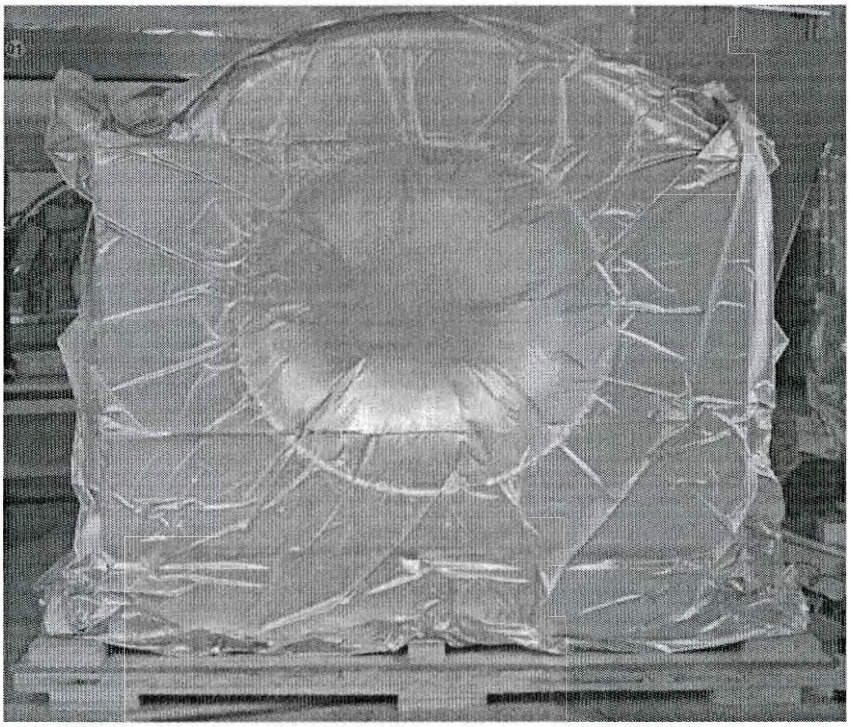
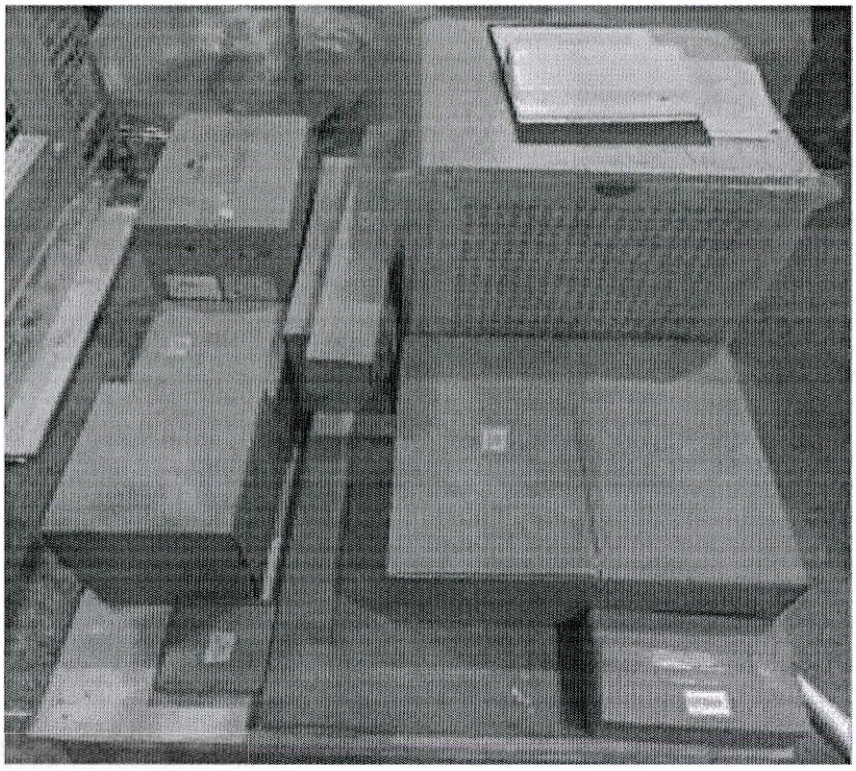


Рис. 2.12.12 Упаковка гентри



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

Рис. 2.12.13 Упаковка стола пациента





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

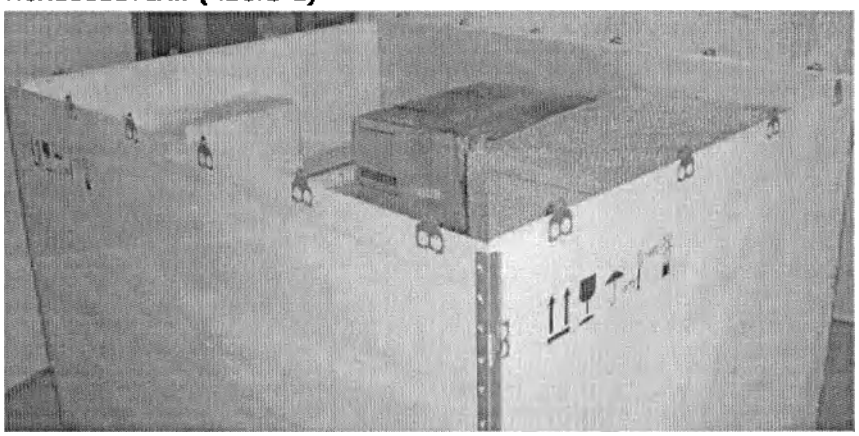


Рис. 2.12.14 Упаковка остальных элементов состава изделия

**Обратите внимание**: распаковка, первичная сборка и настройка изделия производится исключительно специалистами, авторизованными производителем на данные действия. Обратитесь к производителю или местному дистрибьютору для получения контактов данных специалистов.

## 2.13 Сообщения о системных ошибках

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

1. Проверьте наличие сообщений в центре сообщений.
2. Посмотрите следующие сообщения об ошибках, выясните причины и примените соответствующие меры.
3. Постарайтесь выполнить возможные действия по порядку.
4. Если появляется диалоговое окно, щелкните «ОК» и выполните указанные выше действия.

**Примечание.**

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



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

Табл. 2-3. Список сообщений о системных ошибках

| Сообщения | Возможная причина | Возможные меры |
|---|---|---|
| Ошибка<br>Ошибка операционной системы.<br>OK | 1. Файлы калибровки отсутствуют.<br>2. Программное обеспечение установлено неправильно. | 1. Выполните калибровку по воздуху.<br>2. Обратитесь в отдел обслуживания для переустановки программного обеспечения. |
| Сообщение: трубка или высоковольтная дуга. | 1. Ошибка высоковольтного генератора.<br>2. Ошибка трубки. | 1. Нажмите кнопку «Продолжить текущую серию».<br>2. Перезапустите гентри. |
| Тайм-аут подготовки высоковольтного генератора! | Ошибка высоковольтного генератора | Перезапуск сканирования |
| Не удалось получить информацию почтового ящика Ucos | Сбой микропрограммного обеспечения GPC | Перезапустите консоль и гентри |
| Код стола вне диапазона (<0) | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Код стола вне диапазона (>17700) | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Скорость стола при выполнении аксиального сканирования не может равняться нулю. | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Тайм-аут загрузки HV вне диапазона (>=1 с) | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Параметр навигации по дыханию вне диапазона (меньше времени ожидания HV и движения стола) | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |



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

| Сообщения | Возможная причина | Возможные меры |
|---|---|---|
| Дверь открыта, выполнение экспозиции невозможно | 1. Дверь помещения для сканирования открыта.<br>2. Ошибка переключателя двери. | 1. Проверьте дверь помещения для сканирования.<br>2. Проверьте переключатель двери. |
| Код включения HV не найден, сканирование остановлено | Ошибка параметра сканирования | Перезапустите консоль |
| Целевой код стола вне диапазона (0–17700) | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Переполнение Q FIFO. | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Ошибка параметра среза для DMS, должно быть четное число от 2 до 32 | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Параметр фильтра вне диапазона | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Ошибка управления инжектором | Сбой панели управления блока КТ. | Снова подключите блок КТ и инжектор |
| Целевой код наклона гентри вне диапазона (>700) | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Сбой сигнала задачи прерывания | Сбой микропрограммного обеспечения GPC. | Перезапустите консоль и гентри |
| Сбой прерывания задачи «удаление задачи подготовки» | Сбой микропрограммного обеспечения GPC. | Перезапустите консоль и гентри |
| Сбой прерывания задачи «удаление задачи сканирования» | Сбой микропрограммного обеспечения GPC. | Перезапустите консоль и гентри |



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

| Сообщения | Возможная причина | Возможные меры |
|---|---|---|
| Сбой использования библиотеки FreeLibrary | Файл библиотеки поврежден или отсутствует | Перезапустите систему реконструкции |
| Тайм-аут инициализации ExCellDLL | Работа компьютера замедлена из-за активного использования компьютерных ресурсов. | Перезапустите компьютер реконструкции |
| Сбой работы ippsSet_16s (или иное аналогичное сообщение об ошибке) | Сбой библиотек сторонних разработчиков | Перезапустите компьютер реконструкции |
| Сбой работы ippsSet_32f (или аналогичное сообщение об ошибке) | Сбой библиотек сторонних разработчиков | Перезапустите компьютер реконструкции |
| Исключение рабочего цикла | Внутренняя ошибка системы реконструкции | Перезапустите систему реконструкции |
| Список переполнен | Внутренняя ошибка системы реконструкции | Перезапустите систему реконструкции |

Для получения информации о других сообщениях без сопутствующего объяснения обратитесь к официальному дистрибьютору или производителю Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай.



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

# 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:

1. После размещения пациента можно осуществить необходимое планирование сканирования в окне сканирования и запустить сканирование.
2. После запуска сканирования детекторы собирают рентгеновские лучи после прохождения тела и преобразуют их в электронные сигналы.
3. 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 сохранять на многих типах носителей данных, например на компакт-дисках, дисках DVD ROM и жестком диске.

## 3.1. Системные требования

### 3.3.1. Условия окружающей среды

Изделия всех вариантов исполнения транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта в соответствии с условиями:

| | |
|---|---|
| Условия транспортирования и хранения: | Температура воздуха от -20 °C до +55 °C; |
| | Относительная влажность воздуха от 10 до 90 % без конденсации; |
| | Атмосферное давление от 70 до 106 кПа. |



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

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

| Параметр | Помещение для сканирования | Аппаратная | Оборудование |
|---|---|---|---|
| **Температура окружающей среды** | От 18 до 24 °C | От 18 до 28 °C | От 15 до 30 °C |
| **Относительная влажность** | От 30 до 60 %, без конденсации | От 20 до 80 %, без конденсации | От 20 до 80 %, |
| **Атмосферное давление** | От 70 до 106 кПа | | |

**Удаление влаги**

Электронные компоненты изделия очень чувствительны к влажности - слишком высокая или слишком низкая влажность может привести к возможному выходу изделия из строя.

Предполагается, что в помещении для сканирования и в аппаратной будут установлены независимые осушители (не входят в комплект поставки) в регионах с высокой влажностью. Предполагается, что выбранный осушитель будет иметь автоматическое управление, что позволит обеспечить постоянный уровень влажности.

ПРИМЕЧАНИЕ. В регионах с сухим воздухом рекомендуется использовать увлажнитель с автоматическим управлением или кондиционер с постоянной функцией увлажнения.

Влажность в помещении для сканирования: 30% ~ 60% (без конденсации)

Влажность в операционной комнате: 20% ~ 80% (без конденсации)

**Освещенность помещения**

Необходимый уровень освещенности при работе изделия должен быть указан заказчиком.

Уровень освещенности при обслуживании изделия должен составлять не менее 500 лк, включая помещение для сканирования и аппаратную.

Для контроля уровня освещения рекомендуется использовать светильники с регулировочными диафрагмами.

**Электромагнитные характеристики**

Напряженность статического магнитного поля рядом с гентри не должна превышать 1 Гс (10-4 Тл), а напряженность переменного магнитного поля должна быть меньше пика 0,01 Гс (10-6 Тл).

Пожалуйста, обратите внимание на следующие рекомендации для решения проблемы электромагнитных помех:

• Сила магнитного поля быстро уменьшается вместе с увеличением расстояния от источника магнитного поля;

• Утечка внешнего магнитного поля в трехфазном трансформаторе намного меньше, чем в трех однофазных трансформаторах, общая номинальная мощность которых равна мощности трансформатора;

• Двигатель большой мощности является источником большого количества электромагнитных помех;

• Стальной каркас зданий выступает хорошим проводником электромагнитных помех (ЭПМ);

• Радиосигнал высокой мощности будет мешать работе компьютеров;

• Металлическая оболочка кабеля и металлический корпус изделия являются наилучшим экраном от ЭМП;

**Очистка**



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

Перед установкой изделия тщательно очистите помещение для сканирования и аппаратную. Также следует очистить путь для транспортировки изделия.
Вымойте пол и удалите пыль внутри гентри и стола пациента с помощью пылесоса (не входит в комплект поставки) перед установкой изделия.

**ВНИМАНИЕ**

- Во время очистки пола не допускайте попадания жидкости внутрь изделия, чтобы избежать короткого замыкания.
- Не следует чистить пол куском металлической сетки, чтобы избежать короткого замыкания изделия из-за тонких металлических проволок, которые могут попасть внутрь изделия.
- Если на полу в комнате с оборудованием полы будет постелено ковровое покрытие, оно должно быть антистатическим. Такое покрытие следует очищать антистатическим жидким моющим средством.
- Не используйте спирт и подобные средства для очистки экрана монитора. Вместо этого используйте чистую мягкую ткань и бумажные салфетки, которые при необходимости можно смочить чистой водой. Для очистки корпуса дисплея следует использовать кусок мягкой тряпки, смоченной нейтральным жидким моющим средством.
- Поверхность гентри и стола пациента следует протирать мягкой тканью, смоченной чистой водой.
- Все компоненты следует очищать только после отключения питания.

## 3.2. Состав компонентов системы

К трем основным компонентам системы относятся гентри, стол пациента (также «стол») и консоль.



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

## 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.

### 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.

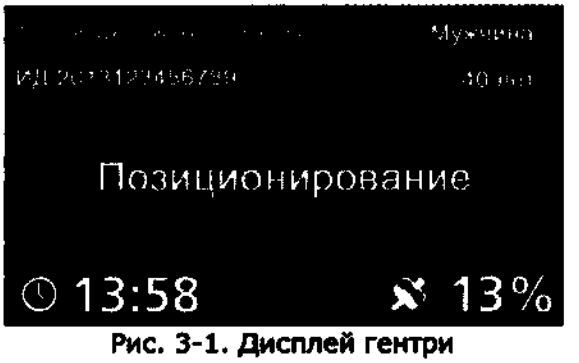



Рис. 3-1. Дисплей гентри

### 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.



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

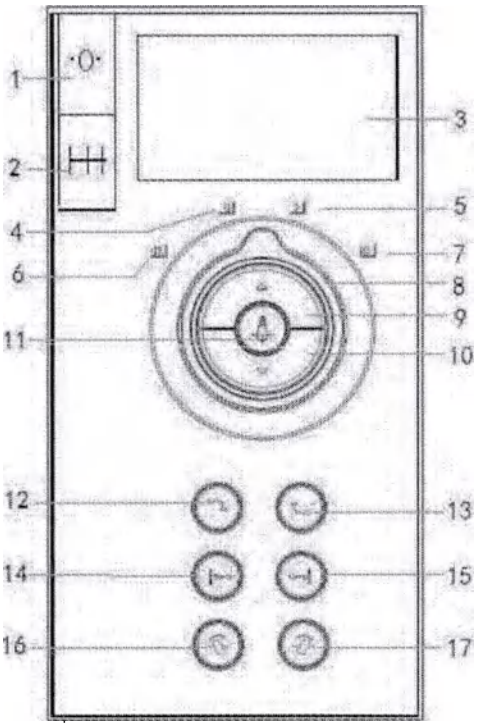



Рис. 3-2. Панель управления

1. Кнопка сброса: установка нулевого положения стола пациента.
2. Безопасный диапазон: отображение диапазона безопасных перемещений стола и гентри.
3. Экран панели управления: отображение угла наклона, высоты стола пациента, горизонтального положения стола пациента, оповещения о рентгеновском излучении.
4. Индикатор медленного задвигания стола пациента: поверните ручку управления столом пациента в положение индикатора медленного задвигания стола пациента; стол медленно выполнит операцию задвигания.
5. Индикатор медленного выдвигания стола пациента: поверните ручку управления столом пациента в положение индикатора медленного выдвигания стола пациента; стол медленновыполнит операцию выдвигания.
6. Индикатор быстрого задвигания стола пациента: поверните ручку управления столом пациента в положение индикатора быстрого задвигания стола; стол быстро выполнит операцию задвигания.
7. Индикатор быстрого выдвигания стола пациента: поверните ручку управления столом пациента в положение индикатора быстрого выдвигания стола; стол быстро выполнит операцию выдвигания.



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

8. Ручка управления столом пациента: поверните ручку управления столом пациента в положение определенного индикатора стола для управления его перемещением.

9. Подъем стола: подъем стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола пациента по направлению к отверстию поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Если расстояние между гентри и нулевым положением меньше 2 мм, перемещение стола пацинета в горизонтальном направлении прекращается. Когда горит индикатор перемещения стола пациента вверх, он показывает, что стол пациента будет поднят вверх.

10. Опускание стола пациента: опускание стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола пациента по направлению от отверстия поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Если стол достигает конечного положения, перемещение стола пациента в горизонтальном направлении прекращается. Когда горит индикатор перемещения стола пациента вниз, он показывает, что стол пациента будет опущен вниз

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

12. Автоматическое задвигание стола пациента: подъем стола пациента на высоту 282 мм и последующее автоматическое перемещение стола в максимальное горизонтальное положение и на высоту 345 мм.

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

14. Заданное задвигание стола пациента: перемещение стола на определенное расстояниепо направлению к отверстию гентри. Это расстояние обозначается внутренними внешним лазерными указателями.

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

16. Увеличение наклона: наклон гентри по направлению от стола пациента.

17. Уменьшение наклона: наклон гентри по направлению к столу пациента.



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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **При использовании CT-BOX 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.**
- **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.

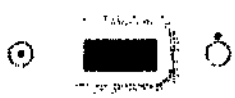


Рис. 3-3. Выключатель питания

Нажмите ⊙ для включения или ○ для выключения питания. Если напряжение источника питания опускается ниже допустимого уровня или нажимается кнопка экстренной остановки, питание томографа выключается. Когда показатели источника питания восстанавливаются или отменяется нажатие кнопки экстренной остановки, необходимо сначала вручную выключить питание. После этого следует перезапустить томограф.

### 3.2.1.4. Экстренная остановка

Рис. 3-4. Экстренная остановка

В экстренной ситуации нажмите кнопку экстренной остановки для прекращения подачи питания на гентри и стол пациента (контактное кольцо, DMS (Data Management System – конвертирует ослабленное рентгеновское излучение в цифровой сигнал для последующей реконструкции изображений) и вентилятор радиатора рентгеновской трубки продолжают работать), чтобы обеспечить безопасность пациента и изделия. После нажатия кнопки гентри фиксируется с текущим углом наклона, а перемещение стола пациента останавливается в



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

пределах 10 мм. Перед перезапуском изделия поверните кнопку экстренной остановки по часовой стрелке, чтобы установить ее в исходное положение, и вручную включите выключатель питания

### 3.2.1.5. Лазерный локализатор

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.

В окне планирования сканирования при выборе аксиального сканирования в раскрывающиеся меню [Пуск] и [Конец] добавляется модуль «#». Модуль «#» означает, что индикатор позиционирования пациента показывает центральное положение сканирования; модуль «*» показывает положение первого изображения. В протоколе CCT в раскрывающемся меню доступен только модуль «#».

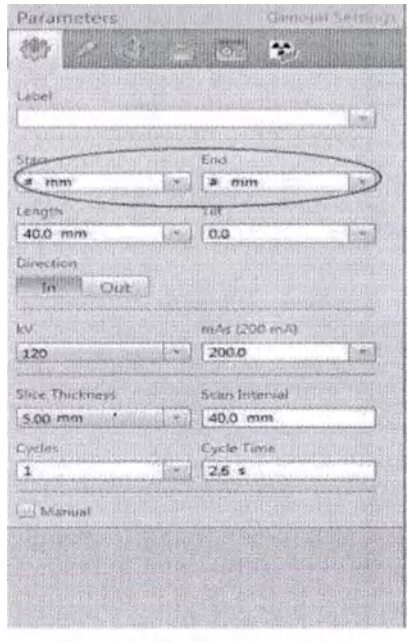



Рис. 3-5. Модуль «#»



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

Расстояние от внешнего лазерного локализатора до внутреннего приблизительно составляет 280 мм в зависимости от калибровки.

- Точность внутреннего лазерного локализатора составляет ±2 мм.
- Точность внешнего лазерного локализатора составляет ±2 мм.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Не смотрите прямо в источник лазерного луча.**
- **Использование оптических приборов, например очков с большим числом диоптрий или зеркал, при работе с данным изделием повышает опасность травмирования глаз. При исследовании головы до включения лазерных лучей убедитесь, что пациент надел защитные очки.**
- **Установка вентилятора на модуль 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

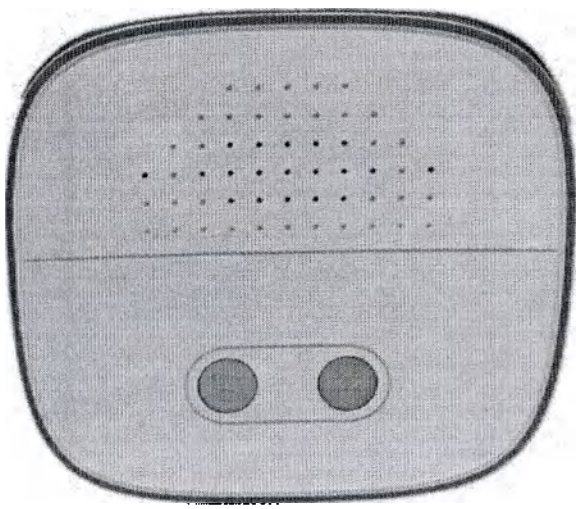


Рис. 3-6. Панель навигации по дыханию



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

Панель навигации по дыханию расположена на задней стороне гентри. Она предназначена для предоставления пациентам инструкций касательно того, что необходимо сделать вдох или задержать дыхание. Панель навигации по дыханию оснащена усилителем и индикаторами. В ходе сканирования усилитель передает инструкции по дыханию в помещение для сканирования, и загорается соответствующий значок.

Состояние индикаторов соответствует следующим голосовым инструкциям по навигации:

- 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 пациента (также «стол»)

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



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

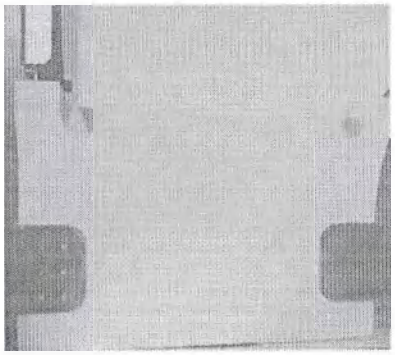


Рис. 3-7. Ножной переключатель разблокировки стола

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Максимальный вес пациента, который выдерживает стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491, составляет 205 кг (300 кг для стола пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791).**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 3.2.3. Консоль оператора

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **К разрешенным операциям относится только работа с программным обеспечением и данными изображений.**
- **Не подключайте какие-либо устройства к многоконтактному разъему внутри консольного шкафа, кроме монитора, консольного компьютера и CT-BOX.**



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

### 3.2.3.1 Консольный шкаф

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

### 3.2.3.2 Пульт управления CT-BOX 14107331

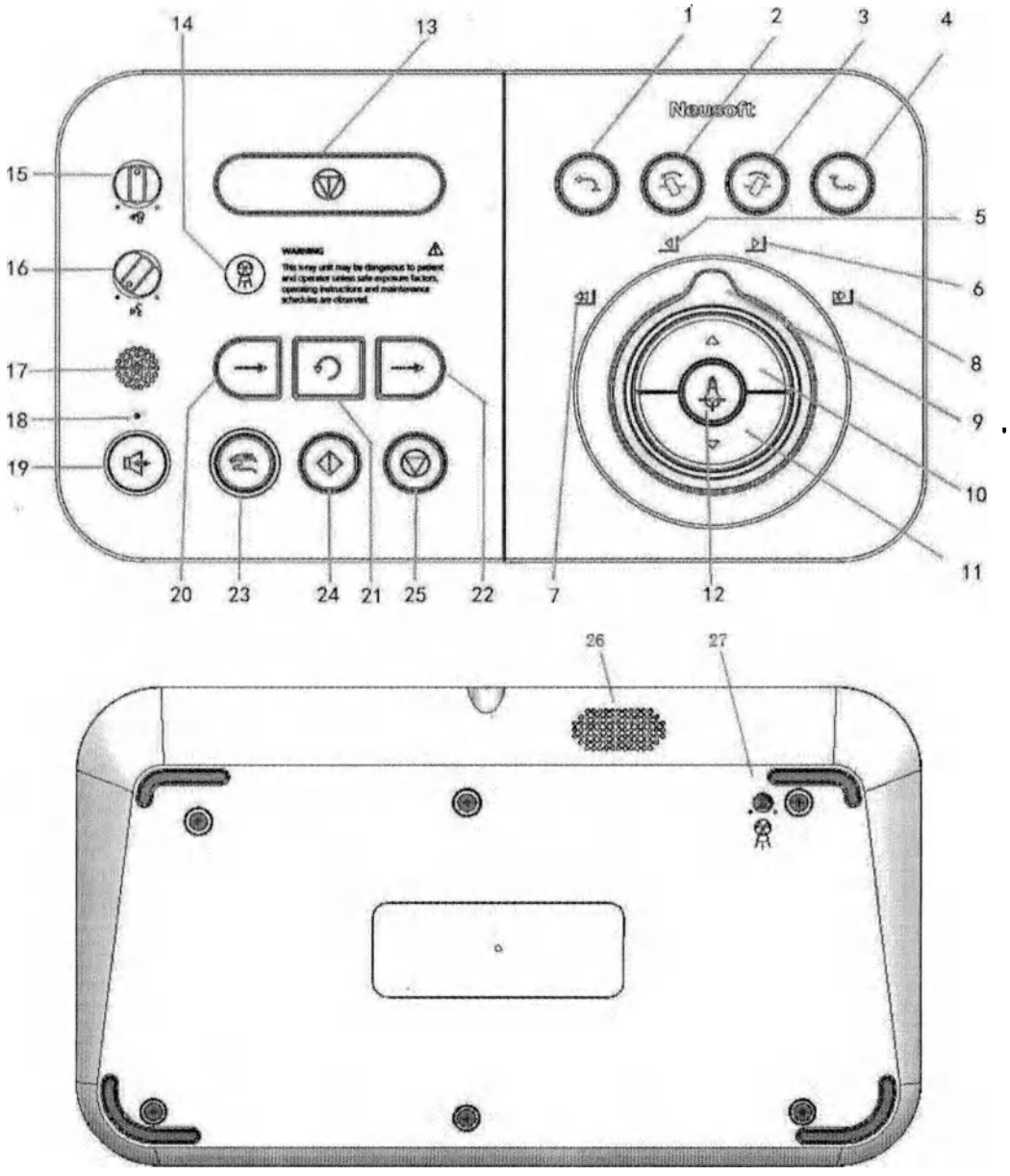



Рис. 3-8. Конструкция пульта управления CT-BOX 14107331 (вид сверху и снизу соответственно)



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

Табл. 3-3. Список кнопок пульта управления CT-BOX 14107331

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 1 | Автоматическое задвигание стола пациента | Автоматическое задвигание стола пациента внутрь гентри. Подъем стола пациента на высоту 282 мм и последующее автоматическое перемещение в максимальное горизонтальное положение и на высоту 345 мм. |
| 2 | Увеличение наклона | Нажмите для наклона гентри по направлению от стола пациента |
| 3 | Уменьшение наклона | Нажмите для наклона гентри по направлению к столу пациента |
| 4 | Освобождение пациента | Перемещение стола пациента (выдвигание и опускание) и гентри (до нулевого наклона) в положение, облегчающее освобождение пациента в конце процедуры сканирования. Стол пациента перемещается на максимальное расстояние от гентри и опускается до минимальной высоты. При отпускании кнопки до завершения данной процедуры все перемещения останавливаются. |
| 5 | Индикатор медленного задвигания стола пациента | Поверните ручку управления столом пациента в положение индикатора медленного задвигания стола пациента; стол пациента медленно выполнит операцию задвигания. |
| 6 | Индикатор медленного выдвигания стола пациента | Поверните ручку управления столом пациента в положение индикатора медленного выдвигания стола пациента; стол пациента медленно выполнит операцию выдвигания. |
| 7 | Индикатор быстрого задвигания стола пациента | Поверните ручку управления столом пациента в положение индикатора быстрого задвигания стола пациента; стол пациента быстро выполнит операцию задвигания. |
| 8 | Индикатор быстрого выдвигания стола пациента | Поверните ручку управления столом пациента в положение индикатора быстрого выдвигания стола пациента; стол пациента быстро выполнит операцию выдвигания. |
| 9 | Ручка управления столом пациента | Поверните ручку управления столом пациента в положение определенного индикатора стола пациента для управления его перемещением. |
| 10 | Подъем стола пациента | Нажмите для подъема стола пациента. Подъем стола пациента |



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

| | | |
|---|---|---|
| | | на заранее заданную высоту. При перемещении стола пациента по направлению к отверстию поддерживается постоянное расстояние между столом пациента и гентри. Если расстояние между гентри и нулевым положением меньше 2 мм, перемещение стола пациента в горизонтальном направлении прекращается. Когда горит индикатор перемещения стола пациента вверх, он показывает, что стол пациента будет поднят вверх. |
| 11 | Опускание стола пациента | Нажмите для опускания стола пациента. Опускание стола пациента на заранее заданную высоту. При перемещении стола пациента по направлению от отверстия поддерживается постоянное расстояние между столом пациента и гентри. Если гентри достигает конечного положения, перемещение стола пациента в горизонтальном направлении прекращается. Когда горит индикатор перемещения стола пациента вниз, он показывает, что стол пациента будет опущен вниз. |
| 12 | Включение/выключение лазерных указателей | Включение или выключение лазерных указателей, используемых для размещения пациента в плоскости среза. |
| 13 | Экстренная остановка | Останавливает перемещения гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации. |
| 14 | Предупреждения об излучении | Горит зеленым цветом во время рентгеновской экспозиции и желтым цветом, когда рентгеновская трубка готова к экспозиции. В противном случае индикатор не горит. |
| 15 | Элементы управления громкостью речи | Задание громкости звучания голоса при обращении к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования. |
| 16 | Элементы управления громкостью прослушивания | Задание громкости воспроизведения звука из помещения для сканирования. |
| 17 | Микрофон | Трансляция голоса в помещение для сканирования. |
| 18 | Индикатор микрофона | Определение состояния микрофона (включен/выключен). |
| 19 | Переключатель переговорного устройства | Нажмите для обращения к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования. В противном случае будет слышен |



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

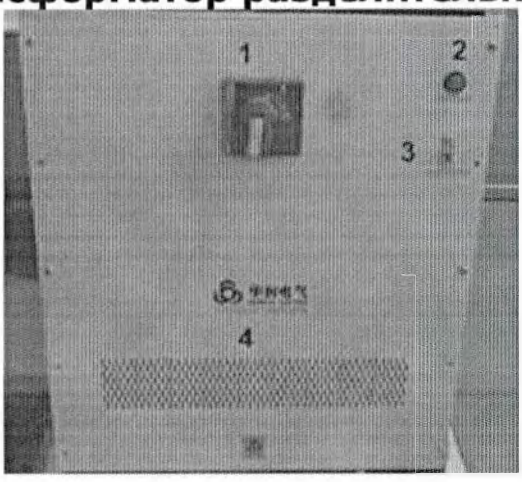
| | | |
|---|---|---|
| | | голос из помещения для сканирования. Этот переключатель позволяет использовать функции поочередной двусторонней связи между консолью оператора и гентри. В нормальных условиях голос передается от гентри на консоль оператора. При нажатии кнопки голос передается от консоли оператора на гентри. |
| 20 | Сканирование следующей серии | Нажмите для сканирования следующей серии. Функция доступна в том случае, если индикатор горит зеленым цветом. В противном случае индикатор не горит. |
| 21 | Повторить последнюю серию | Когда индикатор включен, он указывает на то, что можно повторить сканирование последних отсканированных последовательностей обзорных рентгеновских снимков. Нажмите для повторного выполнения (без сканирования) отсканированной ранее серии. Функция доступна в том случае, если индикатор горит зеленым цветом. В противном случае индикатор не горит. |
| 22 | Продолжить текущую | Когда индикатор включен, он указывает на то, что можно продолжить сканирование с назначенного положения отсканированной серии. Нажмите, чтобы продолжить сканирование текущей серии. Загорается зеленым, если эта функция доступна. В противном случае индикатор не горит. |
| 23 | Начало сканирования | Нажмите для подтверждения сканирования и начала экспозиции. Когда рентгеновская трубка готова к экспозиции, загорается зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит. |
| 24 | Включение | После задания положения стола пациента и/или угла наклона на консоли оператора продолжайте нажимать кнопку для перемещения гентри и/или стола пациента в нужное положение. Если отпустить кнопку раньше, чем будет достигнуто нужное положение, стол пациента и гентри останавливаются. |
| 25 | Остановка сканирования | Нажмите, чтобы остановить сканирование и экспозицию. Во |



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

| | | |
|---|---|---|
| | | время экспозиции загорается белый индикатор. В противном случае индикатор не горит |
| 26 | Громкоговоритель | Предназначен для трансляции голоса из помещения для сканирования |
| 27 | Элементы управления громкостью предупреждения по облучению | Предназначены для регулировки громкости предупреждения по облучению |

## 3.2.4. Трансформатор разделительный SGB-37KVA

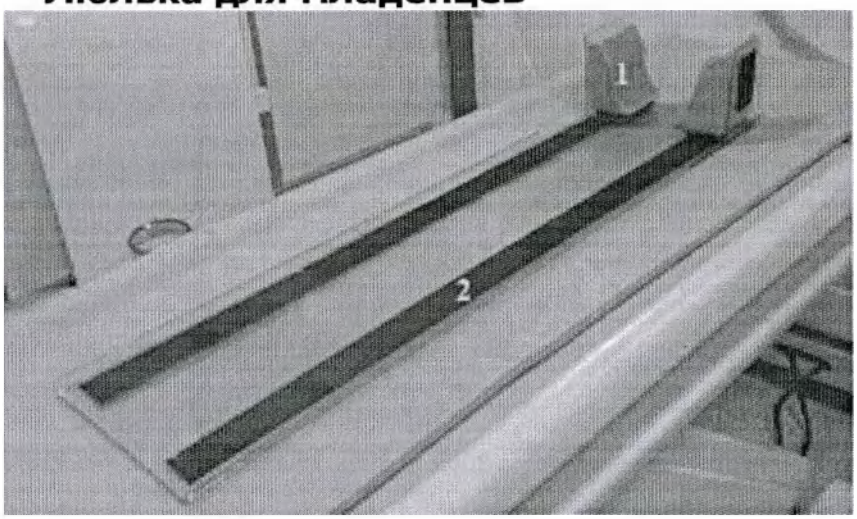



1 – Поворотный выключатель-разъединитель. С помощью него можно разъединить электрическую цепь при возникновении опасных ситуаций либо же по усмотрению пользователя.
2 – Индикатор питания разделительного трансформатора
3 – Автоматический выключатель-разъединитель. В автоматическом режиме разъединяет электрическую сеть при возникновении аварийных ситуаций.
4 – Отверстия в корпусе для обеспечения естественного воздушного охлаждения.
Примечание: эксплуатация изделия должна осуществляться только специально обученным техническим персоналом лечебного учреждения.



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

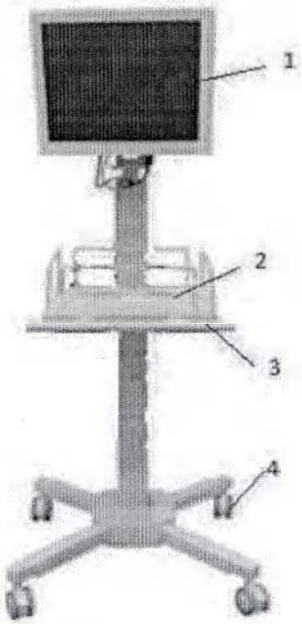
## 3.2.5. Люлька для младенцев




1. Подголовник на липучке

2. Контактная лента для крепления средств фиксации (например, ремня для пациента)

## 3.2.6. Монитор передвижной




1 – Монитор для отображения КТ-изображений во время биопсии

3 – Полка для размещения инструментов, предметов

3 – Ручки для удобного перемещения изделия

4 – Колесики для обеспечения возможности передвижения



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

## 3.3. Опоры для пациента (средства для облегчения размещения)

Используйте опоры для пациента, чтобы обеспечить безопасное и удобное размещение пациентов и предотвратить появление артефактов движения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Опоры для пациента подвержены износу. При загрязнении или поломке их необходимо заменить на оригинальные компоненты.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Во время всех перемещений гентри (осуществляемых автоматически и вручную) и стола постоянно следите за пациентом, чтобы избежать его столкновения с гентри или частями стола, а также выключения**



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

**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.**

# 3.4. Технические характеристики изделия

## 3.4.1. Материалы применяемые в изделии

Материалы, применяемые в изделии приведены в таблице 3.4.1
**Таблица 3.4.1 – Материалы, применяемые в изделии**

<table>
<tr><th colspan="2">Наименование</th><th>Материалы, применяемые в изделии</th><th>Вид контакта с организмом человека</th></tr>
<tr><td>Гентри</td><td>NeuViz 128</td><td>АБС пластик, краситель белого цвета<br>Панель управления, кнопки панели управления:<br>Экран панели управления: Поликарбонат, АБС пластик, краситель черного цвета, красного цвета</td><td>Контакт с организмом отсутствует</td></tr>
<tr><td colspan="2">Стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491</td><td rowspan="2">АБС пластик, краситель белого цвета, серого цвета<br>Механизм вертикального движения стола пациента:<br>АБС пластик, краситель белого цвета<br>Кнопка разблокировки стола пациента:<br>АБС пластик, краситель зеленого цвета</td><td rowspan="2">Кратковременный (менее 24 ч) контакт с неповрежденной кожей</td></tr>
<tr><td colspan="2">Стол пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791</td></tr>
</table>



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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Консоль оператора | Пульт управления CT-BOX 14107331 | АБС пластик, краситель белого цвета, черного цвета<br>*Кнопка экстренной остановки:*<br>АБС пластик, краситель белого цвета, красного цвета | Контакт с организмом отсутствует |
| | Монитор HL2416SL | *Корпус:* АБС-пластик, краситель белый<br>*Стекло ЖК-Экран:* Оксид индия-олова (ITO-стекло) | |
| | Шкаф консольный 14109501 | АБС пластик, краситель белого цвета<br>*Ручка:*<br>АБС пластик, черного цвета | |
| | Компьютер консольный Precision 5820 Tower | Сталь с нанесением порошково-полимерного покрытия черного цвета<br>Поликарбонат, краситель черного цвета | |
| | Компьютер реконструкционный PowerEdge T640 | | |
| Станция рабочая врача Advanced Visualization Workspace | Монитор врача HL2416SL | *Корпус:* АБС-пластик, краситель белый<br>*Стекло ЖК-Экран:* Оксид индия-олова (ITO-стекло) | |
| | Компьютер рабочей станции Precision 5820 Tower | Сталь с нанесением порошково-полимерного покрытия черного цвета<br>Поликарбонат, краситель черного цвета | |
| Трансформатор разделительный SGB-37KVA | | Нержавеющая сталь с порошковым покрытием серого цвета<br>АБС пластик, краситель серого цвета, зеленого цвета, красного цвета | |
| Фантом QA 12100683 | | Акрил, ПВХ, Нейлон, Нержавеющая сталь | |
| Монитор передвижной 14100091 | | *Монитор:*<br>АБС пластик, Поликарбонат<br>*Полка, ручки:*<br>Сталь конструкционная с порошковым покрытием белого цвета<br>*Колесики:*<br>Полиуретан, краситель черного цвета | |
| Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm | | Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | Кратковременный (менее 24 ч) контакт с неповрежденной кожей |
| Подушка под шею | | Полиэтилен | |



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

| | | |
|---|---|---|
| 196mm×96mm×63mm | *Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подушка боковая (всех размеров) | Полиуретан, краситель серого цвета<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подушка для головы 219mm×204mm×102mm | Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подушка для колен 460mm×380mm×165mm | Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm | Полиуретан, краситель серого цвета<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подголовник 407mm×211mm×186mm | Углеродное волокно<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm | Углеродное волокно<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm | Углеродное волокно<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm | Спонж, краситель серого цвета | |
| Ремень для пациента (всех вариантов исполнения) | Нейлон, краситель черного цвета<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Секция удлинительная стола пациента 462mm×450mm×57mm | Углеродное волокно<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm | Поликарбонат | |
| Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm | АБС пластик, краситель серого цвета<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Люлька для младенцев 1000mm×200mm×143mm | Поликарбонат, Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Матрас для стола пациента 2290mm×500mm×12mm | Полиуретан, краситель серого цвета<br>Полиэтилен | |
| Матрас для удлинительной секции стола пациента 310mm×500mm×12mm | Полиуретан, краситель серого цвета<br>Полиэтилен | |
| Направляющая 2270mm×62mm×12mm | Нейлон<br>Липучка:<br>Велкро, краситель черного цвета | |



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

## 3.4.2. Технические характеристики

| | |
|---|---|
| **Класс электробезопасности изделия:** | I класс электробезопасности. |
| **Тип защиты рабочей части от токов утечки:** | Рабочая часть типа B |
| **Электромагнитная совместимость (Радиопомехи по СИСПР 11):** | Группа 1, класс А |
| **Степень защиты оболочки:** | IPX0, ножной переключатель разблокировки стола пациента (всех вариантов исполнения) – IPX8, IP20 - трансформатор разделительный |
| **Защита от опасностей возгорания воспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом или с кислородом, или закисью азота:** | Не может использоваться в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков или окисляющих газов, таких ка закись азота и кислород |
| **Расчётный срок эксплуатации:** | 10 лет |
| **Версия и дата программного обеспечения (для всех вариантов исполнения):** | 1.0.10 от 24.04.2022 и выше |
| **Версия и дата программного обеспечения станции рабочей врача Advanced Visualization Workspace:** | 1.0.8 от 02.12.2020 и выше |
| **Класс риска программного обеспечения (для всех вариантов исполнения)** | B |
| **Класс риска программного обеспечения станции рабочей врача Advanced Visualization Workspace:** | B |
| **Максимально допустимое время установления рабочего режима** | 180 с |

**Режим работы**: продолжительный режим работы с переменными нагрузками; изделие с постоянным присоединением к источнику питания в исходном состоянии и для определенной нагрузки.

| Вариант исполнения | Мощность высоковольтного генератора, кВт | Время нагрузки, с | Время паузы, с |
|---|---|---|---|
| NeuViz 128 | 80 | 4 | 715 |

**Масса-габаритные параметры**

Масса-габаритные характеристики элементов состава изделия и его принадлежностей приведены в таблице 3.4.2.



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

**Таблица 3.4.2 Масса-габаритные характеристики элементов состава изделия и его принадлежностей.**

| Наименование | Параметр | Значение |
|---|---|---|
| Гентри (для варианта исполнения NeuViz 128) | Масса, кг, ±5% | 1800 |
| | Длина, мм, ±5% | 2198 |
| | Ширина, мм, ±5% | 938 |
| | Высота, мм, ±5% | 1910 |
| Стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491 | Масса, кг, ±5% | 344 |
| | Длина, мм, ±5% | 2952 |
| | Ширина, мм, ±5% | 643 |
| | Высота, мм, ±5 % | 1074 |
| Стол пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791 | Масса, кг, ±5% | 345 |
| | Длина, мм, ±5% | 2952 |
| | Ширина, мм, ±5% | 643 |
| | Высота, мм, ±5% | 1074 |
| Пульт управления CT-BOX 14107331 | Масса, кг, ±5% | 0.85 |
| | Длина, мм, ±5% | 269.4 |
| | Ширина, мм, ±5% | 155 |
| | Высота, мм, ±5% | 38 |
| Монитор HL2416SL | Масса, кг, ±5% | 8.7 |
| | Длина, мм, ±5% | 561.2 |
| | Ширина, мм, ±5% | 220 |
| | Высота, мм, ±5% | 422.8 |
| Шкаф консольный 14109501 | Масса, кг, ±5% | 56 |
| | Длина, мм, ±5% | 610 |
| | Ширина, мм, ±5% | 800 |
| | Высота, мм, ±5% | 725 |
| Компьютер консольный Precision 5820 Tower | Масса, кг, ±5% | 15.4 |
| | Длина, мм, ±5% | 518.2 |
| | Ширина, мм, ±5% | 176.5 |
| | Высота, мм, ±5% | 417.9 |
| Компьютер реконструкционный PowerEdge T640 | Масса, кг, ±5% | 49.65 |
| | Длина, мм, ±5% | 692.8 |
| | Ширина, мм, ±5% | 217.9 |
| | Высота, мм, ±5% | 443.5 |
| Монитор врача HL2416SL | Масса, кг, ±5% | 8.7 |
| | Длина, мм, ±5% | 561.2 |
| | Ширина, мм, ±5% | 220 |
| | Высота, мм, ±5% | 422.8 |
| Компьютер рабочей станции Precision 5820 Tower | Масса, кг, ±5% | 15.4 |
| | Длина, мм, ±5% | 518.2 |
| | Ширина, мм, ±5% | 176.5 |
| | Высота, мм, ±5% | 417.9 |
| Трансформатор разделительный SGB-37KVA | Масса, кг, ±5% | 425 |
| | Длина, мм, ±5% | 650 |
| | Ширина, мм, ±5% | 500 |
| | Высота, мм, ±5% | 905 |
| Монитор передвижной 14100091 | Масса, кг, ±5% | 40 |
| | Длина, мм, ±5% | 819 |



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

| | | |
|---|---|---|
| | Ширина, мм, ±5% | 875 |
| | Высота, мм, ±5% | 1581 |
| Фантом QA 12100683 | Масса, кг, ±5% | 9.4 |
| | Макс. диаметр, мм ±5% | 300 |
| | Мин. диаметр, мм, ±5% | 198 |
| | Высота, мм ±5% | 299 |
| Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm | Масса, кг, ±5% | 0.1 |
| | Длина, мм, ±5% | 200 |
| | Ширина, мм, ±5% | 156 |
| | Высота, мм ±5% | 120 |
| Подушка под шею 196mm×96mm×63mm | Масса, кг, ±5% | 0.04 |
| | Длина, мм, ±5% | 196 |
| | Ширина, мм, ±5% | 96 |
| | Высота, мм ±5% | 63 |
| Подушка боковая, большой размер 210mm×110mm×50mm | Масса, кг, ±5% | 0.06 |
| | Длина, мм, ±5% | 210 |
| | Ширина, мм, ±5% | 110 |
| | Высота, мм ±5% | 50 |
| Подушка боковая, средний размер 210mm×95mm×40mm | Масса, кг, ±5% | 0.04 |
| | Длина, мм, ±5% | 210 |
| | Ширина, мм, ±5% | 95 |
| | Высота, мм ±5% | 40 |
| Подушка боковая, маленький размер 210mm×95mm×35mm | Масса, кг, ±5% | 0.04 |
| | Длина, мм, ±5% | 210 |
| | Ширина, мм, ±5% | 95 |
| | Высота, мм ±5% | 35 |
| Подушка для головы 219mm×204mm×102mm | Масса, кг, ±5% | 0.08 |
| | Длина, мм, ±5% | 219 |
| | Ширина, мм, ±5% | 204 |
| | Высота, мм ±5% | 102 |
| Подушка для колен 460mm×380mm×165mm | Масса, кг, ±5% | 0.74 |
| | Длина, мм, ±5% | 460 |
| | Ширина, мм, ±5% | 380 |
| | Высота, мм ±5% | 165 |
| Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm | Масса, кг, ±5% | 0.06 |
| | Длина, мм, ±5% | 160 |
| | Ширина, мм, ±5% | 166 |
| | Высота, мм ±5% | 60 |
| Подголовник 407mm×211mm×186mm | Масса, кг, ±5% | 0.56 |
| | Длина, мм, ±5% | 407 |
| | Ширина, мм, ±5% | 211 |
| | Высота, мм ±5% | 186 |
| Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm | Масса, кг, ±5% | 0.64 |
| | Длина, мм, ±5% | 365 |
| | Ширина, мм, ±5% | 217 |
| | Высота, мм ±5% | 134 |
| Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm | Масса, кг, ±5% | 0.62 |
| | Длина, мм, ±5% | 368 |



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

| | | |
|---|---|---|
| | Ширина, мм, ±5% | 216 |
| | Высота, мм, ±5% | 144 |
| Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm | Масса, кг, ±5% | 0.46 |
| | Длина, мм, ±5% | 420 |
| | Ширина, мм, ±5% | 500 |
| | Высота, мм, ±5% | 220 |
| Ремень для пациента (крючок) 500mm×200mm | Масса, кг, ±5% | 0.1 |
| | Длина, мм, ±5% | 500 |
| | Ширина, мм, ±5% | 200 |
| Ремень для пациента (кольцо) 500mm×200mm | Масса, кг, ±5% | 0.1 |
| | Длина, мм, ±5% | 500 |
| | Ширина, мм, ±5% | 200 |
| Ремень для пациента (крючок) 600mm×320mm | Масса, кг, ±5% | 0.2 |
| | Длина, мм, ±5% | 600 |
| | Ширина, мм, ±5% | 320 |
| Ремень для пациента (кольцо) 600mm×320mm | Масса, кг, ±5% | 0.2 |
| | Длина, мм, ±5% | 600 |
| | Ширина, мм, ±5% | 320 |
| Ремень для пациента (крючок) 800mm×320mm | Масса, кг, ±5% | 0.26 |
| | Длина, мм, ±5% | 800 |
| | Ширина, мм, ±5% | 320 |
| Ремень для пациента (кольцо) 800mm×320mm | Масса, кг, ±5% | 0.26 |
| | Длина, мм, ±5% | 800 |
| | Ширина, мм, ±5% | 320 |
| Секция удлинительная стола пациента 462mm×450mm×57mm | Масса, кг, ±5% | 1.38 |
| | Длина, мм, ±5% | 462 |
| | Ширина, мм, ±5% | 450 |
| | Высота, мм, ±5% | 57 |
| Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm | Масса, кг, ±5% | 0.68kg |
| | Длина, мм, ±5% | 507 |
| | Ширина, мм, ±5% | 350 |
| | Высота, мм, ±5% | 33 |
| Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm | Масса, кг, ±5% | 0.60 |
| | Длина, мм, ±5% | 218 |
| | Ширина, мм, ±5% | 180 |
| | Высота, мм, ±5% | 25 |
| Люлька для младенцев 1000mm×200mm×143mm | Масса, кг, ±5% | 1.84 |
| | Длина, мм, ±5% | 1000 |
| | Ширина, мм, ±5% | 200 |
| | Высота, мм, ±5% | 143 |
| Матрас для стола пациента 2290mm×500mm×12mm | Масса, кг, ±5% | 1.64kg |
| | Длина, мм, ±5% | 2290 |
| | Ширина, мм, ±5% | 500 |
| | Высота, мм, ±5% | 12 |
| Матрас для удлинительной секции стола пациента 310mm×500mm×12mm | Масса, кг, ±5% | 0.16 |
| | Длина, мм, ±5% | 310 |
| | Ширина, мм, ±5% | 500 |
| | Высота, мм, ±5% | 12 |
| Комплект направляющих 2270mm×62mm×12mm | Масса, кг, ±5% | 0.18 |
| | Длина, мм, ±5% | 2270 |



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

| | | |
|---|---|---|
| | Ширина, мм, ±5% | 62 |
| | Высота, мм, ±5% | 12 |

**Параметры элементов изделия**

Основные параметры изделия приведены в таблице 3.4.3.

**Таблица 3.4.3 Технические характеристики элементов изделия**

| **Гентри (NeuViz 128)** | | |
|---|---|---|
| Технические характеристики | | Значение |
| Питание | | 380/400 В, 3~, 50/60 Гц, 88 кВА |
| Размер отверстия гентри, мм ±10 мм | | 720 |
| Область сканирования, мм ±2 мм | | 500 |
| Наклон, °, ± 2° | | ± 30 |
| Время вращения, с | | 0.374, 0.5, 0.6, 0.8, 1.0, 1.5, 2.0 |
| Время частичного сканирования (240°), с | | 0.25, 0.32, 0.39, 0.52, 0.65, 0.97, 1.29 |
| Расстояние от фокуса до изоцентра, мм | | 570 |
| Расстояние от фокуса до детектора, мм | | 1040 |
| Класс встроенного лазера | | 1M |
| Длина волны лазера, ±1 %, нм | | 650 |
| Макс. мощность лазера, мВт, ±0.05 мВт | | 0.39 |
| Режим работы | | Непрерывный |
| Профиль лазерного луча | | Линия |
| **Информационно-измерительный блок (NeuViz 128)** | | |
| Технические характеристики | | Значение |
| Максимальное количество срезов при одном обороте рентгеновского излучателя и блока детекторов | | 128 |
| Погрешность индикации положения томографических срезов, мм | | ±1 |
| Количество рядов детекторов | | 64 |
| Количество элементов блока детекторов | | 672×64 |
| Количество проекций | | 4640 |
| Режимы последовательной компьютерной томографии | | 128×0.625, 64×0.625, 32×0.625, 16×0.625, 8×0.625, 2×0.625 |
| Режимы спиральной компьютерной томографии | | 128×0.625, 64×0.625, 32×0.625, 16×0.625,<br>16×0.3125 (опция iHD), 8×0.625 |
| Низкоконтрастное разрешение | | 2 мм при 0.3% |
| Высококонтрастное разрешение | Плоскость X-Y | 0%MTF 17lp/cm, 0.29mm (24lp/cm, 0.21mm, iHD Option)<br>10%MTF 11lp/cm, 0.45mm<br>50%MTF 7.5lp/cm, 0.66mm |
| | Плоскость Z | 0%MTF 15.0lp/cm, 0.33mm<br>10%MTF 10.0lp/cm, 0.5mm<br>50%MTF 6.0lp/cm, 0.83mm |
| **Излучатель рентгеновский CTR2280** | | |
| Технические характеристики | | Значение |
| Модель | | CTR2280 |
| Погрешность анодного напряжения | | ±10% |
| Погрешность анодного тока | | ±20% |



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

| | |
|---|---|
| Погрешность линейности радиационного выхода | ±20% |
| Общая фильтрация | 2.5 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |
| Постоянная фильтрация | 0.5 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |
| Дополнительная фильтрация | 2.0 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |
| Угол наклона мишени, ° | 7 |
| Максимальное пиковое напряжение, кВ | 140 |
| Максимальный анодный ток (при 120 кВ), мА | 667 (для большого фокусного пятна)<br>375 (для малого фокусного пятна) |
| Диапазон значений тока, мА | 10-667 |
| Анодное напряжение, кВ | 80, 100, 120, 140 |
| Теплоемкость анода, млн. тепловых ед. | 8 |
| Скорость охлаждения, KHU/мин | 931 |
| Номинальные размеры фокусного пятна | Малое фокусное пятно: 0.6 мм × 1.2 мм<br>Большое фокусное пятно: 1.1 мм × 1.2 мм |
| Частота статора, Гц | 105 |
| Внутренняя фильтрация коллиматора | 7.72 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |

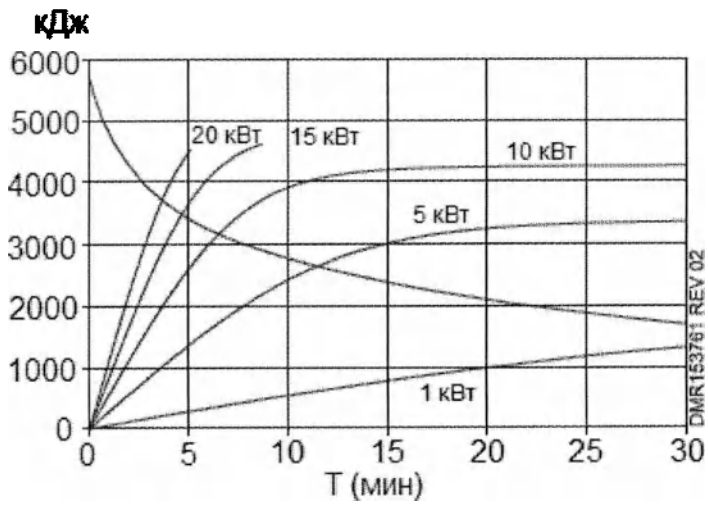



Рис. 3.4.2.1 Зависимость накопленной теплоты от времени для анода (кривые нагрева и охлаждения анода)



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

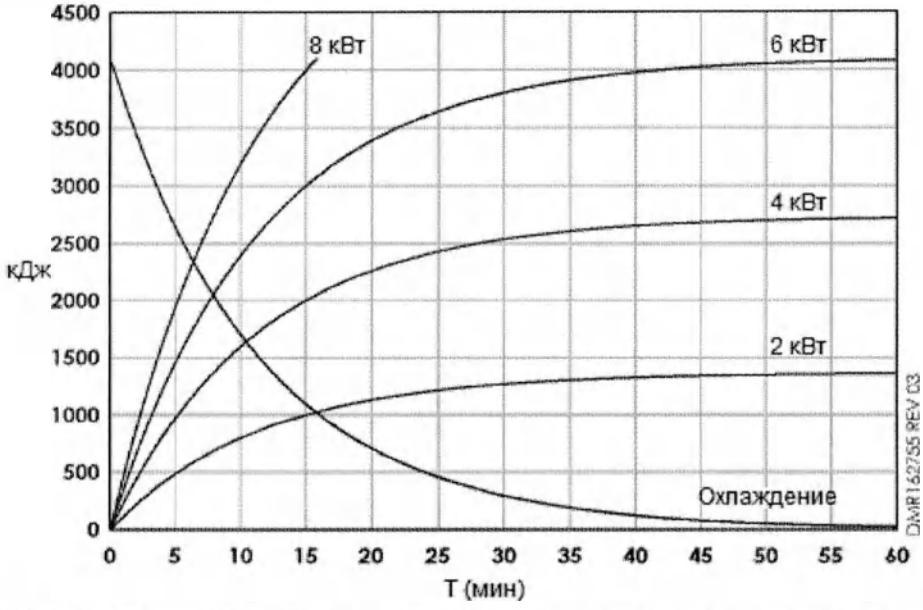



Рис. 3.4.2.2 Зависимость накопленной теплоты от времени для рентгеновского излучателя (кривые нагрева и охлаждения рентгеновского излучателя)

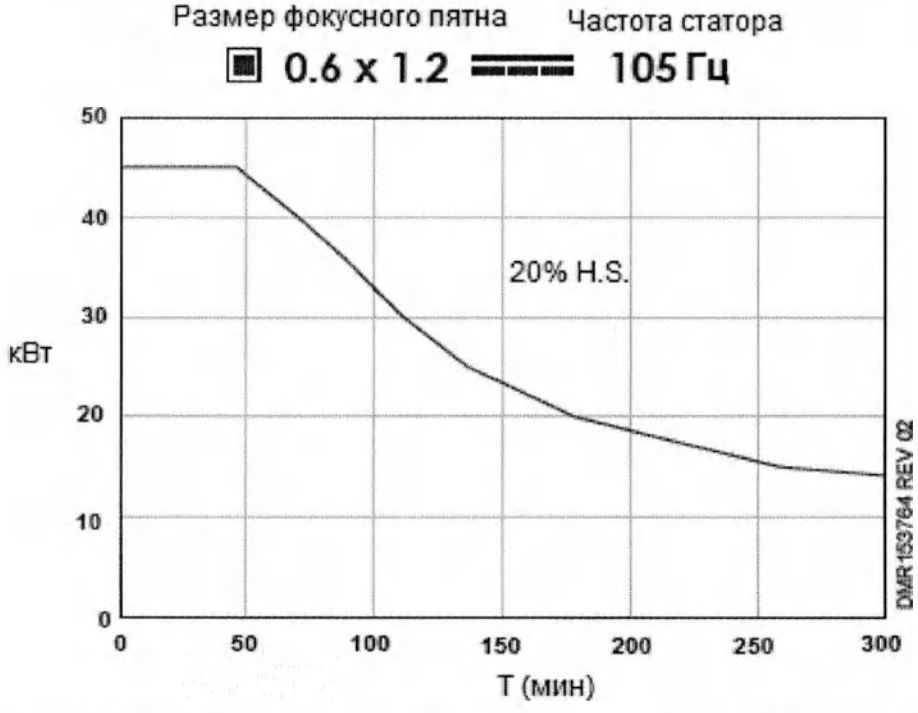



Рис. 3.4.2.3 График максимальной нагрузки при размере фокусного пятна 0.6×1.2 (H.S. – начальное накопление тепла)



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

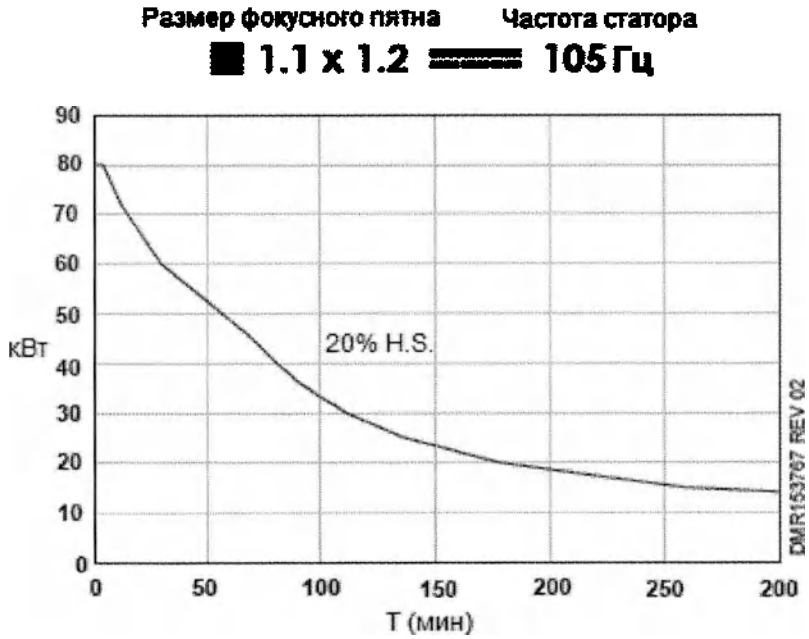



**Рис. 3.4.2.4 График максимальной нагрузки при размере фокусного пятна 1.1×1.2 (H.S. – начальное накопление тепла)**

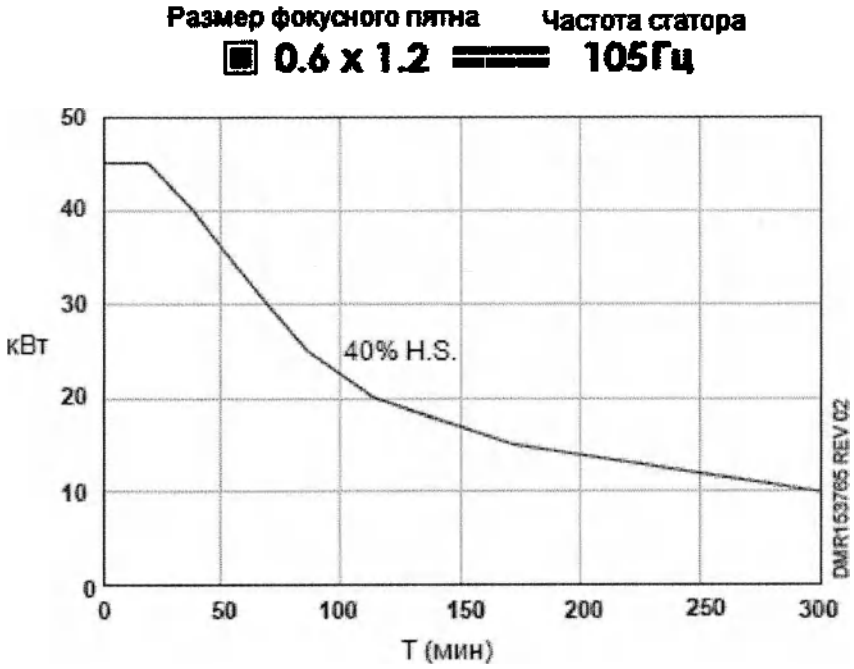



**Рис. 3.4.2.5 График максимальной нагрузки при размере фокусного пятна 0.6×1.2 (H.S. – начальное накопление тепла)**



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

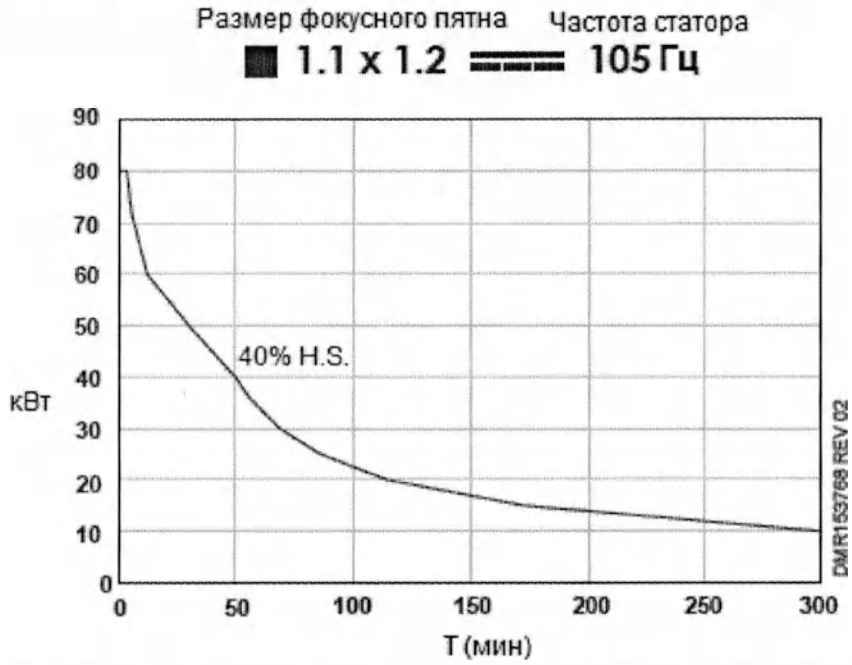



Рис. 3.4.2.6 График максимальной нагрузки при размере фокусного пятна 1.1×1.2 (H.S. – начальное накопление тепла)

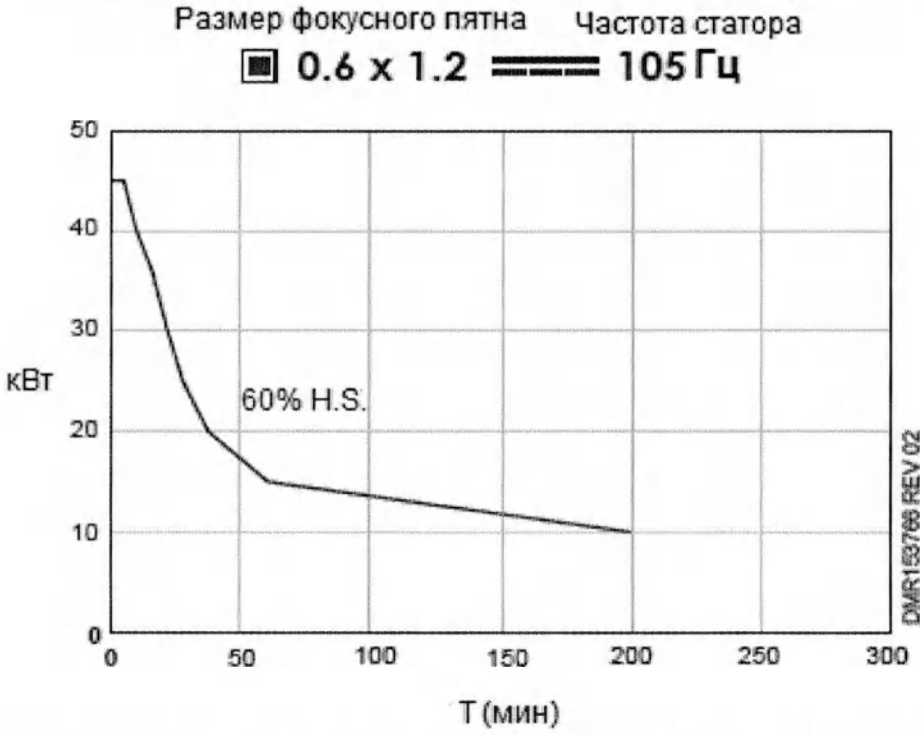



Рис. 3.4.2.7 График максимальной нагрузки при размере фокусного пятна 0.6×1.2 (H.S. – начальное накопление тепла)



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

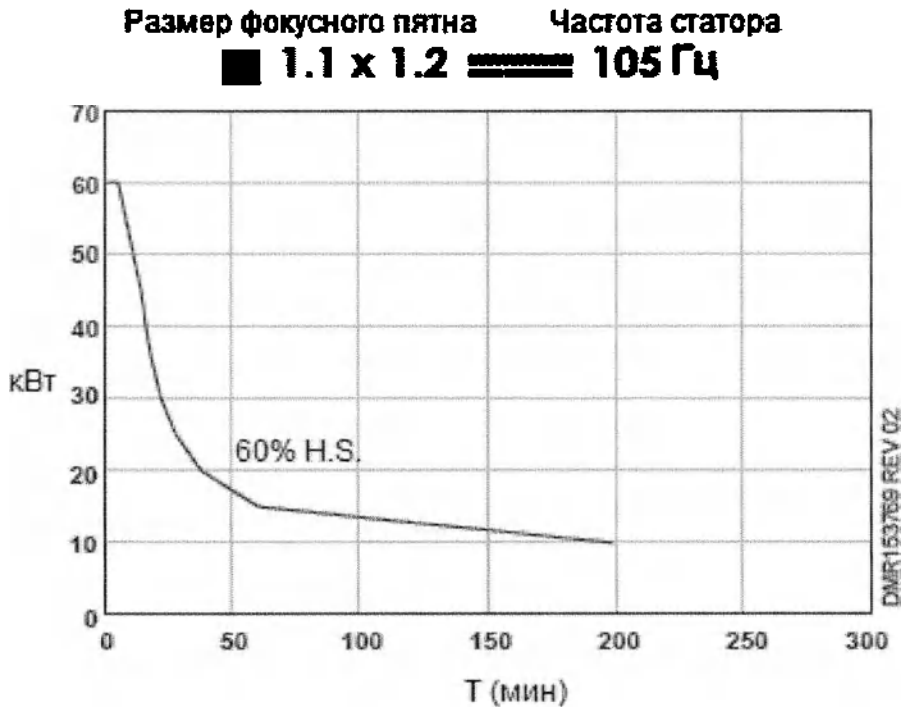



Рис. 3.4.2.8 График максимальной нагрузки при размере фокусного пятна 1.1×1.2 (H.S. – начальное накопление тепла)

| **Генератор высоковольтный (NeuViz 128)** | |
|---|---|
| Технические характеристики | Значения |
| Питание | 400 В AC +10%/-20%, 50/60 Гц, 3 фазы<br>230 В AC +10%/-14%, 50/60 Гц<br>(используется для доп. питания) |
| Максимальная мощность, кВт | 80 |
| Анодное напряжение, кВ, ±10% | 80, 100, 120, 140 |
| Анодный ток, мА, ±20% | 10-667 |
| Выходные параметры нити накала | 15 В AC (30-40 кГц) при 0-8 А (макс.) |
| Погрешность выходного напряжения | ±10% |
| Погрешность выходного тока | ±20% |
| Точность времени экспозиции | ±10% |
| Воспроизводимость | 0.1% |
| Соответствующее номинальное напряжение рентгеновского излучателя совместно с наивысшим значением тока рентгеновского излучателя, получаемые от высоковольтного генератора при работе с данным напряжением рентгеновского излучателя | 140 кВ, 571 мА |
| Соответствующее наивысшее напряжение рентгеновского излучателя совместно с наивысшим значением тока рентгеновского излучателя, получаемые от высоковольтного | 667 мА, 120 кВ |



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

| | |
|---|---|
| генератора при работе с данной силой тока рентгеновского излучателя. | |
| Соответствующее сочетание напряжения рентгеновского излучателя и тока рентгеновского излучателя, которое позволяет получить наибольшую выходную электрическую мощность. | 120 кВ, 667 мА, 80 кВт |
| Номинальная электрическая мощность, выраженная как наивысшая постоянная выходная электрическая мощность в киловаттах, обеспечиваемая высоковольтным генератором, для времени нагрузки, равному 4 с, при напряжении рентгеновского излучателя 120 кВ. | 120 кВ, 667 мА<br>4 с<br>80 кВт |
| **Стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Питание | ~220/230 В ±10%, 50/60 Гц, 0,4 кВА |
| Максимальная нагрузка, кг | 205 |
| Скорость горизонтального движения стола пациента при позиционировании, мм/с | 1-160 |
| Диапазон вертикального перемещения стола пациента, мм | 430-970 |
| Скорость вертикального перемещения стола пациента, мм/с | 9-15 |
| Продольное перемещение деки стола пациента, мм | 1770 |
| **Стол пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Питание | ~220/230 В ±10%, 50/60 Гц, 0,4 кВА |
| Максимальная нагрузка, кг | 300 |
| Скорость горизонтального движения стола пациента при позиционировании, мм/с | 1-160 |
| Диапазон вертикального перемещения стола пациента, мм | 430-970 |
| Скорость вертикального перемещения стола пациента, мм/с | 9-15 |
| Продольное перемещение деки стола пациента, мм | 1770 |
| **Пульт управления CT-BOX 14107331** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Параметры питания | 12В, 0.28А |
| Совместимая модель стола пациента | Стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491; Стол пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791 |



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

| **Монитор HL2416SL** | |
|---|---|
| Технические характеристики | Значения |
| Параметры питания | 100-240В ±10% переменного тока, 50/60 Гц |
| Тип экрана | LCD |
| Диагональ, дюйм | 24.1 |
| Разрешение, пиксель | 1920×1200 |
| Шаг пикселя, мм | 0.2745 |
| Соотношение сторон экрана | 16:10 |
| **Мин. требования к компьютеру консольному Precision 5820 Tower** | |
| Мин. требования | Значения |
| Модель | Precision 5820 Tower |
| Процессор | Quad Core Intel(R) Xeon(R) |
| Совместимый монитор | Монитор HL2416SL |
| Оперативная память | 16 Гб |
| Хранилище изображений | 1 Тб, 1920000 несжатых изображений |
| Дополнительная память | CD-R 700 MB<br>1100 изображений<br>DVD DICOM Drive 4.7 Гб DVD Media<br>8400 изображений<br>Запись-RW/+RW/-DL/Чтение |
| Средство просмотра DICOM | Входит в комплект каждого компакт-диска;<br>Автоматически запускается на компьютере пользователя |
| **Мин. требования к компьютеру реконструкционному PowerEdge T640** | |
| Мин. требования | Значения |
| Модель | PowerEdge T640 |
| Процессор | 8-Core Intel Xeon 3.30 GHz (2 процессора) |
| Совместимый монитор | Монитор HL2416SL |
| Оперативная память | 128 Гб |
| Хранилище изображений | 1 Тб, 1920000 несжатых изображений |
| Дополнительная память | CD-R 700 MB<br>1100 изображений<br>DVD DICOM Drive 4.7 Гб DVD Media<br>8400 изображений<br>Запись-RW/+RW/-DL/Чтение |
| Средство просмотра DICOM | Входит в комплект каждого компакт-диска;<br>Автоматически запускается на компьютере пользователя |
| **Монитор врача HL2416SL** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Параметры питания | 100-240В ±10% переменного тока, 50/60 Гц |
| Тип экрана | LCD |
| Диагональ, дюйм | 24.1 |
| Разрешение, пиксель | 1920×1200 |
| Шаг пикселя, мм | 0.2745 |
| Соотношение сторон экрана | 16:10 |
| **Мин. требования к компьютеру рабочей станции Precision 5820 Tower** | |
| Мин. требования | Значения |
| Модель | Precision 5820 Tower |
| Процессор | Quad Core Intel(R) Xeon(R) (1 процессор) |



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

| | |
|---|---|
| Совместимый монитор | Монитор врача HL1916S |
| Оперативная память | 16 Гб |
| Хранилище изображений | 700 Гб, 1400000 несжатых изображений |
| Дополнительная память | CD-R 700 Мб<br>1 100 изображений<br>DVD DICOM Drive 4.7 Гб DVD Media<br>8 400 изображений<br>Запись-RW/+RW/-DL/Чтение |
| Средство просмотра DICOM | Входит в комплект каждого компакт-диска;<br>Автоматически запускается на компьютере пользователя |
| **Трансформатор разделительный SGB-37KVA** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Мощность | 37 кВА (номинальная), 100 кВА (пиковая) |
| Входное напряжение, В | 190/200/208/220/230/240/380/400/415/440/460/480 |
| Входной ток, А | (В соответствии с указанным выше входным напряжением) 112/106/103/97/93/89/56/53/51/49/47/45 (соединение треугольником) |
| Выходные параметры | Напряжение: 380 В, 3 фазы<br>Постоянный ток: 53 А<br>175А пиковое значение |
| | Напряжение: 220 В, ток: 9 А |
| Частота | Вход: 50 Гц, Выход: 50 Гц |
| | Вход: 60 Гц, Выход: 60 Гц |
| Шум, дБ | <45 |
| Эффективность | ≥97% |
| Падение напряжения в полном сопротивлении | ≤2% |
| Класс изоляции | H |
| Выдерживаемое напряжение | Между входным и защитным слоем 2800 В переменного тока в течение 1 мин.<br>Между выходом и защитным слоем 3800 В переменного тока в течение 1 мин. |
| Сопротивление изоляции | >5MΩ |
| Ток утечки на землю выходных проводников и защитной оболочки (кожуха), измеренный при отсутствии нагрузки при номинальном напряжении и номинальной частоте, мА | <0.5 |
| **Монитор передвижной 14100091** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Максимальная нагрузка, требуемая для приведения в движение изделия, Н | 40 |
| Диаметр колесиков, мм ±5 мм | 75 |
| Параметры питания | 100-240В ±10% переменного тока, 50/60Гц |
| Тип экрана | LCD |
| Диагональ, дюйм | 24.1 |
| Разрешение, пиксель | 1920×1200 |



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

| | |
|---|---|
| Шаг пикселя, мм | 0.2745 |
| Соотношение сторон экрана | 16:10 |

**Общее сканирование**

| Вариант исполнения | Длина, мм | Проекции | Томограмма в реальном времени |
|---|---|---|---|
| **NeuViz 128** | 50-1700 | Передняя, задняя, латеральная, двойная | Да |

**Аксиальное сканирование**

| Вариант исполнения | Толщина реконструированных срезов, мм | Динамическое мультисканирование: | Максимальная толщина среза при контрастном исследовании, мм. |
|---|---|---|---|
| **NeuViz 128** | 0.625, 1.25, 2.5, 5, 10 | Многократное (непрерывное) последовательное сканирование без перемещения стола пациента с динамическим контрастированием с максимальной толщиной среза 40 мм. | 40 |

**Спиральное сканирование**

| Вариант исполнения | Толщина реконструированных срезов, мм | Время сканирования, макс., с | Длина сканирования, макс., мм | Питч |
|---|---|---|---|---|
| **NeuViz 128** | 0.4 мм (опция iHD), 0.625 мм, 0.8 мм, 1 мм, 1.25 мм, 1.5 мм, 2 мм, 2.5 мм, 3 мм, 4 мм, 5 мм, 6 мм, 7 мм, 8 мм, 9 мм, 10 мм | 100 | 1700 | 0.3-1.5 |

**Реконструкция изображений**

| Вариант исполнения | Область сканирования, мм | Область реконструкции, мм | Скорость реконструкции | Матрица реконструкции | Шкала чисел Хаунсфилда |
|---|---|---|---|---|---|
| **NeuViz 128** | 500 | 50-500 | До 40 изображений/с | 512×512, 768×768, 1024×1024 | -32768~32767 |

| **Отображение CINE (кинопетля) (NeuViz 128)** | |
|---|---|
| Технические характеристики | Значения |
| Макс. скорость изображений | 30 кадров в секунду |
| **Необработанные данные (NeuViz 128)** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Емкость хранилища для | 4 |



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

| | |
|---|---|
| необработанных данных, Тб | |
| **Основные приложения программного обеспечения консоли оператора и станции рабочей врача Advanced Visualization Workspace (AVW)** | |
| Функция контроля облучения O-Dose | В соответствии с данными сканирования пациента для определения размера человеческого тела и автоматически рассчитывает правильную дозу;<br>Система автоматически в режиме онлайн модулирует дозу для адаптации к различным уровням затухания, а затем доза оптимизируется с учетом гарантии качества изображения и однородности шума;<br>Авто кВ;<br>Модуляция дозы на основе сигнала ЭКГ и выбранной сердечной фазы. |
| AutoVoice (автоматический голосовой сигнал) | Стандартный набор команд для общения с пациентом; до, во время и после сканирования. |
| AutoFilm (автоматическая съемка) | Эта функция позволяет пользователю настраивать и сохранять параметры съемки. В предварительно сохраненные протоколы можно включить автоматическую съемку. Оператор может снимать сразу после каждого изображения, в конце серии или снимать после окончания исследования и просматривать изображения перед печатью. Оператор также может автоматически снимать. |
| Сеть | Поддержка 100/1000 Мбит/с |
| Bolus Tracking (болюсное контрастное усиление) | Метод автоматического планирования инъекции, который позволяет пользователю отслеживать фактическое усиление контраста и инициировать сканирование на заранее определенном уровне усиления. В сочетании с SAS для полной автоматизации и эффективности. |
| SAS | Функция Spiral Auto Start объединяет инжектор со сканером, позволяя технологу контролировать введение контрастного вещества, проверять наличие экстравазации, а также запускать и останавливать сканирование (с заранее заданной задержкой), находясь в кабинете сканирования. |
| Второй монитор*** | Поддержка двух мониторов консоли, и вот вам совет. При сканировании на левом мониторе пользователь может зарегистрироваться на правом мониторе, получить доступ к информации об изображениях пациентов, а также выполнить печать и отправку DICOM (на основе текущих технических накоплений можно разработать лучшую схему повторного использования ресурсов для второго монитора) |



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

| | |
|---|---|
| Непрерывная КТ (биопсия под контролем КТ) ** | Непрерывная КТ (CCT) — это режим сканирования, который позволяет врачу выполнять расширенное сканирование с низкими дозами во время биопсии. Полученные изображения отображаются на удаленном мониторе в режиме сканирования.<br>комнату, обеспечивающую визуальную обратную связь практически в реальном времени во время биопсии. |
| ClearView** | Итеративная реконструкция ClearView обеспечивает девять различных уровней разведки, соответствующих различным уровням шума изображения. |
| iHD** | Функция iHD помогает улучшить пространственное разрешение, достигается высокая контрастность реконструкции (24 пл/см при функции передачи модуляции 0%). |
| Home** | Home используется в качестве менеджера списка пациентов и предоставляет следующие функции:<br>• Управление изображениями пациентов<br>• Быстрый просмотр изображений.<br>• Поиск изображения<br>• Импорт, удаление изображений<br>• Выбор приложения |
| Съемка | Правка снятого изображения<br>Предварительный просмотр печати<br>Управление изображениями<br>Базовая функция серой и цветной печати DICOM<br>Обычная печать<br>Отправить изображения в отчет<br>Отправка изображений в другие источники данных<br>Показать линии обзора<br>Разрешить пользователям устанавливать и сохранять параметры камеры |
| Отчет | Создать отчет<br>Редактировать отчет<br>Подтвердить отчет<br>Сохранить отчет<br>Управление отчетом<br>Экспортный отчет<br>Управление шаблоном обращения<br>Управление шаблонами: создание, удаление и редактирование<br>Поддержка структурированных отчетов |
| Обзор изображения | Поддержка отображения изображения, работы, измерения и других функций.<br>Отображение, масштабирование, панорамирование изображения, настройка ширины и уровня окна.<br>Предустановленная ширина окна и уровень |



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

| | |
|---|---|
| | окна.<br>Измерение ROI.<br>Показать информацию об изображении.<br>Отображение линий местоположения и изображения обзора.<br>Сравнение серий.<br>Пакетная функция.<br>Поддержка хранилища изображений, включая вторичный захват, BMP, PNG, JPG, TIFF, производное изображение и PS. |
| Мультипланарная реконструкция (MPR) | Мультипланарная реконструкция (MPR): Отображение изображения в коронарной, сагиттальной и аксиальной плоскостях;<br>Наклонная MPR;<br>Определение изображения при СЛР;<br>Партия;<br>Слияние КТ-изображений: Обеспечение визуализации слияния 2-х КТ-изображений;<br>Предоставление инструментов для измерения |
| Трехмерный анализ (3D) | Включает следующие функции визуализации: Объемный рендеринг, MIP, MinIP, SSD, AIP;<br>Поддерживает обрезку изображений, ручную сегментацию, управление тканями, расчет объема;<br>Партия;<br>Сравнение объемов;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Виртуальная эндоскопия | Обеспечение проходимости толстой кишки, трахеи, сосудов;<br>Определение траектории прохождения;<br>Ручной режим навигации;<br>Сохранение результатов навигации |
| Стоматологический анализ* | Отображение аксиального изображения и 3D-изображения;<br>Определение и редактирование кривой;<br>Создание панорамного изображения и изображений в разрезах;<br>Создание пленочных изображений в натуральную величину;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Анализ сосудов (VA) | Функция удаления кости;<br>Извлечение сосуда и нанесение маркировки;<br>Редактирование центральной линии сосуда;<br>Инструмент для измерения сосуда;<br>Сохранение и считывание результатов обработки |
| Виртуальная колоноскопия* | Автосегментация толстой кишки;<br>Средняя линия экстракции толстой кишки;<br>Редактирование результата сегментации и средней линии; |



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

| | |
|---|---|
| | Сквозной просмотр;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Перфузия мозга* | Воспроизведение изображений;<br>Отображение изображения проекции максимальной интенсивности во времени (tMIP);<br>Определение эталонного сосуда и отображение BMT (Кривая плотности времени);<br>Расчет и отображение изображений церебрального кровотока (CBF), объема церебральной крови (CBV), среднего времени прохождения (MTT), времени достижения максимального значения (TTP);<br>Определение области интереса (ROI);<br>Расчет среднего значения ROI следующих параметров:<br>CBF: мозговой кровоток<br>CBV: объем мозговой крови<br>MTT: среднее время прохождения<br>TTP: Время достижения максимального значения<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Перфузия тела* | Протокол работы печени отображает следующее изображения:<br>tMIP: Проекция максимальной интенсивности по времени<br>Среднее изображение<br>TTP: Время достижения максимального значения<br>HAP: Перфузия печеночной артерии<br>HPP: Портальная перфузия печени<br>HPI: Индекс портальной перфузии печени<br>HAI: Индекс перфузии печеночной артерии<br>TLP: Общая перфузия печени<br>Протокол опухолей отображает следующие изображения:<br>tMIP: Проекция максимальной интенсивности времени<br>Среднее изображение<br>BF: Кровоток<br>BV: Объем крови<br>MTT: Среднее время прохождения<br>PS: Поверхность проницаемости<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Анализ легочных узлов* | Визуализация паренхимы легкого;<br>Может вручную сегментировать узелок и просматривать информацию о поражениях;<br>Поддержка последующего наблюдения;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Плотность легких* | Удаление обоих легких и отображение 3D- |



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

| | |
|---|---|
| | изображения левого и правого легких, и трахеи;<br>Может рассчитать объем эмфиземы, левого легкого, правого легкого и трахеи;<br>Может рассчитать процент объема эмфиземы;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Коронарный анализ* | Измерение стеноза сосуда;<br>Автоматическое извлечение коронарных артерий и маркировка магистральных сосудов;<br>Анализ бляшек;<br>Отчет;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Оценка уровня кальция в сердце (CCS)* | Измерение содержания кальция и отображение псевдоцвета;<br>Отображение названия сосуда, номера бляшки, количества пикселя, объема, площади, непрерывного значения весового коэффициента и массы;<br>Можно добавлять сосуд, удалять сосуд, переименовывать и изменять цвет сосуда;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Анализ сердечной функции (CFA)* | Приложение, которое используется для оценки и анализа работы левого желудочка (ЛЖ). Оно может отображать три MPR-изображения сердца: изображение по короткой оси (SA), изображение по горизонтальной длинной оси (HLA) и изображение по вертикальной длинной оси (VLA). Оно также может отображать таблицу результатов работы ЛЖ, график объема ЛЖ, изображение виртуальной реальности и обзорной карты. И может переключать дисплей между картой толщины стенок, региональной картой толщины стенок и картой утолщения стенок.<br>Сохранение и чтение результатов обработки<br>Может отображать следующие значения:<br>• Доля выброса (%)<br>• Объем ЭД (мл)<br>• Объем ЭС (мл)<br>• *Ударный объем (мл/удар)<br>• Сердечный выброс (л/мин)<br>• Объем миокарда (мл)<br>• Масса миокарда (г)<br>• BSA (мм$^2$) |
| Кардиологическое средство просмотра* | Может просматривать изображения сердца и предоставлять инструменты для измерения;<br>Обеспечивает MPR и 3D-просмотр; |



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

| | |
|---|---|
| | Может переключать данные между различными фазами;<br>Сравнение данные разных фаз;<br>Воспроизведение в формате 4D;<br>Отображение трех MPR-изображений сердца;<br>Обеспечивает наклонное отображение MPR;<br>Определение СЛР |
| Анализ жира* | Приложение используется для анализа жировой ткани брюшной полости, включая площадь подкожного жира (SFA), площадь висцерального жира (VFA), общую площадь жира (TFA), VFA/TFA, окружность талии, индекс массы тела (BMI) и порог содержания жира<br>Сегментация подкожный жир и жировую функцию брюшной полости;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Нервно-сосудистая ангиография DSA* | Может вычитать данные CTA между контрастными и неконтрастными изображениями;<br>Может удалять кости;<br>Может отображать результат вычитания и генерировать новые ряды данных |
| Исследование опухоли* | Возможность ручного определения очагов поражения;<br>Отображение результатов измерения опухоли, включая диаметр опухоли, площадь поражения, объем поражения, максимальный вертикальный диаметр, среднее значение CT, длина по оси Z;<br>Поддержка отслеживания и сравнения;<br>Сохранение и чтение результатов обработки |
| Программа просмотра Dicom | Приложение, записанное на диск, которое помогает пользователю просматривать изображения CT DICOM в различных форматах. Пользователь может выполнять операции и измерения ROI на изображениях.<br>• Поддержка многосерийного макета и макета нескольких изображений<br>• Аннотирование и измерение<br>• Масштабирование, панорамирование, регулировка окна / уровня, увеличение и сглаживание.<br>• Поворот изображений под любым углом<br>• Просмотр информации в формате DICOM<br>• Киноизображения |
| Готовность к чтению (RFR)*** | Приложение, позволяет пользователям заранее указать, какие данные протокола сканирования могут быть обработаны для удаления костей и сегментации сосудов. Результаты предварительной обработки |



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

| | |
|---|---|
| | автоматически сохраняются в виде закладок. Дважды щелкнув закладку на главной странице, пользователи могут напрямую просмотреть результаты обработки изображения. Это сокращает время обработки после загрузки изображения в приложение. Данное приложение не позволяет получить диагностическое заключение, и результаты используются только в качестве справочной информации для врачей. Результаты удаления должны быть просмотрены и подтверждены пользователем, прежде чем они будут использованы в качестве диагностической справочной информации. |

Примечание:
* - функции доступны только для использования на консоли оператора и AVW
** - функции доступны только для использования на консоли оператора
***- функции доступны только для использования на AVW
Возможно расширение комплекта поставки дополнительными рабочими станциями и системами хранения данных (сервер)

| **Параметры питания изделия** | | |
|---|---|---|
| **NeuViz 128** | | |
| Входные параметры системы | ~380/400 В, 50/60 Гц, 90 кВА | |
| Входные параметры гентри | ~380/400 В, 50/60 Гц, 88 кВА | |
| Входные параметры стола пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491 | ~220/230 В, 50/60 Гц, 0.4 кВА | |
| Входные параметры стола пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791 | ~220/230 В, 50/60 Гц, 0.4 кВА | |
| Входные параметры консольного шкафа 14109501 | ~220/230 В, 50/60 Гц, 1.2 кВА | |
| Сопротивление заземления | ≤0.1 Ом | |
| Кажущееся сопротивление источников питания | ≤0.1 Ом | |
| Надлежащие параметры питающих кабелей (данные приведены исключительно для справки. Опорное напряжение 380 В переменного тока, температура проводника 70 °C) | Длина L, м | Площадь поперечного сечения, мм$^2$ |
| | L<50 | 35 |
| | 50≤L<150 | 50 |
| | 150≤L≤200 | 75 |
| Кажущееся сопротивление питающей сети | ≤0.1 Ом | |

| **Приложения встроенного программного обеспечения NeuViz 128** | |
|---|---|
| Пленка | Приложение «Пленка», как правило, используется для приема изображений, просмотра, управления, задания формата, предварительного просмотра перед печатью и печати. |
| Отчет | Приложение «Отчет» помогает врачу более точно описывать заболевание пациента. Приложение постобработки отправляет изображения Dicom и данные в отчет. Врач может выбрать шаблон отчета или |



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

| | |
|---|---|
| | пользовательские шаблоны. Отчет можно отправить на принтер. |
| Просмотр 2D-изображений | 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. |
| DicomViewer | С помощью программного обеспечения DicomViewer пользователи могут просматривать изображения Dicom. Пользователи могут использовать это программное обеспечение для просмотра и обработки изображений без его установки. |
| Просмотр MPR-изображений | Пакет MPR предназначен для многоплоскостных КТ-изображений реконструкции. Основные функции включают визуализацию изображений, различные режимы вывода изображений, CPR, наклон и пакетирование. Изображения можно воспроизводить, отправлять в отчет, печатать или рисовать на них ROI. Многоплоскостная реконструкция (MPR) может помочь рентгенологу оценить поражения и получить важные контрольные сведения, необходимые для планирования лечения. |
| Просмотр 3D-изображений | Программа 3D-реконструкции служит для выполнения трехмерной реконструкции КТ-изображений. Этот процесс включает визуализацию, вырезание и удаление кости, а также редактирование протоколов, управления тканями, сегментацию и воспроизведение изображений. |
| O-Dose | Учитывая прогнозируемое поглощение для пациента на предстоящих видах во время сканирования, функция автоматического управления экспозиционной дозой (Automatic Exposure Control — AEC) корректирует экспозицию, автоматически модулируя значение мА, чтобы обеспечить соблюдение требуемого уровня шума на изображении. |
| Auto kV | Функция Auto kV может получить значение поглощения для тела пациента через плоскую пленку для снижения излучения. Функция Auto kV предоставляет рекомендуемое значение кВ на основе значения O-Dose |
| OrganSafe | В режиме аксиального сканирования функция OrganSafe позволяет выборочно снизить дозу излучения, получаемую такими чувствительными органами, как глаза, 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 |
| AF (адаптивный фильтр) | Фильтр AF обеспечивает уменьшение шума (поперечных полос) в неоднородных телах. Используется компьютерный алгоритм по уменьшению линейных артефактов (полос). |
| ClearView | Технология реконструкции ClearView позволяет уменьшить стандартное отклонение уровня шума пикселов и улучшить низкоконтрастное разрешение. |



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

| | |
|---|---|
| MAR (MAR+) (фильтр снижения артефактов от металла) | MAR (MAR+) — это алгоритм уменьшения на изображениях артефактов, вызванных металлом или областью с высоким КТ-значением. Алгоритм MAR+ уменьшает артефакты от металла более эффективно. |
| Просмотр VE | Приложение VE можно использовать для навигации, просмотра просвета толстой кишки, упорядочивания просветов вручную или в полуавтоматическом режиме, прослеживания пути для навигации, записи и воспроизведения |
| Дентальный анализ (Dental) | Приложение Dental используется для создания изображений нижней и верхней челюстей на пленке в натуральную величину с целью помочь хирургу спланировать имплантацию протезов. |
| Анализ сосудов (VA) | Приложение анализа сосудов (VA) содержит набор средств для общего анализа сосудов. С помощью этого приложения можно с легкостью исключать кости, извлекать сосуды и выполнять измерения. Возможно использование различных режимов просмотра, таких как MIP и VR |
| Толстая кишка | Приложение «Толстая кишка» служит для предоставления различных диагностических сведений, относящихся к толстой кишке. Предоставляются такие сведения, как размер и положение полипов толстой кишки. |
| Перфузия головного мозга | Перфузия головного мозга — это приложение визуализации кровотока, которое анализирует поглощение болюса введения контрастного вещества для определения функционального кровотока. Эта информация отображает определенную область исследования [ROI]. Сканирование ROI осуществляется динамически в одном и том же положении с одним и тем же временным интервалом для определения скорости изменения сосудистого потока. |
| Перфузия тела | Перфузия тела — это приложение визуализации кровотока, которое анализирует поглощение болюса введения контрастного вещества для определения функционального кровотока. Сюда входит информация, касающаяся определенной области исследования [ROI]. Сканирование ROI осуществляется динамически в одном и том же положении с одним и тем же временным интервалом для определения скорости изменения сосудистого потока. |
| Плотность легких | Окно «Плотность легких» — это автоматизированное приложение, которое предоставляет врачу количественное (волюметрическое) измерение эмфиземы легких, а также визуальное представление распределения эмфиземы |
| Оценка легочного узла | Приложение оценки легочного узла позволяет определять и просматривать поражения исходной и последующей серий. Возможно сравнение двух исследований для определения роста опухоли. |
| Коронарный анализ | Окно коронарного анализа предоставляет средства просмотра и измерения для выполнения пространственных и количественных измерений коронарных артерий, помогающих исследовать пациента на предмет выявления стеноза и коронарной болезни сердца. |
| Оценка содержания | Оценка содержания кальция (CCS), как правило, |



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

| | |
|---|---|
| кальция (CCS) | используется для расчета оценок кальциноза коронарных артерий. CCS предоставляет ряд средств поддержки анализа кальциноза коронарной артерии |
| Анализ сердечной функции (CFA) | Средство анализа сердечной функции (Cardiac Function Analysis — CFA) предоставляет средства просмотра и измерения, которые позволяют анализировать различные сердечные функции. |
| Средство просмотра кардиологических изображений | Средство просмотра кардиологических изображений используется для просмотра изображений, выполнения трехмерной реконструкции и извлечения кардиологических изображений. Средство просмотра кардиологических изображений может использоваться для диагностики различных сердечно-сосудистых заболеваний. |
| Анализ жиров | Приложение «Анализ жиров» используется для анализа абдоминального жира, сегментации подкожного жира и висцерального жира. Расчет площади подкожного жира, висцерального жира, внешнего обхвата и других данных |
| CTDSA | Режим цифровой субтракционной КТ-ангиографии (CT Digital Subtraction Angiography — CTDSA) предоставляет средство быстрого удаления кости, которое удаляет маску кости из каждой контрастной фазы набора данных. Этот метод хорошо подходит для таких случаев, когда движение пациента не приводит к деформации кости. |
| Оценка опухоли | Приложение «Опухоль» позволяет определять и просматривать поражения исходной и последующей серий; возможно сравнение двух исследований. Это позволяет определить рост опухоли |



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

# 3.5. Сведения о монтаже, сборке и установке изделия

Монтаж, сборка и установка должны выполняться сервисными инженерами компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай или официального дистрибьютора. Обратитесь к производителю или официальному дистрибьютору для получения контактов данных специалистов.

Минимальные требования к процедурному кабинету (помещению для сканирования) учитывают санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.1192-03:

Состав и площадь помещений кабинета рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) задаются организацией - изготовителем компьютерного томографа в форме проектного предложения, которое принимается во внимание при разработке проекта кабинета, но не заменяет его. Проектное предложение не должно противоречить следующему:

- расстояние от рабочего места персонала за малой защитной ширмой до стен помещения - не менее 1,5 м;
- расстояние от рабочего места персонала за большой защитной ширмой до стен помещения - не менее 0,6 м;
- расстояние от стола-штатива поворотного или от стола снимков до стен помещения - не менее 1,0 м;
- расстояние от стойки снимков до ближайшей стены - не менее 0,1 м;
- расстояние от рентгеновской трубки до смотрового окна - не менее 2 м;
- технологический проход для персонала между элементами стационарного оборудования - не менее 0,8 м;
- зона размещения каталки для пациента - не менее 1,5x2 м;
- дополнительная площадь при технологической необходимости ввоза каталки в процедурную - 6 м$^2$.

## 3.5.1. Предложение производителя

### 3.5.1.1 Рекомендации по установке



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

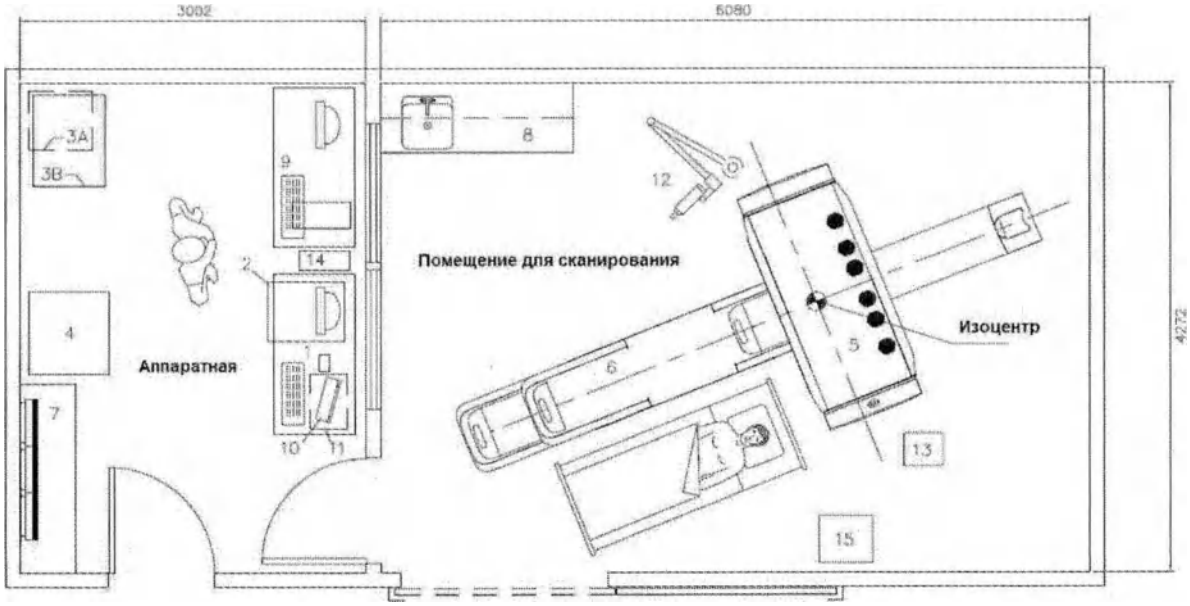



Рис. 3.5.1 Предпочтительная планировка (большая комната)

| | | |
|---|---|---|
| 1. Консоль оператора | 6. Стол пациента | 11. Пульт управления инжектором (не входит в комплект поставки) |
| 2. Стол | 7. Средство просмотра изображений (не входит в комплект поставки) | 12. Инжектор (не входит в комплект поставки) |
| 3. Трансформатор разделительный | 8. Мойка | 13. Монитор передвижной |
| 4. Лазерный формирователь сигналов изображения (не входит в комплект поставки) | 9. Станция рабочая врача Advanced Visualization Workspace | 14. Источник бесперебойного питания |
| 5. Гентри | 10. Контроллер инжектора (не входит в комплект поставки) | 15. Монитор пациента (не входит в комплект поставки) |



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

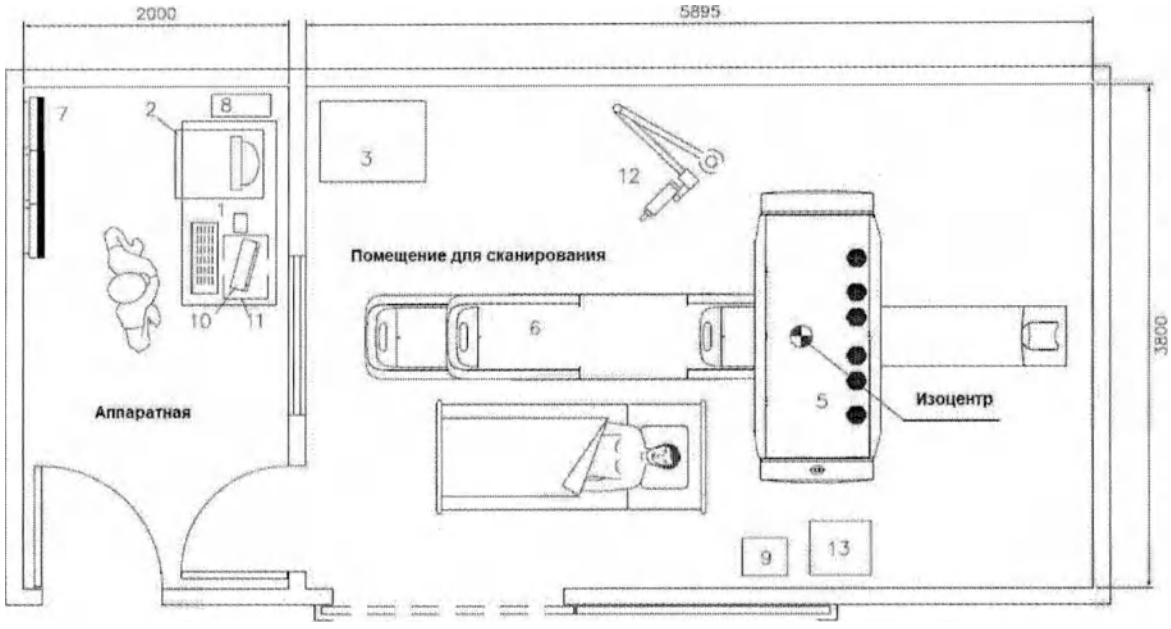



Рис. 3.5.2 Типичная планировка (средняя комната)

| | |
|---|---|
| 1. Консоль оператора | 7. Средство просмотра изображений (не входит в комплект поставки) |
| 2. Стол | 8. Источник бесперебойного питания |
| 3. Трансформатор разделительный | 9. Монитор передвижной |
| - | 10. Контроллер инжектора (не входит в комплект поставки) |
| 5. Гентри | 11. Пульт управления инжектором (не входит в комплект поставки) |
| 6. Стол пациента | 12. Инжектор (не входит в комплект поставки) |

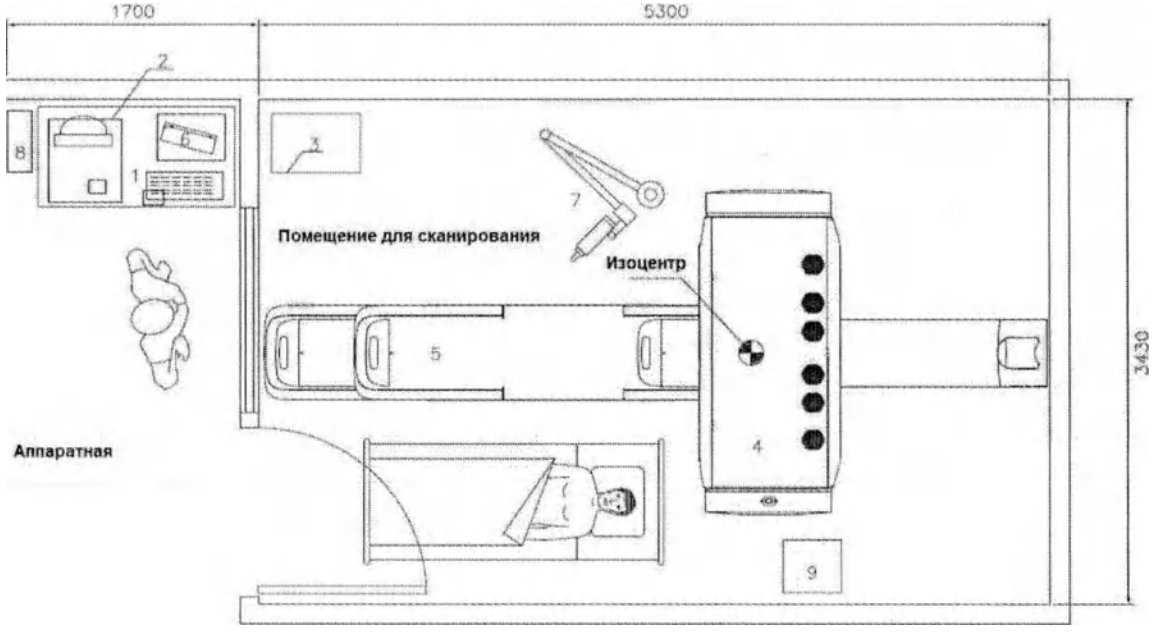



Рис. 3.5.3 Минимальная планировка (малая комната)

| | | |
|---|---|---|
| 1. Консоль оператора | 4. Гентри | 7. Инжектор (не входит |



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

| | | в комплект поставки) |
|---|---|---|
| 2. Стол | 5. Стол пациента | 8. Источник бесперебойного питания |
| 3. Трансформатор разделительный | 6. Контроллер инжектора (не входит в комплект поставки) | 9. Монитор передвижной |

### 3.5.1.2 Радиационная защита

Информацию ниже следует рассматривать в качестве рекомендаций по защите.

ПРИМЕЧАНИЕ. Радиационная защита помещения для сканирования должна устанавливаться под руководством местных квалифицированных учреждений или специалистов. Объекты радиационной защиты включают стены, пол, потолок, двери и окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Радиационная защита должна соответствовать нормам, установленным местным законодательством.

*Стены*

Примечание: Предложение сделано на основе эквивалента защиты 2,5 мм Pb.

Если стены помещения для сканирования выполнены из обычного твердого кирпича (плотность: 1600 кг*м$^{-3}$), толщина должна быть не менее 425 мм, рекомендуемая толщина стен - 500 мм;

Если стены помещения сканирования выполнены из цемента (плотность:2400 кг*м$^{-3}$), толщина стены должна быть не менее 240 мм.

Если стены выполнены из кирпича, смешанного с цементом (плотность: 2050 кг*м$^{-3}$), толщина стены должна быть не менее 275 мм.

Следующие предложения используются для увеличения толщины существующих стен (например, возьмем стену, которая выполнена из сплошного кирпича и имеет толщину 240 мм):

• Прикрепите защитные панели из неорганического композита гвоздями к стене. Следует оставить зазор 5 и 10 мм между защитными панелями и стеной (его следует заполнить специальной защитной краской в два слоя);

• Удалите старую краску и нанесите на обработанную стену специальную защитную краску. Краска должна наноситься два раза с интервалом 8-20 часов (когда поверхность стены высыхает до 70 процентов), а толщина нанесенного слоя не должна превышать 6 мм. Общая толщина получаемого защитного покрытия должна составлять около 10 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании этого метода защиты следует проконсультироваться с профессионалами, чтобы гарантировать правильную технологию смешивания и нанесения краски, а также избежать растрескивания настенного покрытия.

• Прикрепите деревянную панель гвоздями к стене, гвоздями прикрепите к деревянной панели свинцовый лист толщиной 1 мм, а затем нанесите слой декоративной доски на свинцовый лист.

ПРИМЕЧАНИЕ. Люди, которые долгое время работают в комнате со свинцовыми панелями, могут быть уязвимы для неблагоприятного воздействия.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователь должен пригласить представителей квалифицированных учреждений или специалистов для проверки несущей



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

способности существующих строений или для их улучшения. Это необходимо для удовлетворения требований изделия.

*Двери*

Защитная дверь может быть раздвижной, двойной и одинарной.

В случае раздвижной двери ее нижняя сторона должна быть расположена в канавке на глубине 10-15 мм под землей, ее верхняя сторона должна быть на 100 мм выше, чем у входа, а ширина должна быть на 200 мм шире, чем у входа. При этом закрытая дверь должна полностью закрывать вход с избытком 100 мм с любой из двух боковых сторон.

В случае двери, закрепленной на петле, она должна полностью закрывать вход с запасом более 10 мм на каждой из четырех сторон двери.

Защитный слой свинца на двери должен быть не менее 2 мм.

*Окна*

Свинцовые стекла используются для окон, через которые ведется наблюдение (эквивалент свинца должен быть не менее 2 мм Pb).

В зависимости от условий окружающей среды может использоваться защита вентилятора.

### 3.5.1.3 Конструкция и освещение

*Поверхность стен*

Поверхности стен должны соответствовать местным нормам и правилам защиты. Обустройство поверхности стены включает в себя следующие методы:

- Окрашивание стен из пульверизатора;
- Поклейка обоев;
- Крепление на стены пластиковых изоляционных панелей;
- Крепление на стены деревянных панелей.

Обратите внимание на следующие пункты, независимо от того, какой метод будет выбран:

- Материал для монтажа поверхности стены должен быть огнестойким;
- Из материалов не должен выделяться токсичный газ;
- Материалы должны быть полностью высушены перед применением;
- Если стена защищена свинцовым листом, поверхность свинцового листа должна быть закреплена деревянными панелями или другими материалами для герметизации свинцового листа между стеной и отделочными материалами, чтобы избежать его прямого контакта с людьми.

*Полы*

Структура пола должна соответствовать нагрузке, которую оказывает аппарат. Если помещение для сканирования расположено над другой комнатой, его пол должен соответствовать требованиям радиационной защиты.

Для надежной фиксации гентри и стола пациента толщина цемента должна быть не менее 10 см, а цементный пол должен выдерживать FC = $1,7 * 10^3$ Н/см$^2$ на протяжении 28 дней.

Пользователь должен определить соответствие прочности цементного пола требованиям с помощью надлежащего метода испытаний.

Гентри и стол пациента фиксируются на полу путем одного и того же измерения. Оба компонента должны быть параллельны земле и перпендикулярны друг другу. Пользователь должен обеспечить должную прочность пола.



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

Производитель не несет ответственности за последствия, вызванные неправильной структурой пола или фиксацией изделия.

Гентри и стол пациента должны быть закреплены на прочном цементном полу. Они не должны устанавливаться на гибком деревянном полу, на ковре или на плитке, в противном случае может произойти отклонение их относительного положения, потому что такая поверхность со временем деформируется.

Другие причины, которые могут привести к отклонению относительного положения гентри и стола пациента:

- Проседание пола
- Слишком большой вес пациента
- Деформация стола пациента (растяжение)
- Площадь комнаты (кроме части, занимаемой гентри и столом пациента) может быть покрыта отделочными или защитными материалами после фиксации оборудования. При этом следует обратить внимание на следующие моменты:
- Материалы должны быть огнестойкими
- Материалы должны быть антистатическими

Чтобы обеспечить эффективную работу изделия, его следует устанавливать ближе к поверхности земли, а не на верхних этажах. Если изделие необходимо установить на верхнем этаже, следует учитывать несущую способность и радиационную защиту пола (см. таблицу данных ниже).

**Табл. 3.5.1 Нагрузка компонентов изделия**

**NeuViz 128**

| Компоненты | Статическая нагрузка | Динамическая нагрузка | Размер, мм | Площадь контакт, мм² |
|---|---|---|---|---|
| Гентри | Точка 1: 4800 | Точка 1: ± 480 | 40*60 | 2400 |
| | Точка 2: 4700 | Точка 2: ± 470 | 40*60 | 2400 |
| | Точка 3: 4000 | Точка 3: ± 400 | 40*60 | 2400 |
| | Точка 4: 4100 | Точка 4: ± 410 | 40*60 | 2400 |
| Стол пациента | Восемь областей контакта, в среднем 2000 | ± 400 | 100*60 | 6000 |

*Окна*

Если в аппаратной имеются окна, следует обратить внимание на следующие моменты:

- Следует использовать жалюзи, чтобы избежать попадания солнечного света на экран монитора.
- При наличии большого количества пыли на улице следует принять меры для предотвращения попадания пыли в помещение.



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

• Поддерживайте надлежащую температуру и влажность в помещении. Следует избегать влияния внешней среды на температуру и влажность в помещении в периоды больших перепадов температур.

Установка окна в помещении для сканирования должна соответствовать местным нормам. Следует обеспечить регулярную вентиляцию в помещении для сканирования, потому что рентгеновское излучение влияет на качество воздуха в помещении. Если необходима установка окон, они должны быть как можно меньшего размера. Кроме того, в помещении следует установить вентилятор одностороннего действия, как показано на рисунке:

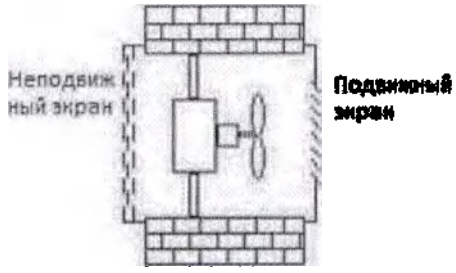



Рис. 3.5.4. Вентилятор одностороннего действия

Неподвижный экран должен быть выполнен из дерева и покрыт свинцом (2 мм).

ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание облучения пользователь может открыть неподвижный экран и выполнить вентиляцию с помощью вентилятора. После вентиляции пользователь должен своевременно закрыть неподвижный экран перед сканированием.

ПРИМЕЧАНИЕ. В окнах следует применять надлежащие меры радиационной защиты.

**Обратите внимание:**

1. Планировка помещения должна быть такой, чтобы гарантировать, что оператор КТ, сидящий за столом, может наблюдать за пациентом в помещении для сканирования;
2. Рядом со столом пациента необходимо обеспечить свободное место для носилок пациента;
3. В помещении для сканирования должна быть предусмотрена полка для размещения на ней необходимых предметов;
4. В комнате для сканирования должен быть шкаф с запирающимися дверцами для размещения в нем руководства по эксплуатации и других необходимых вещей;
6. Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в безопасности всех компонентов КТ.

**ВНИМАНИЕ**

Избегайте попадания серы в помещение для сканирования. Сера в воздухе может привести к повреждению контактных колец КТ. Если рядом с помещением для сканирования установлена темная комната с автоматическим проявителем пленки, необходимо принять необходимые меры, чтобы воздух из темной комнате не попадал в комнату для сканирования через кондиционер или любым другим образом.

• Для регулировки температуры в помещении пользователи могут использовать кондиционеры и вентиляторы односторонней вентиляции (не входят в комплект поставки).



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

### 3.5.1.4 Требования перед установкой

Перед началом монтажа клиент должен предоставить следующие документы:

1. Акт замера сопротивления заземляющего устройства.
2. Протокол измерения сопротивления изоляции проводов и кабелей.
3. Акт проверки вентиляции.

*Подготовка помещения*

Производитель рекомендует проанализировать данные ниже требования вместе с архитектором и подрядчиком, чтобы избежать возможных недоразумений и задержек.

Клиент должен обеспечить следующие подготовительные мероприятия в помещении:

- Должен быть установлен настенный блок питания, а основная цепь электропитания должна соответствовать всем применимым требованиям.
- Должна быть выполнена отделка всех стен, полов и потолков (покраска после монтажа).
- Должны быть установлены двери (включая свинцовые двери и окна).
- Должен быть подготовлен и установлен кабельный канал в соответствии со всеми применимыми требованиями.
- Должно быть обеспечено освещение помещения.
- Должны быть установлены все розетки.
- Должна быть установлена система отопления и кондиционирования.
- После того, как техник переместит оборудование в помещение и начнет установку, подрядчикам потребуется согласовать свои рабочие графики с техником для выполнения любых оставшихся окончательных работ.

*Выравнивание пола*

Перед установкой настила необходимо выполнить выравнивание пола.

### 3.5.1.5 Перемещение оборудования

*Площадка для парковки автомобиля, перевозящего КТ*

Убедитесь, что объект, на котором будет разгружаться КТ, удовлетворяет следующим требованиям:

- Свободное место для парковки автомобиля, перевозящего КТ.
- Свободное место для работы крана или вилочного погрузчика
- Свободное место для установки компонентов КТ.

*Ширина, высота и особенности пути транспортировки*

Гентри является самым тяжелым из всех компонентов при транспортировке, поэтому место для его сборки должно быть определено заранее перед транспортировкой. Гентри следует перемещать на тележке (не входит в комплект поставки) после распаковки, при этом путь от места распаковки до помещения для сканирования должен быть ровным, а его наклон (если имеется) не должен превышать 50 градусов. Кроме того, на пути перемещения гентри не должно быть ступенек.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если на пути перемещения гентри имеются ступени, либо наклон превышает 50 градусов, гентри следует разгружать при помощи специальных механизмов, чтобы исключить возможность повреждений. Разгрузка должна выполняться под руководством монтажника.

*Ширина и высота помещения для сканирования и аппаратной*

Высота помещения для сканирования должна составлять не менее 2 метров. Такая высота допустима только для перемещения гентри без тележки.

В больнице должны быть выполнены все подготовительные мероприятия до поступления КТ. Разгрузка и перемещение оборудования в операционную должны выполняться под непосредственным руководством техников.

Рекомендуемые размеры помещения для сканирования и аппаратной:



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

| |
|---|
| Помещение для сканирования – 6000 мм × 4600 мм<br>Аппаратная – 3000 мм × 4600 мм |

Все действия по установке должны выполняться техниками. Клиент должен связаться с дилером или представителем производителя, чтобы договориться об установке.

# 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 соответствии с руководством по эксплуатации**

## 4.1. Запуск системы

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

Порядок запуска системы:

1. Включите разделительный трансформатор.
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 128 Host в отображаемом меню.



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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Не нажимайте нижние кнопки на горизонтальном серверном шкафу при отсутствии соответствующих указаний специалиста производителя.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 4.2. Выключение системы

Порядок выключения томографа:

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **В точности следуйте процедурам запуска и выключения системы.**
- **Если при выполнении выхода из программного обеспечения отображается запрос на подтверждение выключения анода, щелкните «Да».**
- **Не выключайте консольный компьютер до выхода из программного обеспечения.**
- **Не выключайте выключатель питания на гентри, пока теплоемкость рентгеновской трубки не будет менее 25 %.**
- **Настоятельно рекомендуется не отсоединять систему от сетевой розетки.**
- **Наличие питания позволяет поддерживать внутреннюю температуру DMS постоянной. При отсутствии питания от сетевой розетки для восстановления постоянной внутренней температуры DMS и последующего перезапуска NeuViz 128 потребуется не менее 1 часа.**



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

# 4.3. Прогрев трубки

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

Порядок прогрева трубки:

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 окно **Обслуж**.
4. Щелкните **Прогрев трубки**.

   Отображается окно **Прогрев трубки**.

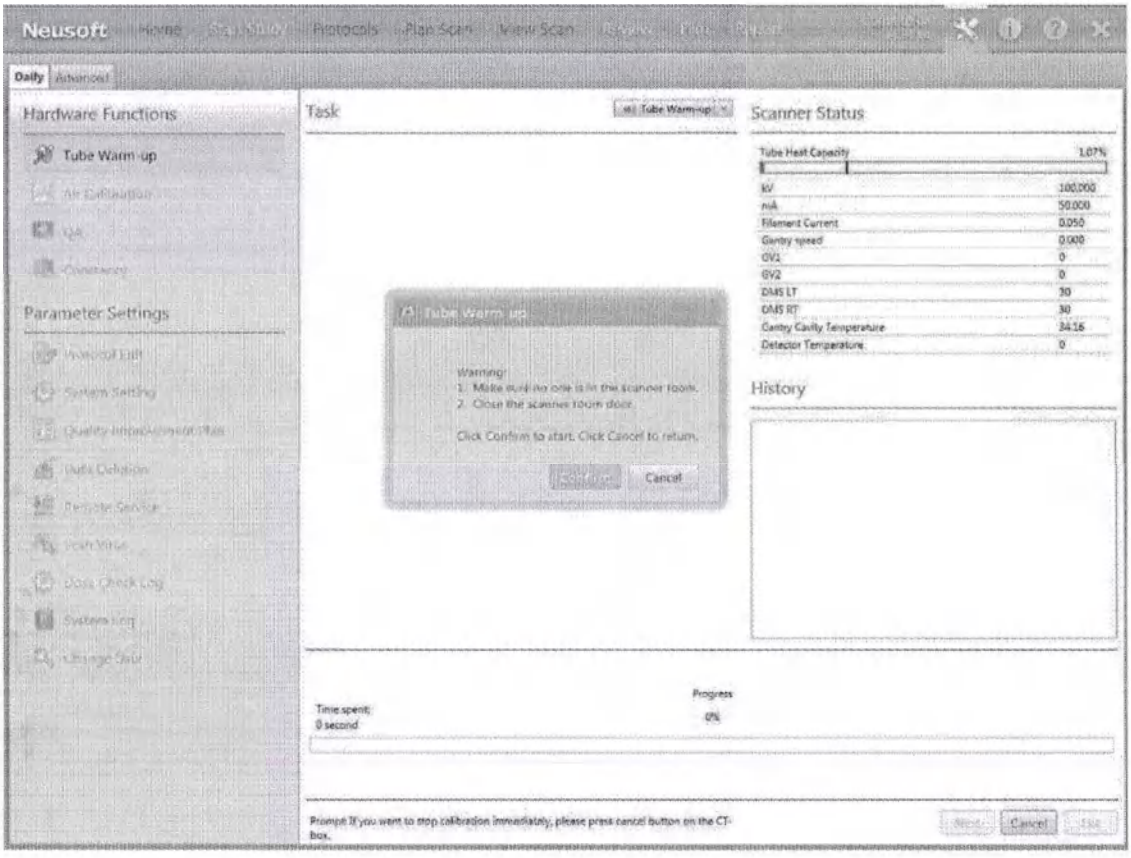



Рис. 4-1. Окно «Прогрев трубки»



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

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

Порядок установки заданного значения нагрева трубки при прогреве:

1. Выберите **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Щелкните **Настройки системы**.

   Отображается список **Настройки системы**.
3. В списке выберите **Дополнительные настройки сканирования**.
4. Установите флажок «Настройка нагрева трубки».
5. Измените значение в текстовом поле рядом с флажком «Настройка нагрева трубки».
6. Новое значение нагрева трубки вступит в силу после перезагрузки системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

## 4.4. Калибровка по воздуху

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

Порядок выполнения калибровки по воздуху:

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



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

4. Щелкните **Калибр. по воздуху**.

Отображается окно **Калибровка по воздуху**.

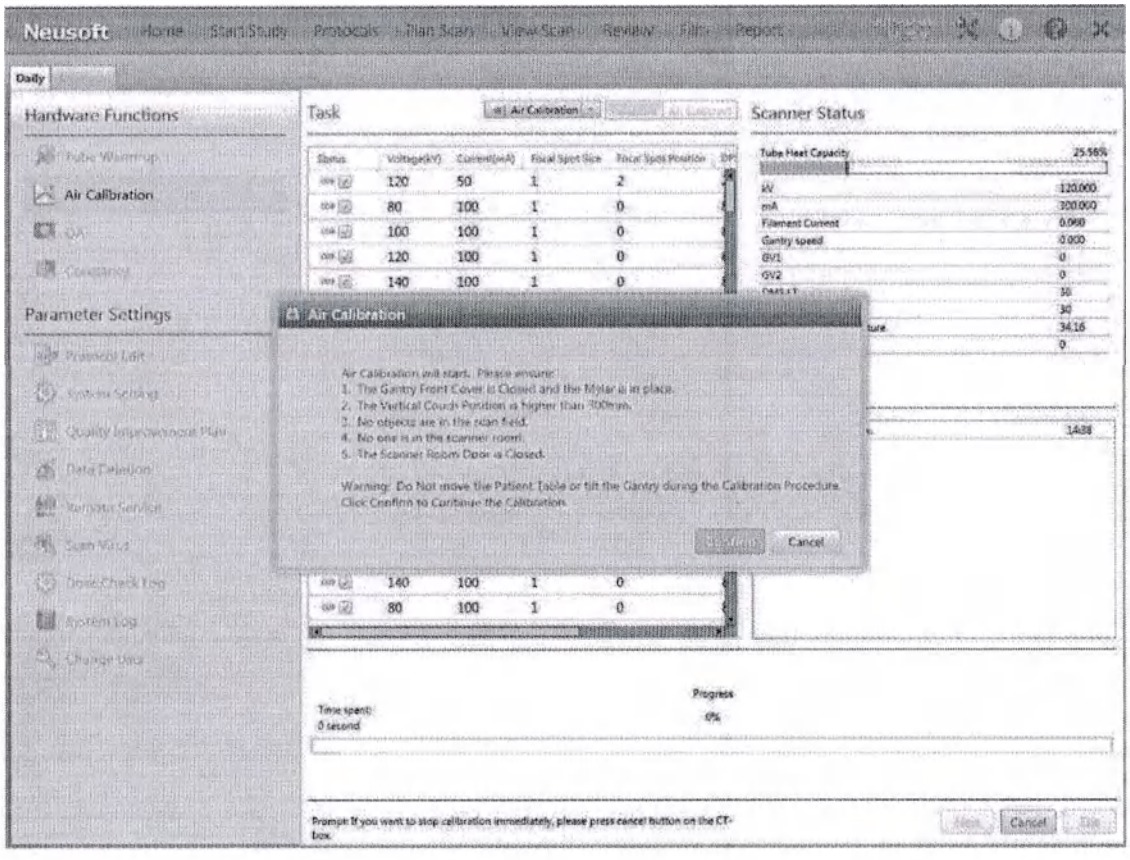



Рис. 4-2. Калибровка по воздуху

5. Выполните операции, следуя подсказкам в диалоговом окне **Калибровка по воздуху**.

6. Выберите режим калибровки:

- **Выбрано все:** для выполнения калибровки во всех режимах.
- **Выборочно:** для выполнения калибровки в выбранном режиме.



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

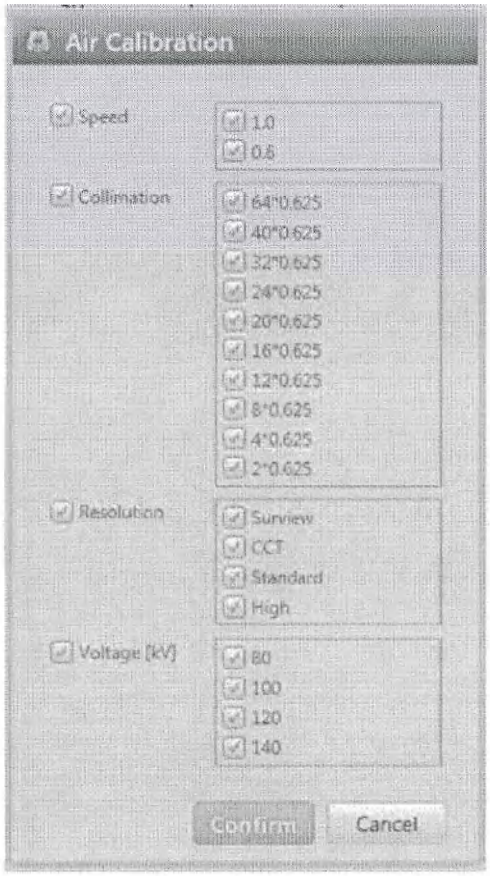



Рис. 4-3. Доступные для выбора параметры (Скорость, Коллимация, Разрешение, Напряжение (кВ))

7. Щелкните **Подтвердить**.
8. Щелкните **Стоп**, чтобы остановить калибровку при необходимости. Можно продолжить выполнение последней калибровки, щелкнув **Калибровка по воздуху**, и эта калибровка начнется заново.
9. Щелкните **Выход** и вернитесь к окну **Обслуж**.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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



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

# Глава 5. Основной экран

## 5.1. Основное окно

Основное окно — 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.

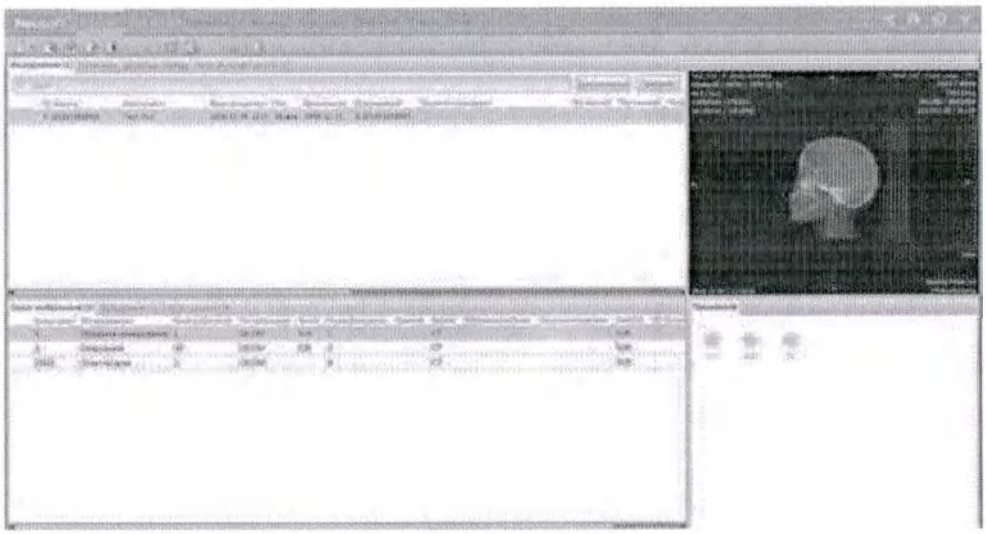


Рис. 5-1. Основное окно

Табл. 5-1. Основной экран

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

**Примечание.**
Если на странице [В начало] длина строки введенных условий превышает длину поля [Расширенный поиск], для просмотра условий можно выполнять прокрутку.



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

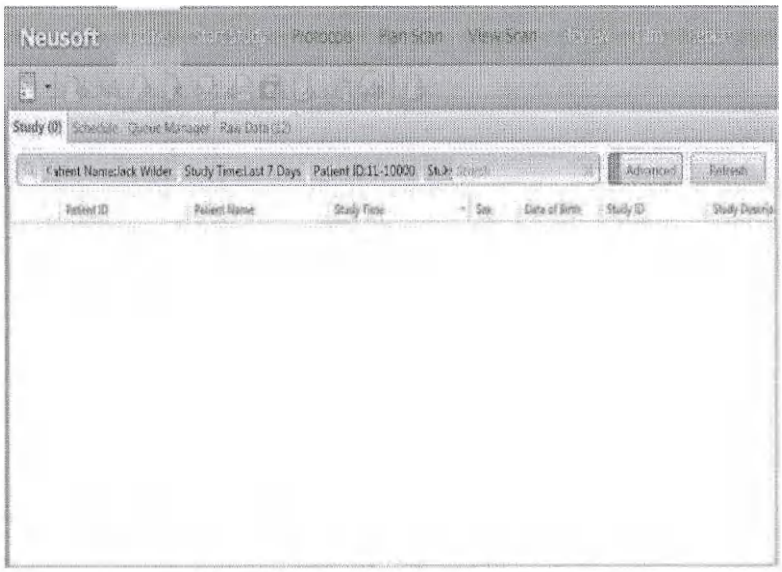



Рис. 5-2. Полоса прокрутки

## 5.2. Панель рабочей процедуры

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

Панель рабочей процедуры включает следующие элементы:

Рис. 5-3. Панель рабочей процедуры

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



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

10. **Центр сообщений:** центр сообщений системы.
11. **Справка:** просмотр сведений об изделии, руководства по эксплуатации и справки.
12. **Выход:** выход из системы КТ.

## 5.3. Исследование

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

### 5.3.1. Панель средств исследования

Рис. 5-4. 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 изменение информации о пациенте запрещено.
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.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Не пытайтесь изменить информацию, полученную из системы ГИС/РИС. Эта функция доступна только для информации, введенной вручную.**

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



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

6. **Пленка:** отправка выбранных изображений на печать.
7. **Отчет:** отправка выбранных изображений в отчет.
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. **Автономная реконструкция:** используйте данную процедуру для реконструкции необработанных данных. См. главу 6 для получения подробных общих сведений о функции **Рекон**.
10. **Выполнить калибровку по воздуху:** выполнение калибровки по воздуху в случае низкого качества изображения.
11. **Начать новое исследование:** запуск нового процесса сканирования.

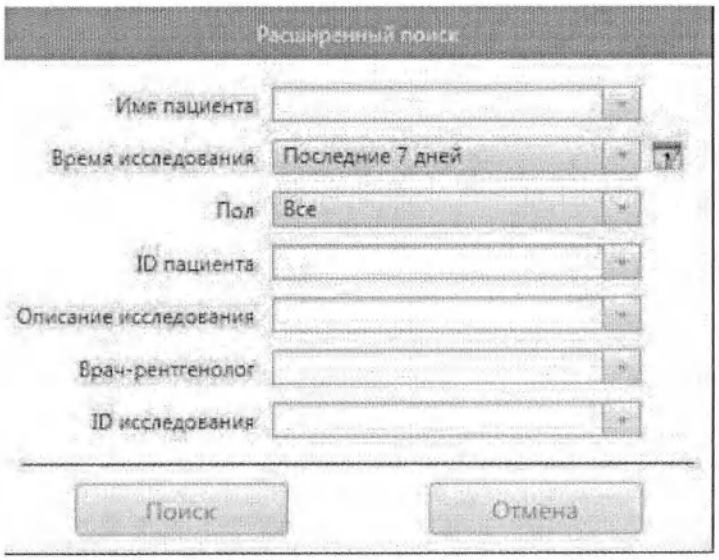



Рис. 5-5. Расширенный поиск

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

## 5.3.2. Список информации о пациенте

В списке информации о пациенте отображается вся информация о пациенте из указанного источника данных, включая следующие сведения: имя, идентификатор пациента, время исследования, пол, описание и т. п. Введите определенный символ или букву, чтобы отфильтровать результаты в списке



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

пациентов. Доступны различные методы для поиска необходимых данных. Возможен поиск информации с одним условием или несколькими условиями.

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

Если последовательность изображений пациента была распечатана, в списке информации о пациенте она помечается значком печати.

Если последовательность изображений пациента была отправлена в отчет, в списке информации о пациенте она помечается значком отправки.

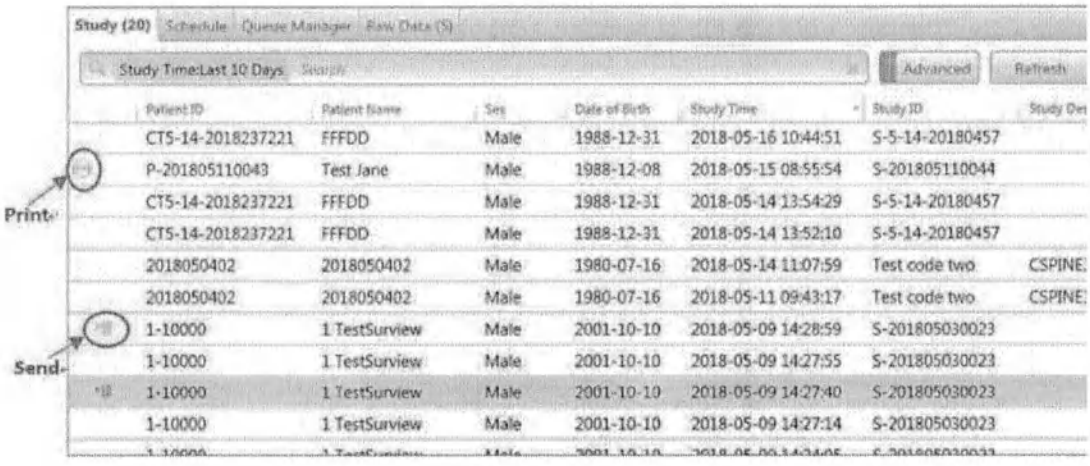



Рис. 5-6. Значки печати и отправки

## 5.4. Расписание

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

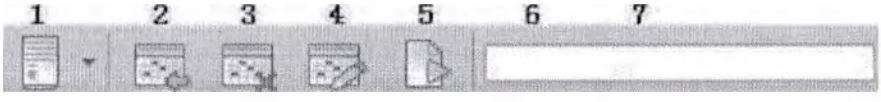



Рис. 5-7. Панель средств расписания

1. **Источник данных:** выбор источника данных, например локального устройства.



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

2. **Расписание:** предварительная регистрация пациентов вручную. Если томограф подключен к системе ГИС/РИС, на вкладке «Расписание» отображается 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.

## 5.5. Диспетчер очереди

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

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

Рис. 5-8. Панель средств диспетчера очереди

1. **Вверх:** перемещение выбранной задачи вверх по очереди.
2. **Вниз:** перемещение выбранной задачи вниз по очереди.
3. **Переместить на первое место:** перемещение выбранной задачи на первую позицию в очереди.
4. **Переместить на последнее место:** перемещение выбранной задачи на последнюю позицию в очереди.
5. **Удалить:** удаление выбранной задачи из очереди.
6. **Пауза:** пауза или возобновление выбранной задачи.
7. **Приостановить все:** приостановка всех задач в очереди.
8. **Возобновить:** повтор выбранной задачи.



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

9. **Возобновить все:** повторение попытки выполнения всех задач в очереди.

### 5.5.1. Передача

**Фильтр передачи:** сортировка и отображение очереди по состоянию: «Все», «Пуск», «Пауза», «Ожидание», «Готово» и «Сбой».
**Список очереди передачи:** отображение информации об очереди в процессе передачи.

### 5.5.2. Получение

**Список очереди получения:** отображение информации об очереди в процессе получения.

## 5.6. Список информации об изображении

**Страница [Исследование]**

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

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

**Список маркеров:** сохранение маркеров для упрощения работы пользователя.

**Страница [Необработанные данные]**



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

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

**Необработанные данные:** отображение информации о необработанных данных.

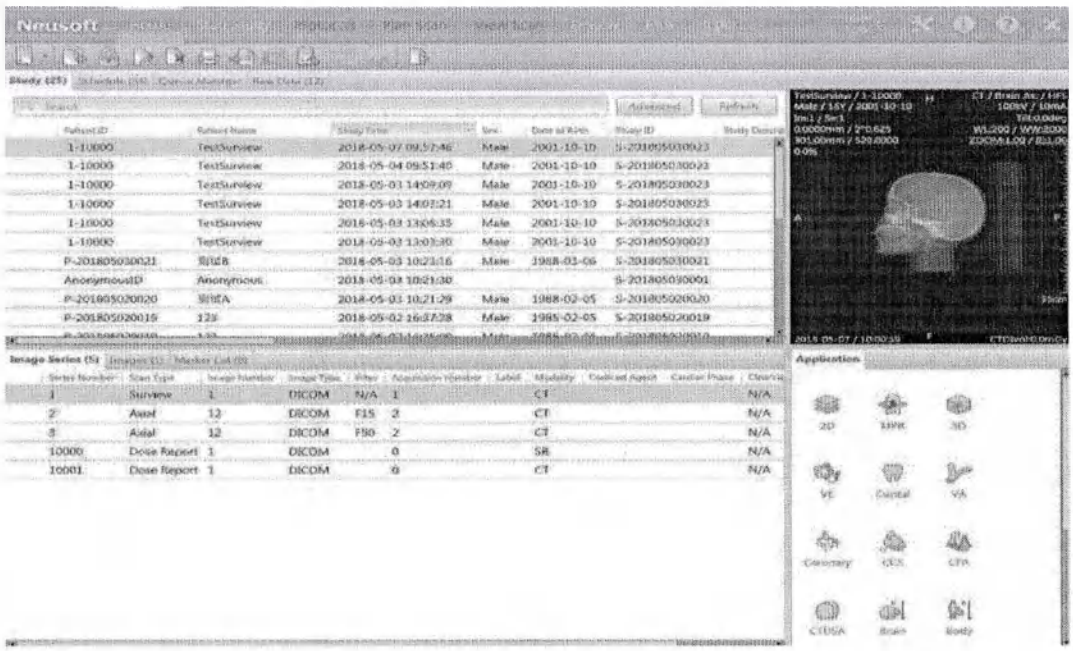


Рис. 5-9. Страница [Исследование]

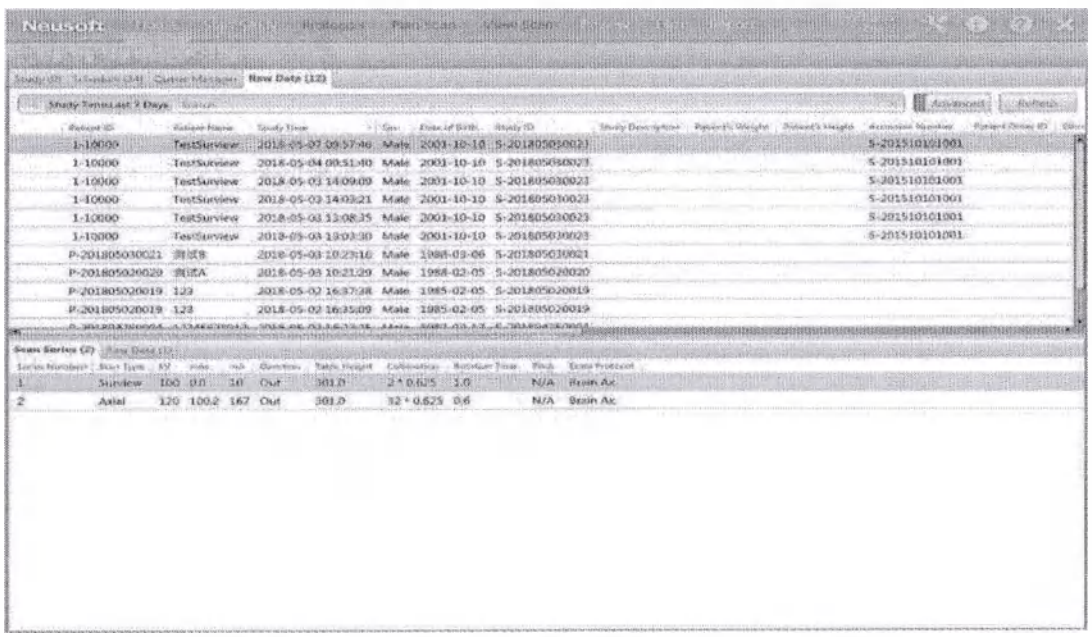


Рис. 5-10. Страница [Необработанные данные]



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

**Примечание.**

- Функции [Копировать], [Удалить] и [Экспорт необработанных данных] можно применять к одной или нескольким последовательностям изображений; последовательности обзорного сканирования и незавершенные последовательности удалять нельзя.
- В списке изображений, как и в списке серий изображений, доступна функция [Копировать]. После выбора изображения щелкните его правой кнопкой мыши и выберите [Копировать], чтобы открыть окно [Копировать]. В нем можно одновременно выбрать локальные устройства и удаленные устройства.
- После выполнения функции [Копировать] можно просмотреть количество изображений в диспетчере очереди отправки.

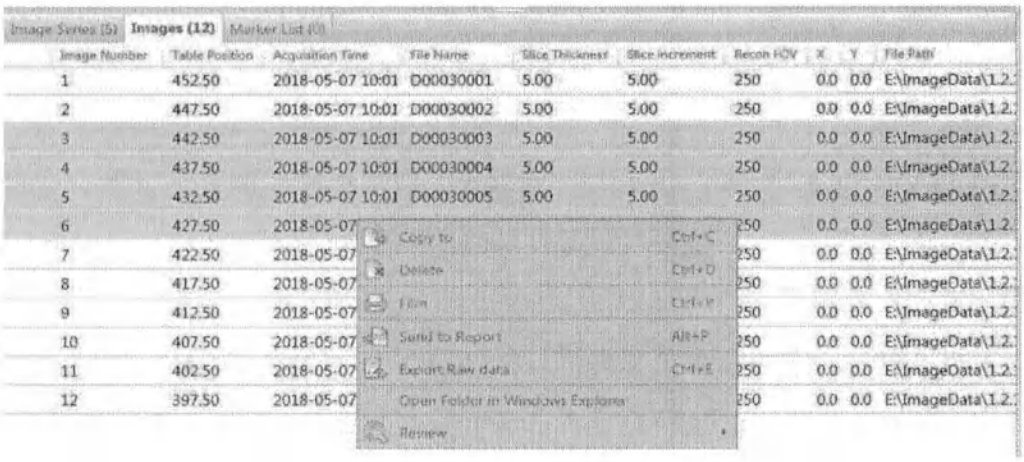



Рис. 5-11. Контекстное меню

## 5.7. Область вывода изображений

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



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

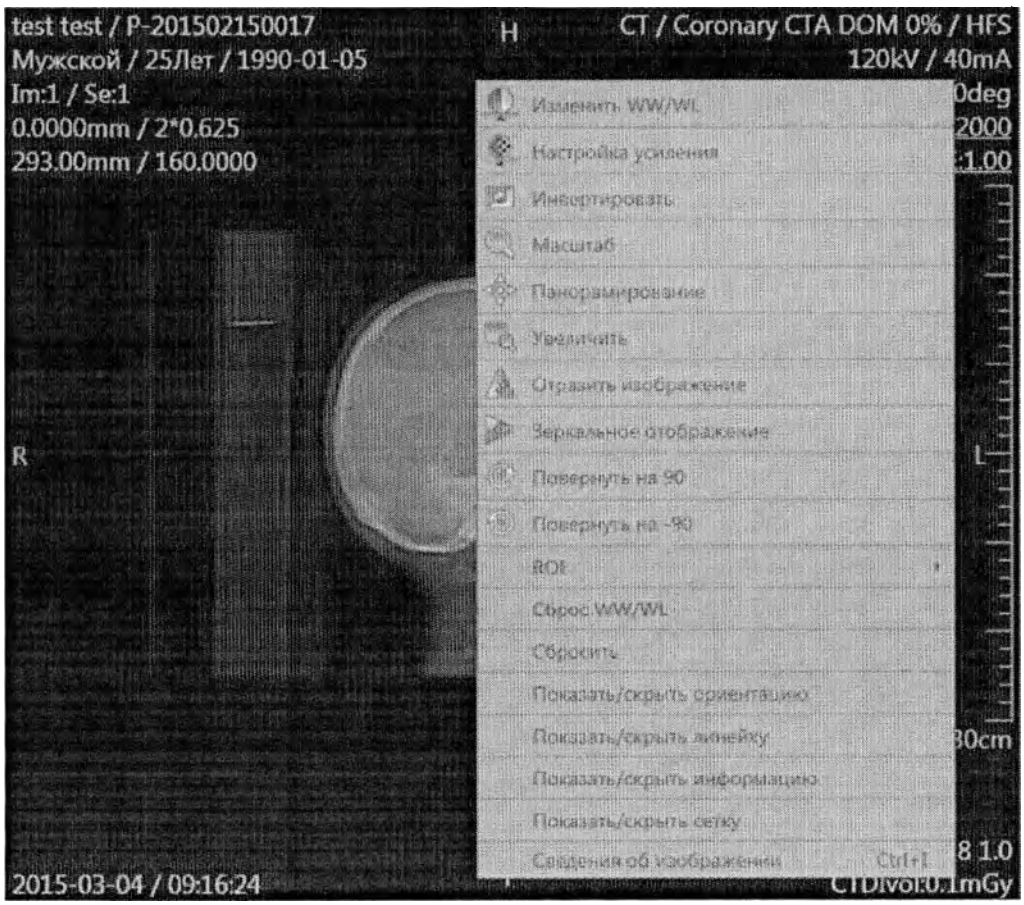



Рис. 5-12. Контекстное меню

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

## 5.8. 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. 5-13. Строка состояния



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

1. **Теплоемкость:** отображение текущей теплоемкости 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. **Метод ввода:** отображение текущего метода ввода; пользователи могут изменить метод ввода, щелкнув его.
4. **Очередь отправки:** отображение номера текущей задачи и общего количества задач в очереди отправки.
5. **Список дисков:** щелкните для отображения текущего мобильного устройства. Эта функция используется для вывода окна устройства USB, сохранение данных на которое позволяет избежать их потери.
6. **Управление реконструкцией:** щелкните **Управление реконструкцией** для отображения всех задач реконструкции.

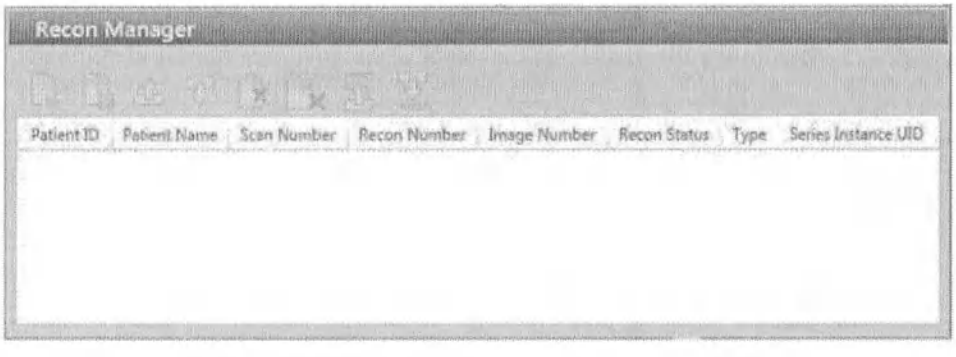



Рис. 5-14. Управление реконструкцией

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:** удаление всех задач в очереди.



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

- **Переместить вверх на первое место:** повышение приоритета выбранной задачи реконструкции до наивысшего.
- **Переместить вниз на последнее место:** снижение приоритета выбранной задачи реконструкции до наименьшего.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

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



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

# 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 мониторе. Движением стола можно управлять с помощью CT-BOX за пределами помещения для сканирования или спомощью панелей управления гентри внутри помещения для сканирования. Данный раздел содержит подробное описание этапов выполнения типичной процедуры исследования, а также описание доступных функций.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Перед началом КТ-сканирования выполняется обзорное сканирование для определения присутствия имплантированных или внешних электронных медицинских устройств. 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.**
- **С разрешения медицинского работника попросить пациентов, пользующихся нейростимуляторами, выключить устройство на время выполнения сканирования**



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

- **Минимизировать рентгеновское облучение имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства следующими способами:**
  - **Использовать минимально возможный ток в рентгеновской трубке, достаточный для обеспечения необходимого качества изображений**
  - **Не допускать прохождения рентгеновского луча через устройство продолжительностью свыше нескольких секунд**

**Важное замечание. При выполнении процедур КТ, требующих непрерывного сканирования, продолжительностью свыше нескольких секунд в области нахождения медицинского устройства, например при КТ-перфузии или инвазивных исследованиях, врачебный персонал должен быть готов к принятию экстренных мер по устранению возможных побочных реакций.**

**После выполнения КТ-сканирования непосредственно в области имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства необходимо выполнить следующие действия:**

- **Проследить, чтобы пациент снова включил устройство, если оно было выключено перед сканированием.**
- **Проследить, чтобы пациент проверил правильность работы устройства, даже если оно было выключено.**
- **Если пациент подозревает, что после КТ-сканирования устройство работает неправильно, посоветуйте ему как можно скорее обратиться в соответствующее лечебное учреждение.**

## 6.1 Позиционирование пациента

Нажмите соответствующие кнопки на панелях управления гентри для перемещения стола, включения/выключения лазерного локализатора и наклона гентри.

- Максимальная нагрузка, которую выдерживает стол пациента с регулируемой высотой (205 кг) 14109491, составляет 205 кг (300 кг для стола пациента с регулируемой высотой (300 кг) 14106791)
- Будьте особенно внимательны при позиционировании на столе пациентов с большим весом.
- Обеспечьте безопасность пациента при перемещении стола или наклоне гентри перед сканированием.



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

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

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

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

## 6.2.1 Порядок наклона гентри

Для наклона гентри используйте элементы управления перемещением:

- на одной из панелей управления гентри;
- на CT-BOX.

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 6.2.2 Перемещение стола

Перемещение стола вверх/вниз

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



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

Задвигание/выдвигание стола

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

- Нажимайте кнопку задвигания стола для перемещения стола по направлению к гентри, при каждом нажатии стол перемещается на 1 мм ближе к генри. Нажимайте кнопку выдвигания стола для перемещения стола по направлению от гентри, при каждом нажатии стол перемещается на 1 мм от гентри.
- Нажимайте и отпускайте соответствующие кнопки для точной настройки.

**Порядок перемещения стола и гентри вручную:**

1. Для перемещения стола и наклона гентри используйте элементы управления перемещением:
   - на одной из панелей управления гентри;
   - на CT-BOX.
2. Отпускайте кнопки для останова.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

**Порядок автоматического перемещения стола**

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

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

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



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

1. Нажмите и удерживайте кнопку включения.

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

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 280 мм).**

## 6.2.3 Освобождение пациента

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

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



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

## 6.2.4 Аварийное освобождение пациента

Нажмите кнопку аварийного освобождения пациента для освобождения деки стола. Затем потяните деку стола, чтобы быстро освободить 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, но 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 под рукой стул или стремянку.**



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

# 6.2 Ввод информации о пациенте

## 6.2.1 Ввод информации о пациенте

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

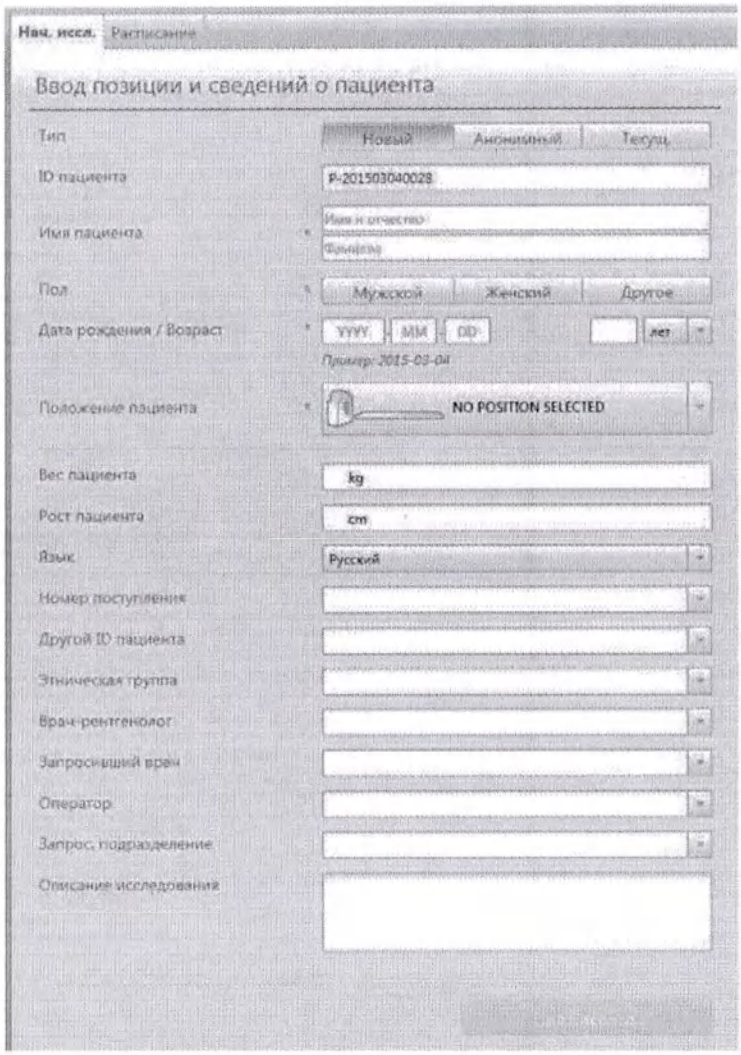



Рис. 6-1. Начало исследования

Можно использовать следующие способы ввода информации о пациенте:

- При работе с новым пациентом щелкните **Новый**.
- При работе с текущим пациентом щелкните **Текущий**. Система по умолчанию заполняет информацию о текущем пациенте сведениями о последнем пациенте.



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

- При работе с анонимным пациентом щелкните **Анонимный**. Система автоматически заполнит информацию о пациенте в соответствии с настройками. Поля даты рождения, пола и положения исключаются.
- При работе с пациентами из текущего списка пациентов щелкните **Расписание** на панели рабочей процедуры.

Порядок изменения информации о назначенном пациенте

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

### 6.2.2 Информация о пациенте

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

После заполнения полей [Вес пациента] и [Рост пациента] значение индекса массы тела (BMI) автоматически отображается в соответствии с полем [Вес пациента].

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 6.3 Выбор протокола исследования

### 6.3.1 Выбор протокола исследования

При выполнении процедуры сканирования необходимо выбрать протокол исследования. Для получения оптимальных изображений рекомендуется использовать заводские протоколы исследования. Все сведения о заводских протоколах приведены в руководстве по эксплуатации.



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

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

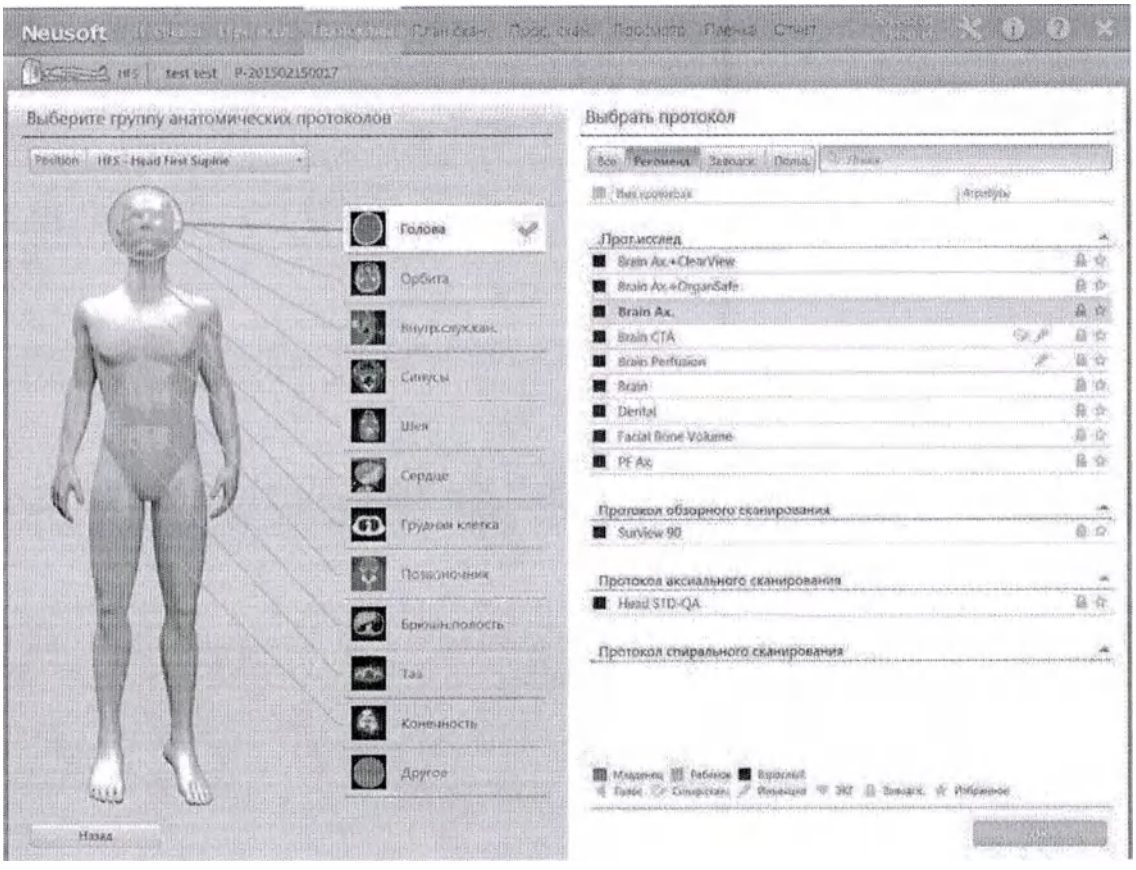



Рис. 6-2. Протоколы исследований

Выберите необходимую группу протоколов, а затем — протокол исследования.

Обозначения:

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



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

- : обозначение сканирования с автоматической голосовой инструкцией.
- : обозначение протокола, добавленного в список избранных протоколов.
- : обозначение кардиологического протокола.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Большинство из данных протоколов без указанных значков может также использоваться с расширенным/синхронизированным сканированием и отслеживанием болюса.**
- **В окне «Группа протоколов» можно изменить положение пациента.**
- **Рекомендуемый протокол основан на возрасте и индексе BMI пациента. Система автоматически выбирает подходящий протокол сканирования.**
- **В окне выбора или редактирования протоколов можно выбрать протокол и перетащить его с нажатой левой кнопкой мыши в любое место в текущей группе.**
- **Порядок протоколов изменяется в окнах выбора и редактирования протоколов одновременно.**

Щелкните протокол для перехода к окну сканирования.

## 6.3.2 Выбор протокола экспресс-сканирования

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

Окно выбора протокола экспресс-сканирования разделено на две части:

- **Избранные протоколы:** протоколы, часто применяемые пользователями. Добавление протоколов в список избранных протоколов осуществляется вручную, для чего пользователь должен щелкнуть символ звездочки справа от протокола.

- **Недавние протоколы:** последние протоколы, недавно использованные пользователем. Система автоматически добавляет недавно использованные протоколы в этот раздел.



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

## 6.4 Планирование сканирования

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

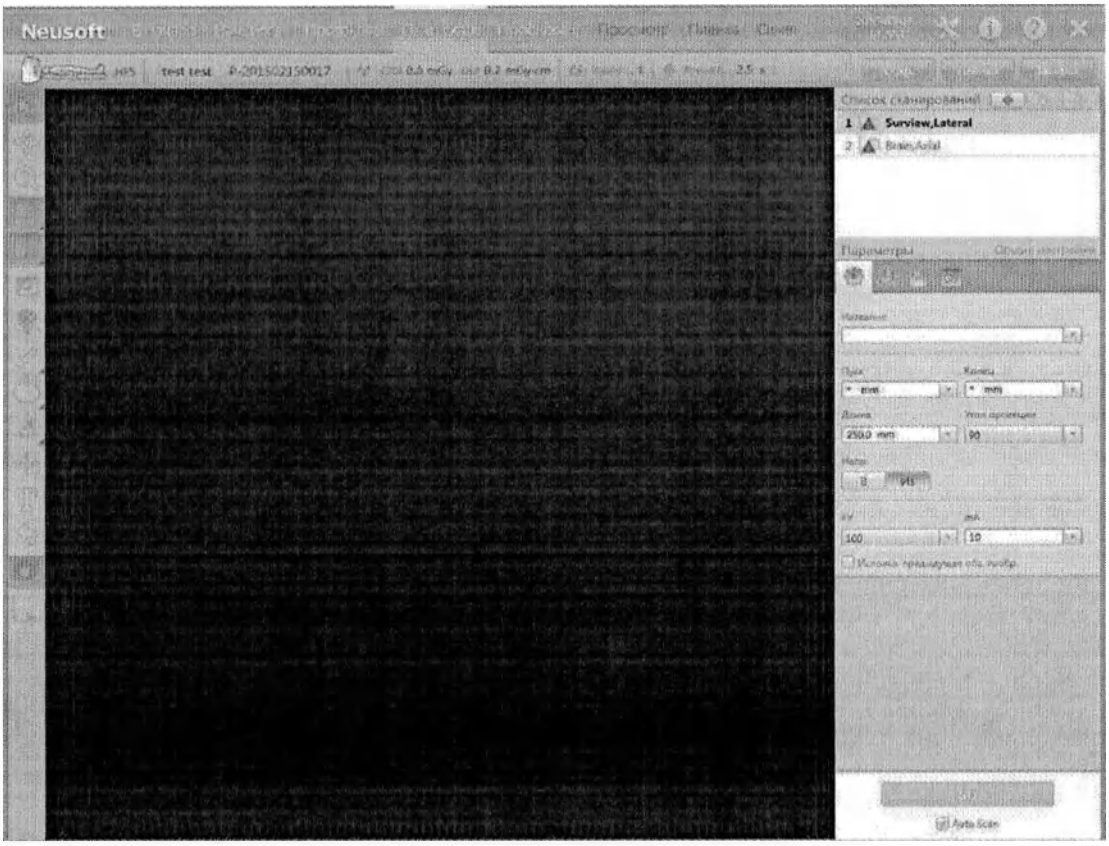



Рис. 6-3. Планирование сканирования

2. При необходимости измените параметры сканирования в этом окне. Подтвердите все параметры и щелкните **GO** (ПУСК) для начала сканирования.
3. Справа от кнопки **GO** (ПУСК)расположена кнопка со стрелкой. Щелкните ее и выберите функцию **Auto Scan** (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 сканирования.

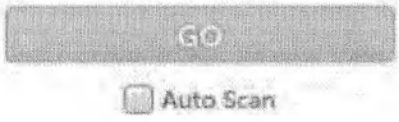



Рис. 6-4. Автоматическое сканирование



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

## 6.4.1 Информация о пациенте

В левом верхнем углу отображается имя и положение пациента.

## 6.4.2 Панель средств

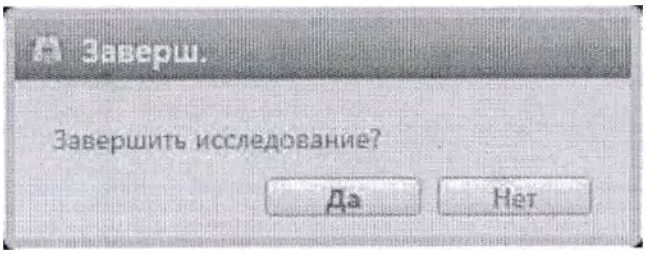
### 6.4.2.1. Панель средств планирования обзорного сканирования

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

Рис. 6-5. Функция сохранения

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

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






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

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

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

**Панорамирование:** перемещение выбранных изображений по окну.

**Масштаб:** увеличение или уменьшение изображений.

### 6.4.2.2. Панель средств планирования аксиального/спирального сканирования

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

: режим отображения изображений. Слева направо: выбор изображения, выбор серии и выбор всех элементов.

- Выбор изобр.: выбор изображения или нескольких изображений на экране изображений.
- Выбрать серию: выбор серии, которая включает выбранное на экране изображение.
- Выделить все: выбор всех серий на экране изображений.

**Настройка усиления:** усиление или сглаживание изображений.

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



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

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

Пользователи могут нарисовать ROI на различных изображениях первого цикла сканирования; нарисованная ROI будет сохраняться при переключении между изображениями. Эта функция помогает врачу анализировать изменение степени поглощения контрастного вещества с течением времени.

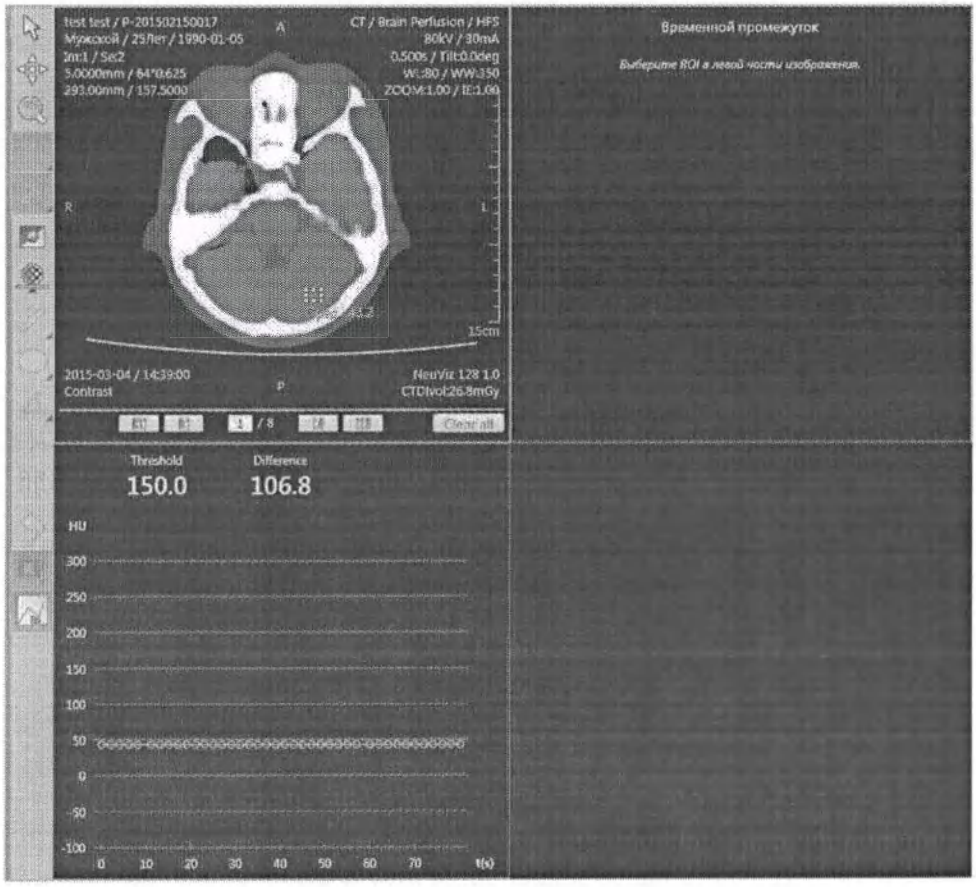



Рис. 6-6. Промежуток времени



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

## 6.4.3 Список серий

### 6.4.3.1. Структура списка серий

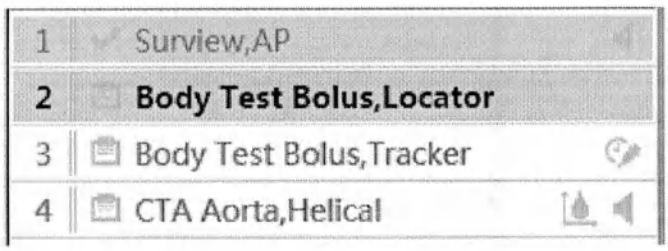



Рис. 6-7. Список серий

Список включает следующие элементы:

- Порядок сканирования каждой серии, например 1, 2, 3 и т. д.
- Состояние сканирования, которое обновляется по мере его выполнения.

- : сканирование запланировано.

- : сканирование завершено.

- : выполняется реконструкция.

- : интерактивная реконструкция приостановлена.

- : серия добавлена в очередь задач, ожидание сканирования.

- Название (если оно существует)
- Имя протокола

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

Рис. 6-8. Предупреждения и уведомления об ошибках



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

### 6.4.3.2. Изменение серии

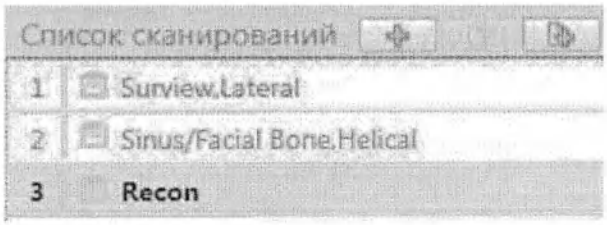



Рис. 6-9. Средства изменения серии

**Вставить протокол:** добавление серии сканирования.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

**Копировать серию**: дублирование сканирования.

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

### 6.4.3.3. Контекстное меню

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

**Повторить:** повторное выполнение сканирования выбранной серии.

**Копировать:** копирование серии.

**Удалить:** удаление серии.

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



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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 6.4.4 Планирование по обзорному сканированию

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

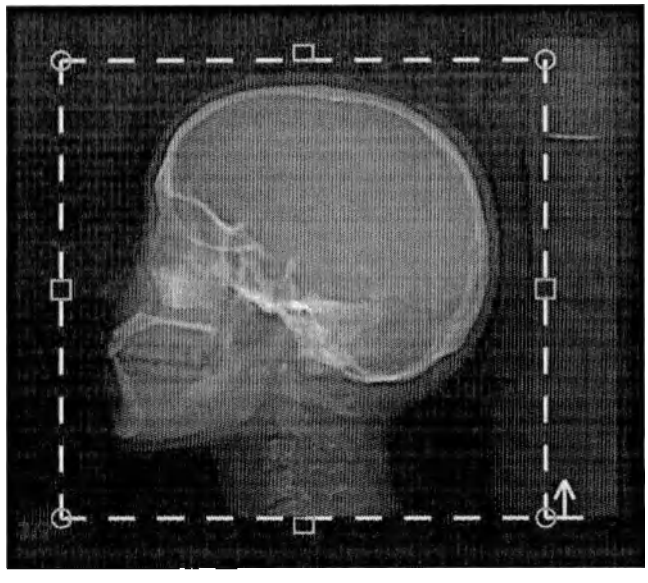


Рис. 6-10. Обзорное сканирование

На панели управления сканированием отображаются параметры следующего сканирования.

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



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

#### 6.4.4.1. Общие правила для исследований с несколькими сериями сканирования

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

При необходимости изменения положения пациента начните процедуру заново.

#### 6.4.4.2. Определение положения серии сканирования

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

#### 6.4.4.3. Контекстное меню

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

- Изменить WW/WL (ширину окна/уровень окна)
- Настройка усиления
- Инвертировать видео
- Масштаб
- Панорамирование
- Увеличить
- Зеркальное отображение
- Инвертировать изображение
- Поворот по часовой стрелке на 90°
- Поворот против часовой стрелки 180°
- Средства ROI
- Сброс WW/WL
- Сбросить
- Показать/скрыть ориентацию
- Показать/скрыть линейку
- Показать/скрыть сетку
- Показать/скрыть шкалу серого



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

- Показать/скрыть информацию
- Показать/скрыть сетку

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

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

# 6.5 Параметры протокола

## 6.5.1 Общие настройки

### 6.5.1.1. Общие главные параметры

- **Описание серии**

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

- **Начало [мм]**

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

- **Длина [мм]**

Параметр «Длина» определяет область сканирования.

- **Напряжение [кВ]**

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

- **DLP [мГр*см]**

DLP — расчет времени общей длины излучения и общей дозы CTDIvol, получаемой пациентом при данном сканировании.

Отклонение DLP (согласно IEC 60601-2-44)

Точность отображаемых и регистрируемых значений *DLP* составляет ± 20 %.



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

- **CTDIVol [мГр]**

CTDIvol — средневзвешенное измерение в контрольном фантоме. Зависит от значения CTDIw и шага спирали.

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

Отклонение CTDI (согласно IEC 60601-2-44)

Точность отображаемых и регистрируемых значений *CTDIvol* составляет ± 20 %.

- **Время [с]**

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

#### 6.5.1.2. Параметры аксиального сканирования

- **Наклон [°]**

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

**Примечание.**

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

- **Шаг [мм]**

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



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

⚠

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

- **Толщина [мм]**

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

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

| Коллимация | Толщина (мм) |
|---|---|
| 128*0,625 | 0,625 |
| 64*0,625 | 0,625/1,25/2,5/5/10 |
| 32*0,625 | 0,625/1,25/2,5/5/10 |
| 16*0,625 | 0,625/1,25/2,5/5/10 |
| 8*0,625 | 0,625/1,25/2,5/5 |
| 2*0,625 | 0,625/1,25 |

- **мАс**

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

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

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

- **Время цикла [с]**

Временной интервал между значениями времени начала смежных сканирований.



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

- **Дыхательные циклы**

В модуле ручного аксиального сканирования доступен параметр сканирования [Дыхательные циклы]. Если параметр [Дыхательные циклы] имеет значение 1, выполняется сканирование 1 цикла в процессе навигации по дыханию. Если параметр [Дыхательные циклы] имеет значение n (n > 1), выполняется сканирование n циклов в процессе навигации по дыханию. Например, если параметр [Дыхательные циклы] имеет значение 3, выполняется сканирование 3 циклов в процессе навигации по дыханию.

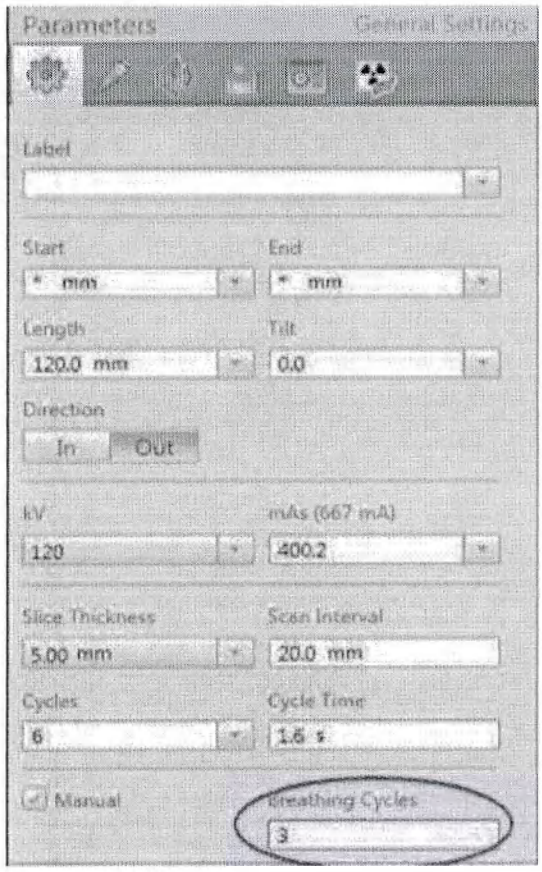



Рис. 6-11. Дыхательные циклы

### 6.5.1.3. Параметры спирального сканирования

- **Шаг [мм]**

Параметр «Шаг» используется для установки расстояния между двумя последовательными реконструированными срезами. Можно ввести значение вручную или выбрать вариант в комбинированном списке. Если выбран вариант «Непрерыв.», шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбран вариант «Наложение», шаг устанавливается равным половине толщины среза.



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

- **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 списке. Для сканирования с высоким разрешением максимальная толщина равна 5 мм.

- **Коллимация [мм]**

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

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

| Коллимация | Толщина (мм) |
|---|---|
| 128*0,625 | 0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10 |
| 64*0,625 | 0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10 |
| 32*0,625 | 0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10 |
| 16*0,625 | 0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10 |
| 8*0,625 | 0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10 |
| 16*0,3125 | 0,625/0,4/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10 |

- **мАс/срез [мАс]**

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

Для изменения параметра «мАс/срез» выберите значение в комбинированном списке 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 комбинированного списка.

- 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.



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

- **Режим Evolving**

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

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

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

- Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения отображаемой серии изображений.
- Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или область исследования.
- Отрегулируйте настройку окна.
- Щелкните **OK**, чтобы начать реконструкцию.

## 6.5.2 Инъекция

### 6.5.2.1. Режим контраста

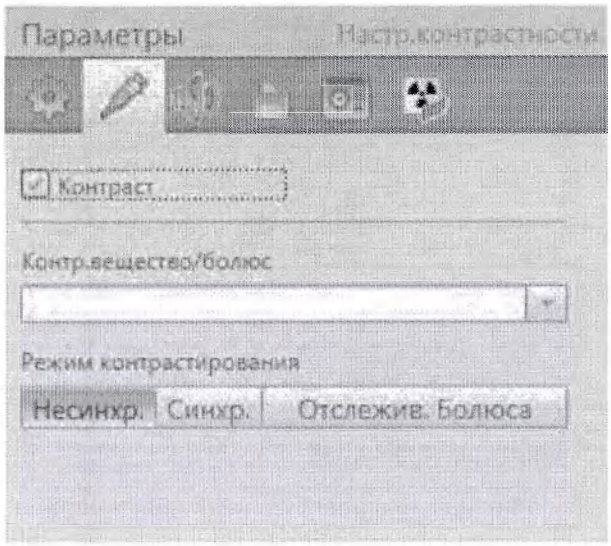



Рис. 6-12. Контрастирование



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

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

- **Несинхронизированное:** в этом режиме вводится контрастное вещество, и при достижении его готовности нажмите кнопку «Начало сканирования» на блоке КТ для запуска сканирования.
- **Синхронизированное:** в этом режиме после начала инъекции по достижении готовности необходимо нажать кнопку «Начало сканирования» на блоке КТ. Сканирование начинается по истечении времени задержки после инъекции.
- **Отслеживание болюса:** в этом режиме клиническое сканирование начинается автоматически по достижении порога сканирования трекера. Кроме того, устанавливается задержка после порога.

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

**Примечание.**

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

## 6.5.3 AutoVoice

Вкладка AutoVoice позволяет выбрать параметры AutoVoice.

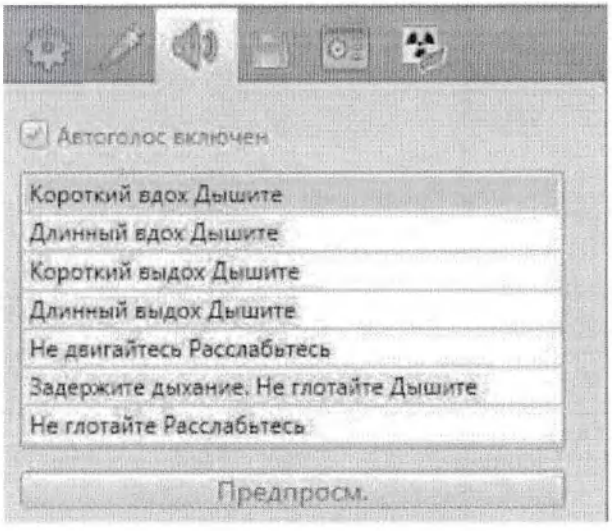



Рис. 6-13. AutoVoice



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

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

Предварительный просмотр позволяет воспроизвести выбранное сообщение.

## 6.5.4 Настройки автоматического режима

Далее приведены сведения о функциях, доступных на вкладке параметров **Настр. автом. реж**. Некоторые параметры доступны не во всех режимах сканирования.

Рис. 6-14. Настройки автоматического режима

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

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

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



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

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

- **Нет**
- **Завершение серии**
- **Завершение исследования**

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

**Автоинверсия:** после сканирования на основной странице появляется новая обратная последовательность. Номер последовательности начинается с 10003, а вид и порядок изображений противоположны исходной последовательности.

**Примечание.**

- Функция [Автоинверсия] недоступна для обзорного сканирования и аксиального сканирования с нулевым интервалом.

## 6.5.5 Дополнительно

- **FOV (поле обзора)**

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

- **Матрица**

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

- **Центр X, Y**

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

- **Усиление**

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



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

- **Уровень окна, ширина окна**

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

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

- **Фильтр**

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

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

Табл. 6-3. Фильтр

| Фильтр | Описание | Голова | Тело |
|---|---|---|---|
| F10 | Сглаживающий фильтр для мягких тканей | ○ | ○ |
| F15 | Фильтр для мягких тканей с усиленным сглаживанием | ○ | ○ |
| F20 | Стандартный фильтр для мягких тканей | ○ | ○ |
| F30 | Более точный, чем фильтр F20 | ○ | ○ |
| F50 | Фильтр повышения контрастности контуров для изображений костей | ○ | ○ |
| F60 | Фильтр повышения контрастности контуров, является более точным, чем фильтр F50 | ○ | ○ |
| F70 | Фильтр повышения контрастности контуров, является более точным, чем фильтр F60 | ○ | ○ |
| Lung10 | Фильтр повышения качества визуализации легких | X | ○ |
| Lung20 | Фильтр повышения качества визуализации легких, более точный, чем фильтр Lung10 | X | ○ |
| Lung30 | Самый точный фильтр повышения качества визуализации легких | X | ○ |
| IAC10 | Разработан только для визуализации внутреннего слухового канала | ○ | X |
| IAC20 | Является более точным, чем фильтр IAC10 | ○ | X |
| Cardiac20 | Разработан только для кардиологической визуализации | ○ | X |
| Cardiac50 | Более точный, чем фильтр Cardiac20 | ○ | ○ |

«○» — применимо.

«X» — неприменимо.



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

- **Шаг спирали**

Параметр шага 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 списке 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 глаза, 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 при аксиальных сканированиях.**

- **AF (адаптивный фильтр)**

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

## 6.5.6 O-Dose

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

1. Перед сканированием функция O-Dose рассчитывает в области сканирования среднее значение мАс, соответствующее предустановленному соотношению качества и шума, основываясь на обзорном сканировании пациента. На данном этапе предоставляемая O-Dose подфункция AutokV, если ее выбрать, может помочь выбрать значение кВ для наименьшей дозы из доступных значений.



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

2. Во время сканирования, если прогноз по поглощению для пациента на предстоящих видах выполнен, значение мА, которое должно соответствовать предустановленному критерию, рассчитывается немедленно.

Функция O-Dose определяет поглощение тела пациента в соответствии с параметрами рентгеновского сканирования и выдает рекомендуемое значение мАс для соответствующего отношения «сигнал-шум» изображения. Система предоставляет раскрывающийся список, содержащий значения уровня шума. Оператор может ввести любое требуемое значение уровня шума в диапазоне от 0,3 до 1,7.

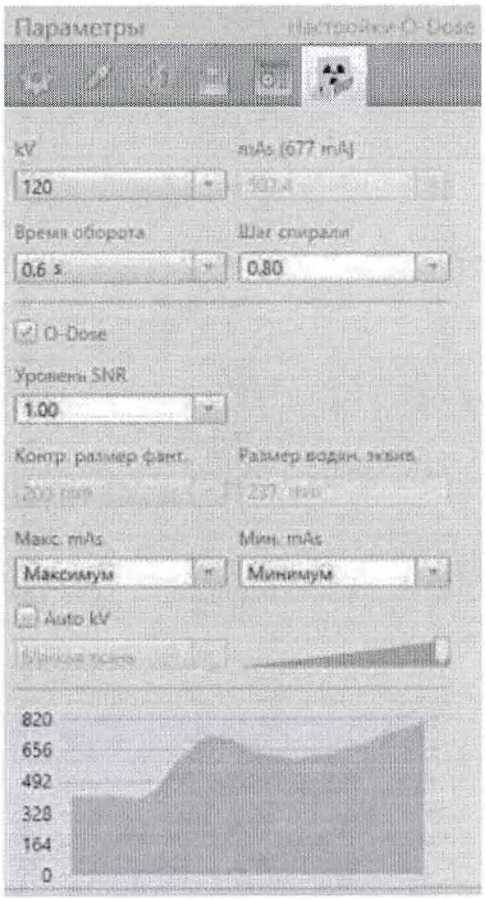



Рис. 6-15. O-Dose

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Настройка отношения «сигнал-шум» доступна только в том случае, если выбрана функция O-Dose.**
- **Если пользователь изменяет важные параметры O-Dose, что приводит к изменению других параметров, на панели параметров системы отображается уведомление. Кроме того, на соответствующей странице отображаются значки сигналов тревоги.**
- **Пользователи могут настроить порог времени сканирования DoseSave в разделе прочих настроек сканирования окна «Настройки системы».**



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

**В том случае, если пользователь изменил важные параметры, в результате чего время сканирования превысило заданное значение, в центре сообщений отображается сообщение с уведомлением для пользователя.**

- **Функцию O-Dose можно также активировать при сканировании с наклоном.**

#### 6.5.6.1. Auto kV

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

Формула расчета CNR: CNR = отличие КТ-значения / шум на изображении

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

#### 6.5.6.2. Кривая профиля дозы для функции O-Dose

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

## 6.6 Начало сканирования

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

**В помещении для сканирования предусмотрены два способа остановки сканирования.**

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

После применения одного из этих двух способов стол можно перемещать.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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



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

# 6.7 Просмотр изображений сканирования

## 6.7.1 Графические средства

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

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

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

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

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

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

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

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

Удалить: щелкните для удаления всех меток.

## 6.7.2 Ход исследования

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



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

В ходе обзорного сканирования отображаются следующие параметры:

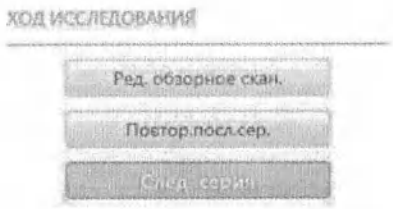



Рис. 6-16. Ход обзорного сканирования

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

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

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

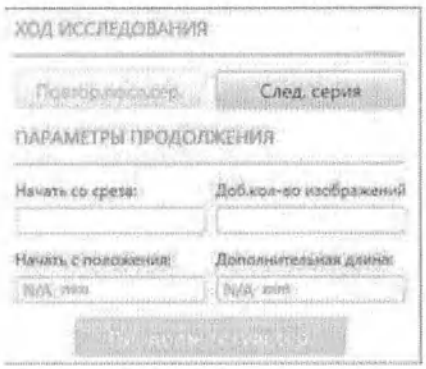



Рис. 6-17. Ход исследования серии

**Повторить последнюю серию:** повторное выполнение (без сканирования) предыдущего сканирования серии.

**Следующая серия:** переход к следующей серии, запланированной в окне «План скан.».

**Продолжить текущую серию:** продолжение сканирования текущей серии. Если сканирование было прервано, пользователь может нажать эту кнопку для продолжения сканирования. Система автоматически указывает значения по умолчанию для параметров «Исходная позиция», «Срез», «Количество изображений» и «Длина». Пользователи могут также установить параметры сканирования вручную.



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

Если для последовательности сканирования имеется соответствующее изображение обзорного сканирования, рамка позиционирования отображается в окне [Просмотр] автоматически. Можно переместить рамку позиционирования путем изменения параметров сканирования, но ее нельзя перетащить вручную.

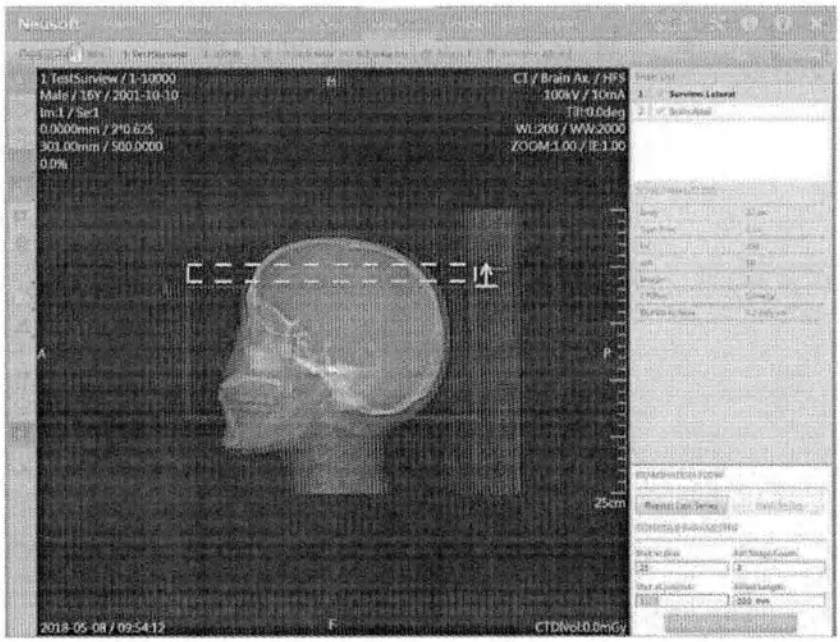



Рис. 6-18. Рамка обзорного сканирования при продолжении текущей серии

**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.**
- **Если для последовательности сканирования имеется последовательность реконструкции, при выборе функции [Продолж. текущ. сер.] созданная последовательность будет включать в себя последовательность реконструкции.**

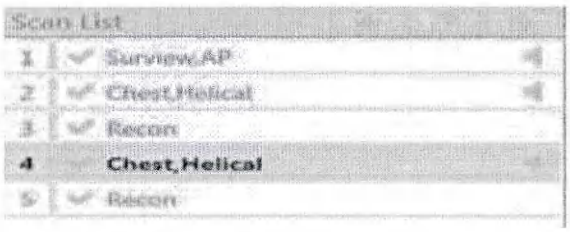



Рис. 6-19. Реконструкция при продолжении текущей серии



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

# Глава 7. Отслеживание болюса

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

## 7.1. Требования к оборудованию

Табл. 7-1. Спецификация инжектора

| Вариант исполнения | Совместимая модель инжектора | |
|---|---|---|
| **NeuViz 128** | Система инъекционная для КТ MEDRAD Stellant D с рабочей станцией Certegra | РЗН 2014/1499 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной и магнитно-резонансной томографии, модель: XD 2000 mississippi с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной томографии, модель: XD 2001 missouri с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной томографии, модель: XD 2002 ohio с тандемной функцией с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной и магнито-резонансной томографии XD 2003 Tennessee с принадлежностями | ФСЗ 2009/05023 |
| | Инжектор автоматический для введения контрастного вещества серии APO, с принадлежностями I. Инжектор для введения контрастного вещества серии APO, вариант исполнения APO100 | РЗН 2019/8368 |
| | Инжектор автоматический для введения контрастного вещества серии APO, с принадлежностями II. Инжектор для введения контрастного вещества серии APO, вариант исполнения APO200 | РЗН 2019/8368 |
| | Инжекторы автоматические для введения контрастного вещества, вариант исполнения III. Инжектор | ФСЗ 2012/13277 |



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

| | | |
|---|---|---|
| | автоматический Optivantage DH с принадлежностями | |
| | Помпа медицинская шприцевая высокого давления Viva Vesta, варианты исполнения SinoPower-S, SinoPower-D, с принадлежностями | РЗН 2017/5291 |



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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Информацию о подключении и использовании инжектора см. в руководстве по эксплуатации инжектора.**
- **Убедитесь, что инжектор в состоянии подключения. Если инжектор не удается подключить к КТ, перезапустите его или обратитесь к представителю службы поддержки.**

## 7.2. Значения параметров

1. По умолчанию для локатора и трекера установлено значение 120 кВ; пользователь может изменить это значение вручную. Толщина слоя по умолчанию определяется с учетом коллимации протокола.
2. По умолчанию используется значение 30 мАс; пользователь может изменить это значение вручную.
3. Настройка задержки после порога для времени начала сканирования (задержка после порога: время задержки по достижении порогового значения).
4. Количество сканирований трекера между 2 и 200; по умолчанию используется значение 40. При необходимости пользователь может задать значение PID (Post Injection Delay — задержка после инъекции: период времени задержки между инъекцией и сканированием).
5. Значение КТ по умолчанию — 150.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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



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

## 7.3. Операция по отслеживанию болюса

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

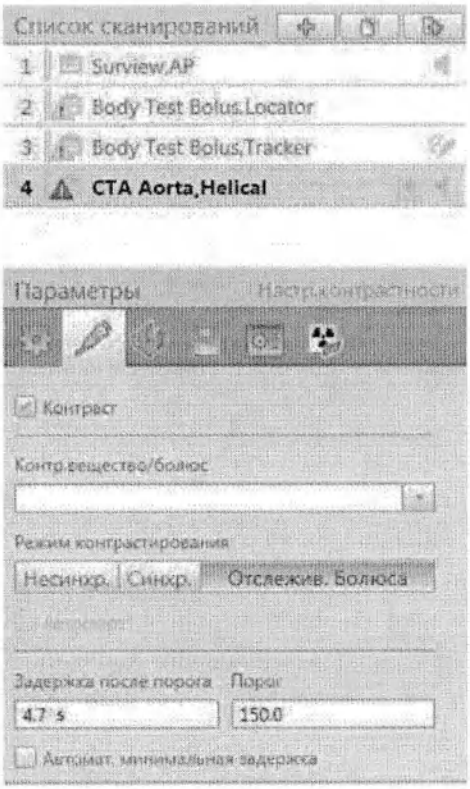



Рис. 7-1. Отслеживание болюса

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Пользователи могут добавить название контрастного вещества в разделе прочих настроек сканирования окна «Настройки системы».**
- **Сканирования локатора и трекера выполняются в одинаковом положении, поэтому на изображении обзорного сканирования они отображаются как единая линия.**
- **При выборе последовательностей трекера и локатора на вкладку параметров добавляется страница сохранения. На этой странице можно настроить автоматическую печать и автоматическую отправку.**



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

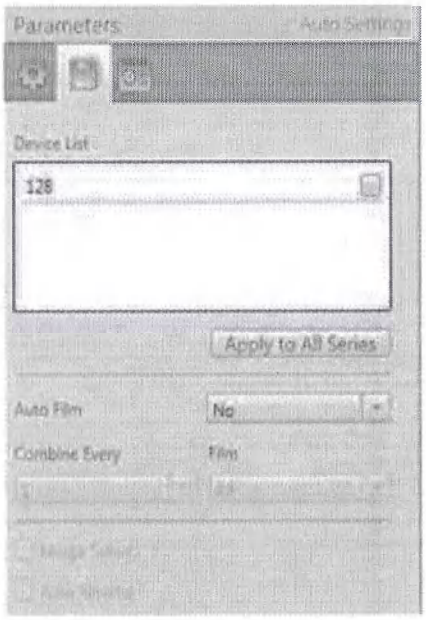



Рис. 7-2. Вкладка вывода на пленку и отправки

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

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

По завершении сканирования трекера автоматически сохраняется последовательность промежутка времени. Эта последовательность содержит 2 изображения: изображение ROI из последовательности локатора и кривую изменения плотности в зависимости от времени.



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

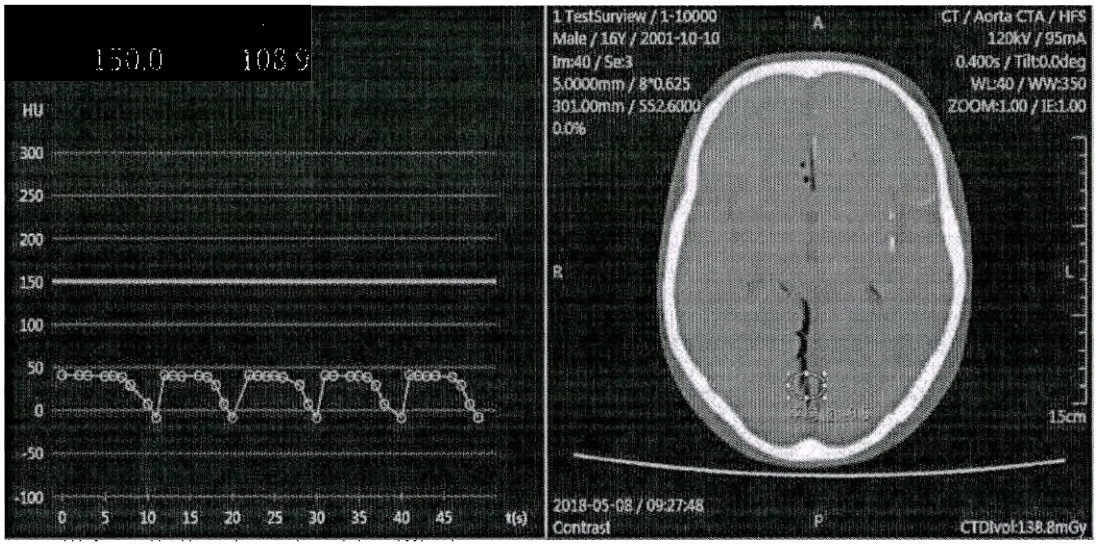



Рис. 7-3. Промежуток времени

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

Щелкните **НАЧАТЬ КЛИН, СКАН.** 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. Процедура сканирования с отслеживанием болюса

1. В области рабочей процедуры щелкните **Нач. иссл.**
2. В окне **Нач. иссл.** введите информацию о пациенте. Убедитесь, что выбрано правильное положение пациента.



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

3. Щелкните кнопку рабочей процедуры **Протоколы**.
4. Щелкните необходимую группу протоколов. Отображается список протоколов.
5. В режиме «Отслежив. Болюса» выберите необходимый протокол. Система отображает параметры протокола для обзорного сканирования.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

6. При необходимости измените параметры протокола.
7. Щелкните **ПУСК** для начала обзорного сканирования. Система выводит изображение обзорного сканирования.
8. Выполните планирование по обзорному сканированию. При необходимости настройте длину сканирования. По завершении обзорного сканирования перейдите к сканированию с отслеживанием болюса.

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 7.3.2. 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.



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

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). При необходимости задайте значение задержки после инъекции до начала сканирования (Post injection delay — PID).

**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 в данной ситуации. Подобно задержке после порога для первого клинического сканирования, она измеряется относительно времени достижения порога в конце сканирования трекера.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

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 трекера. Сканирование локатора можно повторить с помощью панели средств.



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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Используйте средства панели средств, чтобы отметить ROI, и графические средства для настройки ROI.**
- **Рядом с каждой ROI отображается среднее КТ-значение. 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.



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

# 7.4. Спиральный автостарт (Spiral Auto Start — SAS)

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

При использовании задержки после инъекции (на консоли инжектора) функция SAS позволяет томографу управлять большей частью общей задержки. Для синхронизированных сканирований и сканирования с отслеживанием болюса в нижней части экрана отображается линейка времени, показывающая время задержки, время инъекции и время сканирования. Если задержка и время инъекции имеют недопустимое значение, отображается предупреждающее сообщение. Сканирование не может 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 автоматически продолжится, когда наступит введенное время задержки после инъекции.

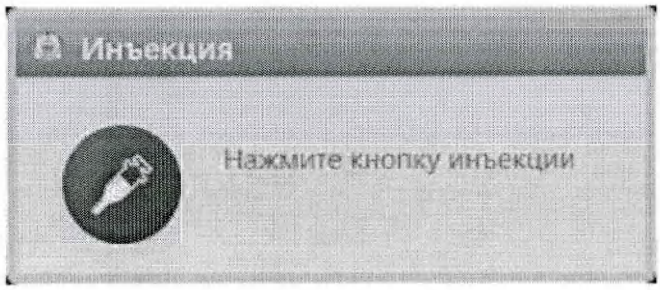



Рис. 7-4. Сообщение, отображаемое, если функция SAS выбрана

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если во время обратного отсчета времени и использования функции SAS инжектор будет остановлен, томограф продолжит обратный отсчет и сканирование с запланированной задержкой. Чтобы остановить сканирование, нажмите кнопку паузы на CT-BOX либо вручную переместите стол. Приостановленное сканирование и следующие серии теперь не синхронизированы. Оператор может перепланировать серию для контрастного вещества или отслеживания болюса, снова выбрав функцию SAS.**



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

- **Для правильной работы функции SAS после приостановки сканирования необходимо восстановить исходное состояние инжектора. Если оператор не вернет инжектор в исходное состояние и будет выбрана функция SAS, на экране появится сообщение «Нажмите кнопку инъекции», но обратного отсчета после повторного запуска инжектора не будет.**
- В ручном режиме кнопки сканирования и инъекции необходимо нажать одновременно. Для ручного режима выбор функции SAS необходимо отменить.

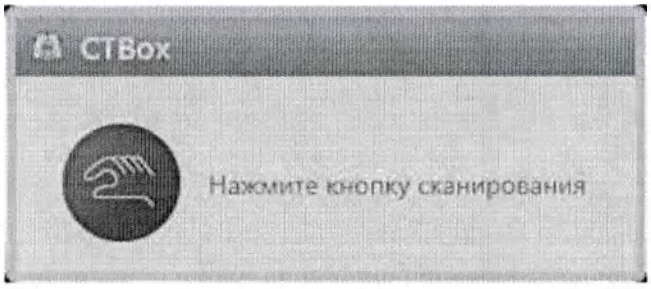



Рис. 7-5. Сообщение, отображаемое, если функция SAS не выбрана

Для активации SAS с переключением используйте следующую процедуру:

1. Выберите вкладку «Инъекция» в окне протокола сканирования.
2. Выберите вкладку «Контраст». Отображаются варианты инъекции:

- Переключение: не синхронизированное, синхронизированное (с функцией SAS или без нее) и отслеживание болюса (с функцией SAS или без нее).
- Задерж. после инъекции: задержка после инъекции до начала сканирования.

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

Рис. 7-6. Панель синхронизации

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **В случае сканирования с отслеживанием болюса функция SAS находится в режиме сканирования трекера.**
- **При выполнении синхронизированного аксиального и спирального сканирования под изображением сканирования появляется панель синхронизации, показывающая время рентгеновского излучения от начала до конца процесса.**

4. Выберите «SAS».



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

5. Выберите остальные варианты инъекции. Убедитесь, что задержка сканирования находится в диапазоне допустимых значений.
6. После проверки всех параметров щелкните **ПУСК** для начала сканирования.
7. Обратный отсчет задержки перед сканированием начинается сразу после поступления сигнала запуска от инжектора контрастного вещества.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если функция SAS выбрана, после нажатия кнопки «ПУСК» инъекцию следует начинать только после появления сообщения «Нажмите кнопку сканирования».**
- **На изображениях, полученных после введения контрастного вещества, отображается надпись «Контраст».**
- **Параметры введения контрастного вещества являются дополнительными.**



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

# Глава 8. CCT

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

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

## 8.1. Подготовка

Перед началом процедуры необходимо выполнить следующие подготовительные действия.

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



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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **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.**

## 8.2. Процедура CCT

### 8.2.1. Параметры сканирования CCT

Для включения режима CCT выберите протокол CCT.

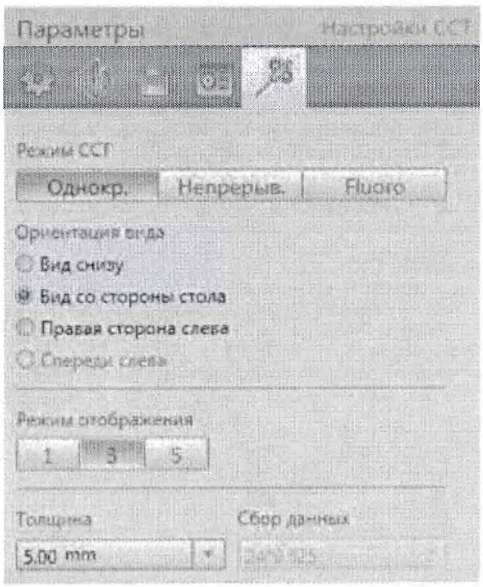



Рис. 8-1. Режим отображения

- **Режим реального времени**

Существуют три режима CCT.



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

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

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

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

- **Время оборота**

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

- **Ориентация вида**

Возможны следующие ориентации:

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

- **Режим отображения изображений**

Настраивает режим отображения изображений: 1, 3 или 5.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **В режиме непрерывного сканирования 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 «Автономная реконструкция» по завершении исследования.**



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

## 8.2.2. Выполнение процедуры ССТ

Для достижения оптимальной производительности необходимы два человека:

- Технолог, работающий с томографом и помогающий врачу.
- Хирург, выполняющий процедуру биопсии в помещении для сканирования.

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

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

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

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

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



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

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

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

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

**Остановка, пауза и движение стола**

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 8.2.3. Процедура локализации пораженной области

Различные форматы экрана облегчают процедуру локализации пораженной области.

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



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

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

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

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

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

## 8.3. Компоненты CCT

Для использования приложения непрерывной КТ необходимы следующие компоненты:

- Педальный переключатель (не входит в комплект поставки): применяется врачом для включения сканирования CCT внутри помещения для сканирования.
- Монитор передвижной.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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



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

# 8.4. Инструкции по технике безопасности

## 8.4.1. Техника безопасности при ССТ

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

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

**Монитор передвижной**

Если передвижной монитор не используется, его вместе с кабелями следует убирать в угол комнаты, чтобы они не мешали повседневным операциям в помещении для сканирования. Будьте осторожны, чтобы не столкнуться с ним и не запнуться о его кабели.

## 8.4.2. Информация об излучении

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

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 для сканирования не обеспечивает никакой защиты для медицинского персонала, присутствующего в помещении гентри. Персонал должен осознавать угрозу, представляемую прямым и рассеянным излучением.



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

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

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

Информацию о возобновлении работы после нажатия кнопки экстренной остановки см. в разделе «Экстренная остановка» главы 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, 250 мА
- Коллимация 64*0,625
- Толщина среза 5 мм
- Время сканирования 0,5 с
- 4 цикла



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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Хирургам следует занимать следующие рабочие положения:**

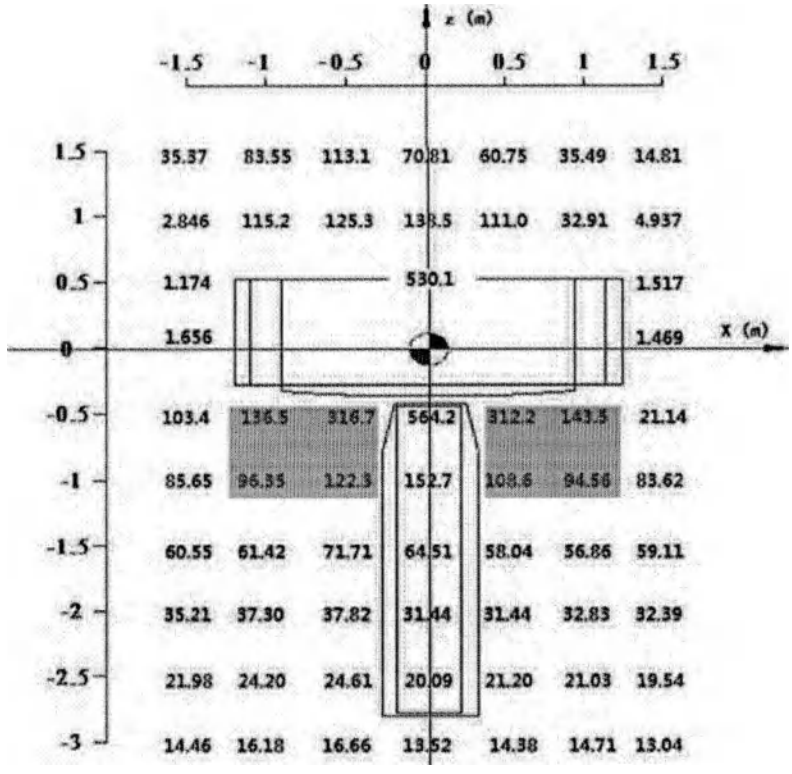



Рис. 8-2. Рабочие положения



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

# Глава 9. Сканирование сердца

В этой главе приведено описание процедуры выполнения сканирования сердца, а также дополнительных процедур, которые могут потребоваться для выполнения необходимого сканирования.

Доступны два режима сканирования сердца на основе метода синхронизации ЭКГ: проспективный режим и ретроспективный режим. В проспективном режиме используется сбор данных на основе аксиальной проекции для предустановленной фазы R-R; рентгеновское излучение генерируется только на интересующей кардиологической фазе, а реконструкция изображений доступна только для заданного диапазона. Ретроспективный режим позволяет выполнять сбор объема данных при записи ЭКГ пациента, то есть изображения можно реконструировать на любом необходимом этапе. В системе NeuViz 128 сканирование сердца с оценкой содержания кальция основывается на проспективном режиме, а коронарное сканирование CTA — на ретроспективном режиме.

## 9.1. Подготовка пациента

### 9.1.1. Проверка монитора ЭКГ

Чтобы получить «стоп-кадр» кардиологические изображения с помощью метода синхронизации ЭКГ, следует настроить монитор ЭКГ (не входит в комплект поставки) и подключить его к компьютерному томографу NeuViz 128.

Табл. 9-1. Селективные модели монитора ЭКГ

| Элемент | Кол-во | Спецификации |
|---|---|---|
| Мониторинг ЭКГ | 1 | Поддержка следующих моделей (селективные модели):<br>1. Mindray iPM8 (ФСЗ 2012/12886 от 05.03.18)<br>2. IVY ---IVY3000 |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- ☐ **Neusoft рекомендует использовать мониторы ЭКГ, совместимые с томографом.**



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

Порядок подготовки к сканированию сердца:

1. Подключите кабель монитора ЭКГ к гентри.
2. Включите монитор и подсоедините его к модулятору кривой ЭКГ. Убедитесь, что монитор находится в рабочем состоянии.
3. Откройте окно **Нач. иссл.**, чтобы выполнить сканирование по кардиологическому протоколу, и проверьте отображение средства просмотра ЭКГ.
4. Инструкции по поведению в нестандартной ситуации см. в разделе, посвященном устранению неполадок.

### 9.1.2. Подготовка пациента

Для получения оптимальных результатов крайне важно должным образом подготовить пациента.

1. Чтобы обеспечить соблюдение правил процедуры, пациенту следует подробно описать ход исследования и возможные реакции во время сканирования.
2. Пациент должен сохранять спокойствие, а частота сердечных сокращений должна оставаться стабильной; при необходимости идеальным вариантом может оказаться введение препаратов для замедления частоты сердечных сокращений.
3. Еще раз отработайте с пациентом правильную задержку дыхания, чтобы гарантировать отсутствие движения груди и брюшной полости во время экспозиции. Для стабилизации дыхания пациентов можно использовать кислород. Отслеживайте изменение частоты сердечных сокращений между вдохами и выдохами.
4. Расположите пациента на столе в положении лежа на спине ногами вперед.
5. Подготовьте электрод для пациента (не входит в комплект поставки).

   (1) Тщательно очистите места контакта водой с мылом, чтобы удалить жировые следы или поверхностные роговые чешуйки эпидермиса.

   (2) Возможно, для надлежащего контакта с электродами потребуется побрить участок кожи. Перед размещением электродов убедитесь, что эта кожа сухая.
6. Установите чистый электрод следующим способом:

   (1) Установите электрод за 5–10 минут до начала сканирования.

   (2) Разместите электрод над областью правой грудной мышцы, в области левой грудной мышцы и в левой части среднего отдела живота.



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

(3) Подсоедините три отведения ЭКГ к электродам в правой части грудной клетки, в левой части грудной клетки и в среднем отделе живота в соответствии с обозначениями на обратной стороне кабеля: RA (AAMI — белый; IEC — красный), LA (AAMI — черный; IEC — желтый), LL (AAMI — красный; IEC — зеленый).

(4) Убедитесь, что кривая ЭКГ отображается в томографе и соответствует показаниям монитора ЭКГ. Частота сердечных сокращений должна быть ниже 75 уд./мин.

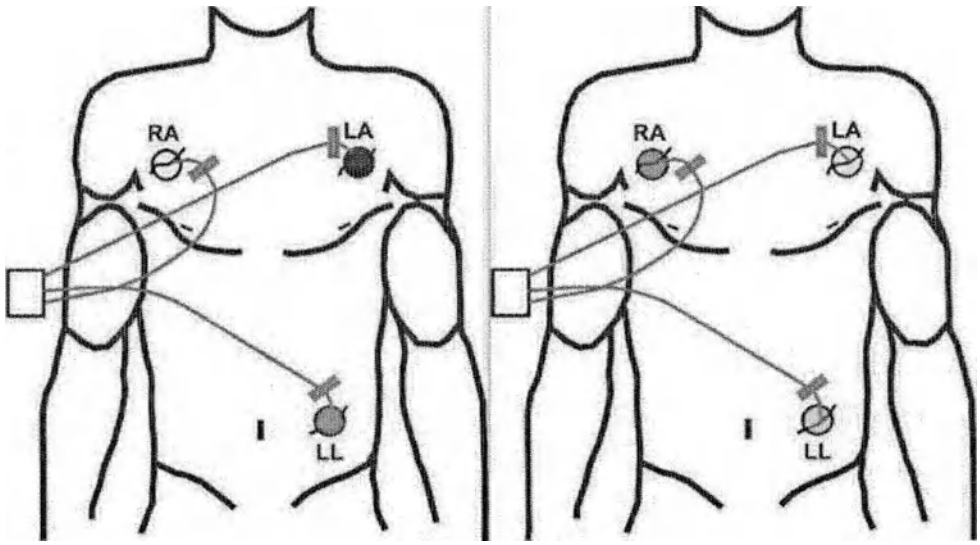



Рис. 9-1. Размещение электродов (слева: AAMI; справа: IEC)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Электроды предназначены только для одноразового использования. Утилизируйте прокладки после использования. Не пытайтесь дезинфицировать электроды для повторного использования. Используемые повторно прокладки будут функционировать неправильно.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Перед выполнением сканирования убедитесь, что дыхание и частота сердечных сокращений пациента четкие и стабильные.**
- **Не размещайте отведения на запястьях или лодыжках пациента. Отведения должны располагаться на грудной клетке пациента.**



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

- **Провода отведений необходимо свить вместе во избежание образования петель. Оставьте свободные концы длиной около 12 см (5 дюймов) для подключения к электродам пациента. При больших петлях из проводов будут возникать помехи при приеме сигнала ЭКГ.**
- **Избегайте контакта проводов отведений с кожей. Для изоляции проводов используйте электроды или ткань, проложенную под проводами.**

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

- **При подсоединении или отсоединении отведений от электродов держитесь за формованные концы отведений. Не тяните за провода. Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению электродов.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Коронарное КТ-сканирование не должно проводиться при наличии у пациента следующих симптомов: выраженная аритмия, клапанная регургитация, установленный электрокардиостимулятор и аллергия на контрастное вещество.**

## 9.2. Параметр сканирования

### 9.2.1. Средство просмотра ЭКГ

1. Подключите монитор ЭКГ и пациента надлежащим образом, зарегистрируйте информацию о пациенте и выберите необходимый кардиологический протокол, чтобы открыть интерфейс планирования сканирования; средство просмотра ЭКГ отображается в нижней части интерфейса.

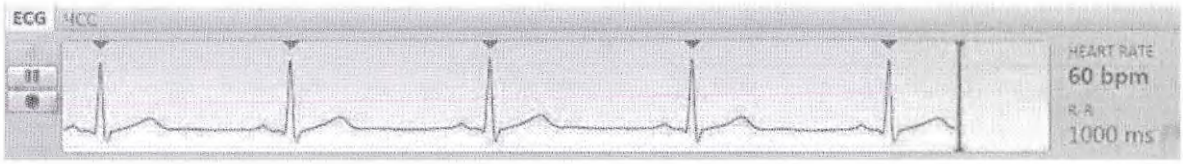



Рис. 9-2. Средство просмотра ЭКГ

**Измерить:** измерение времени между двумя точками на ЭКГ.



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

**Пауза:** остановка ЭКГ в режиме реального времени; можно выполнить прокрутку зарегистрированного участка ЭКГ с помощью полосы прокрутки в правой части экрана.

**Запись:** запуск записи ЭКГ в режиме реального времени в любой момент исследования.

2. Щелкните правой кнопкой мыши средство просмотра ЭКГ, чтобы выбрать шкалу отображения: 5 и 10 секунд. В правом столбце отображается частота сердечных сокращений и длина интервала R-R.

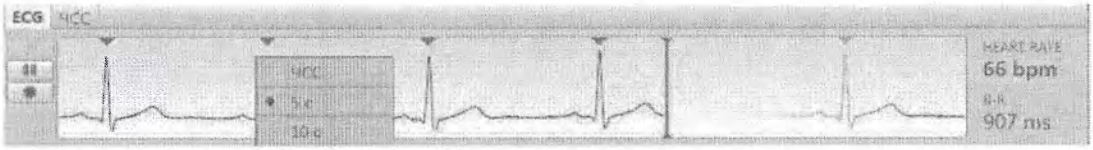



Рис. 9-3. Контекстное меню ЭКГ

3. Щелкните вкладку «ЧСС», чтобы просмотреть изменения частоты сердечных сокращений перед выполнением и в ходе выполнения сканирования.

Рис. 9-4. Вкладка «ЧСС»

4. При слишком сильном колебании частоты сердечных сокращений отображается следующее сообщение.

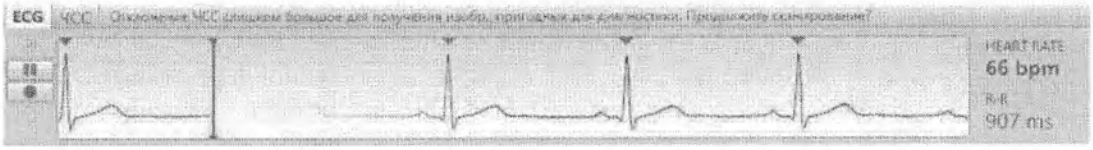



Рис. 9-5. Сообщение с уведомлением о колебании частоты сердечных сокращений

Зона высокой дозы, зона низкой дозы и зона реконструкции при ЭКГ:

- Зона высокой дозы: зоны стандартного сканирования (без включения функции O-Dose) и высокой дозы с включенной функцией O-dose обозначаются зеленой линией поверх черной линии.
- Зона низкой дозы: зона низкой дозы с включенной функцией O-dose обозначается зеленой линией.
- Зона реконструкции: зоны реконструкции при аксиальном сканировании и спиральном сканировании обозначаются светло-зеленым прямоугольником.



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

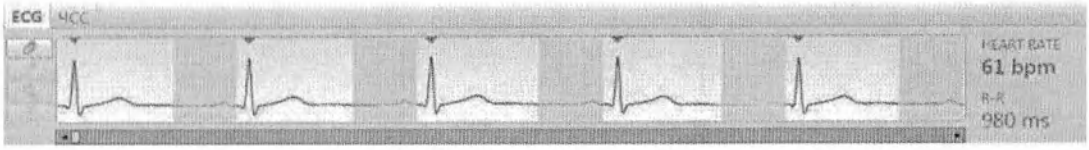



Рис. 9-6. Зона высокой дозы, зона низкой дозы и зона реконструкции при ЭКГ

## 9.2.2. Оценка содержания кальция

Выберите соответствующий протокол оценки содержания кальция. На вкладке «Сердце» отобразятся параметры, представленные ниже.

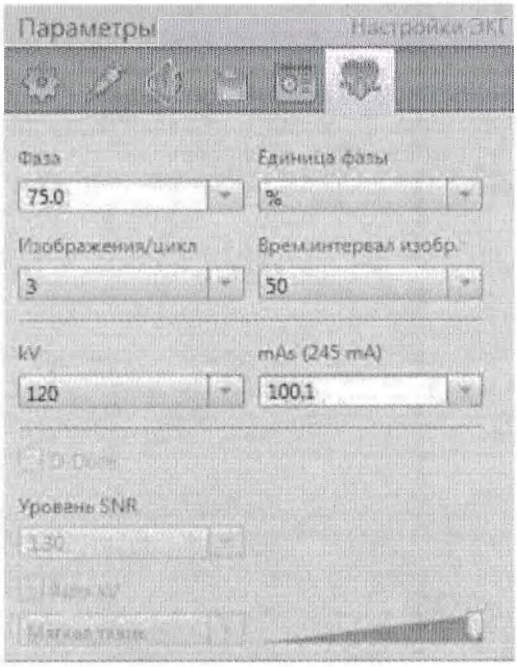



Рис. 9-7. Параметры оценки содержания кальция

**Фаза:** задание интересующей кардиологической фазы.

**Единица фазы:** можно выбрать вариант «Проценты» и «Миллисекунды».

**Изображения/цикл:** количество реконструированных изображений за каждый цикл.

**Временной интервал изображений:** если для параметра «Изображения/цикл» задано значение «3», длительность интервала между изображениями может составлять 50 или 100 мс; если для параметра «Изображения/цикл» задано значение «5», длительность интервала между изображениями составляет 100 мс. По умолчанию уровень SNR должен быть равен 1.



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

## 9.2.3. Коронарное сканирование CTA

Выберите соответствующий протокол коронарного сканирования CTA. На вкладке «Сердце» отобразятся параметры, представленные ниже.

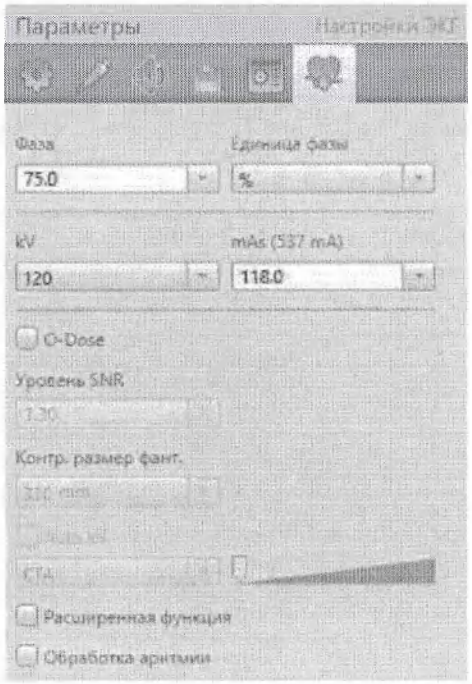



Рис. 9-8. Параметры оценки коронарного сканирования CTA

**Фаза:** задание интересующей кардиологической фазы.

**Единица фазы:** можно выбрать вариант «Проценты» и «Миллисекунды».

**Изменить фазу:** используйте эту функцию для задания коронарных сосудов и функциональных фаз. Эта функция позволяет реконструировать до 10 фаз в соответствии с требованиями врача. Раскрывающийся список включает три предварительно заданных варианта: «На одинаковом расстоянии 4», «На одинаковом расстоянии 8» и «Оптимальная фаза S/D».

**O-Dose:** Cardiac O-Dose — это средство, используемое в ходе спирального коронарного сканирования CTA для уменьшения дозы облучения, получаемой пациентами, при сохранении максимально высокого качества изображения. Если функция Cardiac O-Dose включена, томограф использует запланированное значение мАс на фазе предустановки для реконструкции, а на остальных этапах цикла значение мАс снижается до определенного уровня (20 %, 30 %, 40 % или 50 %) от запланированного значения мАс.



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

## 9.2.4. Обработка аритмии

Аномальный R-зубец возникает, когда происходит преждевременное желудочковое сокращение (ПЖС) или когда интервалы RR меньше 15 % от среднего интервала между R-зубцами. Средний интервал RR определяется каксреднее значение 4 непрерывных интервалов RR.

Если на странице параметров сканирования сердца выбрана обработка аритмии, система будет обрабатывать аномальный R-зубец и не будет принимать его в качестве R-зубца, при котором выдается сигнал об аномалии.

Если во время экспозиции возникает аномальный R-зубец, система остановитрентгеновское излучение и перемещение стола.

Если при следующем срабатывании сигнала R-зубец будет нормальный, стол переместится в следующее запланированное положение, а сканирование будетпродолжено.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если в серии однократного сканирования количество аномальных R-зубцов будет больше 4, система выключит режим обработки аритмии и продолжит сканирование.**
- **Если в положении однократного сканирования система выполнит повторное сканирование более двух раз из-за аномальных R-зубцов, она не будет обрабатывать аномальный R-зубец для следующего сканирования.**
- **Если после сканирования максимальное значение параметра CTDIvol или DLP превысит предел по выдаче сигнала тревоги, серия будет записана в структурированном отчете по дозе и журнале проверки дозы.**
- **Во время выбора данных для экспорта в журнал проверки дозы поддерживается выбор всех данных посредством нажатия сочетания клавиш Ctrl+A, выбор сегмента непрерывных данных с помощью клавиши Shift и кнопки мыши и выбор нескольких отдельных фрагментов данных с помощью клавиши Ctrl и кнопки мыши. Поддерживается экспорт на диск U или CD-ROM. Экспортированные данные хранятся в файле с именем DoseCheckLog.xml и могут просматриваться с помощью IE.**



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

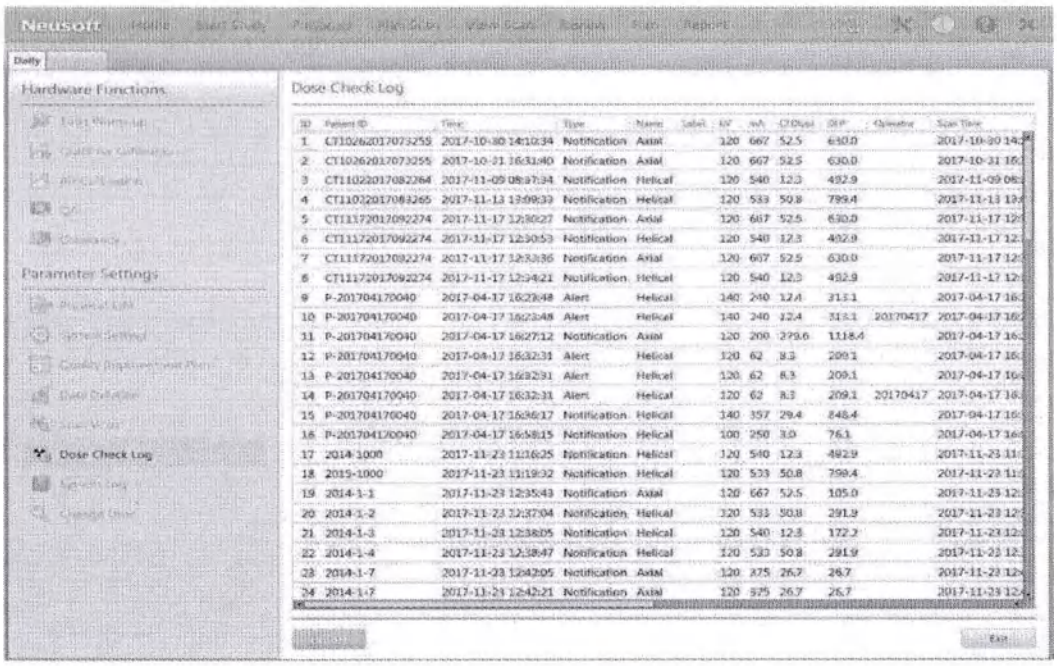



Рис. 9-9. Журнал проверки дозы

## 9.2.5. Предварительный просмотр изображений сканирования сердца (с функцией Evolving)

После сканирования и перед выполнением итоговой реконструкции система предоставляет возможность предварительно просмотреть аксиальные изображения различных фаз на одних и тех же срезах, затем пользователь может выбрать оптимальные фазы и выполнить итоговую реконструкцию.

Действия приведены ниже.

1. На вкладке **Главные параметры** щелкните **Evolving**.

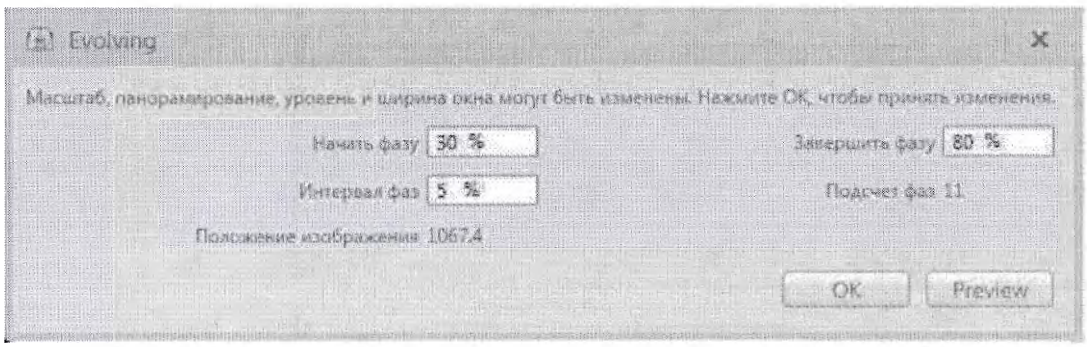



Рис. 9-10. Параметры режима Evolving



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

2. Завершите сканирование и выведите на экран демонстрационные изображения.
3. Просмотрите и выберите необходимые изображения. Укажите значения для параметров **Начать фазу**, **Завершить фазу** и **Интервал фаз**, а затем щелкните **Предварительный просмотр**.
4. Просмотрите изображения для предварительного просмотра, выберите оптимальные изображения и щелкните кнопку **OK**, чтобы начать итоговую реконструкцию.
5. Пользователь может щелкнуть кнопку добавления реконструкции, чтобы повторить действия 3 и 4 для получения необходимых изображений.

При выполнении сканирования в режиме Evolving окно режима Evolving будет всплывать, как показано на рисунке ниже. Операторы могут щелкнуть правой кнопкой в любом месте изображения. В контекстном меню пользователи могут выбрать [Изменить WW/WL], [Масштаб] и [Панорамирование] для необходимой корректировки изображения. Закончите настройку, затем щелкните [OK]. Результаты настройки будут показаны в последовательности реконструкции.

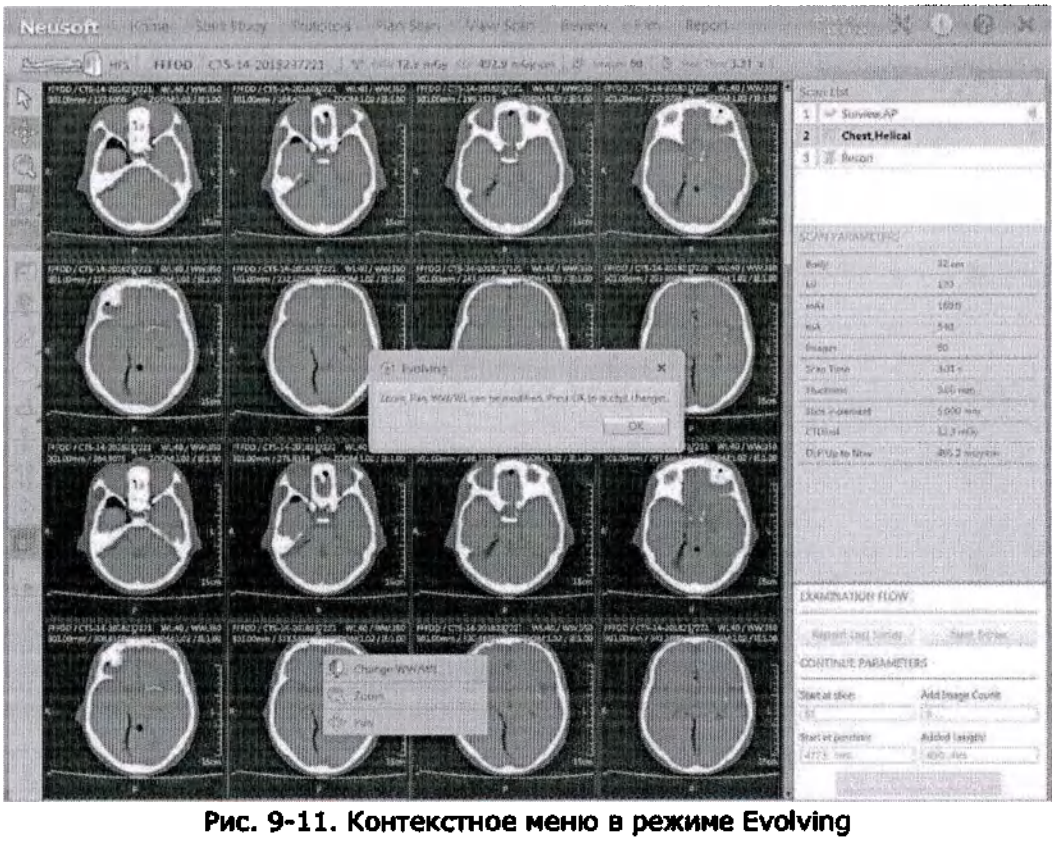



Рис. 9-11. Контекстное меню в режиме Evolving



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

## 9.2.6. Изменение ЭКГ и автономная реконструкция

В ходе автономной реконструкции можно изменить кардиологическую фазу и метки R-зубца.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **В каждом наборе необработанных данных есть два вектора ЭКГ: исходный вектор и последний скорректированный вектор.**
- **При реконструкции изображений на основе необработанных данных система отображает средство просмотра ЭКГ вместе с кардиологическими изображениями.**
- **Скорректированный участок ЭКГ сохраняется только в том случае, если реконструкция выполнялась с использованием этого средства.**

1. Выберите серию в каталоге серий.
2. Щелкните **Автономная реконструкция** в правой части экрана. Отображается автономное средство просмотра ЭКГ и протоколы реконструкции.

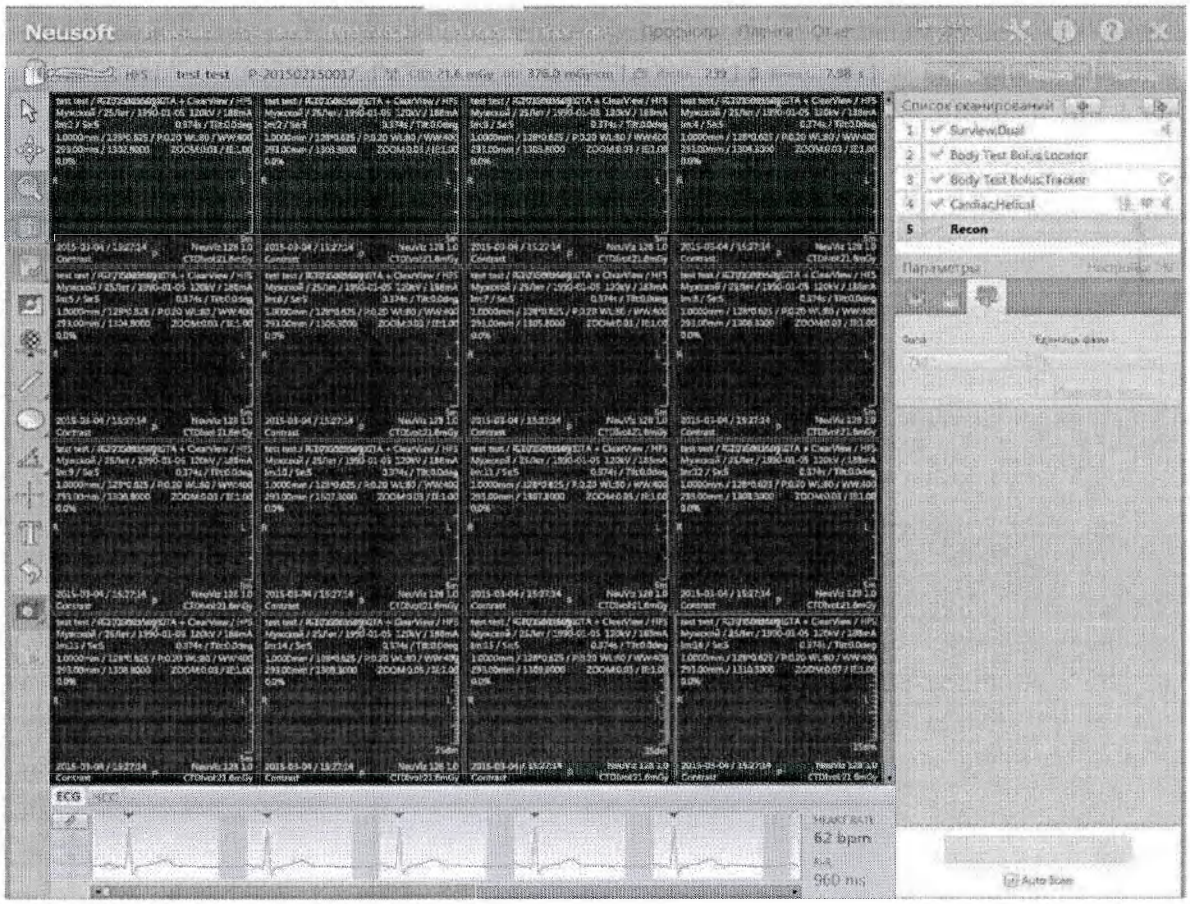



Рис 9-12. Средство просмотра ЭКГ и протоколы реконструкции



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

Основная задача изменения ЭКГ заключается в возможности перемещения меток R-зубца в оптимальное положение (зеленый перевернутый треугольник). Перемещение меток R-зубца позволяет изменять принцип реконструкции изображений.

Изменение меток R-зубца возможно:

- до выполнения процесса первоначальной реконструкции;
- до выполнения автономной реконструкции.

Другие функции режима изменения ЭКГ:

- Измерить
- Отменить
- Сбросить

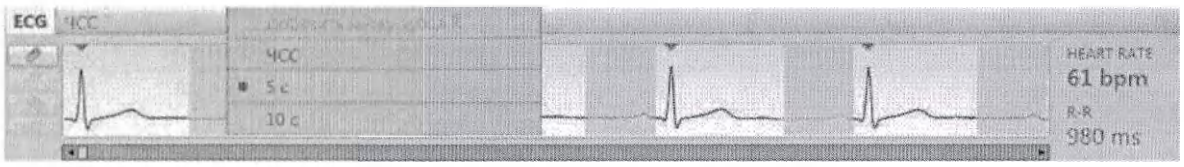



Рис. 9-13. Изменение метки R-зубца

3. Чтобы переместить метку R-зубца, щелкните красную точку на зубце и перетащите точку влево или вправо. Это позволяет точно настроить положение метки R-зубца, что в некоторых случаях может улучшить качество изображения.

Чтобы добавить или удалить метку R-зубца, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши меню в средстве просмотра ЭКГ.

При просмотре ЭКГ можно перемещать полосу фазы в рамках цикла от R-зубца до R-зубца.

Так как в ходе сканирования с оценкой содержания кальция выполняется сбор данных только для одной кардиологической фазы, для реконструкции доступно ограниченное количество данных.

4. Для серий коронарного сканирования CTA можно реконструировать любые необходимые фазы. Чтобы задать необходимую фазу, щелкните **Изменить фазу** на вкладке **Сердце**. Эта функция позволяет реконструировать до 10 фаз в соответствии с требованиями врача. Раскрывающийся список включает три предварительно заданных варианта: «На одинаковом расстоянии 4», «На одинаковом расстоянии 8» и «Оптимальная фаза S/D».



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

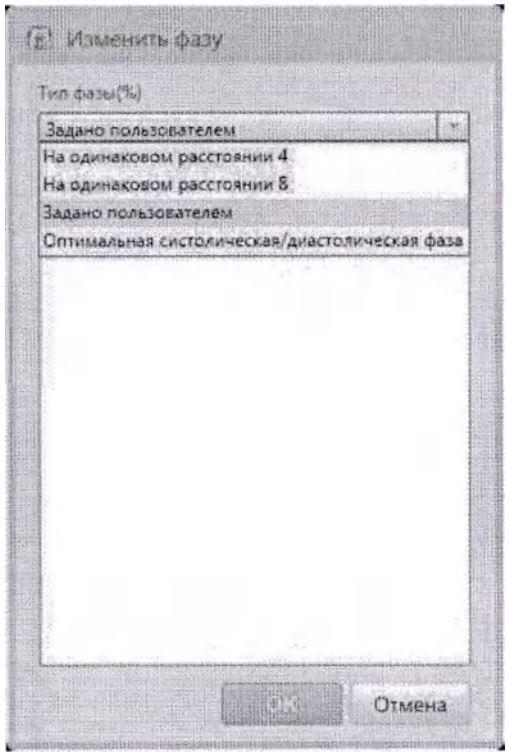



**Рис. 9-14. Окно «Изменить фазу»**



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

# Глава 10. Реконструкция

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 10.1. Параметры реконструкции

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

### 10.1.1. Общие параметры

- **Начало**

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

- **Конец**

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

- **Длина**

Параметр «Длина» определяет область сканирования.

- **FOV (поле обзора)**

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



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

- **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. Можно ввести значение вручную или выбрать вариант в комбинированном списке. Если выбран вариант «Непрерыв.», шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбран вариант «Наложение», шаг устанавливается равным половине толщины среза. Оператор также может ввести в поле требуемое значение шага.

- **Усиление**

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

- **Фильтр**

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

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

- **Уровень окна, ширина окна**

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

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

- **Матрица**

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



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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Обзорные сканирования реконструируются с использованием матрицы $512^2$.**

## 10.1.2. AF (адаптивный фильтр)

Фильтр AF обеспечивает уменьшение шума (поперечных полос) в неоднородных телах. Используется компьютерный алгоритм по уменьшению линейных артефактов (полос).

## 10.1.3. MAR (MAR+) (фильтр снижения артефактов от металла)

MAR (MAR+) — это алгоритм уменьшения артефактов на изображениях, вызванных металлом или областью с высоким КТ-значением. Алгоритм MAR+ уменьшает артефакты от металла более эффективно.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Алгоритм MAR (MAR+) неприменим при использовании фильтров F50, F60, F70, F80, F90, F95, IAC10, IAC20, Lung10, Lung20 и Lung30.**

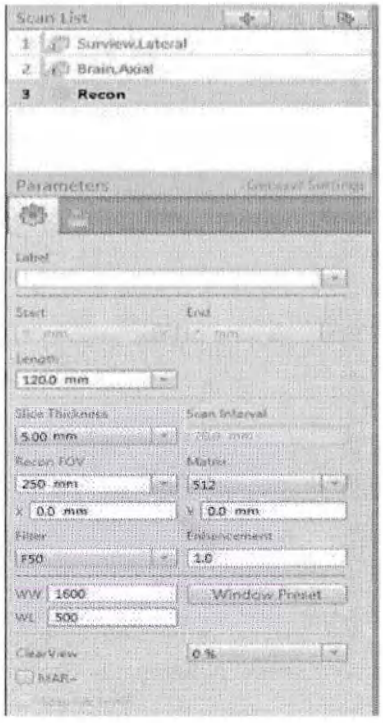



Рис. 10-1. Страница MAR+



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

## 10.1.4. ClearView

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

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

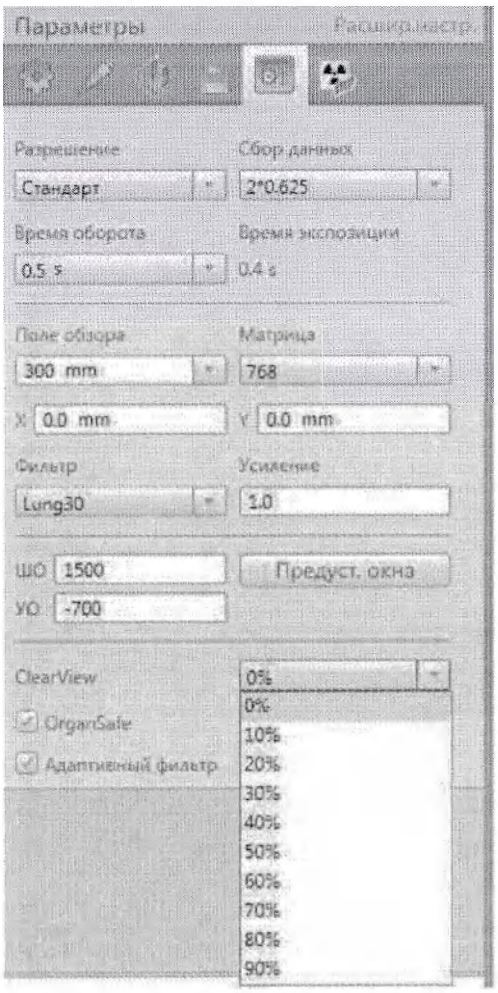



Рис. 10-2. Окно ClearView

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если выбран уровень ClearView 0 %, функция ClearView не применяется.**



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

- **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.

- Зеленое поле — это рекомендуемый параметр, который считается оптимальным.
- Синее поле — это допустимый параметр, который можно выбрать с учетом различных уровней шума на изображении.
- Пустое поле — это нерекомендуемый параметр, который доступен для выбора, но не позволяет добиться высокого качества.

Табл. 10-1. Низкая доза — выбранный уровень ClearView

| Уровень низкой дозы / Уровень ClearView | 10 % | 20 % | 30 % | 40 % | 50 % | 60 % | 70 % | 80 % | 90 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 % | √ | √ | | | | | | | |
| 20 % | √ | √ | √ | | | | | | |
| 30 % | √ | √ | √ | √ | | | | | |
| 40 % | √ | √ | √ | √ | √ | | | | |
| 50 % | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | |
| 60 % | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| 70 % | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 80 % | | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 90 % | | | | | √ | √ | √ | √ | √ |

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

## 10.2. Автономная реконструкция

1. 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».



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

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

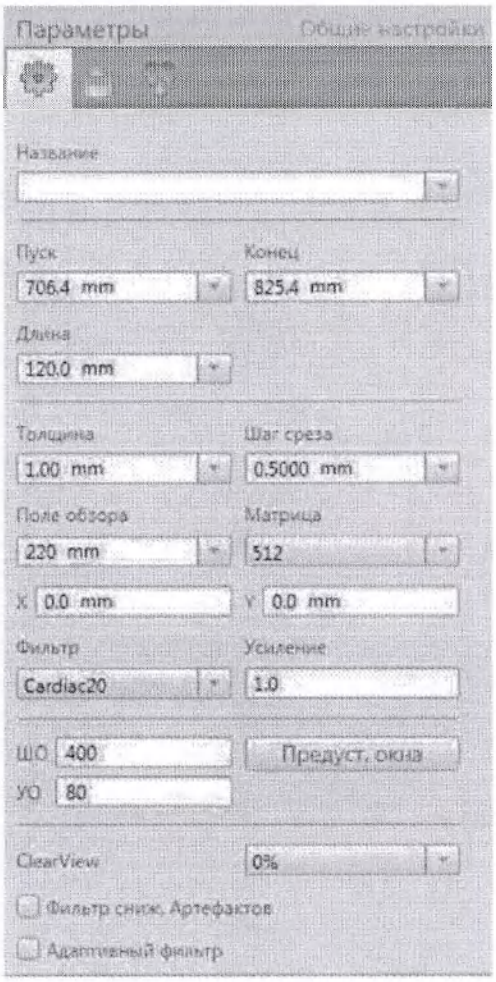



Рис. 10-3. Автономная реконструкция

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

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

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

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



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

2. Режим Evolving

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

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

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

- Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения поля обзора (FOV) реконструированного изображения.
- Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или область исследования.
- Отрегулируйте настройку окна.
- Щелкните **OK**, чтобы начать реконструкцию.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

3. Вставка протокола при автономной реконструкции

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

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



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

# Глава 11. Настройки системы

## 11.1. Редактирование протокола

### 11.1.1. Создание протокола

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

1. Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите **Редактирование протокола**. Отображаются диалоговое окно создания протокола и группы протоколов исследований.
3. Выберите группу протоколов исследований.
4. Выберите существующий протокол.

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

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

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

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



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

- **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 (см. создание нового протокола). Имя нового протокола должно отличаться.
- **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 редактирования протокола».

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

Настройки протокола позволяют сохранять различные смешанные протоколы в одном протоколе, определенном пользователем.
Как показано на рис. 11-1, протоколы для головы и грудной клетки можно сохранить в одном протоколе, определенном пользователем.



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

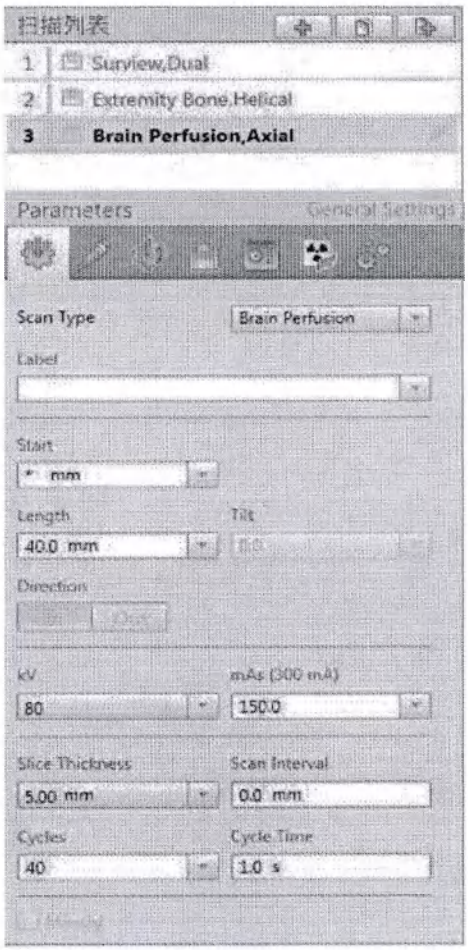



Рис. 11-1. Сохранение смешанных протоколов

## 11.1.2. Экспорт протоколов

Эта функция используется для экспорта заводских и пользовательских протоколов.

1. Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите **Редактирование протокола**. Отображаются группы протоколов исследования.
3. Выберите **Экспорт проток**. Отображается диалоговое окно «Форма экспорта протоколов».



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

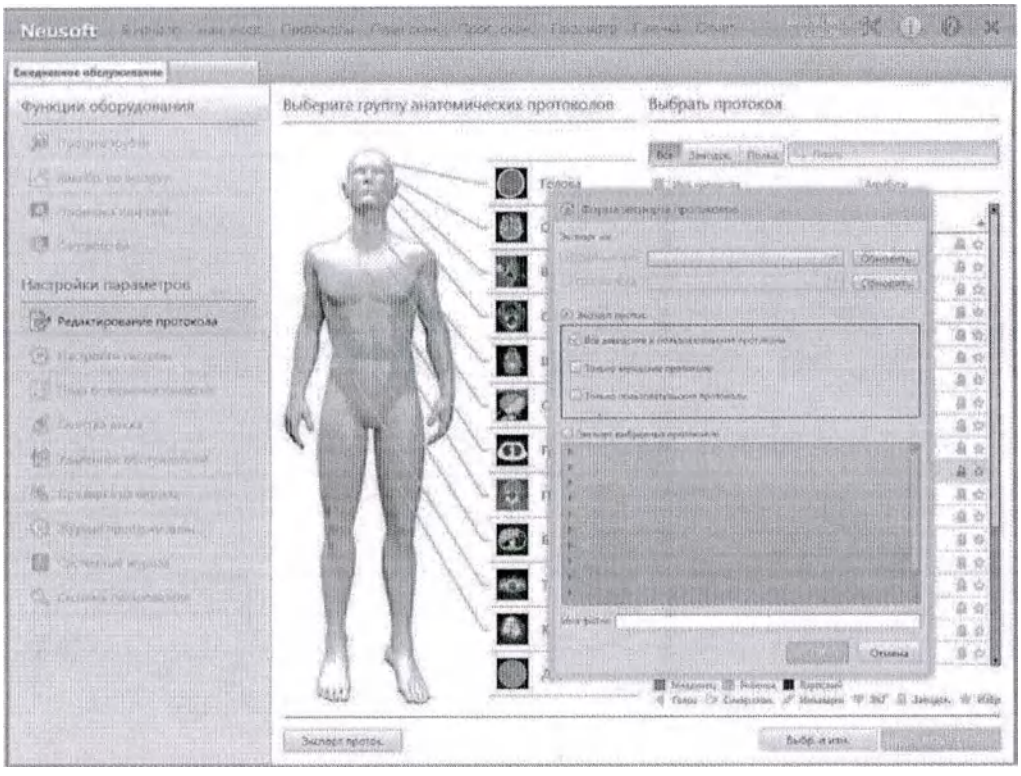



Рис. 11-2. Экспорт протоколов

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

5. По завершении процедуры просмотрите экспортированные протоколы.

**Функция передачи протокола:**

Используемые устройства

- Протоколы можно импортировать и экспортировать между произведенными нашей компанией устройствами одной модели или одной серии, такими как 64In и 64i, 64Eп и 64e.

Средства передачи протоколов

- Для импорта или экспорта протоколов можно использовать USB-накопители и жесткие/обычные диски.

Примечание

- Протоколы нельзя импортировать или экспортировать во время работы программного обеспечения.

Добавление индикатора выполнения экспорта протокола

- Индикатор выполнения отображает процесс экспорта протокола, а имя экспортируемого файла выводится под индикатором.



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

# 11.2. Настройки системы

## 11.2.1. Настройка очистки диска

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

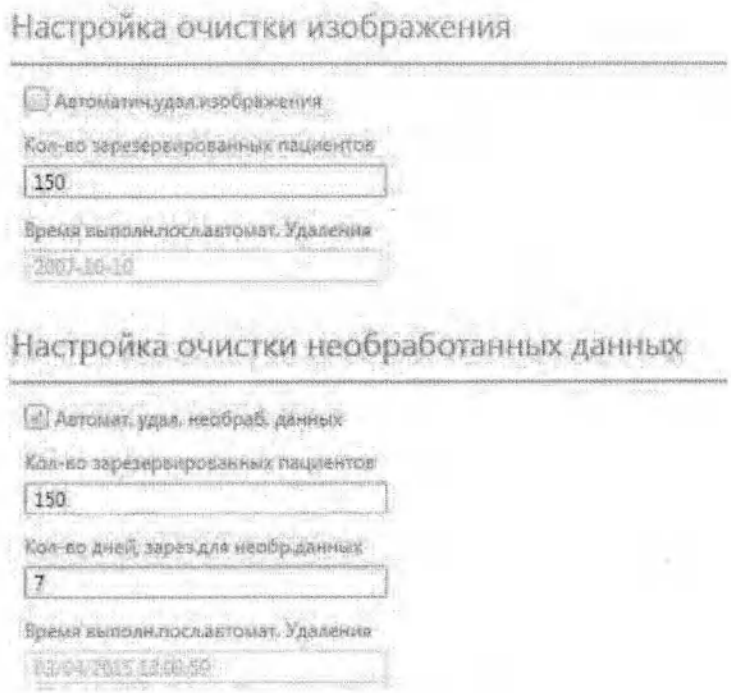



Рис. 11-3. Очистка диска

При очистке диска можно автоматически удалить незаблокированные необработанные данные пациентов, а затем очистить диск. **Количество сохраненных пациентов** можно настроить с помощью параметра **Автоудаление необработанных данных** или **Автоматич. удал. 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 окне «Настройки системы» только в режиме администрирования.**
- **Результаты после удаления можно проверить в базе данных.**



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

## 11.2.2. Предустановка отображения

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

Настройки режима отображения

| Название режима отображения | Ширина окна | Уровень окна | Тип сканирования | Ключ |
|---|---|---|---|---|
| Головной мозг | 85 | 40 | Аксиальное_спиральное | F1 |
| Легкие | 1500 | -700 | Аксиальное_спиральное | F2 |
| Средостение | 400 | 40 | Аксиальное_спиральное | F3 |
| Брюшн.полость | 350 | 40 | Аксиальное_спиральное | F4 |
| Кость | 1600 | 500 | Аксиальное_спиральное | F5 |
| Позвоночник | 350 | 60 | Аксиальное_спиральное | F6 |
| Внутр.слух.кан. | 4000 | 700 | Аксиальное_спиральное | F7 |
| СТА | 500 | 90 | Аксиальное_спиральное | F8 |
| Синус | 300 | 35 | Аксиальное_спиральное | F9 |
| Печень | 200 | 40 | Аксиальное_спиральное | F10 |
| Толстая кишка | 350 | 10 | Аксиальное_спиральное | F11 |
| Обзорное сканирование 90 | 3000 | 1000 | Обзорное сканирование | |
| Дентальный анализ | 3000 | 400 | Аксиальное_спиральное | |
| Обзорное сканирование 180 | 2000 | 200 | Обзорное сканирование | |
| Конечность | 500 | 40 | Аксиальное_спиральное | |
| Мягкие ткани шеи | 300 | 45 | Аксиальное_спиральное | |
| Внутренний слуховой канал, ребенок | 4000 | 400 | Аксиальное_спиральное | |
| Голова-шея | 2000 | 200 | Обзорное сканирование | |
| Конечность | 1500 | 20 | Обзорное сканирование | |

Сброс заводских настроек | Сохранить все | Выход

Рис. 11-4. Предустановка отображения

Функция настройки режима отображения предоставляет возможность установки следующих значений: название режима отображения, ширина окна, центр окна, тип сканирования и параметры сочетаний клавиш. Пользователь может изменить эти заводские настройки, а также восстановить исходные заводские настройки по умолчанию, щелкнув **Сброс заводских настроек**. Пользователь может добавить или удалить задаваемый пользователем режим отображения.



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

## 11.2.3. Настройка информации о пациенте

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

Настройка информации о пациенте

Система измерения: Метрические

| Имя элемента | Экран | Обязательно | Анонимный текст |
|---|---|---|---|
| ID пациента | ☑ | ☑ | |
| Имя пациента | ☑ | ☑ | Unknown |
| Пол | ☑ | ☑ | |
| Дата рождения | ☑ | ☑ | |
| Возраст | ☑ | ☑ | |
| Вес пациента | ☑ | ☐ | |
| Рост пациента | ☑ | ☐ | |
| Язык | ☑ | ☐ | |
| Номер поступления | ☑ | ☐ | |
| Другой ID пациента | ☑ | ☐ | |
| Этническая группа | ☑ | ☐ | |
| Врач-рентгенолог | ☑ | ☐ | |
| Запросивший врач | ☑ | ☐ | |
| Оператор | ☑ | ☐ | |
| Запрос. подразделение | ☑ | ☐ | |
| Описание исследования | ☑ | ☐ | |

Сброс заводских настроек | Сохранить | Сохранить все | Выход

Рис. 11-5. Настройка информации о пациенте

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



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

## 11.2.4. Настройка генератора ID

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

На странице настройки генератора ID можно 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.

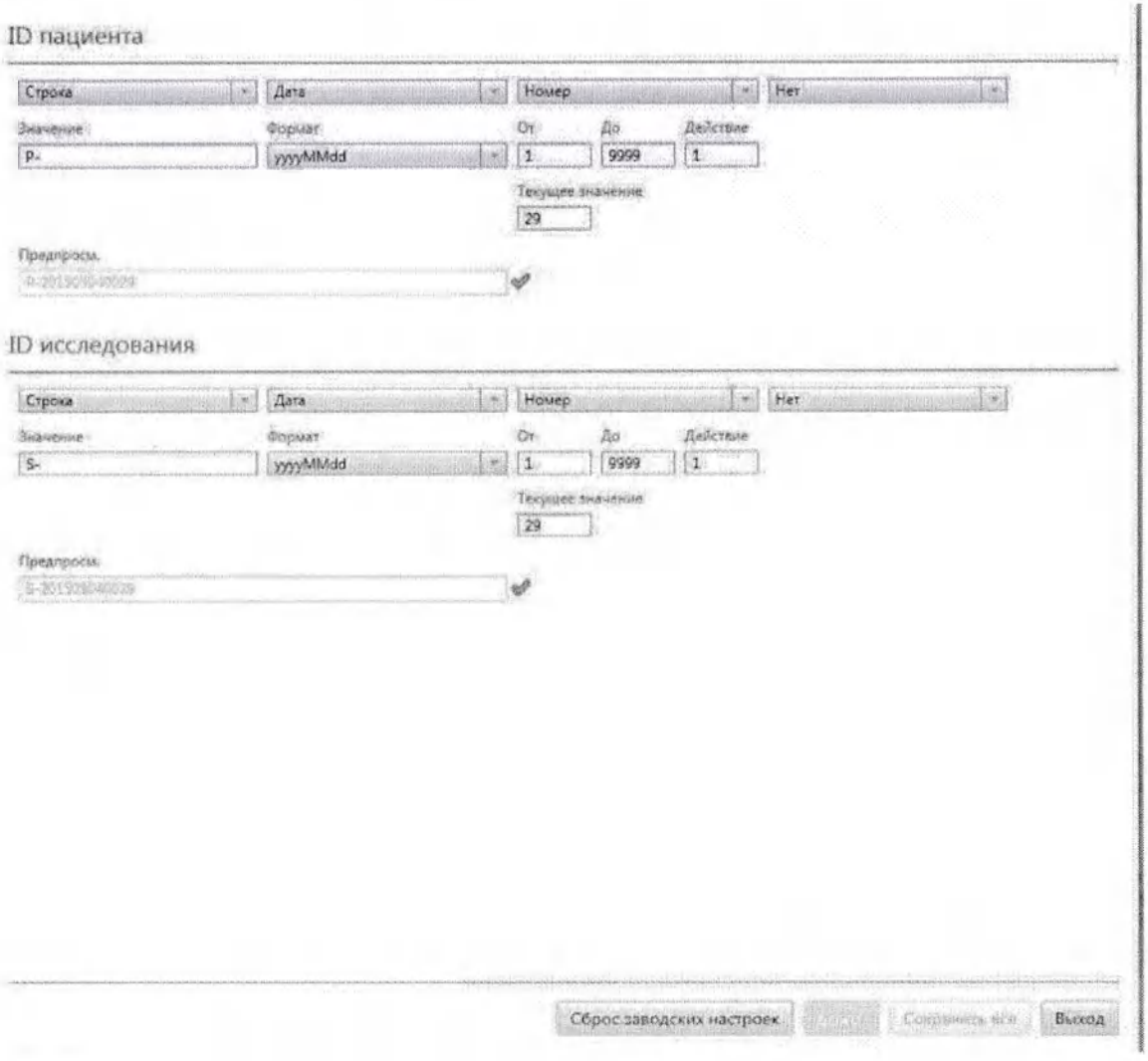



Рис. 11-6. Настройка генератора ID



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

## 11.2.5. Настройка голоса

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

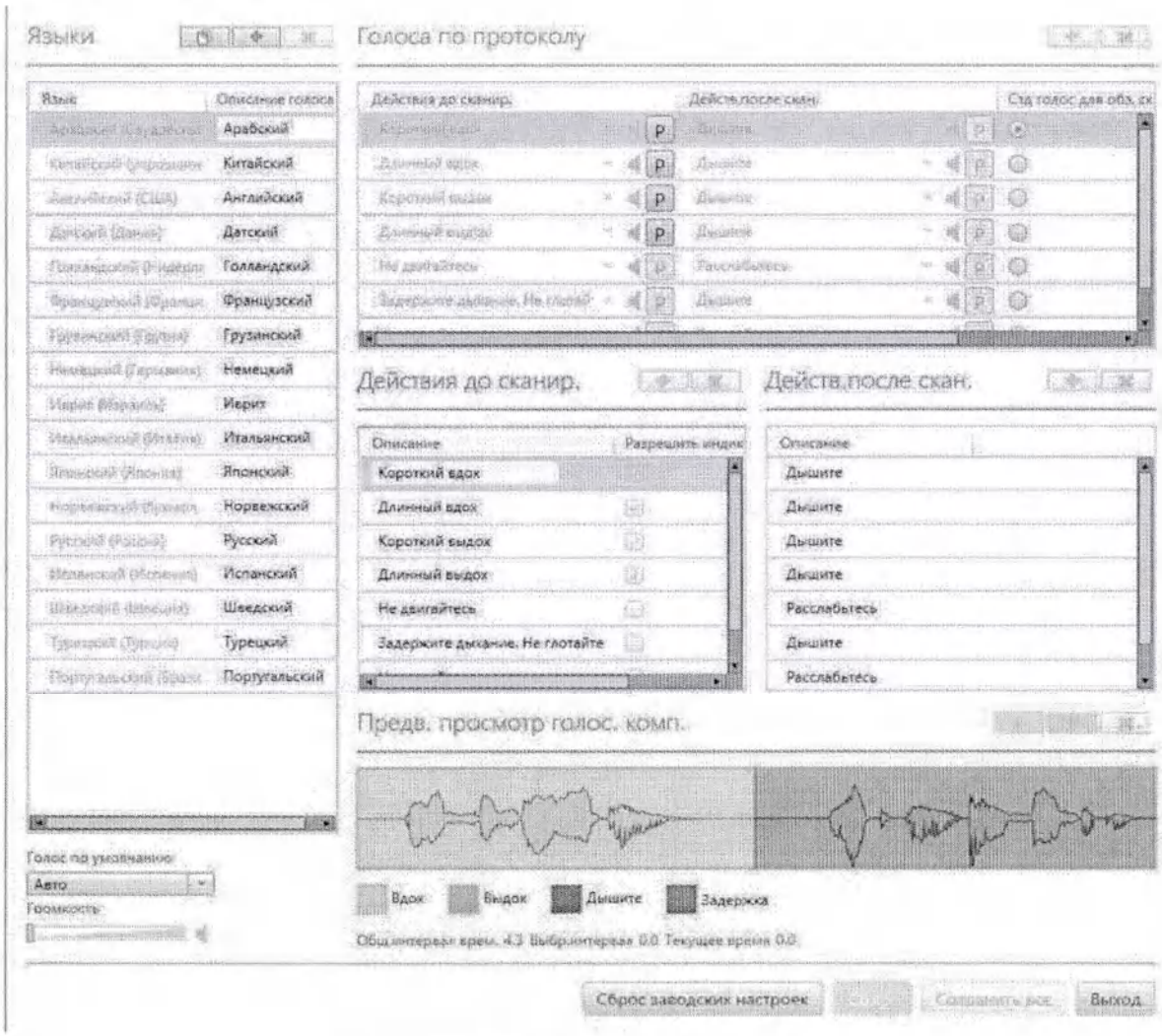



Рис. 11-7. Настройка автоголоса

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 добавления нового голоса 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.



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

- **Настройка голоса по умолчанию:** щелкните раскрывающийся список голосовых инструкций по умолчанию для выбора инструкций по умолчанию.
- **Изменить голос по протоколу:** щелкните кнопку добавления нового голоса по протоколу в столбце изменения голосовых инструкций по протоколу, чтобы вывести на экран соответствующий мастер. Следуйте инструкциям мастера для завершения редактирования голосовых инструкций по протоколу.

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

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

## 11.2.6. Настройка информации об изображении

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

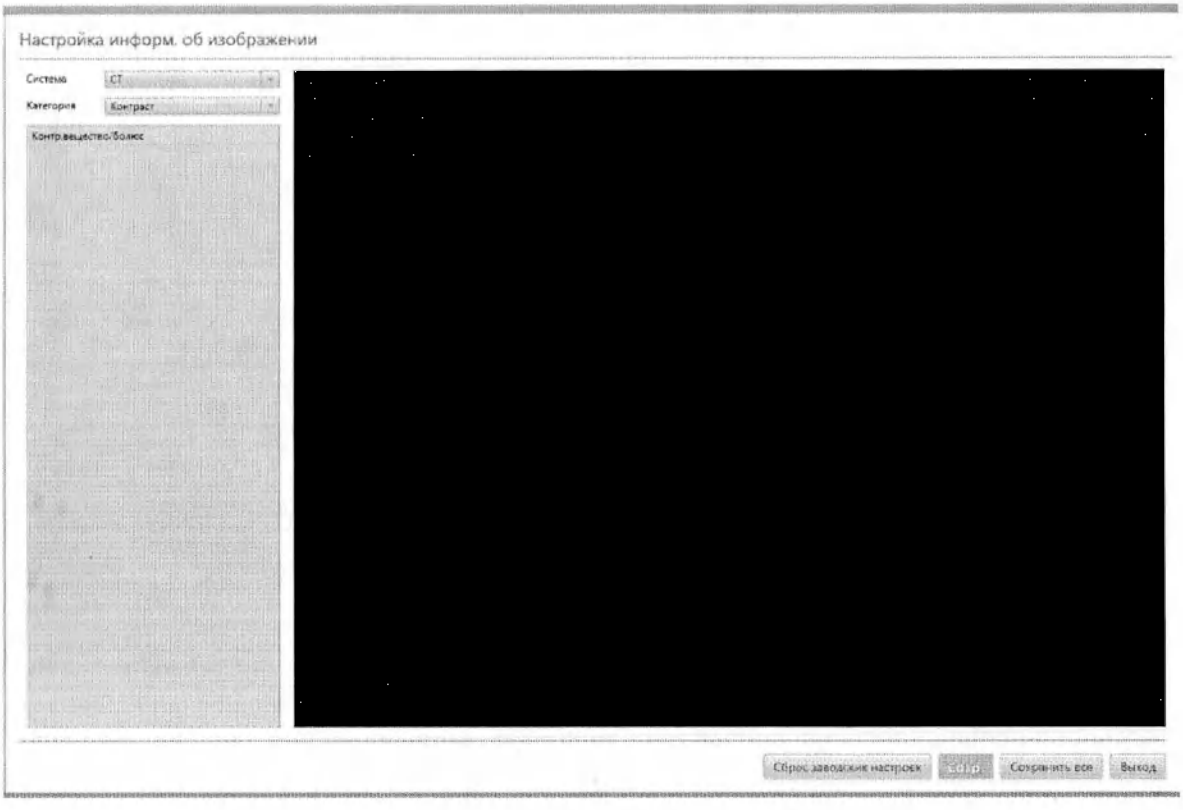



Рис. 11-8. Настройка информации об изображении



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

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.

## 11.2.7. Дополнительные настройки сканирования

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

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

### 11.2.7.1. Настройка теплоемкости трубки

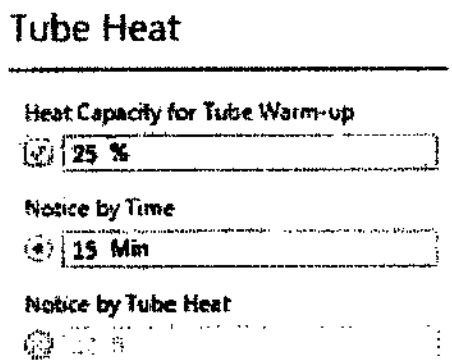



Рис. 11-9. Настройка теплоемкости трубки

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

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

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

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



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

### 11.2.7.2. Реконструкция

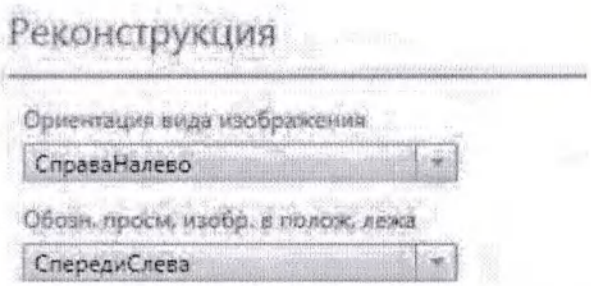



Рис. 11-10. Ориентация вида при просмотре изображений

- **Ориентация вида при просмотре изображений:**
  - Правая сторона слева
  - Вид со стороны стола
  - Вид снизу
- **Ориентация при просмотре изображений в боковом положении:**
  - Передняя сторона слева
  - Вид со стороны стола
  - Вид снизу



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

### 11.2.7.3. Настройки дозы

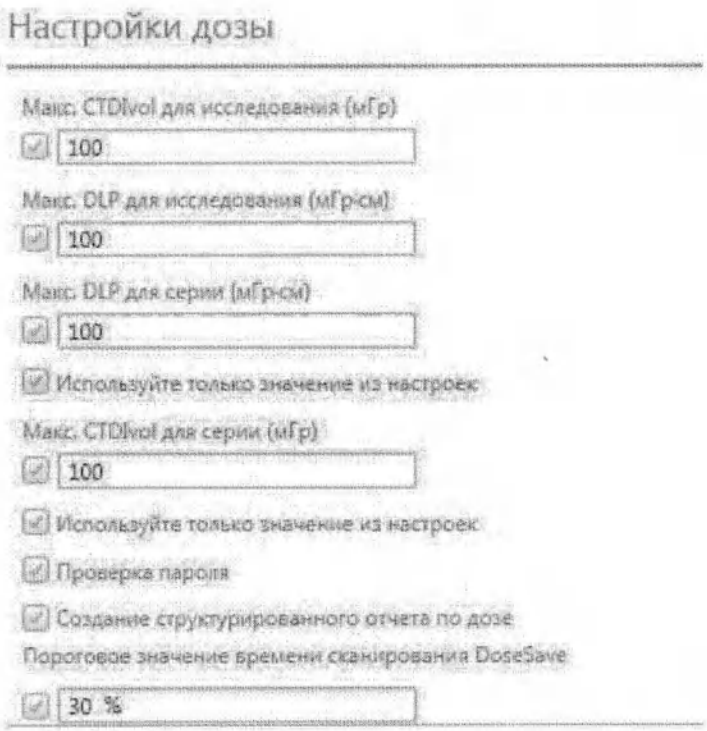



Рис. 11-11. Настройки дозы

- **Макс. CTDIvol для исследования (мГр):** при выполнении сканирования система рассчитывает общее значение CTDIvol автоматически. Администратор или другое должностное лицо может установить максимальное значение CTDIvol для одной серии. Если общее значение CTDIvol превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение. Если проигнорировать предупреждение о завершении сканирования, эта запись будет сохранена в журнале проверки дозы.
- **Макс. DLP для исследования (мГр·см):** при выполнении сканирования система рассчитывает общее значение DLP автоматически. Администратор или другое должностное лицо может установить максимальное значение DLP для одного исследования. Если общее значение DLP превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение. Если проигнорировать предупреждение о завершении сканирования, эта запись будет сохранена в журнале проверки дозы.
- **Макс. DLP для серии (мГр·см):** администратор или другое должностное лицо может установить максимальное значение DLP для одной серии. Если DLP превышает максимальное ограничение, появляется предупреждение. Если этот параметр выбран в качестве обязательного, система игнорирует максимальное значение DLP в протоколе и использует максимальное ограничение.



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

- **Макс. CTDIvol для серии (мГр):** администратор или другое должностное лицо может установить максимальное значение CTDIvol для одной серии. Если CTDIvol превышает максимальное ограничение, появляется 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 другое должностное лицо может установить пароль.
- **Создание структурированного отчета по дозе:** если эта функция выбрана, система создает структурированный отчет по дозе. Номер серии для отчета по дозе — 10001, номер серии для структурированного отчета по дозе — 10000.
- **Пороговое значение времени сканирования DoseSave:** если используется функция O-Dose, система автоматически изменяет дозу и шаг в соответствии с информацией о расположении пациента. Время сканирования изменяется соответствующим образом. Пользователь может настроить процентное изменение общего времени. Если процентное изменение превышает заданное значение, отображается предупреждение.

### 11.2.7.4. Параметры

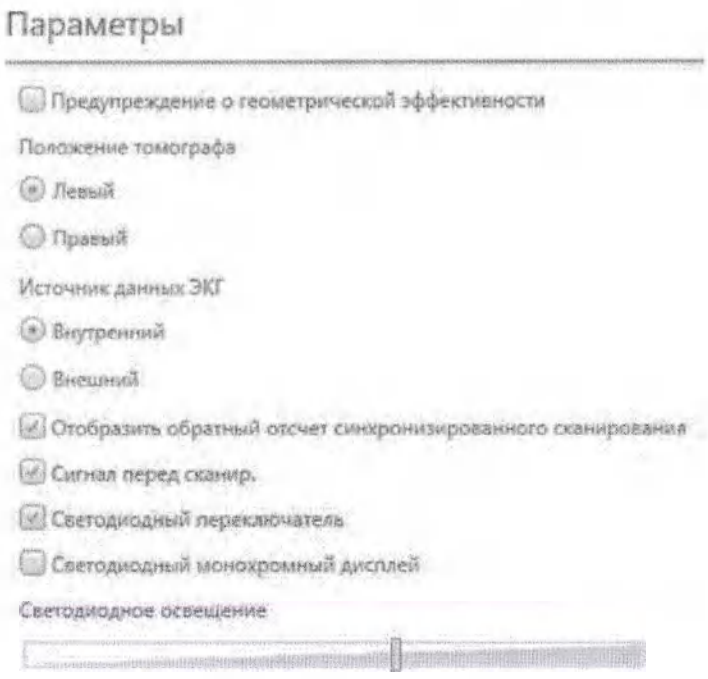



Рис. 11-12. Параметры



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

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

Табл. 11-1. Геометрическая эффективность

| Геометрическая эффективность (%) | |
|---|---|
| Комбинация срезов (мм) | Тип фокуса |
| | 1,3 |
| 128*0,625 (ZDFS) | 86,46 |
| 64*0,625 | 91,97 |
| 64*0,625 (ZDFS) | 76,57 |
| 40*0,625 | 87,77 |
| 32*0,625 | 85,10 |
| 32*0,625 (ZDFS) | 62,71 |
| 24*0,625 | 81,12 |
| 20*0,625 | 78,20 |
| 16*0,625 | 74,03 |
| 16*0,625 (ZDFS) | 46,70 |
| 16*0,625 (ZDFS+iHD+3D) | 47,16 |
| 16*0,625 (ZDFS+iHD+2D) | 46,14 |
| 12*0,625 | 68,17 |
| 8*0,625 | 58,85 |
| 8*0,625 (ZDFS) | 31,97 |
| 8*0,625 (iHD+3D) | 60,82 |
| 8*0,625 (iHD+2D) | 59,06 |
| 4*0,625 | 41,73 |
| 2*0,625 | 46,61 |

- **Предупреждение о геометрической эффективности:** если эта функция выбрана, при различных значениях коллимации и коэффициентах использования дозы для сканирования отображается уведомление в случае изменения условий коллимации с выводом на экран показателей использования дозы для сканирования.
- **Положение томографа:** настройка положения томографа в зависимости от того, располагается ли гентри слева или справа от пользователя. Как правило, значение этого параметра задается инженерами по обслуживанию.
- **Отобразить обратный отсчет синхронизированного сканирования:** если эта функция выбрана, на экране гентри отображается счетчик обратного отсчета.



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

- **Сигнал перед сканир.:** если эта функция выбрана, система просигналит, когда на счетчике обратного отсчета будет отображаться время 10, 9 и 8 секунд, соответственно.
- **Светодиодный переключатель:** если эта функция выбрана, индикаторы гентри и стола горят.
- **Светодиодный монохромный дисплей:** светодиодные индикаторы горят только синим цветом.
- **Светодиодное освещение:** регулировка яркости светодиодных индикаторов.
- **Сброс проверки памяти:** если сканирование запрещено и появляется сообщение о смене памяти, пользователь может выбрать сброс проверки памяти, чтобы проверить, возможно ли продолжение сканирования. Управление этой функцией должен осуществлять инженер по обслуживанию.

### 11.2.7.5. Настройки контрастности

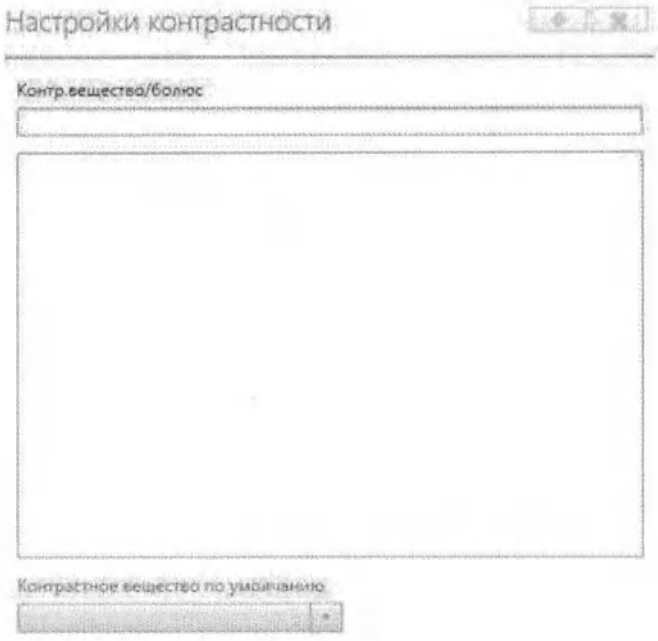



Рис. 11-13. Настройки контрастности

- **Контрастное вещество:** пользователь может добавить или удалить контрастное вещество в текстовом поле.
  - Добавление контрастного вещества: введите название контрастного вещества в текстовом поле «Контрастное вещество». Щелкните .



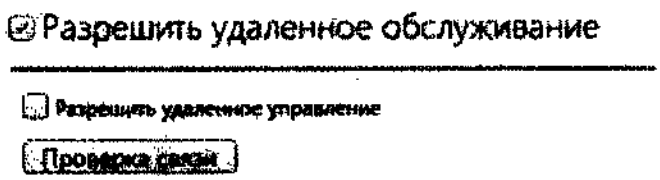
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

- **Контрастное вещество по умолчанию:** пользователь может выбрать контрастное вещество в раскрывающемся списке для использования по умолчанию.

## 11.2.8. Удаленное обслуживание

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




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

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

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

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

- **Режим удаленного 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 («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай**



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

- **Если отображается состояние подключения «Режим удаленного просмотра» или «Режим удаленного совместного управления», пользователь может в любое время разорвать соединение в целях безопасности.**

## 11.3. Очистка диска

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

## 11.4. Проверка на вирусы

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

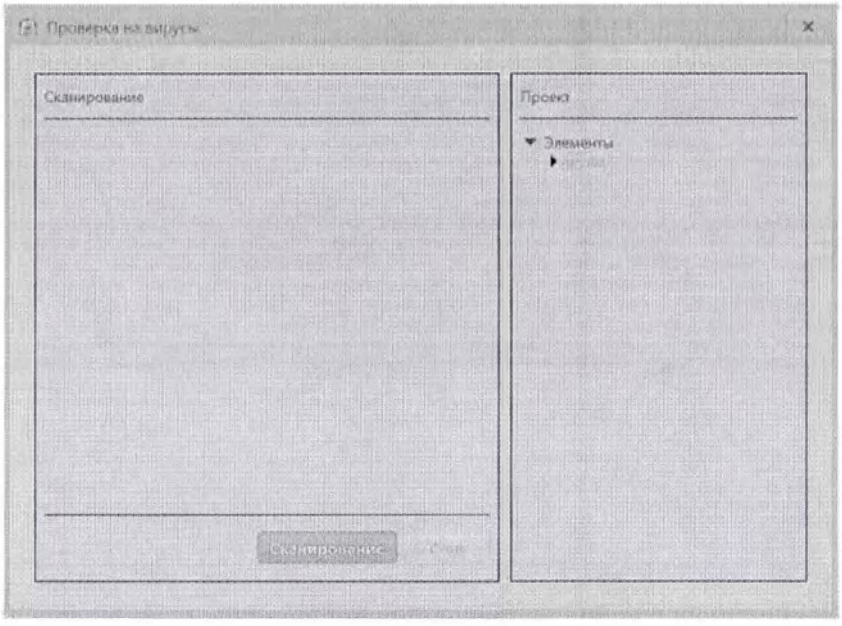



Рис. 11-14. Проверка на вирусы

Для проверки на вирусы используется антивирусное программное обеспечение сторонних разработчиков (не входят в комплект поставки).



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

## 11.5. Сменить пользователя

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

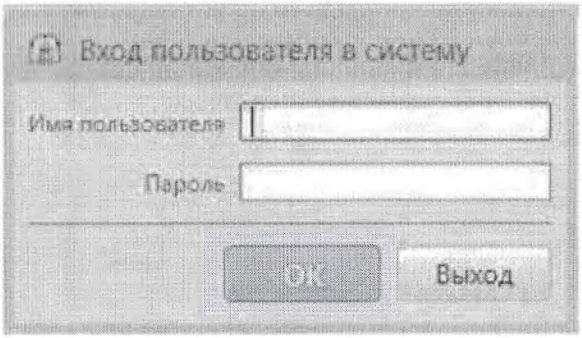



Рис. 11-15. Смена пользователя

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

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



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

# Глава 12. Контроль качества

## 12.1. Обзор

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

При проверке качества изображения необходимо выполнить правильную калибровку изделия. Внимательно прочитайте этот раздел и следуйте расписанию и всем инструкциям по выполнению проверок контроля качества.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 12.2. Проверки контроля качества

### 12.2.1. Фантом для проверки системы (Фантом QA)

Фантом QA 12100683 состоит из двух участков, покрывающих аспекты сканирований головы и тела. В данном разделе приведено описание как участка головы, так и участка тела фантома. Ознакомьтесь с этой информацией перед выполнением сканирования любого из участков. Фантом изображен на рисунке ниже.

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

Физический слой

Слой воды

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



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

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

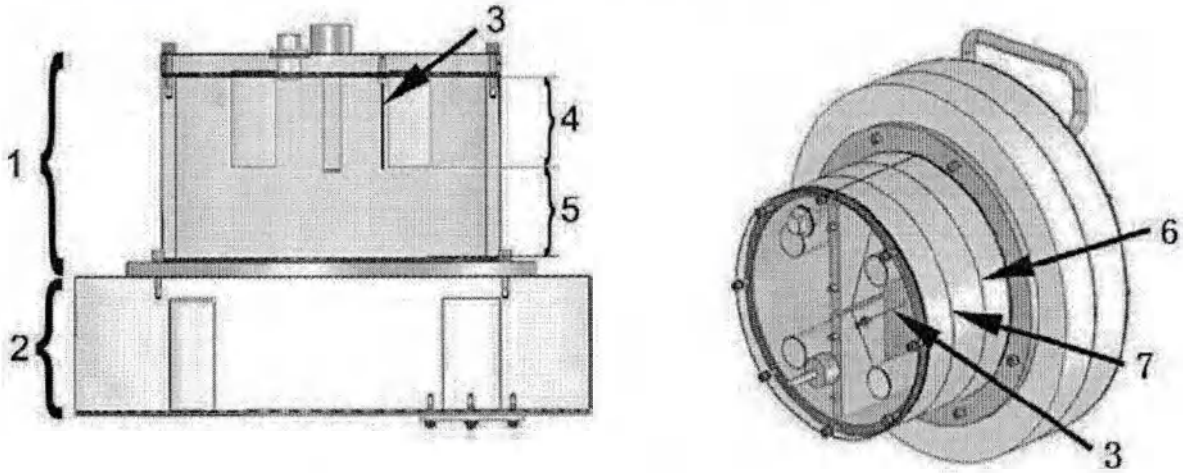



Рис. 12-1. Конструкция фантома проверки качества

Табл. 12-1. Конструкция фантома QA 12100683

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



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

Табл. 12-2. Конструкция фантома QA 12100683

| Слой фантома | Функция | Конструкция |
|---|---|---|
| Физический слой фантома головы | Линейное измерение | Четыре фантома для линейного измерения: тефлон, акрил, полистирол, полиэтилен |
| | Измерение толщины слоя | Алюминий, наклон |
| | Измерение воздушной сепарации | Тонкий медный провод |
| | Измерение точности позиционирования | Шары для позиционирования |
| Слой воды фантома головы | Значение КТ, однородность, шум, низкоконтрастное разрешение | Очищенная вода |
| Фантом тела | Значение КТ, однородность, шум | Нейлон |
| | Водный столбец, тефлоновый столбец | Тефлон, очищенная вода |

## 12.2.2. Расписание проверок контроля качества

Частота проверок контроля качества должна соответствовать следующей таблице.

Табл. 12-3. Типы проверок контроля качества и требования

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



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

| Элемент проверки | Положение сканирования | Фантом | Диапазон проверки | Частота проверки контроля качества |
|---|---|---|---|---|
| Низкоконтрастное разрешение | Голова | Слой воды | 5,5 ± 1,1 | Ежедневно |
| Томографическая толщина сечения | Голова | Слой воды | (2 мм, +∞), ± 1,0 мм<br>[1 мм, 2 мм], ± 50 %<br>(-∞, 1 мм), ± 0,5 мм | Ежемесячно |
| Пространственное разрешение (MTF) | Голова | Физический слой | 14,4 ± 1,4 пары линий/см при 10 %<br>8,4 ± 0,8 пары линий/см при 50 % | Ежемесячно |
| | Тело | Физический слой | 8,5 ± 0,8 пары линий/см при 10 %<br>5,0 ± 0,5 пары линий/см при 50 % | Ежемесячно |
| Шкала контрастности | Голова | Акрил | 125 ± 19 HU | Ежемесячно |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

**В соответствии со стандартом дозы в протоколах сканирования доза для головы не должна превышать 40 мГр, а доза для тела — 20 мГр.**

**Перед выполнением проверок контроля качества пользователь должен пройти надлежащее обучение.**



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

### 12.2.3. Позиционирование фантома QA

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

1. Расположите фантом QA в верхней части деки стола
2. Отрегулируйте высоту стола вручную таким образом, чтобы внешний лазерный маркер находился в центре фантома QA.
3. Переместите деку стола вручную таким образом, чтобы внутренний лазерный маркер находился на уровне слоя воды.

### 12.2.4. Запуск проверок контроля качества

Следующая процедура позволяет в автоматическом режиме проверить уровень шума, средние КТ-значения, однородность КТ-значений и низкоконтрастное разрешение. При этом уровень шума, средние КТ-значения и однородность КТ-значений можно также проверить вручную; см. раздел 12.2.5.

Кроме того, можно также в автоматическом режиме проверить пространственное разрешение (MTF) и томографическую толщину сечения; см. раздел 12.3.5.

Шкалу контрастности можно проверить вручную; см. раздел 12.2.6.

Выполните проверки в соответствии со следующей процедурой:

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



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

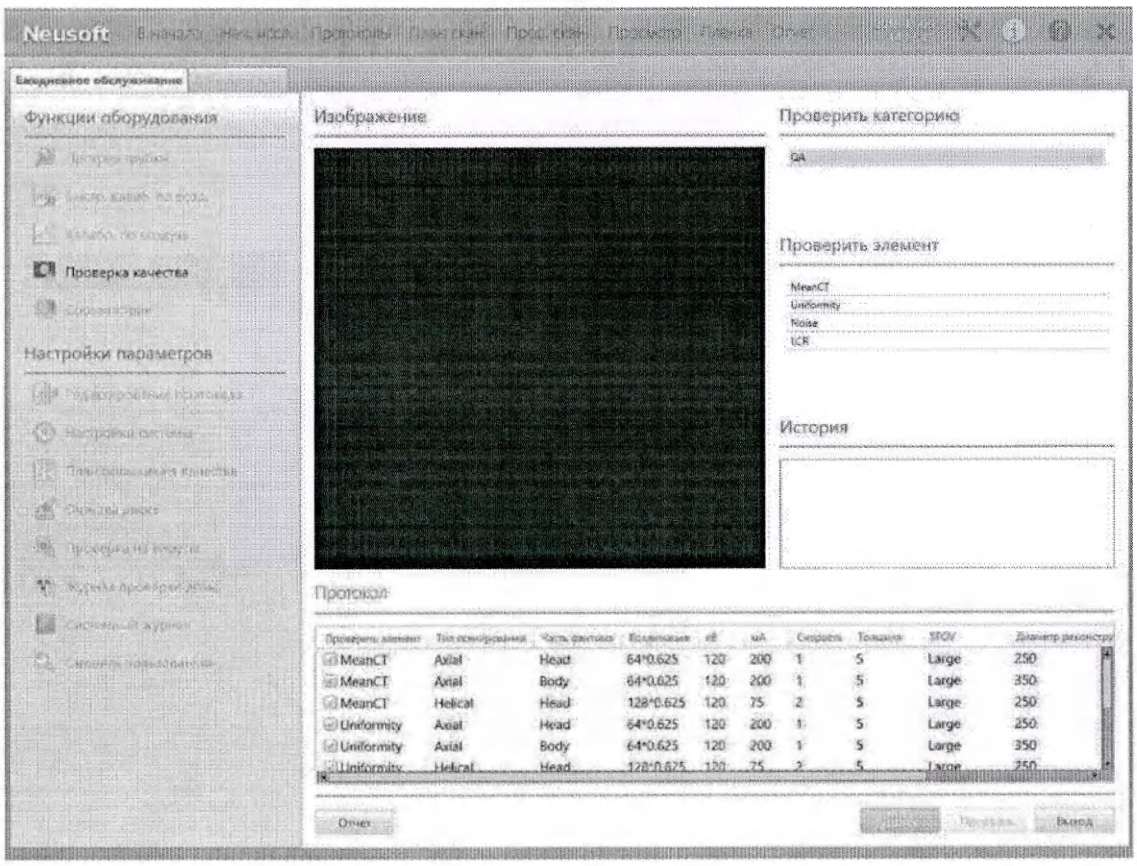



Рис. 12-2. Окно проверки контроля качества

2. В окне проверки соответствия щелкните «Далее»; отображается диалоговое окно сведений о конфигурации. Введите необходимые сведения.

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

Щелкните **OK** после ввода сведений.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Рекомендуемое КТ-значение нейлона — 100 HU.**

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



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

4. В следующем окне щелкните «Пуск» для выбора нужных элементов, затем щелкните **Далее** для продолжения проверки, щелкните «OK» 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. Результаты сканирования и параметры перечислены в области проверки элемента.

7. Если качество изображения каждого элемента соответствует требуемым допустимым отклонениям, для него записывается состояние «Пройдено» зеленым цветом. Если качество изображения элемента не соответствует какому-либо требуемому допустимому отклонению, для него записывается состояние «Сбой» красным цветом.

8. По завершении проверок автоматически создается и сохраняется отчет об анализе качества. Для просмотра отчета щелкните кнопку «Журнал отчета». Кроме того, в системе доступна возможность записи отчета о проверке на компакт-диск.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Перед выполнением проверок контроля качества проверьте следующее:**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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



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

- **После выполнения проверки контроля качества изображения не удаляются, и их можно посмотреть на основной странице.**
- **После выполнения проверки качества созданная последовательность изображений будет сохранена в соответствии с очередностью сканирования в разделе [Информация о пациенте]. [ID пациента] имеет значение «Авто», а [Имя пациента] — «Performance» (Производительность).**

## 12.2.5. Прочая дозиметрическая информация

### 12.2.5.1. Шум

**1. Обзор**

Шум измеряется с использованием следующих ROI (область интереса):

- область площадью 7000 ± 2000 мм$^2$ для фантома головы;
- область площадью 14 000 ± 1000 мм$^2$ для фантома тела.

Для дозы 40 мГр рекомендуется использовать условия сканирования, настроенные в протоколе Head STD-QA: 120 кВ, 280 мА, 1 с,64*0,625 мм, FOV 250, F10, 10 мм, стандартное разрешение.

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

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

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



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

Максимальное отклонение от заявленного шума составляет 15 %.

**2. Измерение уровня шума**

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

Рис. 12-3. Измерение уровня шума слоя воды фантома по протоколу Head STD-QA

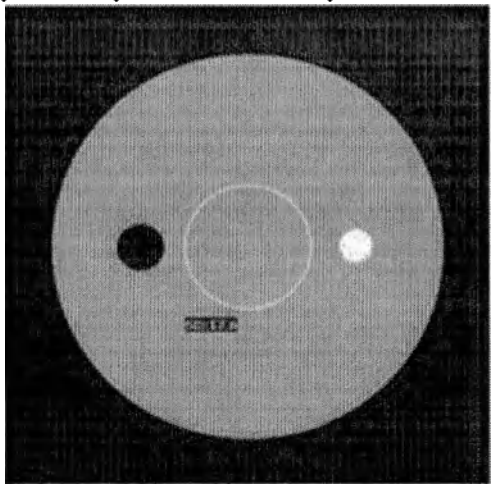


Рис. 12-4. Измерение уровня шума фантома тела по протоколу Body STD-QA



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

### 12.2.5.2. Измерение КТ-значения

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

Рис. 12-5. Измерение КТ-значения слоя воды фантома по протоколу Head STD-QA

Рис. 12-6. Измерение КТ-значения фантома тела по протоколу Body STD-QA



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

### 12.2.5.3. Измерение однородности КТ-значений

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

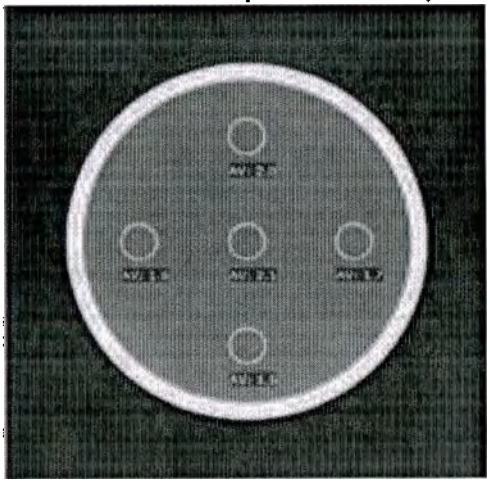


Рис. 12-7. Измерение однородности КТ-значений слоя воды фантома по протоколу Head STD-QA

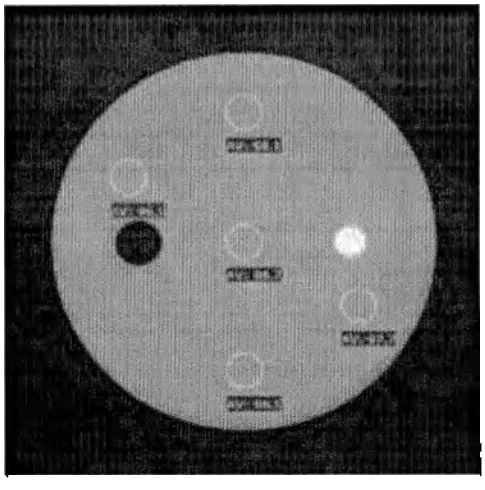


Рис. 12-8. Измерение однородности КТ-значений фантома тела по протоколу Body STD-QA



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

### 12.2.6. Шкала контрастности

Во время автоматической проверки соответствия измеряются КТ-значение для воды (среднее КТ-значение) и КТ-значение для акрила, на основе которых можно рассчитать диапазон шкалы контрастности. Диапазон шкалы контрастности см. в табл. 12-3 «Типы проверок контроля качества и требования».

## 12.3. Проверки соответствия (IEC 61223-2-6)

### 12.3.1. Обзор

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

Необходимо:

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

При появлении значительных расхождений между результатами проверки соответствия и исходными значениями необходимо удостовериться в работоспособности и правильном расположении измерительного оборудования и повторить измерения. Если по-прежнему наблюдаются значительные расхождения, обратитесь к производителю.

Частота проверок соответствия должна соответствовать следующей таблице.



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

Табл. 12-4. Типы проверок соответствия и требования

| Элемент проверки | Тип | Диапазон проверки | Частота проверок соответствия |
|---|---|---|---|
| Размещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА | $L_{вперед}$ и $L_{назад}$ | ± 1 мм | Ежеквартально |
| | $C_{вперед}$ и $C_{назад}$ | ± 1 мм | Ежеквартально |
| Точность позиционирования пациента | Внутренний индикатор позиционирования пациента | ± 2 мм | Ежеквартально |
| | Внешний индикатор позиционирования пациента | ± 2 мм | Ежеквартально |
| | Коронарный и сагиттальный индикаторы позиционирования пациента | ± 2 мм | Ежеквартально |
| Доза ($CTDI_w$) | Голова | [22,55 мГр; 32,47 мГр] | Раз в полгода |
| | Тело | [10,78 мГр; 16,18 мГр] | Раз в полгода |
| Доза ($CTDI_{free\ air}$) | Голова | ± 20 % | Раз в полгода |
| | Тело | ± 20 % | Раз в полгода |
| Доза ($CTDI_{vol}$) | Голова | ± 20 % | Раз в полгода |
| | Тело | ± 20 % | Раз в полгода |
| Шум | Голова | 0,72 % ± 0,1 % | Ежемесячно |
| | Тело | 1,75 % ± 0,26 % | Ежемесячно |
| Средние КТ-значения | Голова | 0 ± 4 HU | Ежемесячно |
| | Тело | 100 ± 8 HU | Ежемесячно |
| Однородность КТ-значений | Голова | ± 4 HU | Ежемесячно |
| | Тело | ± 8 HU | Ежемесячно |
| Томографическая толщина сечения | Голова | (2 мм, +∞), ± 1,0 мм [1 мм, 2 мм], ± 50 % (-∞, 1 мм), ± 0,5 мм | Ежемесячно |
| Пространственное разрешение (MTF) | Голова | 14,4 ± 1,4 пары линий/см при 10 % 8,4 ± 0,8 пары линий/см при 50 % | Ежемесячно |
| | Тело | 8,5 ± 0,8 пары линий/см при 10 % 5,0 ± 0,5 пары линий/см при 50 % | Ежемесячно |



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

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

## 12.3.2. Размещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА (СТОЛА ПАЦИЕНТА)

### 12.3.2.1. Обзор

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

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

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

### 12.3.2.2. Процедура проверки размещения опоры для пациента

Во время выполнения проверки на ОПОРУ ДЛЯ ПАЦИЕНТА необходимо установить вес, эквивалентный весу человека и не превышающий 135 кг.

Нанесите одну отметку в удобном месте на подвижной части ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА и еще одну отметку на линейке напротив первой отметки.

Выполните перемещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА от гентри на заданное расстояние и измерьте расстояние $L_{вперед}$ между двумя отметками.

Верните ОПОРУ ДЛЯ ПАЦИЕНТА в заданное начальное положение и измерьте расстояние $C_{вперед}$ между двумя отметками.

Затем выполните перемещение в обратном направлении и возврат и измерьте соответствующие расстояния между отметками $L_{назад}$ и $C_{назад}$.

Затем повторите описанную выше процедуру при РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ КТ: выполните пошаговое перемещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА в режиме сканирования на расстояние 30 см с шагом около 10 мм как в прямом, так и в обратном направлении. Повторите оценку точности продольного позиционирования и люфта.

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



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

## 12.3.3. Точность позиционирования пациента

### 12.3.3.1. Обзор

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

### 12.3.3.2. Процедура проверки внутреннего индикатора позиционирования пациента

Освободите стол пациента.

Установите на стол фантом QA.

Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования. Совместите металлический провод с внутренней линией позиционирования (параллельно плоскости сканирования).

Выполните сканирование при следующих условиях:

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

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

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

### 12.3.3.3. Процедура проверки внешнего индикатора позиционирования пациента

Освободите стол пациента.

Установите на стол пациента фантом QA.

Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования.

Переместите стол в горизонтальном направлении от гентри. Совместите металлический провод с внешней линией позиционирования (параллельно плоскости сканирования).

Нажмите кнопку заданного задвигания стола на панели управления. Провод



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

располагается по центру внешнего индикатора параллельно плоскости сканирования.

Выполните сканирование при следующих условиях:

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

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

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

### 12.3.3.4. Процедура проверки коронарного и сагиттального индикаторов позиционирования пациента

Освободите стол пациента.

Установите на стол пациента фантом QA.

Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования (вертикально относительно плоскости сканирования).

Выполните сканирование при следующих условиях:

| Режим скани-рования | кВ | мА | Скорость сканирования | Толщина среза | Толщина изобра-жения | DFOV | Ядро реконс-трукции | Разрешение | Поле обзора | Центр реконс-трукции X | Центр реконс-трукции Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Аксиальный | 120 | 200 | 1 с | 16x0,625 | 0,625 | 100 | F60 | Высокое | 200 | 0 | 0 |

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

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



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

## 12.3.4. Измерение дозы

### 12.3.4.1. Средства измерения дозы

Используются следующие средства измерения дозы: дозиметр Unfors с ионизационной камерой (не входит в комплект поставки), стандартный дозиметрический фантом (состоит из отделяемых частей - фантома головы и фантома тела) (не входит в комплект поставки).

### 12.3.4.2. Измерение $CTDI_w$ для головы

Поместите фантом головы на коронарный подголовник,установленный на столе пациента.

Отрегулируйте положение фантома головы в центральном поле обзора.

Подключите ионизационную камеру 100 мм к дозиметру Unfors.

Выберите в дозиметре Unfors функцию дозы КТ.

Установите ионизационную камеру 100 мм в отверстие B5 дозиметрического фантома (см. рис. 9-1).

Заполните другие отверстия фантома головы материалами для проверки.

Выполните аксиальное сканирование в центральном поле обзора.

При сканировании используйте следующие протоколы: Head\Axial\Head Std QA.

Запишите измеренное значение для отверстия B5.

$$CTDI_{100}\,(центр) = CTDI_{100}\,(B5) = значение\ на\ дозиметре\ Unfors/4$$

Аналогично измерьте значения для отверстий B1, B2, B3 и B4 в соответствии с описанным выше методом.

Запишите значение дозиметра Unfors в каждой точке проверки и рассчитайте значения $CTDI_{100}$ (B1), $CTDI_{100}$ (B2), $CTDI_{100}$ (B3) и $CTDI_{100}$ (B4).

Рассчитайте значение $CTDI_{100}$(периферия).

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

Рассчитайте значение $CTDI_w$.

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

Рекомендуется записывать результаты в следующей форме:



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

Табл. 12-5. Измерение $CTDI_w$ для головы

| Условия сканирования: Head STD-QA/разрешение STD/64*0,625 мм/1,0 с/FOV 250/F10/10 мм/120 кВ/200 мАс | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Точка проверки | B5 | B1 | B2 | B3 | B4 | 22,55 мГр≤CTDIw≤32,47 мГр |
| Значение (мГр) | | | | | | |

### 12.3.4.3. Измерение $CTDI_w$ для тела

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

$$CTDI_{100}(\text{центр}) = CTDI_{100}(B5) = \text{значение на дозиметре Unfors / 4}$$

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

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

10. Рассчитайте значение $CTDI_w$.

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

Рекомендуется записывать результаты в следующей форме:

Табл. 12-6 Измерение $CTDI_w$ для тела

| Условия сканирования:Body STD-QA/разрешение STD/64*0,625 мм/1,0 с/FOV 250/F10/10 мм/120 кВ/200 мАс | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Точка проверки | B5 | B1 | B2 | B3 | B4 | 10,78 мГр≤CTDIw≤16,18 мГр |
| Значение (мГр) | | | | | | |



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

### 12.3.4.4. $CTDI_{free\ air}$ для головы и тела

Поместите ионизационную камеру 100 мм на передний край стола. Датчик должен выходить за край стола.

Отрегулируйте положение ионизационной камеры 100 мм в центральном поле обзора.

Выполните аксиальное сканирование в центральном поле обзора.

Выполните сканирование при типичных условиях, указанных в табл. 12-7.

Запишите измеренное значение $CTDI_{free\ air}$.

Табл. 12-7. Типичные условия сканирования головы и тела

| | |
|---|---|
| **Напряжение (кВ)** | 120 кВ |
| **Толщина (мм)** | 64*0,625 мм |
| **Время** | 1,0 с |
| **мА** | 200 мА |

Табл. 12-8 Ожидаемые значения $CTDI_{free\ air}$ для указанных условий сканирования (мГр)

| **Варианты кВ** | **Варианты номинальной коллимации пучка** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Тело** | | | | | | | | | | **Голова** |
| | **2* 0,625** | **4* 0,625** | **8* 0,625** | **12* 0,625** | **16* 0,625** | **20* 0,625** | **24* 0,625** | **32* 0,625** | **40* 0,625** | **64* 0,625** | **64* 0,625** |
| **80 кВ** | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | 12,07 | –– |
| **100 кВ** | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | 22,18 | –– |
| **120 кВ** | 53,29 | 74,57 | 53,85 | 46,74 | 43,33 | 41,19 | 39,76 | 37,91 | 36,36 | 34,84 | 35,01 |
| **140 кВ** | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | 49,30 | –– |

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

### 12.3.4.5. $CTDI_{vol}$

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

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

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



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

### 12.3.5. Запуск автоматических проверок соответствия

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

Для запуска проверок в окне обслуживания выберите **Соответствие** в окне обслуживания. Отображается окно проверок соответствия.

Щелкните **Далее**; отображается диалоговое окно сведений о конфигурации; введите необходимые сведения.

- Серийный номер аппарата
- Имя пользователя
- Адрес пользователя
- Серийный номер фантома QA
- КТ-значение акулона
- Инженер по обслуживанию
- Причина

Щелкните **OK** после ввода сведений.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

**Рекомендуемое КТ-значение нейлона — 100 HU.**

Отображается диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям на экране, чтобы расположить фантом QA, а после его расположения щелкните **OK** для продолжения.

В следующем окне щелкните «Пуск» для выбора нужных элементов, затем щелкните **Далее** для продолжения проверки, щелкните «OK» в новом сообщении.

Приложение сканирует фантом QA и рассчитывает его положение. Если положение не принято, приложение отображает инструкции по настройке положения фантома QA.

Если положение фантома QA принято, аппарат автоматически начинает проверку. Во время проверки автоматически выполняется последовательность сканирований. Результаты сканирования и параметры перечислены в области проверки элемента.



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

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.

По завершении проверок автоматически создается и сохраняется отчет об проверке соответствия. Для просмотра отчета щелкните кнопку «Журнал отчета». Кроме того, в системе доступна возможность записи отчета о проверке на компакт-диск.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

**Если во время автоматической проверки соответствия при проверке какого-либо подэлемента происходит сбой, повторите проверку этого подэлемента или выполните ее еще раз вручную.**

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

⚠

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Перед выполнением автоматической проверки соответствия проверьте следующее:**

**В помещении для сканирования нет людей, дверь помещения для сканирования закрыта.**

**Высота стола достаточна для предотвращения столкновения фантома QA с гентри при горизонтальном перемещении деки стола.**



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

## 12.4. Типичные изображения контроля качества

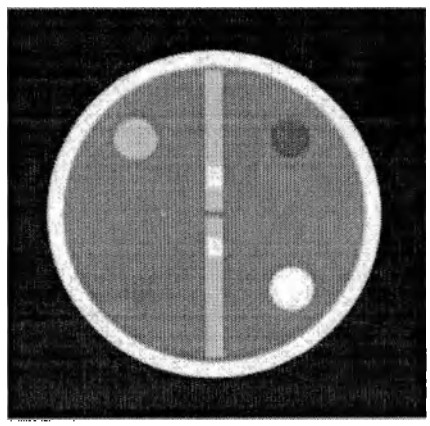


Рис. 12-9. Физический слой фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

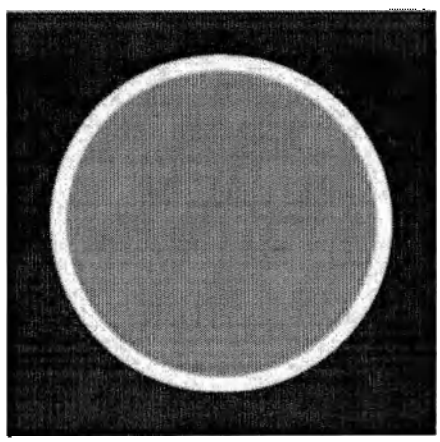


Рис. 12-10. Слой воды фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

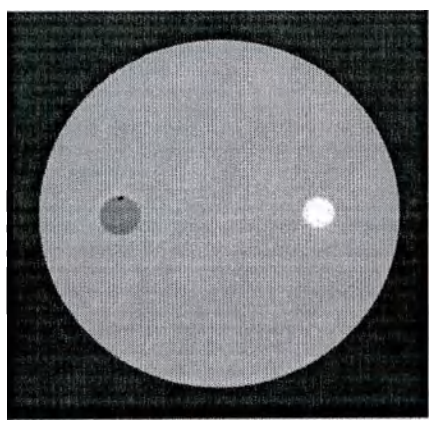


Рис.. 12-11. Слой фантома тела при использовании протокола Body STD-QA



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

## 12.5. Описание метода хранения данных о контролекачества

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



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

# Глава 13. Доза и обслуживание

## 13.1. Дозировка и производительность

### 13.1.1. Фильтр трубки

#### 13.1.1.1. Сведения о фильтре

Табл. 13-1. Сведения о фильтре

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

#### 13.1.1.2. Слой половинного ослабления излучения

Табл. 13-2. Слой половинного ослабления излучения относительно различного напряжения

| Напряжение трубки (кВ) | Минимальный слой половинного ослабления излучения (мм Al) | Измерение (мм Al) |
|---|---|---|
| 80 кВ | 2,9 | 5,98 |
| 100 кВ | 3,6 | 7,32 |
| 120 кВ | 4,3 | 8,38 |
| 140 кВ | 5,0 | 9,20 |

### 13.1.2. Описание дозиметрического фантома CTDI

Дозиметрические фантомы CTDI (далее - дозиметрический фантом) располагаются в центре отверстия гентри на стандартном подголовнике с одним из дозиметров в положении максимальной дозы.



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

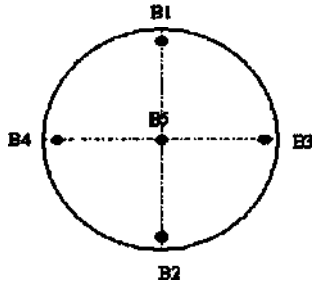



Рис. 13-1. Схематическое изображение положения измерения дозы CTDI

- Диаметр фантома головы составляет 16 см.
- Диаметр фантома тела составляет 32 см.
- Фантом изготовлен из плексигласа.
- B5: центр
- Расстояние между наружной поверхностью фантома и центром B1 и B4 составляет 1 см.
- Положением, где CTDI принимает максимальное значение, является B5.

Дозиметрические фантомы CTDI представляют собой правильные круговые цилиндры из полиметилметакрилата (плексигласа). Плотность этих фантомов составляет 1,19 г/см$^3$. 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 (не входит в комплект поставки).

### 13.1.3. Коэффициенты пересчета значений CTDIvol и DLP дляSFOV

Показатели дозы облучения CTDIvol и DLP, которые отображаются в системе и добавляются в отчеты, измеряются с использованием фантома из ПММА диаметром 16 см, имитирующего голову, и фантома тела из ПММА диаметром 32 см, имитирующего тело.
В зависимости от пациента фантом диаметром 16 см может подходить для контроля лучше, чем фантом диаметром 32 см. В следующей таблице указаны коэффициенты пересчета полученных при сканировании значений CTDIvol и DLP. Например, можно умножить отображаемое значение DLP (для контрольного фантома диаметром 32 см) на коэффициент пересчета из таблицы и получить значение DLP для контрольного фантома диаметром 16 см).



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

Табл. 13-3. Коэффициенты пересчета значений CTDIvol и DLP для фантома тела в значения для фантома головы

| Толщина коллимации (мм) | кВ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 80 | 100 | 120 | 140 |
| 2*0,625 | 2,55 | 2,27 | 2,12 | 2,04 |
| 4*0,625 | 2,46 | 2,20 | 2,05 | 1,97 |
| 8*0,625 | 2,44 | 2,18 | 2,03 | 1,95 |
| 12*0,625 | 2,43 | 2,16 | 2,02 | 1,94 |
| 16*0,625 | 2,43 | 2,17 | 2,02 | 1,94 |
| 20*0,625 | 2,43 | 2,17 | 2,02 | 1,94 |
| 24*0,625 | 2,43 | 2,17 | 2,03 | 1,94 |
| 32*0,625 | 2,43 | 2,17 | 2,03 | 1,95 |
| 40*0,625 | 2,41 | 2,15 | 2,01 | 1,93 |
| 64*0,625 | 2,41 | 2,15 | 2,01 | 1,93 |

## 13.1.4. Сведения о CTDI/анализе дозы облучения

### Определение CTDI

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

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

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



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

Обозначения:

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

T = номинальная томографическая толщина сечения;

N = количество томограмм, получаемых за одно сканирование.

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

В соответствии со стандартом EN 61223-3-5:2004 описание информации о значении $CTDI_{free\ air}$ приводится ниже:

Табл. 13-4. Типичные условия сканирования головы и тела

| | |
|---|---|
| **Напряжение (кВ)** | 120 кВ |
| **Толщина (мм)** | 64*0,625 мм |
| **Время сканирования (с)** | 1,0 с |
| **мА** | 200 мА |

Табл. 13-5. Ожидаемое значение $CTDI_{free\ air}$ для указанных условий сканирования (мГр)

| **Варианты кВ** | **Варианты номинальной коллимации пучка** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Тело** | | | | | | | | | | **Голова** |
| | **2* 0,625** | **4* 0,625** | **8* 0,625** | **12* 0,625** | **16* 0,625** | **20* 0,625** | **24* 0,625** | **32* 0,625** | **40* 0,625** | **64* 0,625** | **64* 0,625** |
| **80 кВ** | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | 12,07 | –– |
| **100 кВ** | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | 22,18 | –– |
| **120 кВ** | 53,29 | 74,57 | 53,85 | 46,74 | 43,33 | 41,19 | 39,76 | 37,91 | 36,36 | 34,84 | 35,01 |
| **140 кВ** | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | –– | 49,30 | –– |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Максимальное отклонение следующего значения CTDI составляет ± 20 %.**

Табл. 13-6. Значение дозы (CTDI), которую получает фантом в разных положениях при использовании типичных параметров (мГр)

| Типичный параметр | 120 кВ, 200 мА, 1,0 с, 64*0,625 мм | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Расположение | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | $CTDI_w$ |
| Измерение для головы (мГр·см) | 106,90 | 118,43 | 105,57 | 113,58 | 102,45 | 108,23 |
| Голова: $CTDI_{100}$ (мГр) | 26,73 | 29,61 | 26,39 | 28,40 | 25,61 | 27,06 |
| Измерение для тела (мГр·см) | 64,25 | 67,51 | 61,22 | 63,61 | 33,50 | 53,93 |
| Тело: $CTDI_{100}$ (мГр) | 16,06 | 16,88 | 15,31 | 15,90 | 8,38 | 13,48 |



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

**Детерминанты тока**

Положение при тестировании: B5

| Фантом | сила тока | $CTDI_{измерение(мГр·см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 667 мА | 341,57 | 85,39 | 3,33 |
| | 200 мА | 102,45 | 25,61 | 1,00 |
| | 30 мА | 16,39 | 4,10 | 0,16 |
| Тело | 667 мА | 111,72 | 27,93 | 3,33 |
| | 200 мА | 33,50 | 8,38 | 1,00 |
| | 30 мА | 5,36 | 1,34 | 0,16 |

Среднее значение B1–B4

| Фантом | сила тока | $CTDI_{измерение(мГр·см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 667 мА | 667 мА | 361,60 | 90,40 |
| | 200 мА | 200 мА | 111,12 | 27,78 |
| | 30 мА | 30 мА | 17,81 | 4,45 |
| Тело | 667 мА | 667 мА | 188,06 | 47,01 |
| | 200 мА | 200 мА | 64,15 | 16,04 |
| | 30 мА | 30 мА | 10,35 | 2,59 |

**Детерминанты времени сканирования**

Положение при тестировании: B5

| Фантом | Время сканирования | $CTDI_{измерение(мГр·см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 2 с | 200,80 | 50,20 | 1,96 |
| | 1 с | 102,45 | 25,61 | 1,00 |
| | 0,374 с | 39,96 | 9,99 | 0,39 |
| Тело | 2 с | 65,99 | 16,50 | 1,97 |
| | 1 с | 33,50 | 8,38 | 1,00 |
| | 0,374 с | 13,06 | 3,27 | 0,39 |

Среднее значение B1–B4

| Фантом | Время сканирования | $CTDI_{измерение(мГр·см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 2 с | 210,78 | 52,69 | 1,90 |
| | 1 с | 111,12 | 27,78 | 1,00 |
| | 0,374 с | 42,09 | 10,52 | 0,38 |
| Тело | 2 с | 123,53 | 30,88 | 1,93 |
| | 1 с | 64,15 | 16,04 | 1,00 |
| | 0,374 с | 24,64 | 6,16 | 0,38 |

**Детерминанты напряжения**

Положение при тестировании: B5

| Фантом | Напряжение | $CTDI_{измерение(мГр·см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 80 кВ | 30,74 | 7,69 | 0,30 |
| | 100 кВ | 62,49 | 15,62 | 0,61 |
| | 120 кВ | 102,45 | 25,61 | 1,00 |
| | 140 кВ | 148,55 | 37,14 | 1,45 |



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

| Фантом | Напряжение | $CTDI_{измерение(мГр·см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Тело | 80 кВ | 8,38 | 2,10 | 0,25 |
| | 100 кВ | 19,09 | 4,77 | 0,57 |
| | 120 кВ | 33,50 | 8,38 | 1,00 |
| | 140 кВ | 50,59 | 12,65 | 1,51 |

Среднее значение B1–B4

| Фантом | Напряжение | $CTDI_{измерение(мГр·см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 80 кВ | 35,43 | 8,86 | 0,32 |
| | 100 кВ | 68,25 | 17,06 | 0,61 |
| | 120 кВ | 111,12 | 27,78 | 1,00 |
| | 140 кВ | 156,06 | 39,02 | 1,40 |
| Тело | 80 кВ | 19,37 | 4,84 | 0,30 |
| | 100 кВ | 38,13 | 9,53 | 0,59 |
| | 120 кВ | 64,15 | 16,04 | 1,00 |
| | 140 кВ | 89,11 | 22,28 | 1,39 |

**Детерминанты толщины среза**

Положение при тестировании: B5

| Фантом | Толщина среза | $CTDI_{измерение(мГр·см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 64*0,625 | 102,45 | 25,61 | 1,00 |
| | 40*0,625 | 67,38 | 26,95 | 1,05 |
| | 32*0,625 | 55,73 | 27,87 | 1,09 |
| | 24*0,625 | 44,02 | 29,35 | 1,15 |
| | 20*0,625 | 38,16 | 30,53 | 1,19 |
| | 16*0,625 | 32,37 | 32,37 | 1,26 |
| | 12*0,625 | 26,51 | 35,35 | 1,38 |
| | 8*0,625 | 20,66 | 41,32 | 1,61 |
| | 4*0,625 | 14,80 | 59,20 | 2,31 |
| | 2*0,625 | 6,51 | 52,08 | 2,03 |
| Тело | 64*0,625 | 33,50 | 8,38 | 1,00 |
| | 40*0,625 | 21,99 | 8,80 | 1,05 |
| | 32*0,625 | 18,17 | 9,09 | 1,08 |
| | 24*0,625 | 14,32 | 9,55 | 1,14 |
| | 20*0,625 | 12,40 | 9,92 | 1,18 |
| | 16*0,625 | 10,50 | 10,50 | 1,25 |
| | 12*0,625 | 8,58 | 11,44 | 1,37 |
| | 8*0,625 | 6,66 | 13,32 | 1,59 |
| | 4*0,625 | 4,73 | 18,92 | 2,26 |
| | 2*0,625 | 2,01 | 16,08 | 1,92 |



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

Среднее значение B1–B4

| Фантом | Толщина среза | $CTDI_{измерение(мГр\cdot см)}$ | CTDI (мГр) | Нормализация |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 64*0,625 | 111,12 | 27,78 | 1,00 |
| | 40*0,625 | 72,37 | 28,95 | 1,04 |
| | 32*0,625 | 60,70 | 30,35 | 1,09 |
| | 24*0,625 | 48,00 | 32,00 | 1,15 |
| | 20*0,625 | 41,45 | 33,16 | 1,19 |
| | 16*0,625 | 35,04 | 35,04 | 1,26 |
| | 12*0,625 | 28,69 | 38,25 | 1,38 |
| | 8*0,625 | 22,05 | 44,11 | 1,59 |
| | 4*0,625 | 15,45 | 61,78 | 2,22 |
| | 2*0,625 | 6,26 | 50,10 | 1,80 |
| Тело | 64*0,625 | 64,15 | 16,04 | 1,00 |
| | 40*0,625 | 42,24 | 16,90 | 1,05 |
| | 32*0,625 | 35,45 | 17,73 | 1,11 |
| | 24*0,625 | 27,90 | 18,60 | 1,16 |
| | 20*0,625 | 24,15 | 19,32 | 1,20 |
| | 16*0,625 | 20,46 | 20,46 | 1,28 |
| | 12*0,625 | 16,70 | 22,27 | 1,39 |
| | 8*0,625 | 12,81 | 25,62 | 1,60 |
| | 4*0,625 | 8,99 | 35,96 | 2,24 |
| | 2*0,625 | 3,58 | 28,66 | 1,79 |

Табл. 13-7. Максимальное значение $CTDI_{100\ (нормализация)}$ под действием напряжения рентгеновского излучателя

Положение при тестировании: B2

| **Фантом** | **Напряжение** | **$CTDI_{измерение}$ (мГр*см)** | **CTDI (мГр)** | **CTDI100 (нормализация)** |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 80 кВ | 37,90 | 9,48 | 0,32 |
| | 100 кВ | 73,43 | 18,36 | 0,62 |
| | 120 кВ | 118,43 | 29,61 | 1,00 |
| | 140 кВ | 170,54 | 42,64 | 1,44 |
| Тело | 80 кВ | 20,25 | 5,06 | 0,30 |
| | 100 кВ | 40,51 | 10,13 | 0,60 |
| | 120 кВ | 67,51 | 16,88 | 1,00 |
| | 140 кВ | 98,56 | 24,64 | 1,46 |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Каждый раз изменялся только один параметр, другие параметры имеют стандартные значения.**



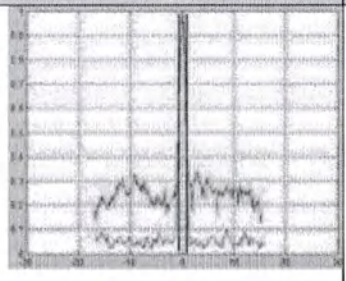
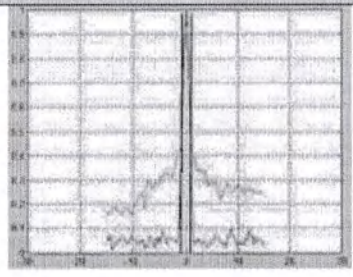
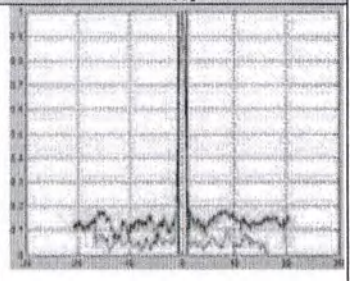
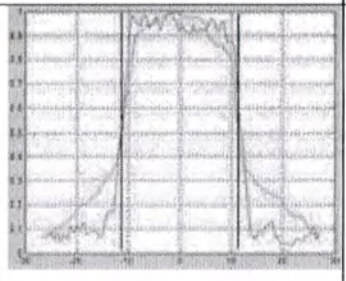
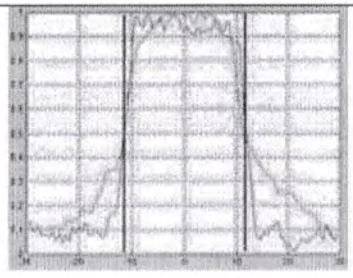
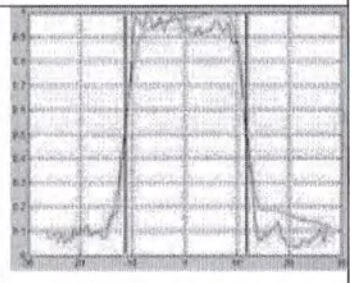
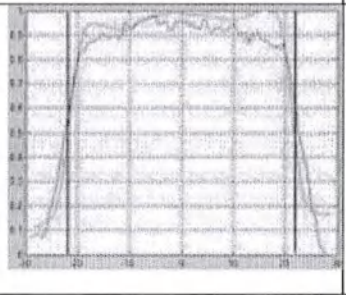
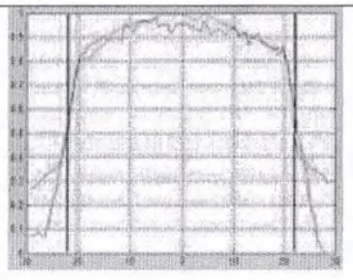
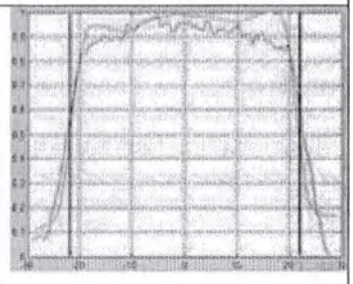
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 13.1.5. Кривая зависимости дозы от чувствительности (согласно IEC 60601-2-44)

Стандартные значения и максимальное отклонение от профиля чувствительности те же, что и для томографической толщины сечения.

Стандартные значения профиля дозы рассчитываются на основе профиля чувствительности; максимальное отклонение профиля дозы от профиля чувствительности составляет ± 20 %.

Табл. 13-8. Кривая зависимости дозы от чувствительности

| Коллимация | Тело | Голова | Воздух |
|---|---|---|---|
| 2x0,625 |  |  |  |
| 32x0,625 |  |  |  |
| 64x0,625 |  |  |  |

## 13.1.6. Определения и инструкции

Определения и инструкции, касающиеся шума, см. в разделе 8.2.5.

**Функция переноса модуляции (MTF)**

Импульсный отклик и томографическая толщина (толщина среза) не зависят от размеров фантома. Поэтому они измеряются на физическом слое фантома.



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

Диаметр физического слоя фантома составляет 200 мм в оболочке из ПВХ. Импульсная характеристика измеряется на 0,18 мм медном проводе с использование приложения импульсного отклика.

График MTF рассчитывается на отдельном компьютере по импульсному отклику.

Условия сканирования головы:протокол Head STD-QA, 120 кВ, 64*0,625, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV 250 мм.

Условия сканирования тела: протокол Body STD-QA, 120 кВ, 64*0,625, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV 350 мм.

**Измерение томографической толщины**

Значение MTF должно быть не меньше, чем 6 пар линий/см при 0 %, 4,5 пары линий/см при 10 % и 2,5 пары линий/см при 50 %.

В фантоме, показанном в данной главе, две алюминиевые полоски, расположенные под углом 45 град., проецируют профиль чувствительности на плоскость изображения.

Профили проекций равноценны профилям чувствительности, а показатель FWHM профиля соответствует номинальной томографической толщине.

Профиль измеряется с помощью приложения Slice Width.

Измеренные значения толщины не должны отклоняться от указанных номинальных значений на величины больше значений, перечисленных ниже:

- Для толщины более 2 мм: ± 1,0 мм
- Для толщины от 2 мм до 1 мм: ± 50 %
- Для толщины менее 1 мм: ± 0,5 мм

## 13.1.7. Функция переноса модуляции (Modulation TransferFunction — MTF)

Те же условия, что и для проверки уровня шума.

Если значение MTF составляет 100 % или 1,0, это означает, что потерь нет.

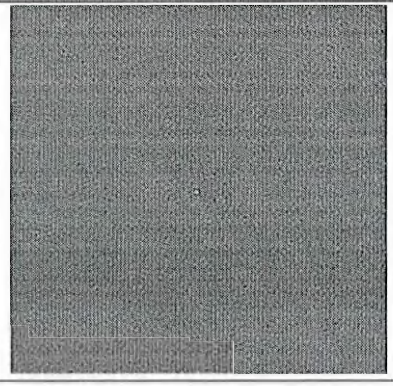
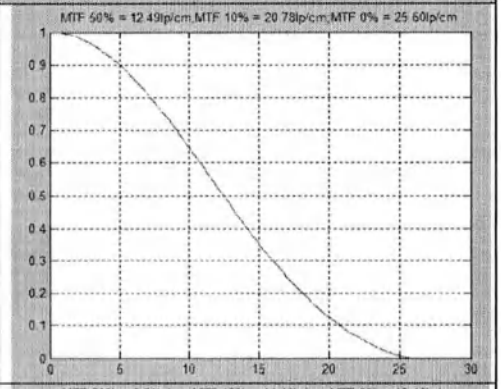
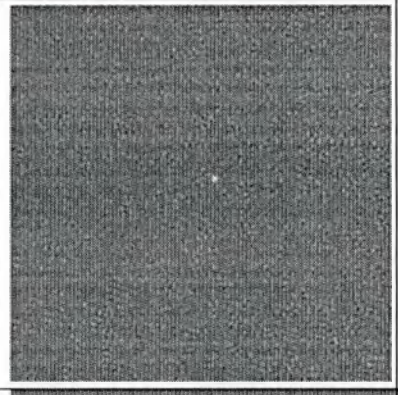
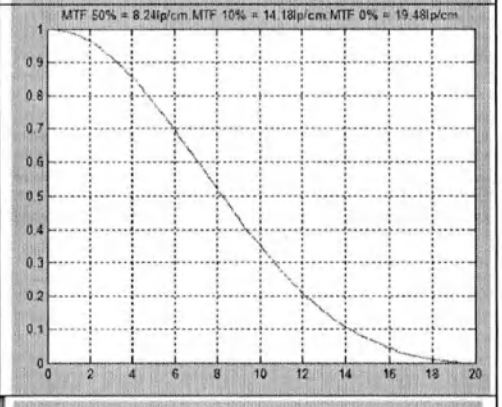
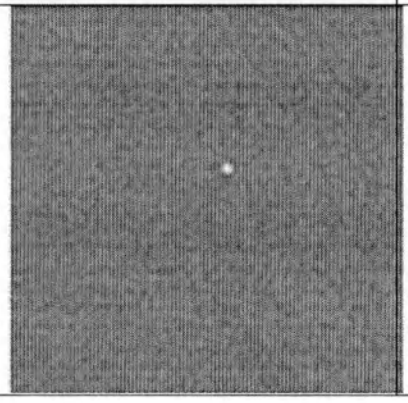
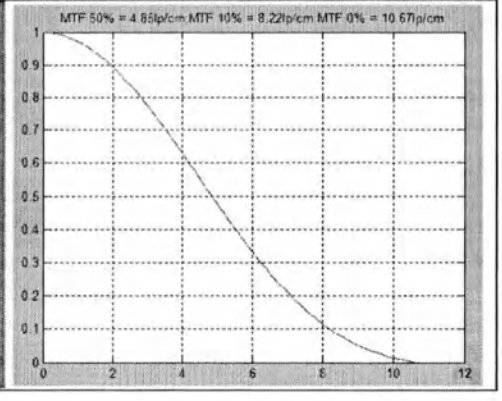
Если значение MTF составляет 0,0, это означает, что нет сигнала.

Когда значение MTF составляет от 0,05 до 0,02, объекты при высокой контрастности и небольшой апертуре не могут быть различимы.



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

Рис. 13-9. Наглядные изображения MTF
(высокая реконструкция и стандартная реконструкция)

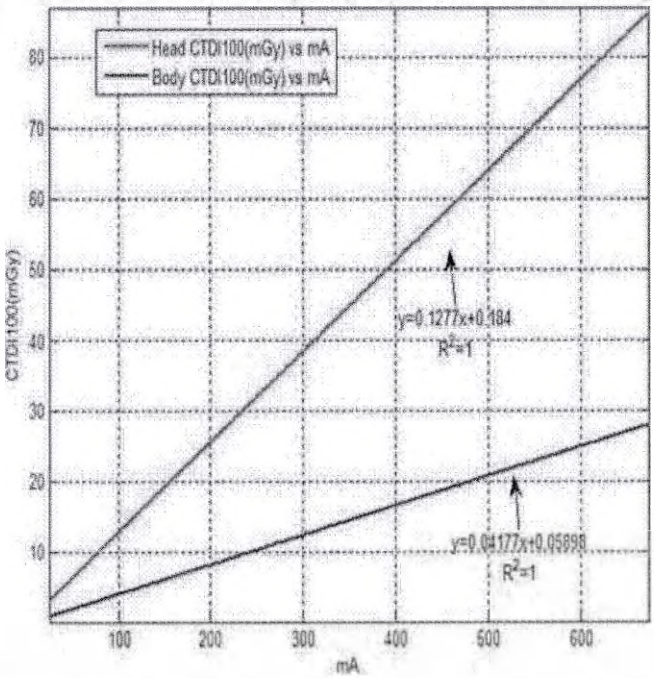
| | Изображение | MTF |
|---|---|---|
| **Высокая реконструкция (с модулем iHD)** |  |   |
| **Высокая реконструкция (без модуля iHD)** |  |   |
| **Стандартная реконструкция** |  |   |



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

## 13.1.8. Линейность выходного рентгеновского излучения (IEC 60601-2-44)

Рис. 13-3. Линейность дозы выходного рентгеновского излучения (mGy – мГр, mA – мА, красным обозначена функция для головы, синим – для тела)




| мА | Голова CTDI100 (мГр) | Тело CTDI100 (мГр) |
|---|---|---|
| 30 | 4,10 | 1,34 |
| 200 | 25,61 | 8,38 |
| 667 | 85,39 | 27,93 |

## 13.2. Карта значений рассеянного излучения (IEC)

Только квалифицированные и профессиональные специалисты могут оценивать экранирование помещения для сканирования. Необходимо рассмотреть следующие факторы: положение устройства, уровень нагрузки томографа и материалы стен, пола, потолка, дверей и окон.

На следующем рисунке продемонстрирован уровень радиации в процессе сканирования нейлонового цилиндра с фантомом диаметром 320 мм и длиной 140 мм (часть тела) в помещении для сканирования.

Единица измерения дозы: мкГр/1000 мАс



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

**Протокол аксиального сканирования тела STD-QA:**

**Режим стандартного разрешения, 140 кВп, 250 мАс, время вращения 1,0 с, коллимация 64*0,625, толщина 40 мм, 4 цикла.**

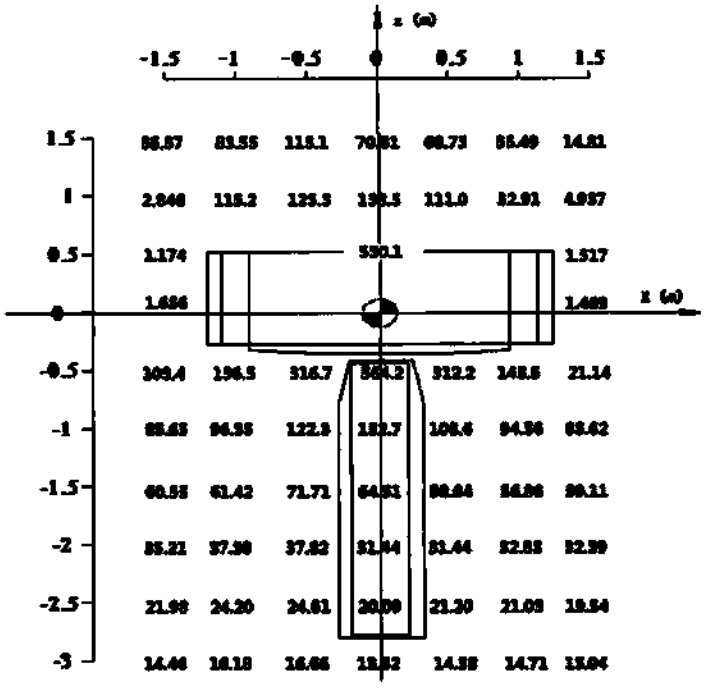



Рис. 13-4. Карта значений IEC рассеянного излучения (x–z)

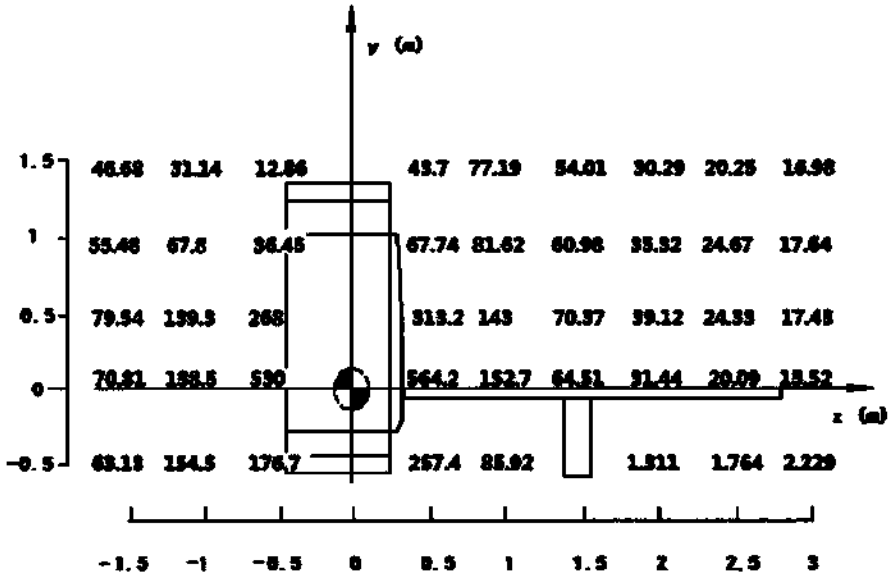



Рис. 13-5. Карта значений IEC рассеянного излучения (y–z)



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

## 13.3. Безопасность проведения рентгенологическихисследований

Рентгеновские лучи и гамма-лучи представляют опасность как для оператора, так и для всех тех, кто находится поблизости от оборудования, и при этом не соблюдает меры предосторожности по защите от облучения.

Рабочее и рассеиваемое излучение может нанести серьезные или смертельные травмы пациентам и окружающим в случае использования оборудования неквалифицированным оператором. Необходимо всегда принимать меры предосторожности, чтобы избежать воздействия рабочего рентгеновского пучка, а также рассеянного излучения через корпус трубки и после прохождения пучка через объект.

Лица, допущенные к эксплуатации оборудования и непосредственно работающие с системой или осуществляющие контроль за ее эксплуатацией, должны внимательно прочитать и неукоснительно соблюдать установленные безопасные нормы дозирования облучения, а также ознакомиться с процедурами, описанными в специальной литературе, например в документе «Диагностические системы рентгеновского излучения и их основные компоненты» (Diagnostic X-ray systems and their major components), в подразделе «J» раздела 21 Свода федеральных правил США (Code of Federal Regulations) и директиве NCRP № 102 «Защита от рентгеновского и гамма-излучения, используемого в медицине при энергии излучения до 10 МэВ (конструкция и эксплуатация оборудования)» (Medical X-ray and gamma ray protection for energies up to 10 MeV equipment design and use) с последующими изменениями и поправками.

Кроме того, операторам данного оборудования настоятельно рекомендуется ознакомиться с рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите, а в США — с рекомендациями Американского национального совета по радиологической защите.

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

Лица, ответственные за размещение оборудования, генерирующего рентгеновское и гамма-излучение, должны досконально изучить и неукоснительно соблюдать директиву № 49 Национального совета по защите от излучения «Конструкция экранирующих приспособлений и оценка использования в медицине рентгеновского и гамма-излучения при энергии излучения до 10 МэВ» (Structural shielding design and evaluation for Medical of X-rays and gamma rays of energies up to 10 MEV) с внесенными изменениями и поправками в будущем.

Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к смерти или тяжелой травме оператора или других лиц, находящихся вблизи системы.



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

## 13.4. Профилактическое обслуживание

Техническое обслуживание изделия включает устранение неисправностей, замену деталей и настройку. Все мероприятия по техническому обслуживанию должны выполняться сервисными инженерами, прошедшими обучение и авторизованными производителем на выполнение таких видов работ
Обратитесь к производителю или официальному дистрибьютору для получения контактов данных специалистов.
В случае возникновения ошибок клиент может самостоятельно перезапустить изделие. В случае повторного возникновения ошибок необходимо обратиться к производителю.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Клиентам запрещено открывать изделие и пытаться решать проблемы самостоятельно, так как это может представлять опасность. При необходимости, пожалуйста, запросите чертежи непосредственно у представителя компании.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Все технические чертежи, которые предоставляются сервисному инженеру, не должны предоставляться клиентам.
Профилактическое обслуживание изделия должно проводиться каждые полгода квалифицированным персоналом компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай.

Каждые шесть месяцев используйте диагностические приложения для проверки данных элементов:

- напряжение на аноде;
- напряжение на катоде;
- анодный ток;
- время экспозиции.

## 13.5. Очистка и дезинфекция изделия

Все элементы следует очищать только после отключения электропитания.
Во время очистки пола не допускайте попадания жидкости внутрь изделия, чтобы избежать короткого замыкания.
Если на полы аппаратной и помещения для сканирования будет постелено ковровое покрытие, оно должно быть антистатическим. Такое покрытие следует очищать антистатическим жидким моющим средством.
Поверхность гентри и стола пациента следует протирать мягкой тканью, смоченной чистой водой.
Для очистки поверхностей других изделий и его принадлежностей используйте промышленный антисептик, одобренный местными органами надзора. Для очистки изделия и его принадлежностей можно также использовать водный раствор хлорного отбеливателя в соответствии с указаниями управления по



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

охране окружающей среды:

- для обычной очистки требуется содержание активного хлора 500–615 миллионных долей;
- при сильном загрязнении выделениями содержание активного хлора должно составлять 5000–6150 миллионных долей.

При чистке кнопок и внутренней поверхности отверстия гентри будьте предельно аккуратны, чтобы не допустить попадания жидкости внутрь.

Не используйте спирт и подобные средства для очистки экрана монитора. Вместо этого используйте чистую мягкую ткань и бумажные салфетки, которые при необходимости можно смочить чистой водой. Для очистки корпуса дисплея следует использовать кусок мягкой тряпки, смоченной нейтральным жидким моющим средством.

Запрещается использовать моющие средства или органические растворители для очистки изделия. Сильнодействующие моющие средства, спирт и органические чистящие средства могут вызвать повреждение покрытия и повлиять на прочность конструкции.

Кровь и контрастное вещество представляют угрозу для здоровья. Соблюдайте правила техники безопасности при удалении крови или оставшегося контрастного вещества.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- **Никогда не используйте едкие, растворяющие и абразивные моющие средства или полироли.**
- **Убедитесь, что вода или другая жидкость не могут попасть внутрь изделия. Эта мера предосторожности позволяет исключить возможность образование короткого замыкания и коррозии компонентов.**
- **Используемый метод дезинфекции должен соответствовать требованиям законодательства.**
- **Не рекомендуется выполнять дезинфекцию путем распыления, поскольку дезинфицирующее средство может попасть в рентгеновское оборудование.**
- **Если дезинфекция в помещении проводится с помощью распылителя, рекомендуется выключить изделие, дать ему остыть и накрыть его пластиковым листом. После того, как осядет туман дезинфицирующего средства, пластиковый лист можно снять, и продезинфицировать само изделие.**


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

# Глава 14. Сведения об утилизации

Утилизацию изделия проводить в соответствии с СанПиНом 2.1.3684-21 для отходов класса Б (эпидемиологически опасные отходы). После аппаратных способов обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, исключающего возможность их повторного применения, отходы класса Б могут накапливаться, временно храниться, транспортироваться, уничтожаться и захораниваться совместно с отходами класса А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к твердым бытовым отходам). Упаковка обеззараженных медицинских отходов класса Б должна иметь маркировку, свидетельствующую о проведенном обеззараживании отходов.
Утилизацию гентри проводить согласно СанПиН 2.6.1.2891-11 «Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения».



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

# Глава 15. Вложение 1

## 15.1. Список заводских протоколов

| Протоколы | IAC Ax. | IAC | IAC iHD Ax. |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых с использованием режима iHD: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 200 | 200 | 400 |
| Время оборота (с) | 0,8 | 0,8 | 1,5 |
| Коллимация | 8*0,625 | 32*0,625 | 8*0,625 |
| Шаг (мм) | 5 | Нет данных | 5 |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,8 | Нет данных |
| Фильтр | IAC20 | IAC20 | IAC20 |
| Разрешение | Высокое | Высокое | Сверхвысокое |
| CTDI (мГр) | 42,5 | 31,3 | 82,7 |
| DLP (мГр*см) | 339,7 | 339,1 | 661,6 |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Выкл. |
| Уровень SNR | Нет данных | 1 | Нет данных |
| ClearView | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| Приложение | Нет данных | MPR/3D | Нет данных |



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

| Протоколы | IAC iHD | IAC 0-6yrs | IAC 7yrs + | IAC Ax. 0-6yrs+OrganSafe |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых с использованием режима iHD: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей 0–6 лет: аномалии развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии сосцевидного отростка височной кости, опухолевые процессы в пирамидах, посттравматические изменения и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей старше 7 лет: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у детей 0–6 лет с использованием режима OrganSafe: аномалии развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии сосцевидного отростка височной кости, опухолевые процессы в пирамидах, посттравматические изменения и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 600 | 100 | 150 | 100 |
| **Время оборота (с)** | 1,5 | 0,6 | 0,8 | 0,8 |
| **Коллимация** | 16*0,3125 | 32*0,625 | 32*0,625 | 8*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 5 |
| **Шаг спирали** | 0,8 | 0,6 | 0,6 | Нет данных |
| **Фильтр** | IAC20 | IAC20 | IAC20 | IAC20 |
| **Разрешение** | Сверхвысокое | Высокое | Высокое | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 119,9 | 15,6 | 23,6 | 11,9 |
| **DLP (мГр*см)** | 1109,9 | 133,9 | 201,7 | 83,3 |
| **O-Dose** | Вкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | MPR/3D | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Brain | Brain Ax. | Brain CTA | Brain Perfusion |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для стандартных неврологических исследований у взрослых. | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д. | Спиральное сканирование для исследований церебральной КТ-ангиографии: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и последующие исследования и т. д. | Динамическое многократное сканирование в одном положении стола для неврологических исследований. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 80 |
| **мАс** | 400 | 400 | 200 | 150 |
| **Время оборота (с)** | 0,8 | 1 | 0,5 | 0,5 |
| **Коллимация** | 64*0,625 | 32*0,625 | 128*0,625 | 64*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | 20 | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 0,8 | Нет данных | 1,2 | Нет данных |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F10 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 54,1 | 56,8 | 24,8 | 245,8 |
| **DLP (мГр*см)** | 875,8 | 682 | 620,1 | 983,3 |
| **O-Dose** | Вкл. | Выкл. | Вкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1 | Нет данных | 1 | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | 3D/VA/CTDSA | Перфузия головного мозга |



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

| Протоколы | Dental | Facial Bone Volume | PF Ax. | Inf Brain Ax. 0-18m |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для пакета приложений дентального анализа, используемого для оценки и изменения формы верхней и нижней челюстей. | Спиральное сканирование для исследований лицевых костей черепа: травма, опухоли и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований задней черепной ямки: нарушение мозгового кровообращения, опухоли и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 100 |
| **мАс** | 100 | 150 | 400 | 150 |
| **Время оборота (с)** | 0,8 | 1 | 1,5 | 0,5 |
| **Коллимация** | 128*0,625 | 128*0,625 | 16*0,625 | 32*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | 10 | 20 |
| **Шаг спирали** | 0,7 | 0,9 | Нет данных | Нет данных |
| **Фильтр** | F60 | F60 | F10 | F20 |
| **Разрешение** | Высокое | Высокое | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 12,5 | 18,6 | 64,7 | 13,6 |
| **DLP (мГр*см)** | 319,6 | 594,3 | 323,7 | 163,5 |
| **O-Dose** | Вкл. | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1 | 1 | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | 3D/MPR/Dental | MPR/3D | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Brain Ax. 18m-6yrs | Brain Ax. 7yrs + | Brain CTA 0-6yrs | Brain CTA 7yrs + |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Спиральное сканирование для исследований КТ-ангиографии головы у детей 0–6 лет: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований КТ-ангиографии головы у детей старше 7 лет: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и т. д. |
| **кВ** | 100 | 120 | 80 | 120 |
| **мАс** | 200 | 230 | 300 | 230 |
| **Время оборота (с)** | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| **Коллимация** | 32*0,625 | 32*0,625 | 64*0,625 | 64*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 20 | 20 | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | Нет данных | 0,7 | 1 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 18,2 | 33,7 | 12,2 | 31,1 |
| **DLP (мГр*см)** | 218 | 404,3 | 231,1 | 603,9 |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | 3D/VA/CTDSA | 3D/VA/CTDSA |



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

| Протоколы | Brain Ax.+ClearView | Inf Brain Ax. 0-18m+ClearView | Brain Ax. 18m-6yrs+ClearView | Brain Ax. 7yrs+ClearView |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых с использованием режима ClearView: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев с использованием режима ClearView: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима ClearView: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет с использованием режима ClearView: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| **кВ** | 120 | 100 | 100 | 120 |
| **мАс** | 280 | 90 | 120 | 140 |
| **Время оборота (с)** | 1 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| **Коллимация** | 32*0,625 | 32*0,625 | 32*0,625 | 32*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 20 | 20 | 20 | 20 |
| **Шаг спирали** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 39,8 | 8,7 | 10,7 | 20,5 |
| **DLP (мГр*см)** | 477,4 | 106 | 128,8 | 245,9 |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Вкл./30 % | Вкл./40 % | Вкл./40 % | Вкл./40 % |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Brain Ax.+OrganSafe | Inf Brain Ax. 0-18m+OrganSafe | Brain Ax. 18m-6yrs+OrganSafe | Brain Ax. 7yrs+OrganSafe |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых с использованием режима OrganSafe: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| **кВ** | 120 | 100 | 100 | 120 |
| **мАс** | 350 | 150 | 171 | 230 |
| **Время оборота (с)** | 1 | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **Коллимация** | 32*0,625 | 32*0,625 | 32*0,625 | 32*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 20 | 20 | 20 | 20 |
| **Шаг спирали** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 51 | 14,3 | 16,3 | 33,6 |
| **DLP (мГр*см)** | 611,9 | 171,6 | 196 | 402,7 |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Sinus Ax. | Sinus | Sinus Facial 0-6yrs | Sinus Facial 7yrs + |
|---|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований синусов у взрослых: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований синусов у взрослых: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований синусов у детей 0–6 лет: синусит, пневматизация, полипоз, аномалии развития, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований синусов у детей старше 7 лет: синусит, пневматизация, полипоз, аномалии развития, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 100 | 100 |
| мАс | 150 | 150 | 100 | 150 |
| Время оборота (с) | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 |
| Коллимация | 32*0,625 | 128*0,625 | 64*0,625 | 64*0,625 |
| Шаг (мм) | 20 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Фильтр | F20 | F20 | F60 | F60 |
| Разрешение | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| CTDI (мГр) | 22 | 18,6 | 8,3 | 12,4 |
| DLP (мГр*см) | 351,8 | 428,2 | 157,4 | 236,1 |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| Уровень SNR | Нет данных | 1 | Нет данных | Нет данных |
| ClearView | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| Приложение | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Sinus Ax.+OrganSafe | Carotid CTA | Neck Soft Tissue | Neck 0-6yrs |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование для исследований синусов у взрослых с использованием режима OrganSafe: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для КТ-ангиографии: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у детей 0–6 лет: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 100 |
| **мАс** | 150 | 150 | 200 | 100 |
| **Время оборота (с)** | 0,6 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| **Коллимация** | 32*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 64*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 20 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | 0,8 | 0,9 | 0,8 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F30 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 22,9 | 9,3 | 12,4 | 3,8 |
| **DLP (мГр*см)** | 366,9 | 307,6 | 324,5 | 72,9 |
| **O-Dose** | Выкл. | Вкл. | Вкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | 1,3 | 1,3 | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | 3D/VA/CTDSA | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Neck 7yrs + | Neck Soft Tissue+ClearView | Carotid CTA Large | Neck Soft Tissue Large |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у детей старше 7 лет: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны с использованием режима ClearView: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для КТ-ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у взрослых с индексом массы тела больше 30: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 150 | 100 | 180 | 250 |
| **Время оборота (с)** | 0,6 | 1 | 0,5 | 1 |
| **Коллимация** | 64*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| **Фильтр** | F30 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 10 | 6,2 | 11,1 | 15,5 |
| **DLP (мГр*см)** | 190,7 | 162,6 | 369,1 | 405,6 |
| **O-Dose** | Выкл. | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | 1,3 | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Вкл./50 % | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | 3D/VA/CTDSA | Нет данных |



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

| Протоколы | Carotid CTA LD | Neck Soft Tissue LD | Orbit Ax. | Orbit Ax.+OrganSafe |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Низкодозное спиральное сканирование для КТ-ангиографии у взрослых: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для исследований орбитальных переломов у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований орбитальных переломов у взрослых с использованием режима OrganSafe. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 120 | 150 | 200 | 200 |
| **Время оборота (с)** | 0,5 | 1 | 1 | 1 |
| **Коллимация** | 128*0,625 | 128*0,625 | 32*0,625 | 32*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | 20 | 20 |
| **Шаг спирали** | 0,8 | 0,9 | Нет данных | Нет данных |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F60 | F60 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 7,4 | 9,3 | 28,4 | 29,1 |
| **DLP (мГр*см)** | 246,1 | 243,4 | 341 | 349,5 |
| **O-Dose** | Вкл. | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | 1,3 | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | 3D/VA/CTDSA | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Cervical Volume | Thoracic Volume | Lumbar Volume | Spine Ax. |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 200 | 250 | 250 | 300 |
| **Время оборота (с)** | 1 | 0,6 | 0,8 | 1 |
| **Коллимация** | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 16*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 10 |
| **Шаг спирали** | 0,9 | 0,9 | 0,9 | Нет данных |
| **Фильтр** | F60 | F60 | F60 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 12,4 | 15,5 | 15,4 | 24,4 |
| **DLP (мГр*см)** | 346,5 | 592,4 | 511,5 | 24,4 |
| **O-Dose** | Вкл. | Вкл. | Вкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | 1,3 | 1,3 | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | MPR/3D | MPR/3D | MPR/3D | Нет данных |



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

| Протоколы | Spine Volume+ClearView | Cervical Volume Large | Thoracic Volume Large | Lumbar Volume Large |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для исследований позвоночника у взрослых с использованием режима ClearView: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 140 |
| **мАс** | 150 | 250 | 325 | 250 |
| **Время оборота (с)** | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| **Коллимация** | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| **Фильтр** | F60 | F60 | F60 | F60 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 9,3 | 15,5 | 20,1 | 23,3 |
| **DLP (мГр*см)** | 308 | 433,2 | 766,9 | 772,6 |
| **O-Dose** | Вкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Вкл./50 % | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | MPR/3D | MPR/3D | MPR/3D | MPR/3D |



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

| Протоколы | Spine Ax. Large | Cervical Volume LD | Thoracic Volume LD | Lumbar Volume LD |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| **кВ** | 140 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 300 | 150 | 175 | 175 |
| **Время оборота (с)** | 1 | 1 | 0,6 | 0,8 |
| **Коллимация** | 16*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 10 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| **Фильтр** | F20 | F60 | F60 | F60 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 36,8 | 9,3 | 10,8 | 10,8 |
| **DLP (мГр*см)** | 36,8 | 259,9 | 415,5 | 415,5 |
| **O-Dose** | Выкл. | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | MPR/3D | MPR/3D | MPR/3D |



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

| Протоколы | Spine Ax. LD | Aorta CTA | C/A/P | C/A/P LD |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Низкодозное аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых. | Низкодозное спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 200 | 150 | 200 | 50 |
| **Время оборота (с)** | 1 | 0,37 | 0,5 | 0,5 |
| **Коллимация** | 16*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 10 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | 1 | 1,4 | 1,4 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 16,2 | 9,3 | 12,4 | 3,1 |
| **DLP (мГр*см)** | 16,2 | 363,8 | 934,9 | 233,7 |
| **O-Dose** | Выкл. | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | 3D/VA | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | C/A/P Large | Chest | Chest LD | HRCT |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. | Низкодозные спиральные исследования торакальной области у взрослых: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. | Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых: интерстициальные изменения в легких. |
| **кВ** | 140 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 150 | 150 | 30 | 150 |
| **Время оборота (с)** | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| **Коллимация** | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 64*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 1,4 | 1,2 | 1,2 | 0,9 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | Lung30 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Высокое |
| **CTDI (мГр)** | 14 | 9,3 | 1,9 | 10 |
| **DLP (мГр*см)** | 1059,1 | 367,1 | 73,1 | 361,3 |
| **O-Dose** | Выкл. | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | HRCT Ax. | PE | Inf Thorax <10kg | Thorax 10-30kg |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых: интерстициальные изменения в легких. | Спиральное сканирование для исследований эмболии легочной артерии у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у младенцев с весом менее 10 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 10 до 30 кг. |
| **кВ** | 120 | 120 | 100 | 100 |
| **мАс** | 140 | 150 | 50 | 100 |
| **Время оборота (с)** | 0,5 | 0,37 | 0,37 | 0,37 |
| **Коллимация** | 2*0,625 | 128*0,625 | 64*0,625 | 64*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 10 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| **Фильтр** | Lung30 | F20 | Lung20 | Lung20 |
| **Разрешение** | Высокое | Стандарт | Высокое | Высокое |
| **CTDI (мГр)** | 2,3 | 9,3 | 1,9 | 3,8 |
| **DLP (мГр*см)** | 70,8 | 307,4 | 49,4 | 99,2 |
| **O-Dose** | Вкл. | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | 1,3 | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Thorax 30-50kg | Thorax 50-70kg | TIBT | Biopsy |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 30 до 50 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 50 до 70 кг. | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для расчета задержки до начала спирального сканирования, позволяющей получить оптимальное усиление после введения контрастного вещества. | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для биопсии. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 100 | 150 | 30 | 50 |
| **Время оборота (с)** | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| **Коллимация** | 64*0,625 | 64*0,625 | 16*0,625 | 8*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | 0 | 0 |
| **Шаг спирали** | 0,9 | 0,9 | Нет данных | Нет данных |
| **Фильтр** | Lung20 | Lung20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 6,7 | 10 | 2,9 | 6,2 |
| **DLP (мГр*см)** | 229,4 | 344 | 2,9 | 3,1 |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | CCT Single | CCT Continuous | CCT Fluoro | Chest+ClearView |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Режим однократного многосрезового сканирования для биопсии. | Непрерывный многосрезовый режим для биопсии. | Режим рентгеноскопии для биопсии. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых с использованием режима ClearView: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 50 | 50 | 50 | 75 |
| **Время оборота (с)** | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,6 |
| **Коллимация** | 24*0,625 | 8*0,625 | 4*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 0 | 0 | 0 | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 1,2 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 4,9 | 6,9 | Нет данных | 4,6 |
| **DLP (мГр*см)** | 7,4 | 3,4 | Нет данных | 183 |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 1,3 |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Вкл./50 % |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | HRCT Ax.+OrganSafe | Aorta CTA Large | Aorta CTA LD | Chest Large |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых с использованием режима OrganSafe: интерстициальные изменения в легких. | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых с индексом массы тела больше 30: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 150 | 200 | 120 | 180 |
| **Время оборота (с)** | 0,5 | 0,37 | 0,37 | 0,6 |
| **Коллимация** | 2*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 10 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | 1 | 1 | 1,2 |
| **Фильтр** | Lung30 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 2,6 | 12,4 | 7,4 | 11,1 |
| **DLP (мГр*см)** | 79,7 | 484,7 | 291 | 438,3 |
| **O-Dose** | Вкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | 3D/VA | 3D/VA | Нет данных |



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

| Протоколы | Abdomen | Abdomen LD | Abdomen Large | Colon |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых. | Низкодозное спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Спиральное сканирование для КТ-колонографии у взрослых. |
| **кВ** | 120 | 120 | 140 | 120 |
| **мАс** | 200 | 50 | 250 | 100 |
| **Время оборота (с)** | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| **Коллимация** | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 12,4 | 3,1 | 23,3 | 6,2 |
| **DLP (мГр*см)** | 486,3 | 121,6 | 918,1 | 275,9 |
| **O-Dose** | Вкл. | Вкл. | Выкл. | Вкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | 1,3 | Нет данных | 1,3 |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Толстая кишка |



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

| Протоколы | Liver | Pancreas | Runoff CTA | Renal CTA |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для исследований печени у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований поджелудочной железы у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований СТА у взрослых от аорты до артерии конечности. | Спиральное сканирование для исследований СТА почек у взрослых. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 200 | 200 | 200 | 200 |
| **Время оборота (с)** | 0,6 | 0,6 | 0,37 | 0,6 |
| **Коллимация** | 128*0,625 | 64*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 1 | 0,8 | 1 | 0,8 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 12,4 | 13,4 | 12,4 | 12,4 |
| **DLP (мГр*см)** | 291,1 | 254,7 | 1102 | 285 |
| **O-Dose** | Вкл. | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Inf Abd/Pel <10Kg | Abd/Pel 10-30Kg | Abd/Pel 30-50Kg | Abd/Pel 50-70Kg |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у младенцев с весом менее 10 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 10 до 30 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 30 до 50 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 50 до 70 кг. |
| **кВ** | 100 | 100 | 120 | 120 |
| **мАс** | 50 | 100 | 100 | 150 |
| **Время оборота (с)** | 0,37 | 0,37 | 0,6 | 0,6 |
| **Коллимация** | 64*0,625 | 64*0,625 | 64*0,625 | 64*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F20 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 1,9 | 3,8 | 6,7 | 10 |
| **DLP (мГр*см)** | 46 | 92,5 | 229,2 | 343,8 |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Abdomen + ClearView | Pelvis Routine | Pelvis Bone | Pelvis Routine+ClearView |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых с использованием режима ClearView. | Спиральное сканирование для исследований тазовой области у взрослых: предстательная железа, мочевой пузырь, прямая кишка, гинекологические показания и т. д. | Спиральное сканирование для исследований кости и мягких тканей бедра у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований тазовой области у взрослых с использованием режима ClearView: предстательная железа, мочевой пузырь, прямая кишка, гинекологические показания и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 100 | 200 | 200 | 100 |
| **Время оборота (с)** | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,6 |
| **Коллимация** | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 1,2 | 0,8 | 1 | 0,8 |
| **Фильтр** | F20 | F20 | F60 | F20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 6,2 | 12,4 | 12,4 | 6,2 |
| **DLP (мГр*см)** | 243,5 | 473 | 475,9 | 235,9 |
| **O-Dose** | Вкл. | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| **ClearView** | Вкл./50 % | Выкл. | Выкл. | Вкл./50 % |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |



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

| Протоколы | Extremity Volume | Knee | Shoulder/Hip Volume | Shoulder/Hip Volume+ClearView |
|---|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследований костей у взрослых: травма, ортопедические показания и т. д. | Спиральное сканирование для исследований колена у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований плеча или бедра у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований плеча или бедра у взрослых с использованием режима ClearView. |
| кВ | 120 | 120 | 140 | 140 |
| мАс | 150 | 150 | 250 | 130 |
| Время оборота (с) | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 |
| Коллимация | 32*0,625 | 32*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| Фильтр | F60 | F60 | F60 | F60 |
| Разрешение | Высокое | Высокое | Стандарт | Стандарт |
| CTDI (мГр) | 11,6 | 11,6 | 23,3 | 12,1 |
| DLP (мГр*см) | 209,1 | 209,8 | 533,7 | 278,3 |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| Уровень SNR | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| ClearView | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Вкл./50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| Приложение | MPR/3D | Нет данных | Нет данных | MPR/3D |



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

| Протоколы | Extremity iHD | Knee iHD | Calcium Scoring | Coronary CTA |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследований костей у взрослых с использованием режима iHD: травма, ортопедические показания и т. д. | Спиральное сканирование для исследований колена у взрослых с использованием режима iHD. | Аксиальное сканирование с синхронизацией по ЭКГ для оценки содержания кальция в коронарных артериях у взрослых. | Спиральное сканирование с синхронизацией по ЭКГ для исследований CTA коронарных артерий у взрослых. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 400 | 400 | 100 | 650 |
| **Время оборота (с)** | 1 | 1 | 0,37 | 0,37 |
| **Коллимация** | 16*0,625 | 16*0,625 | 32*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | Нет данных | Нет данных | 20 | Нет данных |
| **Шаг спирали** | 0,9 | 0,9 | Нет данных | 0,2 |
| **Фильтр** | F60 | F60 | Cardiac50 | Cardiac20 |
| **Разрешение** | Высокое | Высокое | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 39,3 | 39,3 | 8 | 40,2 |
| **DLP (мГр*см)** | 641,9 | 641,9 | 96,1 | 486,3 |
| **O-Dose** | Вкл. | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | 1,3 | 1,3 | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | Нет данных | Нет данных | CCS | Coronary/CFA |



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

| Протоколы | Calcium Scoring Cine | Coronary CTA + ClearView | Coronary CTA DOM 0% | Coronary CTA DOM |
|---|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование с синхронизацией по ЭКГ для оценки содержания кальция в коронарных артериях у взрослых с использованием режима кинопетли. | Спиральное сканирование с синхронизацией по ЭКГ для исследований CTA коронарных артерий у взрослых с использованием режима ClearView. | Спиральное сканирование с синхронизацией по ЭКГ для исследований CTA коронарных артерий у взрослых с использованием режима DOM при дозе 0 % в фазе, не подлежащей реконструкции. | Спиральное сканирование с синхронизацией по ЭКГ для исследований CTA коронарных артерий у взрослых с использованием режима DOM. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 100 | 350 | 650 | 650 |
| **Время оборота (с)** | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,37 |
| **Коллимация** | 32*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 | 128*0,625 |
| **Шаг (мм)** | 20 | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| **Фильтр** | Cardiac50 | Cardiac20 | Cardiac20 | Cardiac20 |
| **Разрешение** | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| **CTDI (мГр)** | 7,6 | 21,6 | 40,2 | 40,2 |
| **DLP (мГр*см)** | 91,5 | 261,2 | 486,9 | 486,3 |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **Уровень SNR** | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **ClearView** | Выкл. | Вкл./50 % | Выкл. | Выкл. |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| **Приложение** | CCS | Coronary/CFA | Coronary | Coronary/CFA |



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

| Протоколы | Coronary CTA Ax. |
|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование с синхронизацией по ЭКГ для исследований СТА коронарных артерий у взрослых. |
| кВ | 120 |
| мАс | 100 |
| Время оборота (с) | 0,37 |
| Коллимация | 128*0,625 |
| Шаг (мм) | 40 |
| Шаг спирали | Нет данных |
| Фильтр | Cardiac20 |
| Разрешение | Стандарт |
| CTDI (мГр) | 9,5 |
| DLP (мГр*см) | 117,8 |
| O-Dose | Выкл. |
| Уровень SNR | Нет данных |
| ClearView | Выкл. |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |
| Приложение | Coronary |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- Чтобы запустить последовательность сканирования, необходимо выбрать протокол. Протоколы служат основой для выполнения стандартных или установленных процедур. Они помогают экономить время за счет предварительной установки требуемых параметров.

  После выбора подходящего протокола в нем можно изменять любые параметры в соответствии с конкретным клиническим случаем. В системе установлен набор справочных протоколов производителя, которые можно использовать для основных типов исследований.

  Можно использовать эти протоколы или изменить их в зависимости от клинических требований. При необходимости настройки важных параметров обращайтесь к общепризнанным источникам информации о методах и дозах облучения, поскольку только соблюдение правильных методов позволяет обеспечить безопасность пациента и качество изображений.

- Педиатрические протоколы обычно разделяются в зависимости от возраста и веса.

  a. Протоколы для головы обычно разделяются в зависимости от возраста:
  - От 0 до 18 месяцев
  - От 18 месяцев до 6 лет
  - Старше 7 лет

  Чем меньше возраст, тем ниже назначенная доза.

  b. Протоколы для тела обычно разделяются в зависимости от веса:
  - Меньше 10 кг
  - От 10 до 30 кг
  - От 30 до 50 кг
  - От 50 до 70 кг

  Чем меньше вес, тем ниже назначенная доза.

  c. В педиатрических протоколах используются более низкое напряжение и более низкое значение мАс.



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

d. В педиатрических протоколах устанавливается меньшее время сканирования во избежание артефактов движения.



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

NeuViz 128
Руководство пользователя (часть 1)

**Neusoft Medical Systems Co., Ltd.**
**No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District,Shenyang, Liaoning, China (Китай) 110167**

**Электронная почта: nms-service@neusoftmedical.com**
**www.neusoftmedical.com/en**

**Авторские права принадлежат компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd.**

**21704524**

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

# Система компьютерной томографии NeuViz 128 Руководство по эксплуатации (Руководство пользователя) (часть 2)

CE 0123

**NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. («НЕУСОФТ МЕДИКАЛ СИСТЕМС КО., ЛТД»), Китай**

Neusoft Medical Systems

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

# СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Средство просмотра 2D-изображений ..... 1-1

1.1 Обзор ..... 1-1
1.2 Окно средства просмотра 2D-изображений ..... 1-1
1.3 Панель меню ..... 1-2
1.4 Эскизы изображений пациента ..... 1-2
1.4.1 Загрузка изображений ..... 1-2
1.4.2 Информация о серии ..... 1-3
1.5 Информация о пациенте ..... 1-3
1.6 Область отображения изображений ..... 1-4
1.6.1 Отображение окна ..... 1-4
1.6.2 Увеличение размера окна ..... 1-4
1.6.3 Меню окна ..... 1-4
1.7 Панель управления ..... 1-7
1.7.1 Средство работы с 2D-изображениями ..... 1-8
1.7.2 Средство пакетирования ..... 1-9
1.7.3 Общие средства ..... 1-10
1.8 Сочетания клавиш ..... 1-16

Глава 2. Средство просмотра MPR-изображений ..... 2-1

2.1 Обзор ..... 2-1
2.2 Окно средства просмотра MPR-изображений ..... 2-1
2.3 Область отображения изображений ..... 2-2
2.3.1 Аксиальное изображение ..... 2-2
2.3.2 Коронарное изображение ..... 2-2
2.3.3 Сагиттальное изображение ..... 2-3
2.3.4 Изображение CPR ..... 2-3
2.4 Панель управления ..... 2-4
2.4.1 Средство работы с MPR-изображениями ..... 2-5
2.4.2 Средство пакетирования ..... 2-6
2.4.3 Функция сравнения ..... 2-8
2.4.4 Контекстное меню ..... 2-8

Глава 3. Средство просмотра 3D-изображений ..... 3-1

3.1 Обзор ..... 3-1
3.2 Окно средства просмотра 3D-изображений ..... 3-1
3.3 Область отображения изображений ..... 3-1
3.3.1 Область отображения MPR ..... 3-2
3.3.2 Область отображения объемных изображений ..... 3-2
3.4 Панель управления ..... 3-2
3.4.1 Визуальное средство ..... 3-3
3.4.2 Средство управления тканью ..... 3-6
3.4.3 Средство пакетирования ..... 3-9
3.4.4 Средство Slab ..... 3-11
3.4.5 Средство сравнения ..... 3-11
3.4.6 Контекстное меню ..... 3-12

Глава 4. Средство просмотра VE ..... 4-1



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

4.1 Обзор ..... 4-1
4.2 Окно средства просмотра VE ..... 4-1
4.3 Область отображения изображений ..... 4-2
4.3.1 Аксиальное изображение ..... 4-2
4.3.2 Коронарное изображение ..... 4-2
4.3.3 Сагиттальное изображение ..... 4-2
4.3.4 Изображение VE ..... 4-2
4.4 Панель управления ..... 4-3
4.4.1 Визуальное средство ..... 4-3
4.4.2 Средство VE ..... 4-3

Глава 5. Дентальный анализ ..... 5-1

5.1 Обзор ..... 5-1
5.1.1 Советы по дентальному сканированию ..... 5-1
5.2 Окно приложения Dental ..... 5-1
5.3 Установить плоскость ..... 5-2
5.4 Определение кривой ..... 5-3
5.5 Поперечное сечение ..... 5-5

Глава 6. Анализ сосудов ..... 6-1

6.1 Обзор ..... 6-1
6.2 Окно приложения анализа сосудов ..... 6-1
6.3 Средство удаления кости ..... 6-2
6.3.1 Визуальное средство ..... 6-2
6.3.2 Средство удаления кости ..... 6-3
6.3.3 Средство пакетирования и средство Slab ..... 6-4
6.4 Извлечение ..... 6-5
6.4.1 Визуальное средство ..... 6-5
6.4.2 Инструмент сегментации ..... 6-7
6.5 Средство измерения ..... 6-7

Глава 7. Оценка содержания кальция ..... 7-1

7.1 Обзор ..... 7-1
7.2 Окно CCS ..... 7-1
7.3 Область отображения изображений ..... 7-1
7.4 Оценка содержания кальция ..... 7-2
7.5 Псевдоцвет ..... 7-3

Глава 8. Коронарный анализ ..... 8-1

8.1 Обзор ..... 8-1
8.2 Окно коронарного анализа ..... 8-1
8.3 Визуальное средство ..... 8-2
8.4 Коронарное средство ..... 8-3
8.4.1 Извлечение ..... 8-4
8.4.2 Анализ ..... 8-5
8.5 Средство вырезания и окраски ..... 8-6
8.6 Средство пакетирования ..... 8-7
8.7 Видео 4D ..... 8-7
8.8 Контекстное меню ..... 8-8

Глава 9. Анализ сердечной функции ..... 9-1



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

9.1 Обзор ..... 9-1
9.2 Окно анализа сердечной функции ..... 9-1
9.3 Область отображения изображений ..... 9-2
9.4 Визуальное средство ..... 9-3
9.5 Средство изменения ..... 9-4
9.5.1 Вырезание ..... 9-4
9.5.2 Окрашивание ..... 9-4
9.6 Средство анализа ..... 9-4
9.6.1 Метод Симпсона ..... 9-4
9.6.2 Область/длина ..... 9-5
9.7 Видео 4D ..... 9-7

Глава 10. Средство просмотра кардиологических изображений ..... 10-1

10.1 Обзор ..... 10-1
10.2 Окно средства просмотра кардиологических изображений ..... 10-1
10.3 Область отображения изображений ..... 10-2
10.4 Панель управления ..... 10-2
10.4.1 Визуальное средство ..... 10-3
10.4.2 Средство управления тканью ..... 10-4
10.4.3 Средство пакетирования ..... 10-5
10.4.4 Средство сравнения ..... 10-6
10.4.5 Видео 4D ..... 10-7
10.5 Контекстное меню ..... 10-7

Глава 11. Перфузия ..... 11-1

11.1 Перфузия головного мозга ..... 11-1
11.1.1 Окно перфузии головного мозга ..... 11-1
11.1.2 Предварительная обработка ..... 11-2
11.1.3 TDC (кривая изменения плотности в зависимости от времени). 11-3
11.1.4 Map ..... 11-4
11.2 Перфузия тела ..... 11-7
11.2.1 Окно перфузии тела ..... 11-7
11.2.2 Протокол печени ..... 11-8
11.2.3 Протокол опухоли ..... 11-9
11.2.4 Расчет ..... 11-11

Глава 12. CTDSA ..... 12-1

12.1 Обзор ..... 12-1
12.2 Окно CTDSA ..... 12-1
12.3. Область отображения изображений ..... 12-2
12.4 Панель инструментов ..... 12-3
12.4.1 Визуальное средство ..... 12-3
12.4.2 Средство субтракции ..... 12-4
12.5 Изменение вручную ..... 12-5

Глава 13. Оценка опухоли ..... 13-1

13.1 Обзор ..... 13-1
13.2 Окно «Опухоль» ..... 13-1
13.3 Панель средств оценки ..... 13-1
13.4 Обнаружение ..... 13-2
13.4.1 Визуальное средство ..... 13-3



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

13.4.2 Средство управления тканью ..... 13-3
13.4.3 Средство обработки опухолей ..... 13-4
13.4.4 Воспроизведение MPR ..... 13-5
13.5 Последующие действия ..... 13-5
13.5.1 Визуальное средство ..... 13-6
13.5.2 Средство обработки опухолей ..... 13-7
13.5.3 Воспроизведение MPR ..... 13-7
13.6 Контекстное меню ..... 13-7

Глава 14. Толстая кишка ..... 14-1

14.1 Обзор ..... 14-1
14.2 Окно приложения «Толстая кишка» ..... 14-1
14.3 Определить ..... 14-2
14.3.1 Визуальное средство ..... 14-2
14.3.2 Средство исследования толстой кишки ..... 14-3
14.4 Навигация ..... 14-4
14.4.1 Средство навигации ..... 14-4
14.4.2 Средства работы с полипами ..... 14-8

Глава 15. Оценка легочного узла ..... 15-1

15.1 Обзор ..... 15-1
15.2 Окно оценки легочного узла ..... 15-1
15.3 Обнаружение ..... 15-2
15.3.1 Визуальное средство ..... 15-2
15.3.2 Средство узла в легких ..... 15-3
15.3.3 Воспроизведение MPR ..... 15-3
15.4 Последующие действия ..... 15-4
15.4.1 Визуальное средство ..... 15-4
15.4.2 Средство последующего наблюдения ..... 15-5
15.4.3 Воспроизведение MPR ..... 15-6
15.5 Контекстное меню ..... 15-6

Глава 16. Плотность легких ..... 16-1

16.1 Обзор ..... 16-1
16.2 Окно «Плотность легких» ..... 16-1
16.3 Визуальное средство ..... 16-2
16.4 Средство расчета ..... 16-2
16.5 Средство управления тканью ..... 16-4

Глава 17. Анализ жиров ..... 17-1

17.1 Обзор ..... 17-1
17.2 Окно анализа жиров ..... 17-1
17.3 Визуальное средство ..... 17-2
17.4 Средство анализа жиров ..... 17-2
17.4.1 Сегментация жиров ..... 17-3
17.4.2 Изменить линию контура ..... 17-3
17.4.3 Извлечь линию контура ..... 17-3
17.4.4 Область отображения ..... 17-3

Глава 18. Пленка ..... 18-1

18.1 Обзор ..... 18-1



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

18.2 Окно «Пленка» ..... 18-1
18.3 Панель информации ..... 18-2
18.4 Панель управления ..... 18-2
18.4.1 Формат ..... 18-2
18.4.2 Печать ..... 18-4
18.4.3 Выбор режима ..... 18-4
18.4.4 Изменение ..... 18-4
18.4.5 Общие средства ..... 18-6
18.5 Контекстное меню ..... 18-7

Глава 19. Отчет ..... 19-1

19.1 Обзор ..... 19-1
19.2 Окно «Отчет» ..... 19-1
19.3 Панель информации ..... 19-2
19.4 Панель управления ..... 19-2
19.5 Шаблон заключения ..... 19-3
19.6 Общая процедура работы с отчетом ..... 19-4
19.7 Редактор шаблона отчетов ..... 19-5
19.7.1 Панель меню ..... 19-5
19.7.2 Средства редактирования ..... 19-6



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

# Глава 1. Средство просмотра 2D-изображений

## 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.

## 1.2 Окно средства просмотра 2D-изображений

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

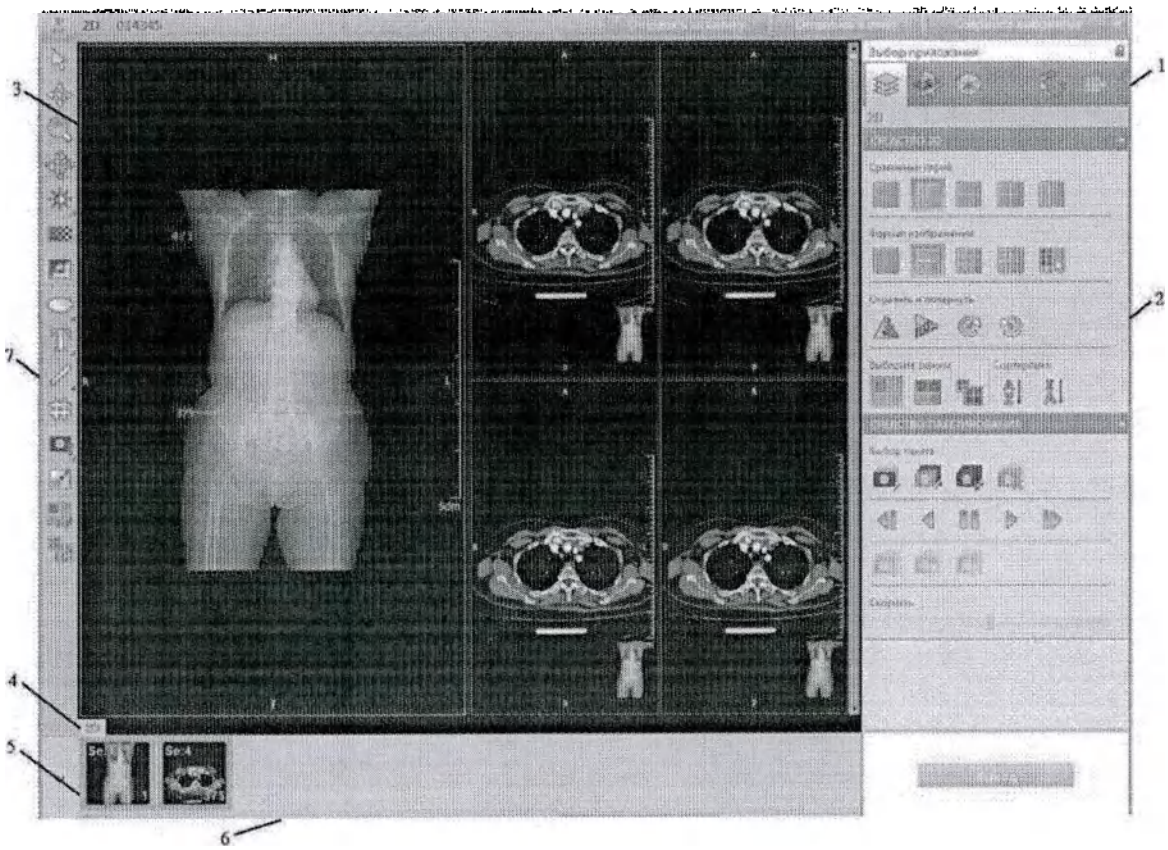



Рис. 1-1. Окно просмотра 2D-изображений



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

Табл. 1-1. Окно просмотра 2D-изображений

| № | Компонент окна просмотра 2D-изображений |
|---|---|
| 1 | Панель меню |
| 2 | Панель управления приложениями |
| 3 | Область просмотра изображения |
| 4 | Список серий исследований пациента |
| 5 | Эскизы изображений пациента |
| 6 | Информационная панель системы |
| 7 | Общая панель средств |

## 1.3 Панель меню

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

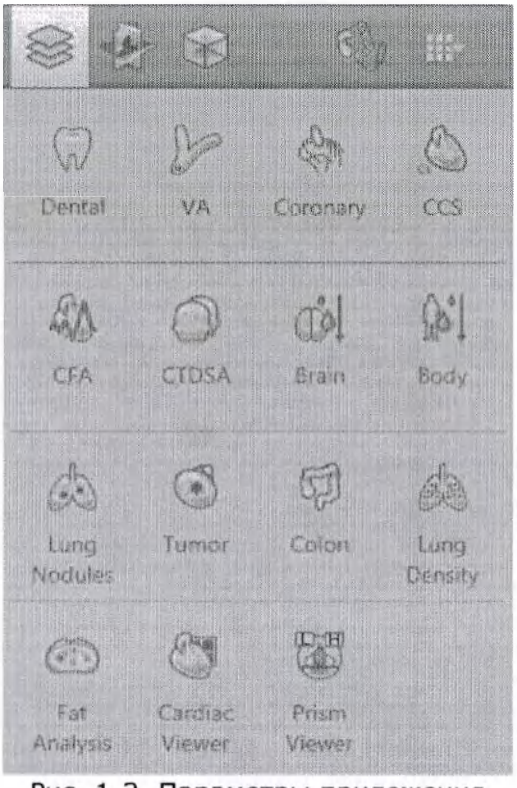



Рис. 1-2. Параметры приложения

## 1.4 Эскизы изображений пациента

### 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.



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

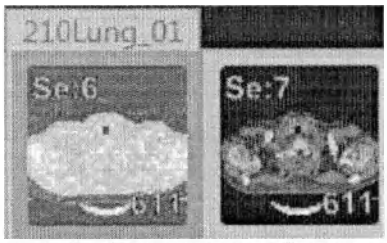



Рис. 1-3. Загрузка изображений

### 1.4.2 Информация о серии

При щелчке эскиза правой кнопкой мыши отображается информация о серии.

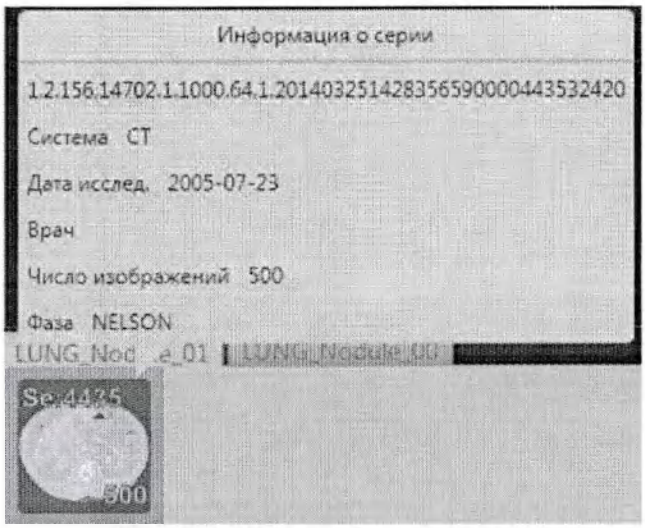



Рис. 1-4. Информация о серии

## 1.5 Информация о пациенте

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

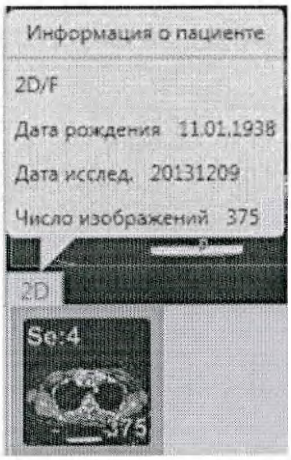



Рис. 1-5. Информация о пациенте



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

## 1.6 Область отображения изображений

Изображения в этой области могут отображаться в различных форматах. Формат изображения изменяется от «1 x 1» до «10 x 10».

### 1.6.1 Отображение окна

В четырех углах окна может отображаться информация о пациенте и информация об изображении в соответствии с настройками, определенными пользователем.

### 1.6.2 Увеличение размера окна

Щелкните значок «Увеличить» в левом углу общей панели средств.

Затем изображение будет отображаться в увеличенном формате.

Щелкните значок «Увеличить» еще раз для восстановления исходного формата отображения в области вывода изображения.

### 1.6.3 Меню окна

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

- Выберите

Используется для быстрого пролистывания изображений.

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для быстрого просмотра изображений.

- Панорамирование

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните изображение, а затем перетащите его в необходимое положение.

- Масштаб

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для увеличения или уменьшения масштаба.

- Повернуть

Выберите данную функцию. Значок курсора изменяется на значок .



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

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 — область исследования) [для выбора доступны следующие типы ROI]

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

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

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

- **Текст**: выберите «Текст» в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте область изменения текста в необходимом положении.

- **Стрелка**: выберите «Стрелка» в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте на изображении стрелку, указывающую на то, на что необходимо обратить внимание, например, на анатомическую структуру или текстовое поле.

- **Линия**: выберите «Линия» в меню «ROI» или щелкните на общей



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

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.



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

- Отобразить изображение обзорного сканирования: отображение демонстрационного изображения обзорного сканирования с линией положения на изображении.

- Копир. аннотации в серию: копирование аннотации из текущего изображения в серию.

## 1.7 Панель управления

Рис. 1-6. Панель управления

Панель управления состоит из трех частей: средства работы с 2D-изображениями, средства пакетирования и общие средства.

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.



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

### 1.7.1 Средство работы с 2D-изображениями

Средство работы с 2D-изображениями включает следующие функции:

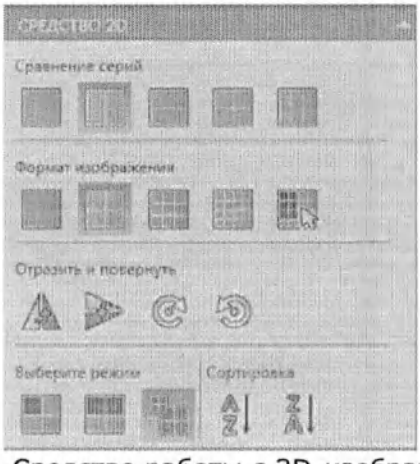



Рис. 1-7. Средство работы с 2D-изображениями

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: 1(строки)*1(столбцы), 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4, настраиваемый.

Щелкните значок настройки, чтобы визуально задать необходимое количество строк и столбцов. Количество строк изменяется от 1 до 10. Количество столбцов изменяется от 1 до 10.

Отражение/поворот:

: отражение по горизонтали.

: отражение по вертикали.

: поворот по часовой стрелке.

: поворот против часовой стрелки.

Режим выбора:

**Изображение:** выбор одного необходимого изображения. Выбранное



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

изображение обозначается зеленой рамкой.

**Серия:** выбор одной необходимой серии. Выбранная серия обозначается зеленой рамкой.

**Все:** выбор всех серий в списке серий. Все серии обозначаются зеленой рамкой.

Сортировка:

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

**По убыванию:** сортировка серий в порядке убывания.

## 1.7.2 Средство пакетирования

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

Рис. 1-8. Средство пакетирования

Выбор пакета

**Начало:** выберите первое изображение в серии, чтобы начать пакетирование.

**Конец:** выберите последнее изображение в серии пакета. Конец пакета будет отмечен.

**Все:** выбор всех изображений серии для пакета.

**Очис.:** удаление изображений из пакета.

Кинопетля

Используется для непрерывного отображения группы выбранных изображений.

**На шаг назад:** воспроизведение пакета изображений по одному в обратном порядке.

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



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

**Пауза:** остановка воспроизведения пакета изображений.

**Вперед:** воспроизведение пакета изображений.

**На 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 отметить и отправить изображения в каталог.

### 1.7.3 Общие средства

Общие средства применимы во всех средствах просмотра.

Рис. 1-9. Общие средства

**Изменить ширину и уровень окна:** щелкните правой кнопкой мыши кнопку



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

и выберите протокол в списке. Изображения будут отображаться в соответствии с выбранным протоколом. Другой способ: щелкните левой кнопкой значок и перетащите мышь вправо-влево и вверх-вниз над изображением, чтобы изменить параметры ширины или уровня окна.

**Усиление и сглаживание:** щелкните эту кнопку (значок курсора изменяется на значок ), щелкните изображение, а затем выполните перетаскивание вверх или вниз в необходимое значение усиления.

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

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

См. **главу 1.6.3** «Меню окна» для получения дополнительной информации об остальных областях ROI.

**Увеличить:** щелкните кнопку , чтобы формат изображения на экране стал «1 x 1», даже если исходный формат таким не был. Щелкните еще раз; формат возвращается к исходному значению.

**Сброс. все:** восстанавливается исходное состояние всех изображений.

### 1.7.3.1 Вывод изображений

Щелкните стрелку в правом углу или щелкните правой кнопкой мыши в области «Сохранить выбранные». Появляется контекстное меню. Контекстное меню включает следующие функции:

Сохранить выбранные, Сохранить отображаемые, Сохранить пакет, Сохранить маркер.



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

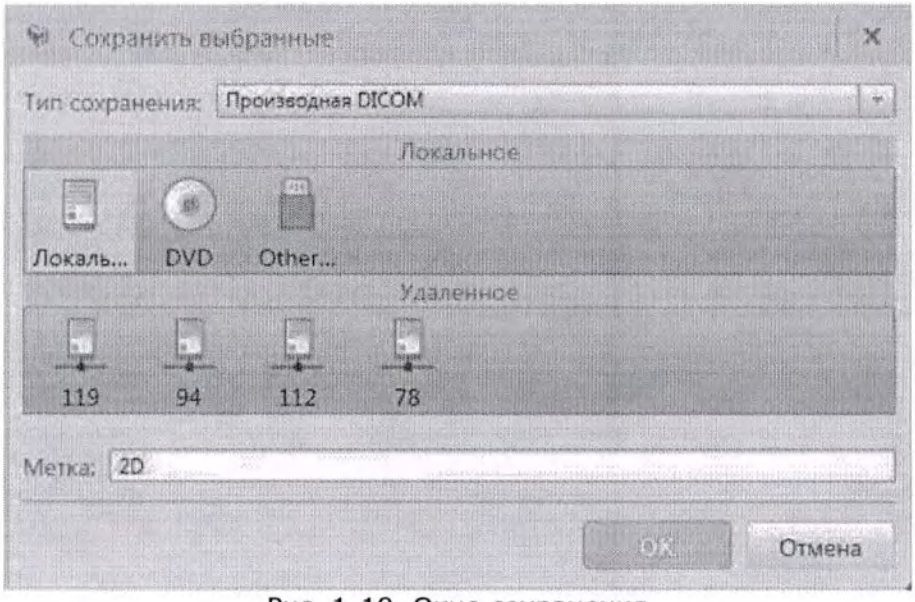



Рис. 1-10. Окно сохранения

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 ширины/уровня окна, масштабирование, установка маркера и выполнение измерений, также доступны на производных изображениях.

- Вторичное изображение является снимком экрана, сохраненным в



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

формате DICOM. На таком изображении нельзя выполнить настройку ширины/уровня окна, масштабирование, добавить какой-либо маркер или информацию об измерениях.

### 1.7.3.2 Отображение изображений

: Щелкните стрелку в правом углу или щелкните правой кнопкой мыши для отображения контекстного меню. Контекстное меню включает следующие функции:

**Сведения об изображении:** скрытие/отображение информации о пациенте на изображении.

**Подробная информация:** отображение всех параметров изображения.

- Отправить на пленку: отправка информации об изображениях на пленку.

- Сохранить: сохранение информации об изображениях.

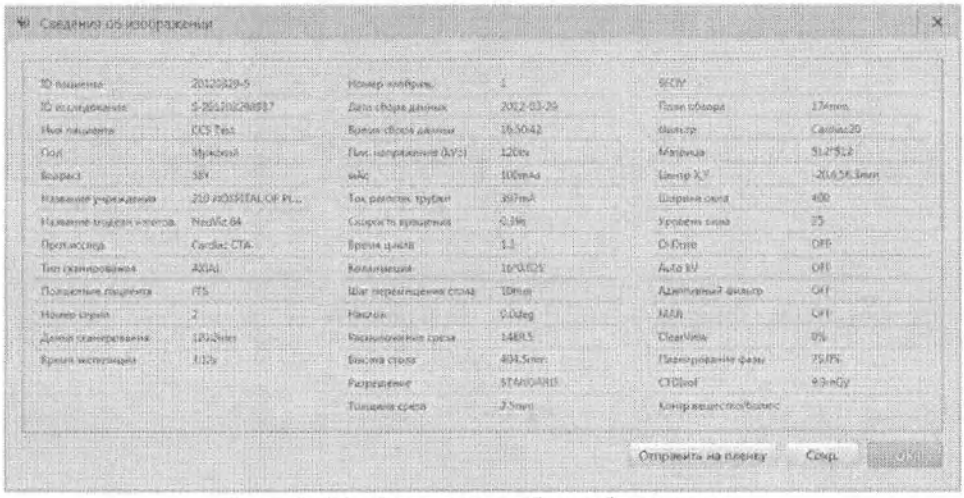



Рис. 1-11. Сведения об изображении

### 1.7.3.3 Выход

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

### 1.7.3.4 Настройка AVW

Примечание.

- Эта функция доступна только для AVW; программное обеспечение консоли ее не поддерживает.

На рабочей станции щелкните пустую область в правом углу меню; это позволяет просмотреть объем дискового пространства, локальный IP-адрес, настройку экрана, настройку RFR и настройку «Без движения коронар. сосудов».



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

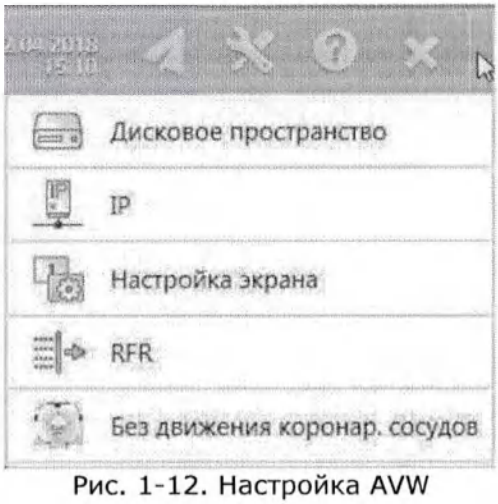



Рис. 1-12. Настройка AVW

**Настройка экрана**: дополнительный экран можно настроить для предварительного просмотра, отправки на пленку или в отчет; по умолчанию дополнительный экран используется для отправки на пленку.

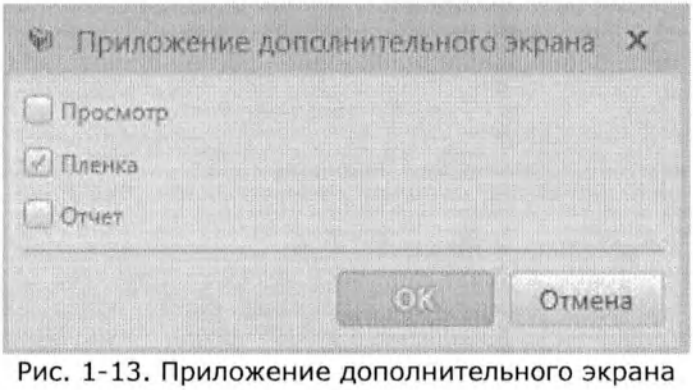



Рис. 1-13. Приложение дополнительного экрана

**RFR**: готовность к чтению (Ready for Reading)

На рабочей станции RFR представляет собой приложение, позволяющее использовать результат RFR в качестве маркера. RFR — это форма автоматической постобработки.

На экране настроек RFR можно открыть или закрыть функцию RFR, добавить или изменить имя протокола и соответствующий тип RFR. AVW применяет функцию RFR к полученным изображениям в соответствии с протоколом в целях сокращения времени обработки и повышения качества.

Описание исследования коронарных сосудов: в соответствии с протоколом AVW выполняет функцию RFR (с автоматическим извлечением коронарного дерева) в фоновом режиме применительно к изображениям CAA, результаты RFR сохраняются на основном экране в качестве маркера. Результат RFR можно открыть на основном экране для загрузки данных после автоматического извлечения коронарных сосудов.



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

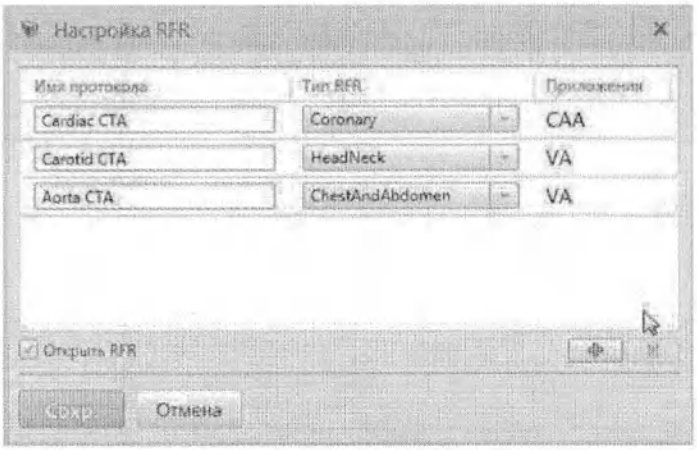



Рис. 1-14. Настройка RFR

**Без движения коронар. сосудов:** артефакты, вызванные движением коронарных сосудов, можно скорректировать с помощью функции «Без движения коронар. сосудов», а затем создать новую реконструированную серию. (Функция «Без движения коронар. сосудов» также доступна в окне VR приложения CAA.)

Выберите функцию «Без движения коронар. сосудов», настройте относительную информацию об удаленном подключении, включая такие параметры, как «AE Title» (Заголовок AE), «IP удаленного устройства», «Удаленный порт» и т. д. В окне VR приложения CAA выберите «Без движения коронар. сосудов» в контекстном меню, а затем выберите один или несколько сосудов и щелкните кнопку «OK». В списке серий системы автоматически появится реконструированная серия.

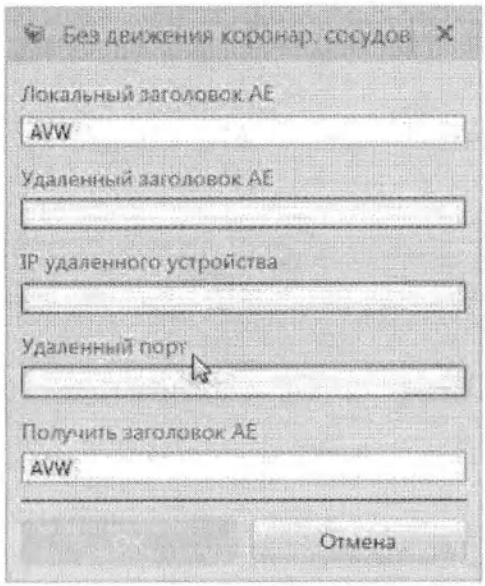



Рис. 1-15. Без движения коронар. сосудов



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

## 1.8 Сочетания клавиш

Система поддерживает сочетания клавиш, перечисленные ниже:

Табл. 1-2. Сочетания клавиш

| Клавиши | Функция | Средство просмотра |
|---|---|---|
| F1 | Головной мозг | Стандартные действия |
| F2 | Легкие | Стандартные действия |
| F3 | Средостение | Стандартные действия |
| F4 | Брюшн.полость | Стандартные действия |
| F5 | Кость | Стандартные действия |
| F6 | Позвоночник | Стандартные действия |
| F7 | Внутренний слуховой канал | Стандартные действия |
| F8 | Оценка коронарного сканирования | Стандартные действия |
| F9 | Синус | Стандартные действия |
| F10 | Печень | Стандартные действия |
| F11 | Толстая кишка | Стандартные действия |
| F12 | Автоматическая настройка окна | Стандартные действия |
| Стрелка вверх или Page Up | Прокрутка вверх | Стандартные действия |
| Стрелка вниз или Page Down | Прокрутка вниз | Стандартные действия |
| Home | Прокрутка в начало | Стандартные действия |
| End | Прокрутка в конец | Стандартные действия |
| CTRL + P | Отправка изображения на пленку | Стандартные действия |
| CTRL + R | Отправка изображения в отчет | Стандартные действия |
| CTRL + A | Выбор всех изображений | 2D, пленка |
| CTRL + S | Сохранить изображение | Стандартные действия |
| Delete | Удалить изображение | Общие, отчет и пленка |
| ESC | Сброс мыши для выбора режима | 2D, пленка |
| Ctrl + Enter | Увеличение области просмотра | Стандартные действия |



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

| Клавиши | Функция | Средство просмотра |
|---|---|---|
| Alt + Enter | Полноэкранный просмотр | Стандартные действия |
| Ctrl + щелчок левой кнопкой мыши | Выбор изображения | Стандартные действия |
| Shift+ щелчок левой кнопкой мыши | Выбор изображения | Стандартные действия |
| Удержание правой кнопки и перемещение мыши | Панорамирование | Стандартные действия |
| Удержание левой и правой кнопок и перемещение мыши | Масштаб | Стандартные действия |
| W | Воспроизведение вперед | VE |
| S | Воспроизведение назад | VE |
| A | Влево | VE |
| D | Вправо | VE |
| X | Вверх | VE |
| Z | Вниз | VE |
| E | Поворот по часовой стрелке | VE |
| Q | Поворот против часовой стрелки | VE |
| Пробел | Воспроизведение и пауза | VE |
| A | Аксиальная ориентация | 3D |
| S | Сагиттальная ориентация | 3D |
| C | Коронарная ориентация | 3D |
| R | Отражение 3D-изображения | 3D |
| Ctrl + щелчок правой кнопкой мыши | Поворот изображения при определении кривой CPR | MPR, определение CPR |
| Delete | Удаление исходной точки | MPR, определение CPR |
| Ctrl + щелчок левой кнопкой мыши | Удлинение кривой CPR | MPR, определение CPR |
| Ctrl + C | Копировать | Пленка |
| Ctrl + X | Вырезать | Пленка |
| Ctrl + V | Вставить | Пленка |
| Ctrl + B | Обмен | Пленка |



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

# Глава 2. Средство просмотра MPR-изображений

## 2.1 Обзор

Пакет MPR предназначен для многоплоскостных КТ-изображений реконструкции. Основные функции включают визуализацию изображений, различные режимы отображения изображений, CPR, наклон и пакетирование. Изображения можно воспроизводить, отправлять в отчет, печатать или рисовать на них ROI. Многоплоскостная реконструкция (MPR) может помочь рентгенологу оценить поражения и получить важные контрольные сведения, необходимые для планирования лечения.

## 2.2 Окно средства просмотра MPR-изображений

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение MPR.

Рис. 2-1. Окно просмотра MPR-изображений



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

## 2.3 Область отображения изображений

По умолчанию изображение MPR отображается в формате «2 x 2». Четыре типа изображений отображаются одновременно. Это аксиальное изображение (верхнее слева), коронарное изображение (верхнее справа), изображение реконструкции наклонной/кривой поверхности (нижнее слева) и сагиттальное изображение (нижнее справа).

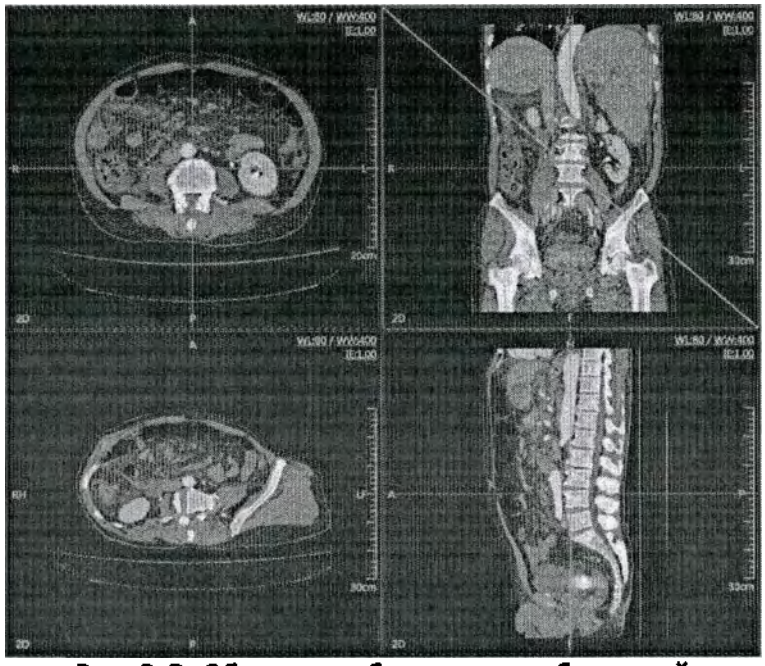


Рис. 2-2. Область отображения изображений

### 2.3.1 Аксиальное изображение

Аксиальное изображение находится в верхнем левом углу области отображения изображений. По умолчанию аксиальное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Чтобы отобразить или скрыть перпендикулярные линии, выберите средство «Линии центра» на панели «Средства MPR» в правой части экрана. Одна линия обозначает сагиттальную плоскость, а другая — коронарную плоскость. Линии центра можно повернуть и расположить под любым углом.

### 2.3.2 Коронарное изображение

Коронарное изображение находится 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.



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

### 2.3.3 Сагиттальное изображение

Сагиттальное изображение находится 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 линия обозначает аксиальную плоскость, а другая — коронарную плоскость. Линии центра можно повернуть и расположить под любым углом.

Примечание.

- Поверните перпендикулярные линии. Соответствующее изображение изменится в соответствии с положением линии.

### 2.3.4 Изображение CPR

Оно расположено в нижнем левом углу области отображения изображений. Выберите кнопку «Определить кривую» на панели средств MPR и нарисуйте путь на аксиальном, сагиттальном или коронарном изображении. После этого изображение CPR отображается в нижнем левом углу.

#### 2.3.4.1 Режим отображения изображений.

В левом углу области отображения изображений доступны четыре режима визуализации:

2D: отображение исходного изображения.

MinIP: отображение изображений в проекции минимальной интенсивности с толщиной среза.

AIP: отображение изображений в проекции средней интенсивности с толщиной среза.

MIP: отображение изображений в проекции максимальной интенсивности с толщиной среза.

Примечание.

- В режиме 2D поле с толщиной среза выключено, но включено в других режимах.

Изменение толщины среза:

Значение толщины среза можно изменить путем редактирования данных в поле редактирования толщины среза или перетаскивания полосы среза. Ползунок расположен по середине нижней части изображения.

После выбора функции приложения изображение изменяется в соответствии с измененной толщиной среза. Щелкайте стрелки вверх и вниз с правой стороны



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

области редактирования толщины среза, чтобы увеличить или уменьшить значение толщины среза. Подтверждать изменения с помощью клавиши «Enter» необязательно.

Примечание.

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

## 2.4 Панель управления

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

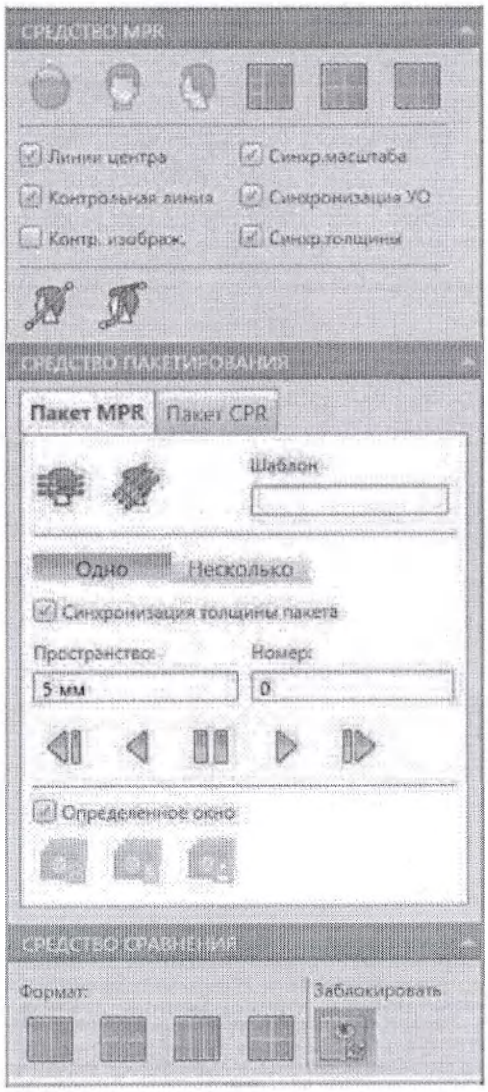



Рис. 2-3. Панель управления



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

## 2.4.1 Средство работы с MPR-изображениями

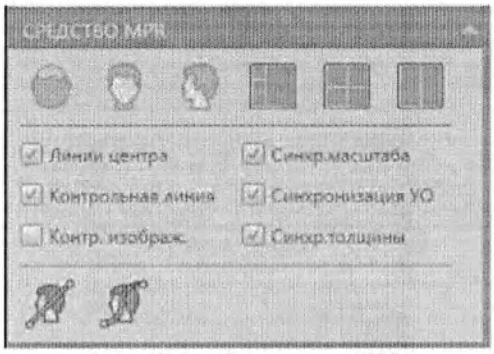



Рис. 2-4. Средство MPR

### 2.4.1.1 Просмотр выбора

Щелкните кнопку на передней части панели «Параметры», чтобы выбрать или отменить функцию.

**Линии центра**: отображение/скрытие линий центра на изображениях.

**Синхронизация масштаба**: если этот параметр выбран, можно синхронно изменять масштаб окна изображения MPR.

**Контрольная линия**: отображение/скрытие кривой, наклонной линии или линии пакета на изображении MPR.

**Синхронизация УО**: измените уровень любого окна из четырех; уровень трех остальных окон синхронно изменится.

**Контр. изображ.**: отображение/скрытие мини-изображения на изображении реконструкции наклонной линии/кривой линии/линии пакета.

**Синхронизация толщины**: измените режим отображения, выбрав режим MIP, AIP или MinIP, затем выберите одно из трех окон и измените его толщину; два остальных окна синхронно изменяются.

### 2.4.1.2 Определение наклонной плоскости

**Определить наклонную плоскость**: эта функция используется для создания изображений наклонной поверхности для оценки пространственного соотношения между фокальной точкой и окружающими тканями.

### 2.4.1.3 Определение кривой

**Определить кривую**: эта функция используется для создания изображений кривых поверхностей для наблюдения зависимости между фокусом и окружающими тканями от шага.

Примечание.

- Одновременно может быть определена только одна кривая.



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

### 2.4.1.4 Перемещение линий центра

Линии центра можно панорамировать или поворачивать. Поворот линий центра позволяет взглянуть на изображение под разными углами, чтобы лучше рассмотреть поражение и окружающие ткани.

Панорамирование: наведите курсор на точку пересечения; выполните операцию перетаскивания левой кнопкой мыши для панорамирования линий центра.

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

### 2.4.1.5 Формат

Выберите один из следующих параметров для отображения различных форматов страницы: «3 x 1», «2 x 2» и «1 x 1».

## 2.4.2 Средство пакетирования

Средство пакетирования состоит из трех функций: определение пакета, изменение пакета и воспроизведение пакета.

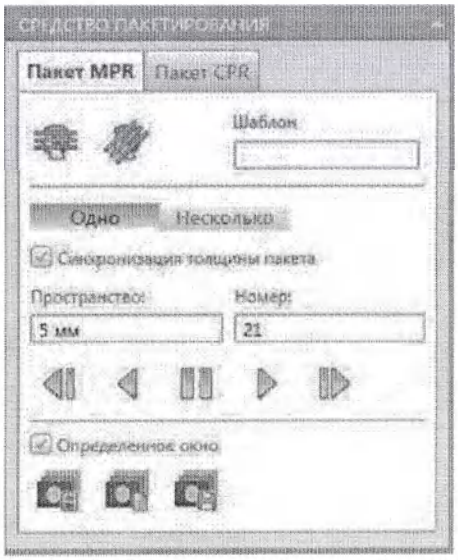



Рис. 2-5. Средство пакетирования

### 2.4.2.1 Определить пакет

**Определить пакет MPR:** щелкните кнопку **Определить пакет**, а затем создайте новый компонент пакета на изображении MPR.

Щелкните кнопку **Несколько**; после этого пользователь может нарисовать несколько пакетов.

Выберите **Синхронизация толщины пакета**, а затем измените объем пакета. Толщина изображений, входящих в пакет, изменяется соответствующим образом.



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

**Удалить пакет:** нажмите клавишу **Delete** на клавиатуре, чтобы удалить пакет.

**Шаблон:** сохранение шаблона пакета. При определении пакета параметры можно сохранить как шаблон. Шаблоны можно сохранить для быстрого получения нужных параметров для последующих исследований.

В шаблонах сохраняется следующая информация: объем, количество, расположение, режим визуализации, толщина и значения уровня и ширины окна пакета.

Пространство: настройка величины шага при воспроизведении пакета изображений.

**Номер:** настройка количества изображений в пакете.

Примечание.

- Шаг и количество связаны между собой. Остальное будет рассчитано автоматически после определения первого значения.

Вертикальный пакет: настройка диапазона отображения пакета изображений по вертикали.

**Горизонтальный пакет:** настройка диапазона отображения пакета изображений по горизонтали.

Синие линии отображаются на аксиальном и сагиттальном изображениях после определения диапазона пакета.

**Определить пакет CPR:** кривую CPR необходимо определить перед применением пакета CPR. Щелкните кнопку **Определить пакет CPR**, чтобы создать компонент пакета CPR, который состоит из пакета кривых.

### 2.4.2.2 Пакет

Отправить пакет на пленку: отправка пакета на пленку.

Отправить пакет в отчет: отправка пакета в отчет.

### 2.4.2.3 Кинопетля

Это средство используется для непрерывного отображения пакета.

**На шаг назад:** воспроизведение пакета изображений по одному в обратном порядке.

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

**Пауза:** остановка воспроизведения пакета изображений.

**Вперед:** воспроизведение пакета изображений.



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

**На шаг вперед:** воспроизведение пакета изображений по одному.

### 2.4.3 Функция сравнения

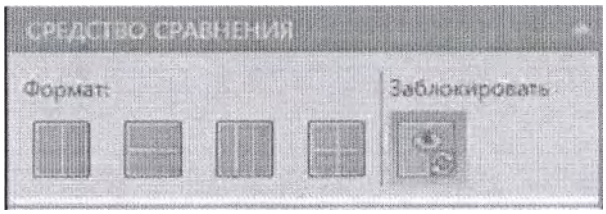



Рис. 2-6. Средство сравнения

Функция сравнения позволяет осуществлять проверку выбранных изображений, расположенных рядом.

Доступны три различных формата сравнения: «1 x 2», «2 x 1», «1 x 3», «2 x 2».

Выберите «Заблокировать», чтобы изображения для сравнения отображались рядом при изменении масштаба и прокрутке.

Примечание.

- Изображения наклонной плоскости, CPR и пакетные изображения не поддерживают функцию сравнения.

### 2.4.4 Контекстное меню

Объединение:два изображения КТ можно объединить; предоставляется несколько средств измерений.

Другие функции контекстного меню см. в главе 1.6.3 для получения дополнительной информации.



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

# Глава 3. Средство просмотра 3D-изображений

## 3.1 Обзор

Программа 3D-реконструкции служит для выполнения трехмерной реконструкции КТ-изображений. Этот процесс включает визуализацию, вырезание и удаление кости, а также редактирование протоколов, управление тканями, сегментацию и воспроизведение изображений.

## 3.2 Окно средства просмотра 3D-изображений

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

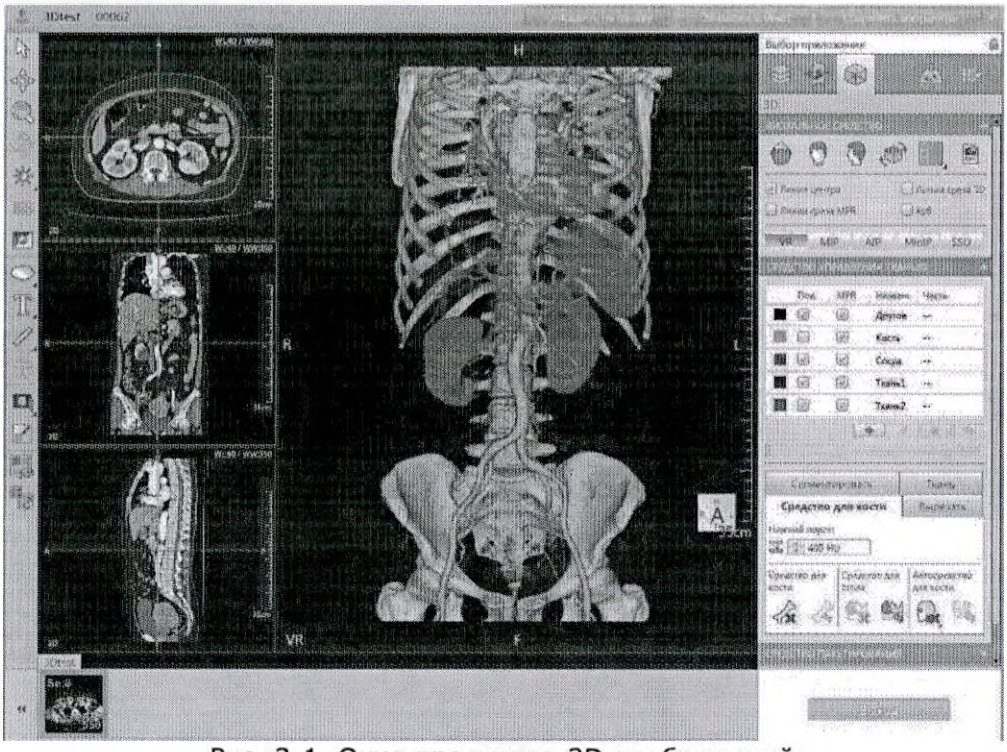


Рис. 3-1. Окно просмотра 3D-изображений

## 3.3 Область отображения изображений

Область отображения изображений окна средства просмотра 3D-изображений состоит из двух частей: области изображений MPR и области объемного изображения.



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

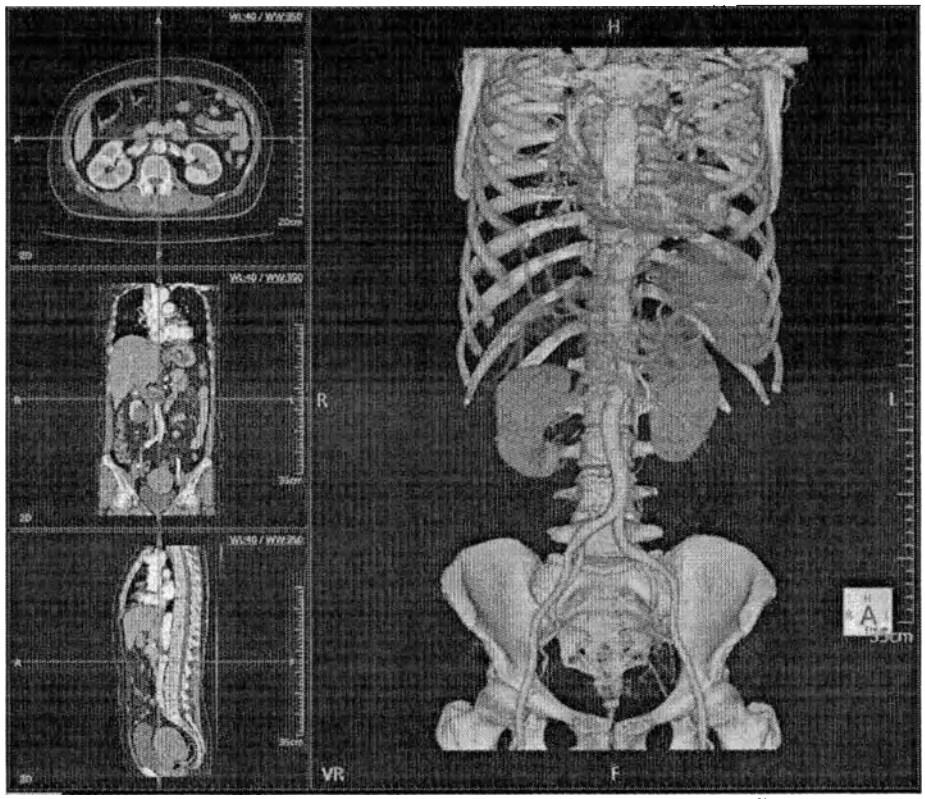



Рис. 3-2. Область отображения изображений

### 3.3.1 Область отображения MPR

Как показано на рисунке, область отображения MPR включает в себя аксиальное изображение (верхнее слева), коронарное изображение (по середине слева) и сагиттальное изображение (нижнее слева). На каждом изображении показаны две перпендикулярные линии, обозначающие различные координатные плоскости. Вокруг активного изображения отображается зеленая рамка.

### 3.3.2 Область отображения объемных изображений

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

## 3.4 Панель управления

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



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

### 3.4.1 Визуальное средство

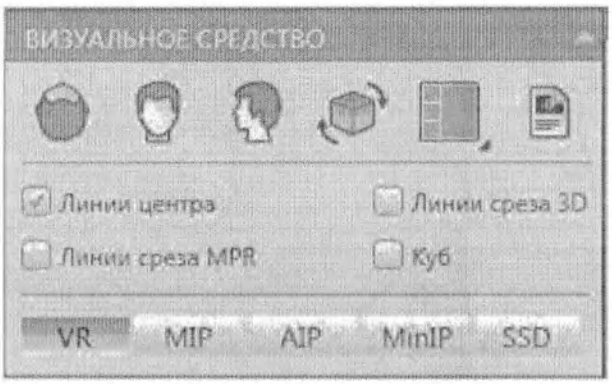



Рис. 3-3. Визуальное средство

#### 3.4.1.1 Просмотр выбора

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра на изображениях MPR.

**Линии среза 3D:** отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

**Линии среза MPR:** отображение/скрытие окна MPR на изображениях MPR.

**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**.

#### 3.4.1.2 Показать протокол

**Протокол:** отображение/скрытие списка протоколов 3D.

**Добавить:** добавление протокола в список протоколов.

Щелкните значок для отображения диалогового окна «Изменение протокола». Выберите КТ-значение и коэффициент прозрачности для создания необходимого протокола.

При наведении курсора на контрольную точку линии прозрачности соответствующее КТ-значение и коэффициент прозрачности отображаются автоматически. Затем курсор приобретает форму перекрестья. Выполните перетаскивание для достижения идеального КТ-значения и коэффициента



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

прозрачности контрольной точки.

Щелкните правой кнопкой любой ползунок и затем выполните изменение цвета ползунков в диалоговом окне изменения цвета.

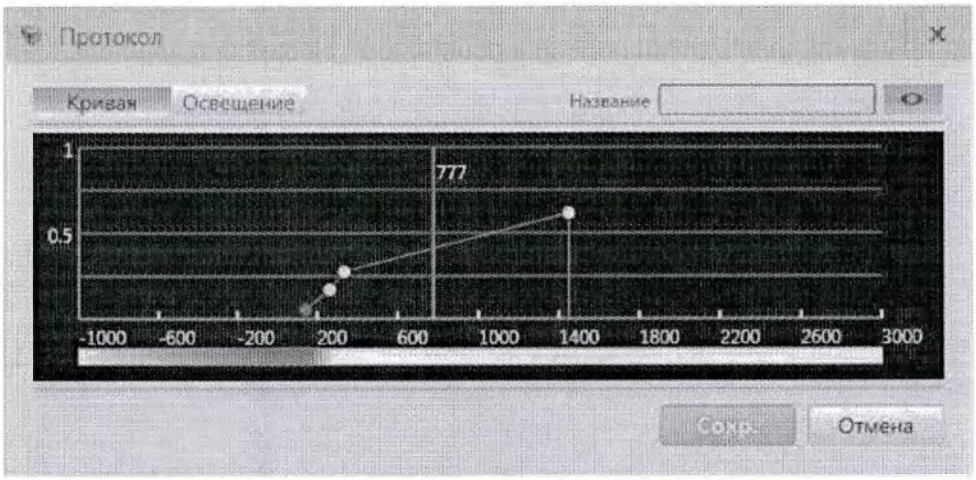



Рис. 3-4. Диалоговое окно изменения протокола

**Изменить**: изменение настроенного протокола.

**Удалить**: удаление настроенного протокола.

Примечание.

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

### 3.4.1.3 3D-режим отображения

3D-режимы отображения включают в себя режимы SSD, MinIP, AIP, MIP и VR.

SSD (Отображение затененной поверхности)

При отображении затененной поверхности реконструируется контур поверхности тканей органов. При этом используется метод сегментации по пороговому значению.

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** для перехода в режим отображения затененной поверхности. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.



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

Щелкните для выбора необходимого цвета.

Рис. 3-5. SSD

MinIP (Проекция минимальной интенсивности)

В режиме MinIP происходит запись значения минимальной плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений. Изображения передней и задней структур накладываются друг на друга, и в результате создаются 3D-изображения. В большинстве случаев этот режим используется для отображения трахеи и наполненных воздухом органов.

Щелкните **MinIP** для перехода в режим MinIP. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений. Измените ширину/уровень окна для надлежащей визуализации анатомических структур.

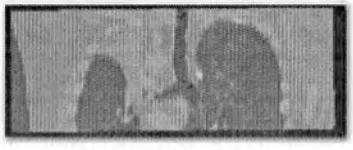


Рис. 3-6. MinIP

AIP (Проекция средней интенсивности)

В режиме AIP происходит запись значения средней плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений с эффектом, аналогичным рентгеновским изображениям.

Щелкните **AIP** для перехода в режим AIP. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.

Рис. 3-7. AIP

MIP (Проекция максимальной интенсивности)

В режиме MIP происходит запись значения максимальной плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений. Изображения передней и задней структур накладываются друг на друга, и в результате создаются 3D-изображения.



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

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

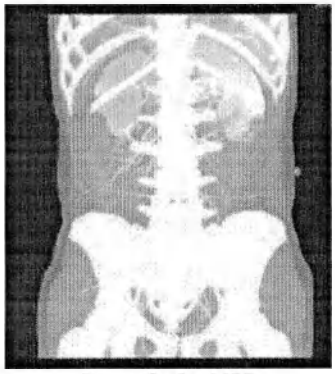


Рис. 3-8. MIP

VR (визуализация объемов)

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

## 3.4.2 Средство управления тканью

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

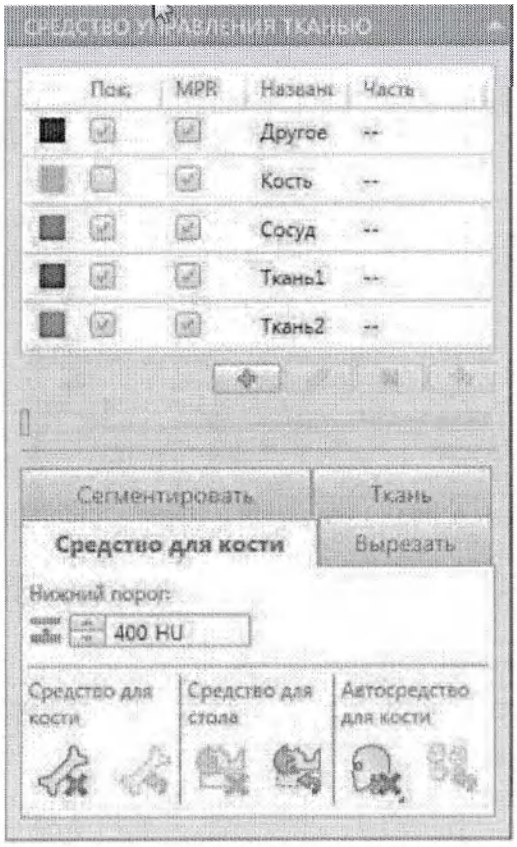



Рис. 3-9. Средство управления тканью



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

### 3.4.2.1 Список тканей

В списке тканей отображается тип ткани и объем ткани. Установите флажок в столбце **Показать** и **MPR**, чтобы указать, следует ли отображать ткань на изображениях MPR.

**Добавить:** добавление названия и цвета ткани.

**Удалить:** удаление ткани из списка тканей.

**Переименовать:** переименование ткани в списке.

**Очис.:** очистка отображения объема ткани.

### 3.4.2.2 Работа с тканью

**Непрозрачность:** определение прозрачности отображаемой ткани.

Щелкните правой кнопкой мыши список «Ткань», чтобы отобразить следующее меню.

**Цвет ткани:** настройка цвета окрашенной ткани.

**Протокол ткани:** настройка протокола отображения окрашенной ткани.

### 3.4.2.3 Удаление кости

Удаление вручную:

Удаление кости вручную осуществляется с помощью визуального средства.

1. Задайте значение параметра **Нижний порог**.

2. Щелкните **Удаление кости**.

3. На объемном изображении или изображении MPR щелкните кость, которую необходимо удалить с объемного изображения.

4. Удаление кости может быть выполнено автоматически.

Удаление стола:

Удаление стола: выполнение операции удаления стола.

Отменить удаление стола: отмена удаления стола.

Автоматическое удаление кости:

Эта функция позволяет пользователю удалить кость автоматически.

1. Щелкните правой кнопкой мыши кнопку «Автоматическое удаление кости».



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

2. Выберите соответствующую функцию в списке, отобразившемся при нажатии кнопки, с учетом типа серии.

3. Удаление кости может быть выполнено автоматически.

Чтобы отменить удаление, щелкните **Отмена удаления кости.**

**Примечание**

**• Автоматическое извлечение не позволяет получить информацию для получения диагностического заключения, и результаты используются только в качестве справочной информации для врачей. Результаты удаления должны быть просмотрены и подтверждены пользователем, прежде чем они будут использованы в качестве диагностической справочной информации.**

### 3.4.2.4 Средства вырезания

**Включить разрез:** вырезание выбранных реконструированных 3D-изображений.

**Исключить разрез:** вырезание невыбранных областей реконструированных 3D-изображений.

Щелкните **Включить разрез** или **Исключить разрез** и выберите точку в области отображения объемных изображений, чтобы начать вырезание.

Выделите курсором мыши область для вырезания. Щелкните еще раз для завершения выделения. Затем появляется всплывающее сообщение с запросом на подтверждение операции вырезания.

Щелкните **OK** для запуска вырезания. Щелкните **Отмена** для отмены вырезания и возврата к состоянию до начала операции вырезания.

**Отменить вырезание:** возврат системы к исходному состоянию до начала операции вырезания. Щелкните **Отменить вырезание**, чтобы восстановить изображения на экране 3D-изображения до исходного состояния на момент начала вырезания.

Примечание.

• Данная операция применима только в области отображения объемных изображений. Для ограничения области вырезания в области отображения объемных изображений курсор мыши ограничен размерами области отображения объемных изображений. Как только область вырезания выбрана, ограничение курсора мыши отменяется.

### 3.4.2.5 Инструменты сегментации

**Верхний порог** и **Нижний порог:** установка максимального и минимального пороговых значений необходимой области, выбранной для выполнения сегментации.



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

**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 **Низк.**, **Средн.** или **Выс.**, чтобы отрегулировать дозу.

**Кисть:** щелкните значок, чтобы закрасить область кистью.

Параметры **кисти**:

**Радиус кисти:** отрегулируйте размер кисти, выбрав значение **Малая**, **Средняя** или **Большая**.

**Ластик:** щелкните значок, чтобы стереть окрашенную область.

Параметры **ластика**:

**Радиус ластика:** отрегулируйте размер ластика, выбрав значение **Малый**, **Средний** или **Большой**.

**Сегментация контура:** нарисуйте контур на другом слое MPR и выполните сегментирование обведенной области.

**Заливка:** щелкните значок для заливки всей окрашенной области.

**Развернуть:** щелкните значок, чтобы развернуть окрашенную область.

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

### 3.4.2.6 Ткань

В списке целевых областей можно выбрать сердце, толстую кишку или легкие; щелкните кнопку сегментации, и система осуществит автоматическое извлечение целевой ткани, которая отображается в окне VR.

## 3.4.3 Средство пакетирования

Средство пакетирования включает функции **Быстрое определение** и **Обычное определение**. После определения пакета изображение можно передать на пленку, в отчет, сохранить или воспроизвести.

### 3.4.3.1 Быстрое определение

Введите угол поворота и количество изображений, щелкните значок направления и создайте пакетные поворотные изображения.



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

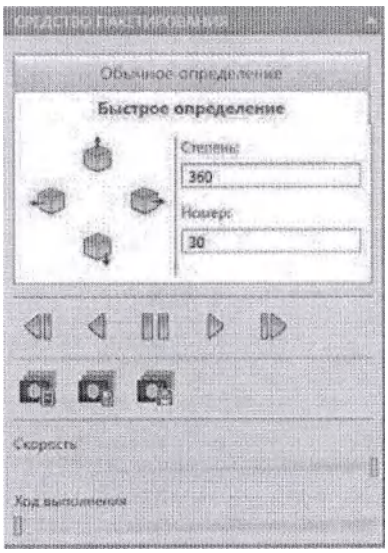



Рис. 3-10. Средство быстрого определения пакета

### 3.4.3.2 Обычное определение

Введите количество изображений, определите начальное и конечное положения (можно задать несколько конечных положений), щелкните значок воспроизведения, чтобы создать пакетные изображения. В списке положений щелкните правой кнопкой положение, чтобы удалить его; щелкните кнопку **Очистить**, чтобы очистить список положений.

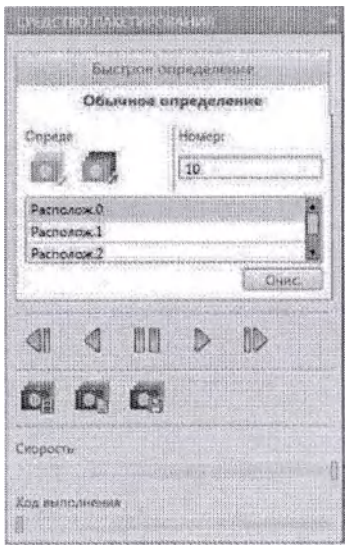



Рис. 3-11. Средство обычного определения пакета



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

### 3.4.4 Средство Slab

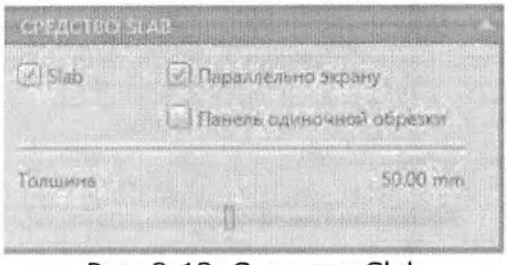



Рис. 3-12. Средство Slab

**Slab**: выберите элемент «Slab» для отображения обрезанного изображения на изображении VR.

**Параллельно экрану**: отрегулируйте модель «Slab» для работы в режиме параллельного экрана.

**Панель одиночной обрезки**: переключение из режима двух панелей в режим одиночной панели.

Пользователи могут воспользоваться ползунком для изменения толщины модели Slab.

### 3.4.5 Средство сравнения

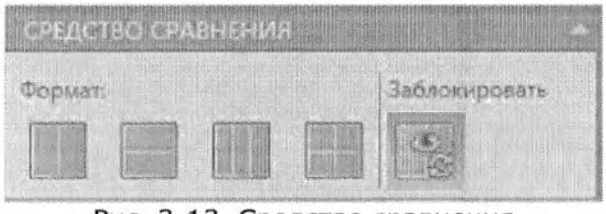



Рис. 3-13. Средство сравнения

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: «1x2», «2x1», «1x3», «2x2».

При выборе формата, который не относится к средству сравнения, система автоматически осуществляет выход из режима сравнения.



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

### 3.4.6 Контекстное меню

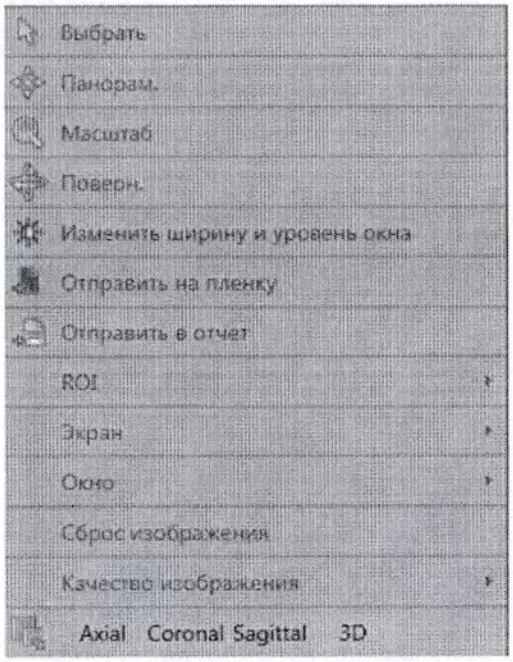



Рис. 3-14. Контекстное меню

См. **главу 1.6.3** «Меню окна» для получения дополнительной информации о контекстном меню.



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

# Глава 4. Средство просмотра VE

## 4.1 Обзор

Приложение VE можно использовать для навигации, просмотра просвета толстой кишки, упорядочивания просветов вручную или в полуавтоматическом режиме, прослеживания пути для навигации, записи и воспроизведения.

## 4.2 Окно средства просмотра VE

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **VE**.

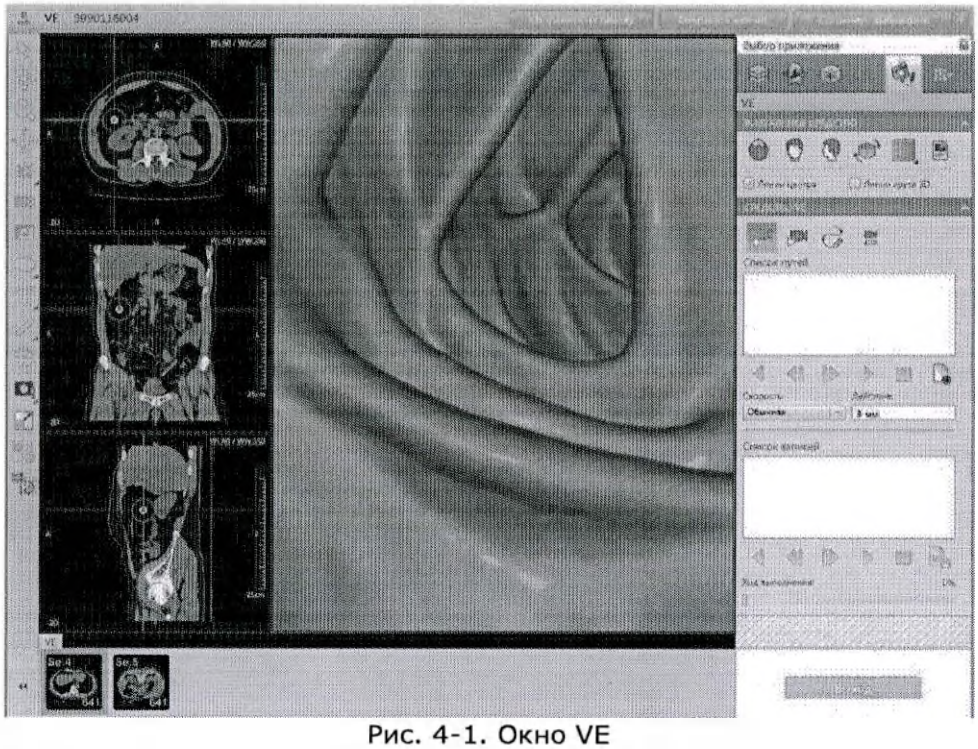


Рис. 4-1. Окно VE

Примечание.

- С помощью средства просмотра VE можно обрабатывать изображения полых органов, например трахеи, сосуда, позвоночного канала и т. п.



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

## 4.3 Область отображения изображений

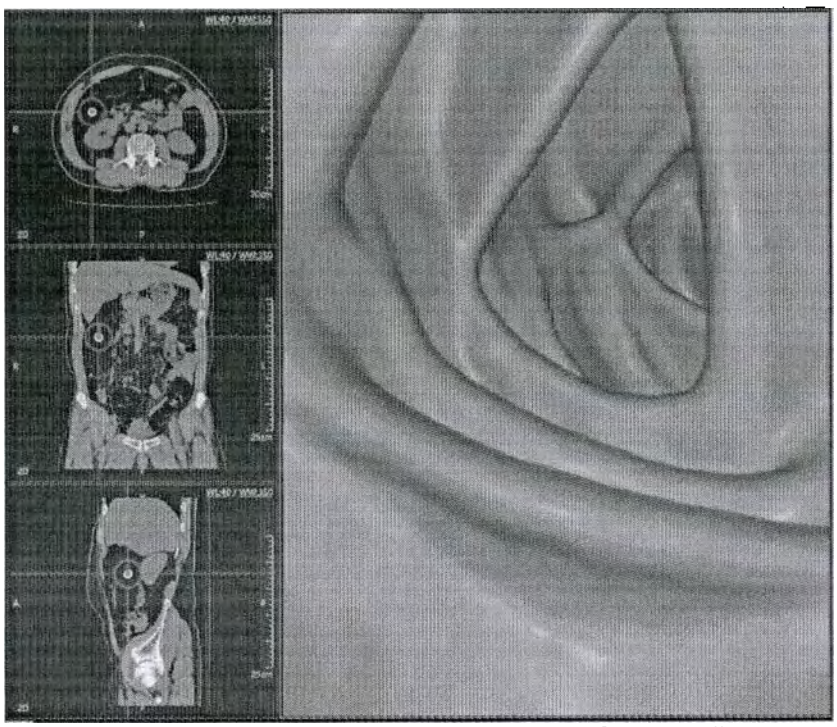


Рис. 4-2. Область отображения изображений

### 4.3.1 Аксиальное изображение

Аксиальное изображение расположено в верхнем левом углу области отображения изображений. Оно отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает сагиттальную плоскость, а поперечная — коронарную.

### 4.3.2 Коронарное изображение

Коронарное изображение расположено в левой части области отображения изображений посередине. Оно отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает сагиттальную плоскость, а поперечная — аксиальную.

### 4.3.3 Сагиттальное изображение

Сагиттальное изображение расположено в нижнем левом углу области отображения изображений. Сагиттальное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает коронарную плоскость, а поперечная — аксиальную.

### 4.3.4 Изображение VE

Изображение VE расположено в правой части области отображения изображений.



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

## 4.4 Панель управления

Панель управления включает в себя визуальное средство и средство VE.

### 4.4.1 Визуальное средство

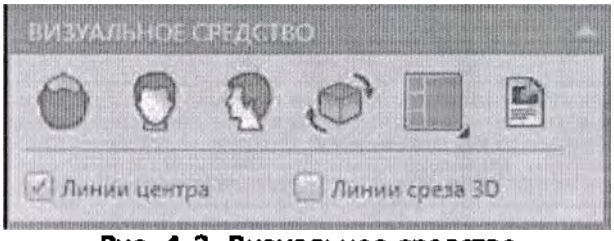



Рис. 4-3. Визуальное средство

**Протокол:** скрытие/отображение списка протоколов, который позволяет добавлять протоколы, изменять и удалять их.

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра на изображениях MPR.

**Линии среза 3D:** отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

См. главу **3.4.1** для получения дополнительной информации о средствах на этой панели.

### 4.4.2 Средство VE

Средство VE включает навигацию и режим воспроизведения.



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

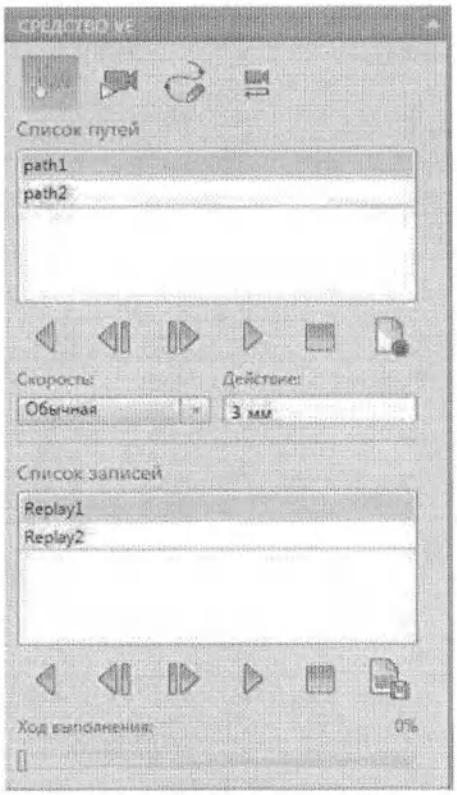



Рис. 4-4. Средство VE

### 4.4.2.1 Навигация

Доступны три режима навигации: вручную, полуавтоматически и определение пути.

**Прохождение вручную**: используется для настройки положения навигации, направления и пути.

Примечание.

- Режим навигации вручную является режимом по умолчанию после перехода к окну средства просмотра VE. Если выбран режим ручной навигации, можно задать положение камеры, направление и путь.

**Полуавтоматическая навигация**: нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, чтобы начать навигацию, отпустите кнопку, чтобы остановить ее.

Проход по определенному пути:

**Определить путь**: настройка пути навигации. Щелкните значок и переместите курсор на аксиальное, коронарное или сагиттальное изображение, установите несколько точек навигации однократным щелчком левой кнопкой мыши. Дважды щелкните для создания пути.

После определения пути навигации щелкните значок **Вперед/Назад** для прохождения по заданному пути. Во время прохождения по пути щелкните



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

кнопку **Остановить**, чтобы остановить навигацию.

Примечание.

- После начала навигации положение навигации изменяется на начальную точку пути, а направление навигации — на направление пути.

- Определите путь; после этого можно использовать функцию воспроизведения.

- В режиме навигации вручную с помощью прокрутки колесика мыши можно изменять направление навигации в горизонтальной плоскости, а с помощью щелчка можно приостановить навигацию.

Назад, На шаг назад, На шаг вперед, Назад, Вперед, Остановить — эти кнопки используются для управления навигацией.

**Назад:** изменение направления камеры.

**На шаг назад:** пошаговое выполнение навигации в обратном направлении.

**На шаг вперед:** пошаговое выполнение навигации в прямом направлении.

**Назад:** выполнение навигации в обратном направлении вручную.

**Вперед:** выполнение навигации в прямом направлении вручную.

**Управление прохождением:** отображение списка заданных путей, доступных для выбора.

**Запись:** сохранение записи навигации.

**Скорость:** определение скорости навигации.

**Шаг:** задание длины шага.

### 4.4.2.2 Режим воспроизведения

**Запись**: запись навигации.

Щелкните кнопку **Record** (Запись). Затем щелкните **Прохождение вручную/Полупрохождение/Определить путь** для записи пользовательской навигации. Либо щелкните **Назад** или **Вперед**, чтобы записать автоматическую навигацию. Щелкните кнопку **Запись** еще раз, чтобы остановить запись. После этого функции воспроизведения и сохранения записи становятся активными.

Воспроизвести запись:

Щелкните кнопку **Вперед** или **Назад**, запись воспроизводится в обычном и обратном направлении.

Щелкните кнопку **Шаг вперед** или **Шаг назад**, запись воспроизводится в



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

обычном и обратном направлении на один шаг.

Щелкните кнопку **Стоп** для остановки воспроизведения.

Щелкните кнопку **Сохранить результат**, запись можно сохранить на диск или USB-накопитель.

Отображаемый индикатор показывает ход процесса воспроизведения.



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

# Глава 5. Дентальный анализ

## 5.1 Обзор

Приложение Dental используется для создания изображений нижней и верхней челюстей на пленке в натуральную величину с целью помочь хирургу спланировать имплантацию протезов. Процедура состоит из следующих действий:

- Определение панорамных видов.
- Определение поперечных плоскостей.
- Создание снимков контрольных, панорамных и поперечных изображений в натуральную величину.

Примечание.

- Для изображений в натуральную величину в приложении **Dental** используется специальная пленка формата «14 x 17».
- На каждой пленке проверьте шкалы в правой части изображений, чтобы убедиться в точном размере изображения.
- Если изображения печатаются на пленке не в натуральную величину, размер итоговых изображений может отличаться от реального.

### 5.1.1 Советы по дентальному сканированию

Следующие подсказки будут полезны для создания изображений пациентов наилучшего качества в приложении Dental:

- Попросите пациента снять все зубные протезы и частичные съемные протезы зубов.
- Для отделения зубов используйте штапель или сложенную марлевую прокладку. Если у пациента нет зубов, челюсть также необходимо отделить с помощью сложенной марлевой прокладки.
- Расположите область исследования (верхнюю или нижнюю челюсть) перпендикулярно столу для оптимизации клинических результатов.

## 5.2 Окно приложения Dental

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Dental**.



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

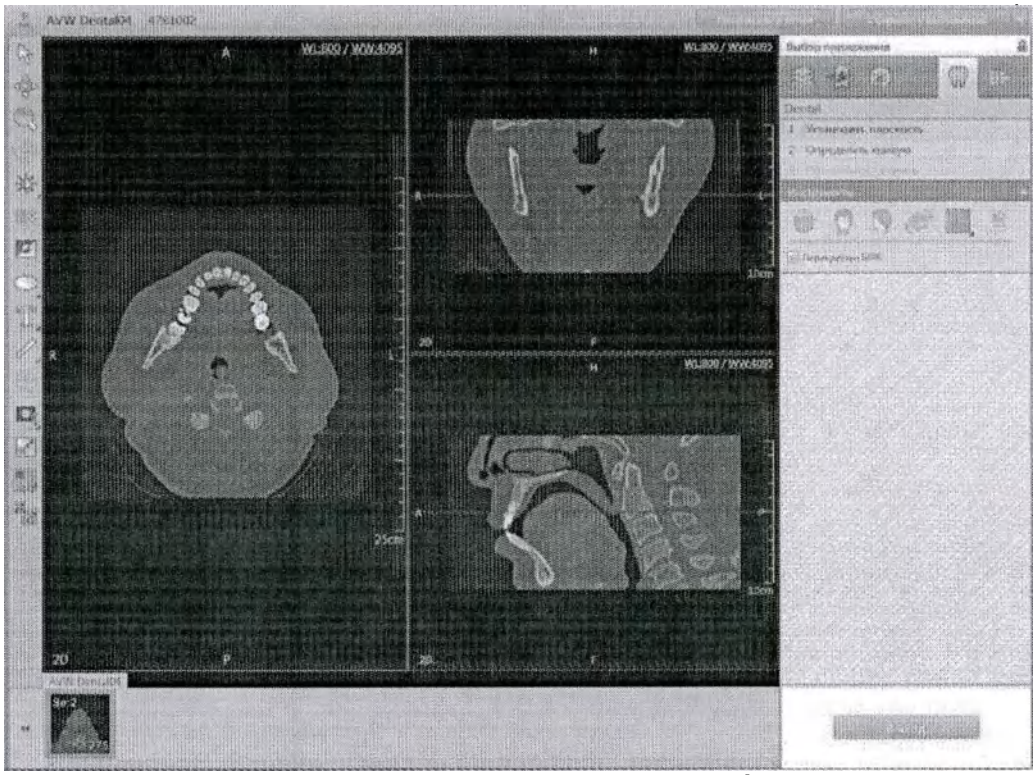


Рис. 5-1. Окно приложения Dental

Рабочая процедура Dental включает следующие элементы: Установить плоскость, Определить кривую и Поперечное сечение.

## 5.3 Установить плоскость

Первым шагом является определение оптимального аксиального изображения для анализа.

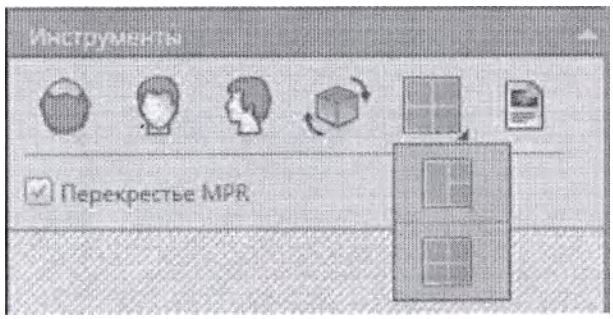



Рис. 5-2. Средство установки плоскости

**Перекрестье MPR**: отображение/скрытие линий центра на изображениях MPR.

Доступны два формата страницы для просмотра:

- **1+2**: отображение трех ориентаций изображений: аксиальной, коронарной и сагиттальной.



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

- **2x2**: отображение трех ориентаций изображений: аксиальной, коронарной, сагиттальной, а также объема изображения.

## 5.4 Определение кривой

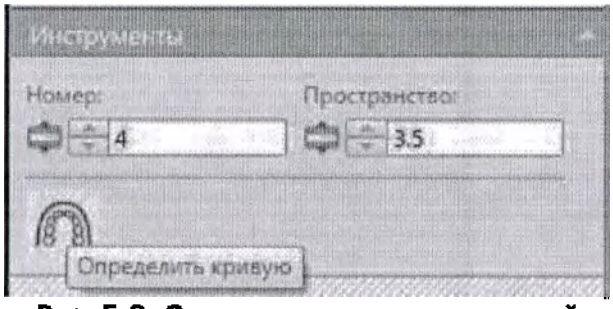



Рис. 5-3. Средство определения кривой

Определить кривую:

- Щелкните значок.

- Переместите курсор в окно просмотра аксиального изображения, выберите начальную точку и щелкните ее. Продолжайте движение по предложенной кривой, удерживая нажатой кнопку мыши во время перемещения вдоль пути. Будет сформирована зеленая линия, показывающая ход выполнения.

- По завершении дважды щелкните конечную точку кривой.

Запланированные кривые отобразятся после двойного щелчка, а панорамные изображения отобразятся в правом окне просмотра. Количество панорамных изображений зависит от количества кривых.



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

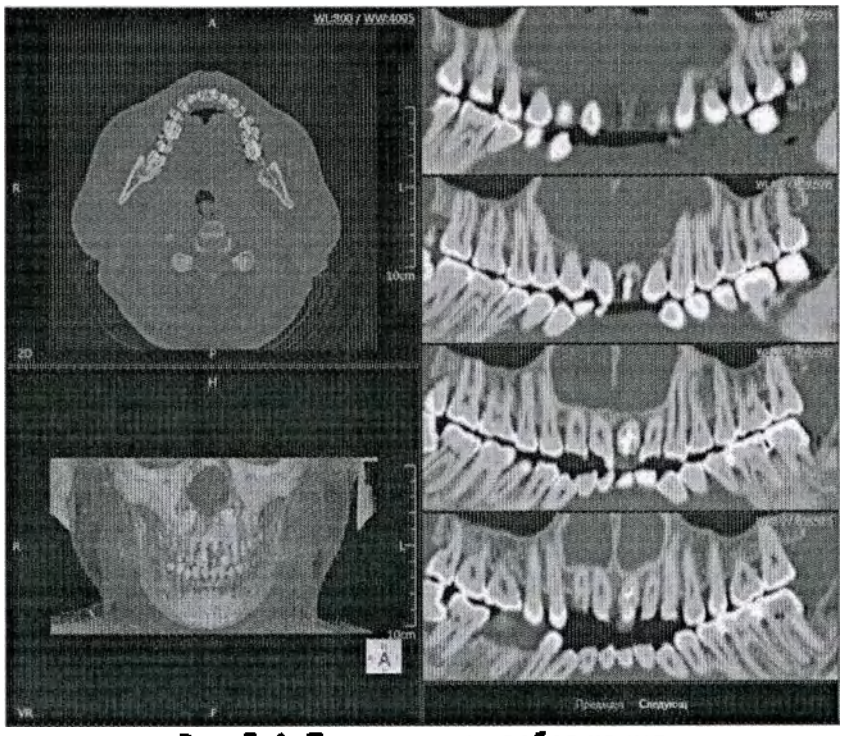


Рис. 5-4. Панорамные изображения

Убедитесь, что панорамные изображения расположены в необходимой плоскости. Кнопка **Далее** или **Назад** в нижней части окна просмотра позволяет просмотреть все изображения.

Задайте количество и интервал между кривыми:

- Используйте текстовое поле **Номер** для задания количества кривых.
- Используйте текстовое поле **Пространство** для задания интервала между панорамными кривыми.

Изменить кривую:

- Щелкните кривую.
- Щелкните правой кнопку мыши и выберите **Изменить кривую** в контекстном меню; значок курсора изменяется на значок изменения.
- Перетащите точку в необходимое положение.
- Кривая соединяется в этой точке. Переместите кривую в необходимое положение. Панорамное изображение кривой будет обновляться в режиме реального времени.

Панорамирование кривой:

- Щелкните кривую.



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

- Щелкните правой кнопку мыши и выберите **Панорамирование кривой** в контекстном меню; значок курсора изменяется на значок панорамирования.

- Перетащите кривую в необходимое положение.

- Вся кривая перемещается в необходимое положение и отображается в режиме реального времени на панорамных изображениях.

Удалить кривую:

- Щелкните значок **Определить кривую** еще раз; после этого старые кривые исчезнут.

Чтобы нарисовать новые кривые, повторите действия для функции **Определить кривую**.

## 5.5 Поперечное сечение

После получения необходимого панорамного изображения щелкните значок **Поперечное сечение** для начала следующего этапа последовательности действий. Изображение поперечной проекции появится в нижнем правом окне области вывода изображений.

С помощью операций с сечением определяются и отображаются серии поперечных параксиальных наклонных плоскостей изображения, перпендикулярных к изгибу верхней или нижней челюсти.

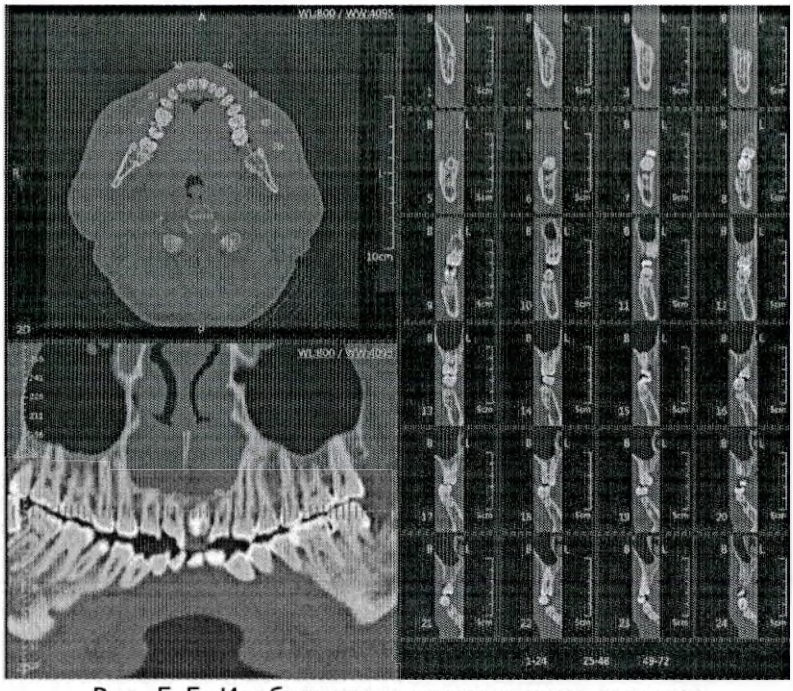


Рис. 5-5. Изображения поперечного сечения

Выше показаны пример изображений поперечного сечения; **Номер страницы** в



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

нижней части окна просмотра позволяет просмотреть все изображения.

Буквы «B» и «L» обозначают щечную и язычную сторону зубов, соответственно.

Данные средства позволяют создавать и изменять несколько наборов изображений поперечной проекции.

Примечание.

- Доступ к операциям с сечениями нельзя получить до определения кривой с помощью функции **Определить кривую** и отображения изображений поперечных сечений.

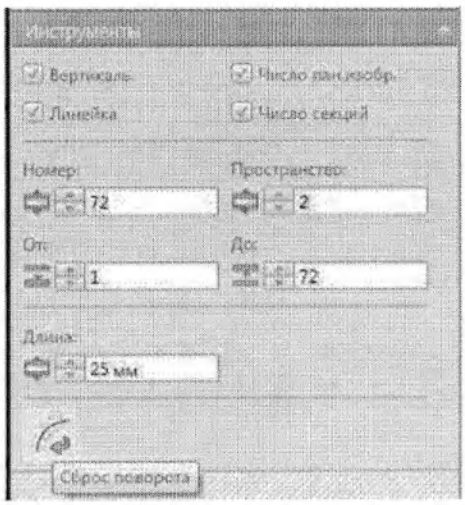



Рис. 5-6. Средство работы с поперечными сечениями

Задайте количество и интервал между поперечными линиями:

- Используйте текстовое поле **Номер** для задания количества поперечных линий.

- Используйте текстовое поле **Пространство** для задания интервала между поперечными линиями.

Задайте отображаемый диапазон поперечных линий:

- Используйте текстовые поля **От** и **До** для задания отображаемого диапазона поперечных линий.

Задайте длину поперечных линий:

- Используйте текстовое поле **Длина** для задания длины поперечных линий.

Выбрать набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.

- Щелкните набор; после этого выбранный набор отображается красным



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

цветом, а все остальные наборы — зеленым.

Добавить набор линий:

- При необходимости уменьшите количество поперечных линий или сократите расстояние между линиями. Это делается, чтобы обеспечить необходимое пространство на определенных кривых.

- Щелкните часть определенной кривой, где нет поперечных линий. После этого новый набор поперечных линий отображается красным цветом, а исходный набор — зеленым.

Примечание.

- Убедитесь в наличии достаточного пространства на кривой. В противном случае набор не будет создан.

Переместить набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.

- Щелкните и удерживайте кнопку во время перетаскивания набора в необходимое положение вдоль кривой.

Удалить набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.

- Нажмите кнопку **Delete** на клавиатуре, чтобы удалить его.

Повернуть набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.

- Щелкните набор, выполняя перетаскивание влево или вправо до достижения необходимого угла.

Сброс поворота:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.

- Щелкните значок **Сброс поворота**; после этого восстанавливается перпендикулярное расположение изображений поперечного сечения относительно кривых.

**Вертикально:** отображение/скрытие поперечных линий на аксиальных и панорамных изображениях.

**Число панорамных изображений:** отображение/скрытие меток, показывающих исходные номера срезов на панорамных изображениях.

**Линейка:** отображение/скрытие горизонтальной шкалы в верхней части



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

каждого изображения сечения.

**Число секций:** отображение/скрытие исходных номеров срезов на изображениях сечения.



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

# Глава 6. Анализ сосудов

## 6.1 Обзор

Приложение анализа сосудов (VA) содержит набор средств для общего анализа сосудов. С помощью этого приложения можно с легкостью исключать кости, извлекать сосуды и выполнять измерения. Возможно использование различных режимов просмотра, таких как MIP и VR.

⚠ Предостережение.

- Сопоставление существующих патологических изменений и/или анатомических исследований следует проводить только по исходным КТ-изображениям.
- Анализ сосудов не следует использовать в качестве ЕДИНСТВЕННОГО бесспорного основания для постановки клинического диагноза.
- Удостоверьтесь в том, что функция удаления костей не извлекает сегменты сосудов.
- Проверьте точность результатов извлечения сосудов и исправьте их вручную в случае необходимости.
- Проверьте точность размещения центральных кривых на экране и при необходимости откорректируйте их размещение вручную.
- При удалении различных типов сосудов возможно переключение между типами сосудов. Например, при удалении сонных и позвоночных артерий следует выбрать параметр «Сонная артерия».

## 6.2 Окно приложения анализа сосудов

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **VA**.



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

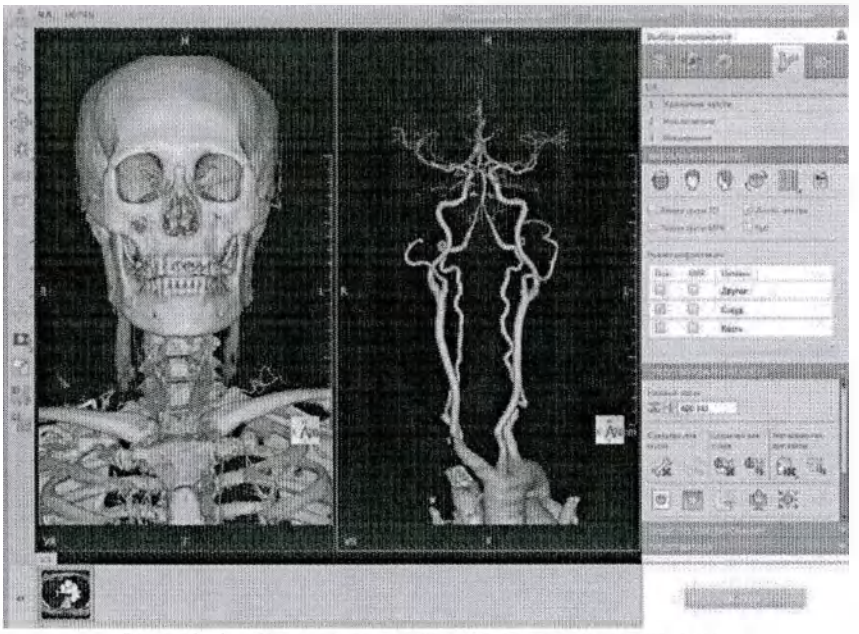


Рис. 6-1. Окно приложения анализа сосудов

Рабочая процедура анализа сосудов состоит из следующих частей: удаление кости, извлечение, измерение.

## 6.3 Средство удаления кости

Этап удаления кости приложения анализа сосудов содержит разнообразные средства для обнаружения исследуемых сосудов.

### 6.3.1 Визуальное средство

Рис. 6-2. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

**1 x 1:** отображение двух 3D-изображений в качестве настройки в **режиме визуализации**.



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

**2 x 2:** отображение трех изображений MPR поперечной проекции и объемного изображения.

Область отображения изображений состоит из двух частей: области отображения изображений MPR и области отображения объемного изображения. Изображение MPR в левой части окна включает аксиальное, коронарное и сагиттальное изображения.

**Режим визуализации:** определение режима отображения объемных изображений и изображений MPR. Можно выбрать значения «Только кость», «Скрыть кость», «Выделить кость», «Прозрачная кость», «Только сосуд», «Прозрачный фон» и «Все».

См. главу **3.4** для получения дополнительной информации о других средствах на этой панели.

## 6.3.2 Средство удаления кости

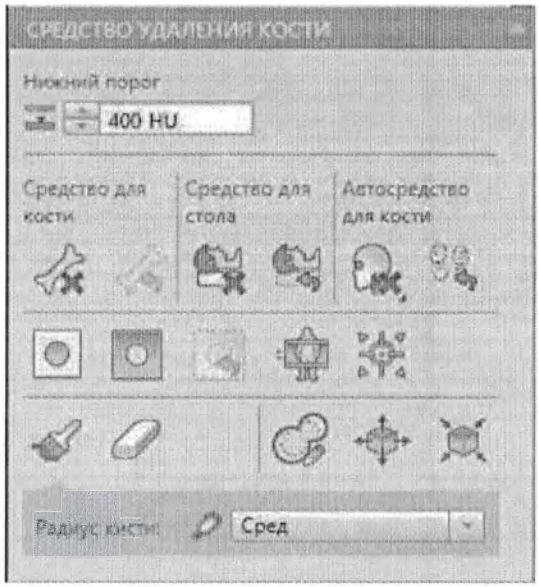



Рис. 6-3. Средство удаления кости

Используйте средство удаления кости для удаления кости вручную:

1. Задайте значение параметра **Нижний порог**.

2. Щелкните **Удаление кости**.

3. Щелкните кость, которую необходимо удалить.

4. Удаление кости может быть выполнено автоматически. Чтобы отменить удаление, щелкните «Отмена удаления кости».

5. Чтобы удалить стол, щелкните «Удаление стола». Чтобы отменить удаление стола, щелкните «Отмена удаления стола».

Автоматически удаленная кость:



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

Для выбора доступны 5 вариантов:

«Голова-шея», «Грудь/брюшная полость (сосуд)», «Грудь/брюшная полость», «Нижняя конечность», «Фрагмент кости». Чтобы отменить удаление, щелкните **Отмена удаления кости.**

Сосуды будут извлечены после удаления костей «Голова-шея» и «Грудь/брюшная полость (сосуд)».

Рис. 6-4. Средство автоматического удаления кости

**Разрез VOI** : можно вырезать ткань в области VOI (исследуемого объема).

**Сегментация вручную** : пользователь может удерживать кнопку мыши на проекции для сегментации ткани.

**Сегментация контура**: нарисуйте контур на другом слое MPR и выполните сегментирование обведенной области. См. **главу 3.4** для получения дополнительной информации о других средствах на этой панели.

### 6.3.3 Средство пакетирования и средство Slab

См. **главу 3.4.3 Средство пакетирования** для получения дополнительной информации о функциях пакетирования.

См. **главу 3.4.4 Средство Slab** для получения дополнительной информации о функциях блоков slab.



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

## 6.4 Извлечение

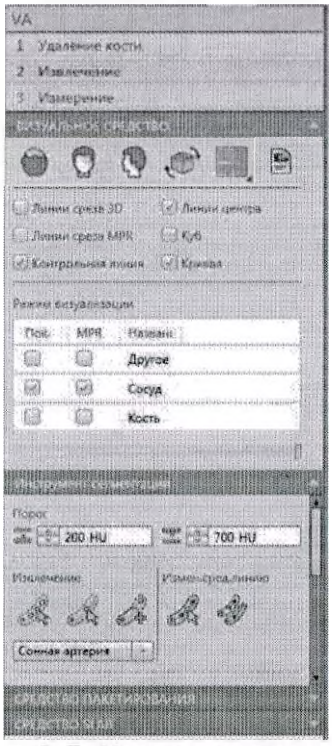



Рис. 6-5. Извлечение сосуда

Этап извлечения используется для автоматического или ручного выделения пути прохождения сосуда.

### 6.4.1 Визуальное средство

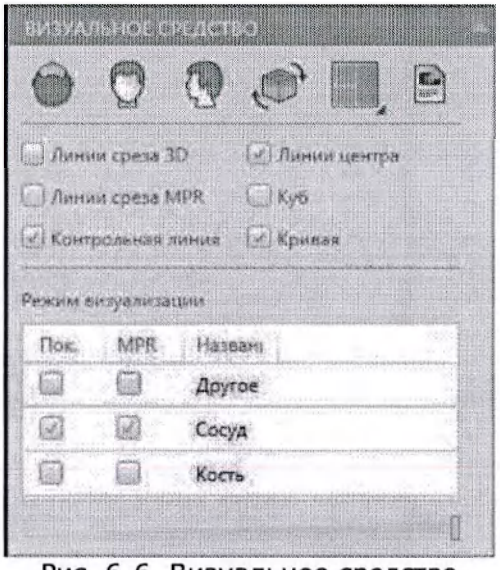



Рис. 6-6. Визуальное средство

Доступны четыре формата страницы для просмотра:



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

**[redacted]:** отображение изображения CPR (в левом верхнем углу), изображения MPR (в левом нижнем углу) и объемного изображения (в правой части окна просмотра).

**[redacted]:** отображение трех изображений MPR поперечной проекции (в верхней части области просмотра), CPR MIP (в левом нижнем углу) и объемного изображения (в правом нижнем углу).

**[redacted]:** отображение трех изображений MPR поперечной проекции и объемного изображения.

**[redacted]:** отображение изображений CPR для характерной и контрольной линии и «удлиненного» изображения сосудов. «Удлиненное» изображение — это выпрямленная проекция MPR сосуда.

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра на изображениях MPR.

**Линии среза MPR:** отображение/скрытие окна MPR на изображениях MPR.

**Линии среза 3D:** отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

**Куб:** отображение/скрытие кубической области на объемных изображениях и изображениях MPR.

**Кривая:** отображение/скрытие кривой на объемном изображении.

**Контрольная линия:** отображение/скрытие контрольной линии на изображениях MPR.

**Режим визуализации:** определение режима отображения объемных изображений и изображений MPR.

См. **главу 3.4** для получения дополнительной информации о других средствах на этой панели.



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

### 6.4.2 Инструмент сегментации

Рис. 6-7. Инструмент сегментации

Извлечение:

**Одноточечный:** выбор исходной точки на 3D-изображении или изображении MPR.

**Многоточечный:** определение по крайней мере двух исходных точек на 3D-изображении или изображении MPR.

**Изменить среднюю линию:** изменение средней линии после создания пути.

**Изменить среднюю линию:** изменение точек на средней линии.

**Переключить направление CPR:** обмен двух конечных точек сосуда.

**Список сосудов:** список извлеченных сосудов. Сосуды можно удалять и переименовывать.

## 6.5 Средство измерения

Функция измерения включается после завершения расчетов в приложении анализа сосудов. Щелкните **Измерения** для перехода к соответствующему окну.



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

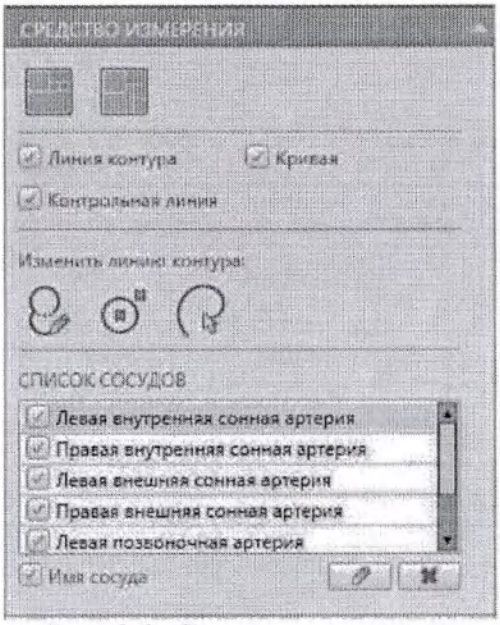



Рис. 6-8. Средство измерения

**Линия контура:** отображение/скрытие линии контура ROI.

**Изменить линию контура:** пользователь может использовать эту функцию в следующих целях:

1. Изменение контура.

2. Определение контура по двум точкам.

3. Рисование линии контура вручную.

Рабочая процедура измерения состоит из таблицы результатов измерений, изображения MPR и CPR и кривой диаметра/площади.



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

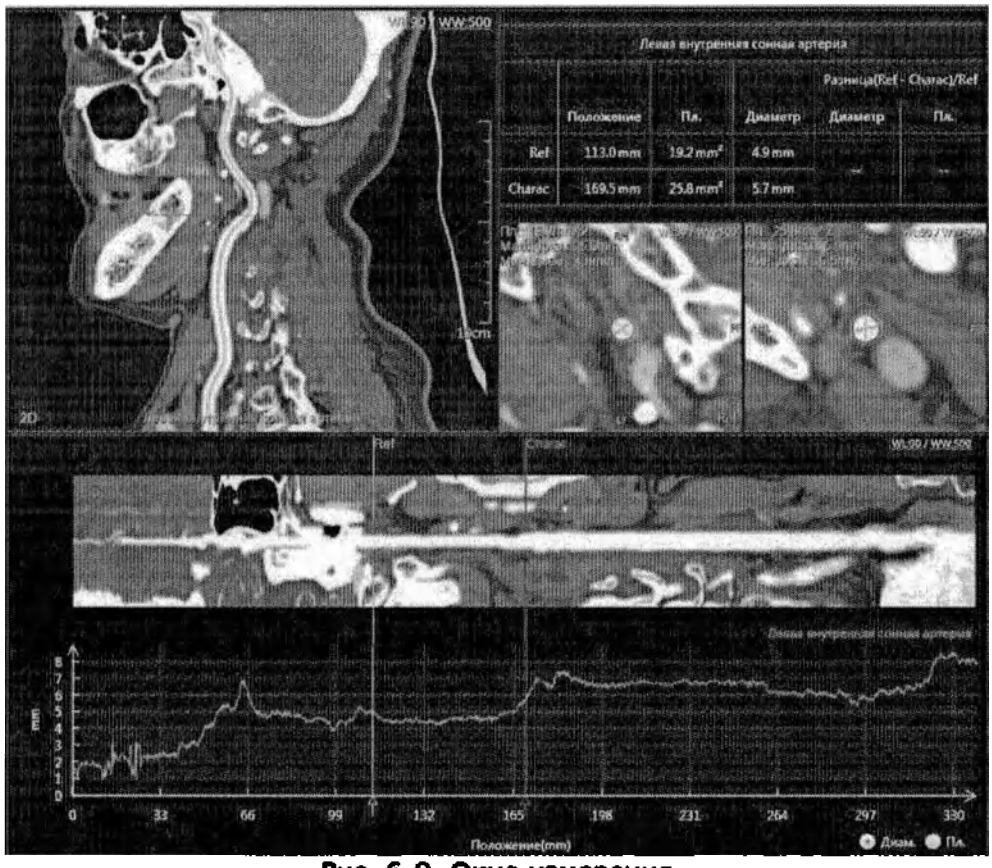



Рис. 6-9. Окно измерения



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

# Глава 7. Оценка содержания кальция

## 7.1 Обзор

Оценка содержания кальция (CCS), как правило, используется для расчета оценок кальциноза коронарных артерий. CCS предоставляет ряд средств поддержки анализа кальциноза коронарной артерии.

## 7.2 Окно CCS

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **CCS**.

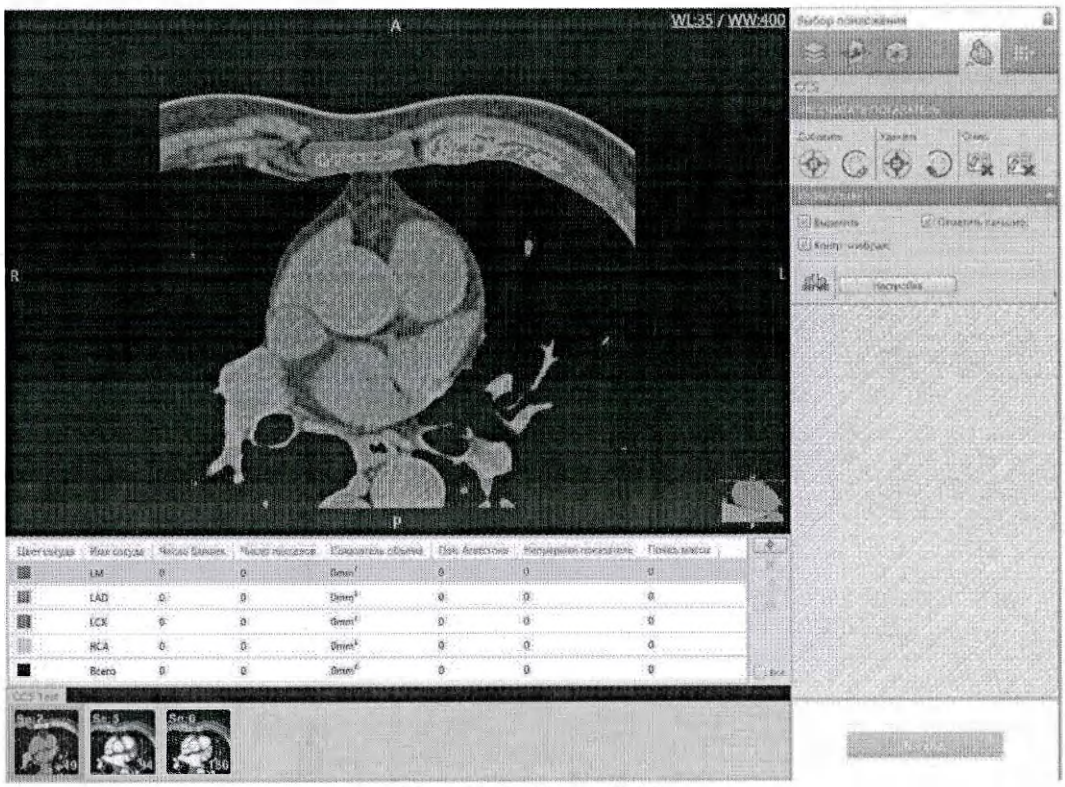



Рис. 7-1. Окно CCS

К средствам оценки содержания кальция относятся следующие: **Рассчитать показатель** и **Псевдоцвет**.

## 7.3 Область отображения изображений

В области отображения изображений оператор может быстро обнаруживать вызывающий подозрение кальциноз в четырех основных коронарных артериях и



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

других сосудах при изучении выбранных аксиальных изображений.

Результаты отображаются в списке измерений в области отображения изображений. К этим результатам относятся следующие: **Цвет сосуда**, **Имя сосуда**, **Число бляшек**, **Число пикселов**, **Показатель объема**, **Показатель Агатстона**, **Непрерывный показатель** и **Показатель массы**.

Щелкните соответствующий значок в правой части списка измерений для добавления сосуда, удаления сосуда или изменения имени и цвета сосуда.

Можно рассчитать и проанализировать оценку кальциноза коронарной артерии на различных этапах. Эту область можно также выбрать для просмотра всех соответствующих параметров совокупной оценки.

## 7.4 Оценка содержания кальция

Выберите необходимый сосуд в списке измерений и отметьте бляшку в области отображения изображений путем прокрутки и изучения изображений. После отметки результаты измерений автоматически обновляются. Для улучшения визуализации возможно выделение кальцинозов коронарной артерии.

Рис 7-2 Оценка содержания кальция

**Исходная точка:** отметка бляшки путем создания исходной точки.

**Нарисовать ROI:** рисование ROI, включающей бляшку, для автоматической отметки бляшки.

**Удалить по исходным:** удаление выбранной бляшки по исходной точке.

**Удалить по ROI:** удаление бляшки области путем рисования ROI.

**Удалить по сосудам:** удаление всех бляшек в выбранном сосуде.

**Удалить весь кальциноз:** удаление всех бляшек во всех сосудах.



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

## 7.5 Псевдоцвет

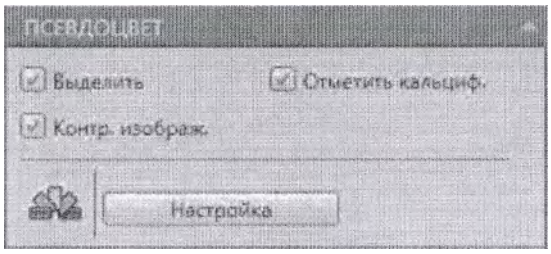



Рис. 7-3. Псевдоцвет

**Выделить:** отображение/скрытие цвета фона.

**Отметить кальциф.:** отображение/скрытие отмеченной бляшки.

**Контр. изображ.:** отображение/скрытие окна контрольного изображения.

Кнопка цвета выделения: настройка цвета фона.

Настройка: задайте значения Порог, Методы, Показатель массы и Отобразить результат.



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

# Глава 8. Коронарный анализ

## 8.1 Обзор

Окно коронарного анализа предоставляет средства просмотра и измерения для выполнения пространственных и количественных измерений коронарных артерий, помогающих исследовать пациента на предмет выявления стеноза и коронарной болезни сердца.

## 8.2 Окно коронарного анализа

⚠ Предостережение.

- Сопоставление существующих патологических изменений и/или анатомических исследований следует проводить только по исходным КТ-изображениям.

- Коронарный анализ не следует использовать в качестве ЕДИНСТВЕННОГО бесспорного основания для постановки клинического диагноза.

- Проверьте точность результатов извлечения сосудов и исправьте их вручную в случае необходимости.

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Coronary**.



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

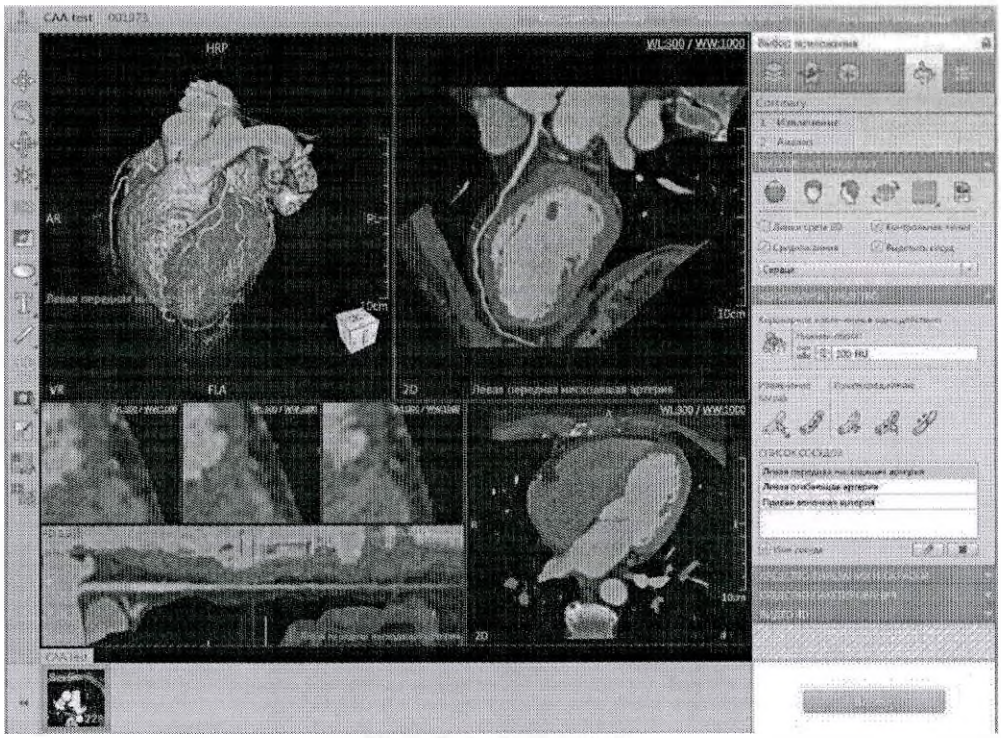


Рис. 8-1. Окно CAA

Средство коронарного анализа включает визуальное средство, коронарное средство, средство вырезания и окрашивания, средство пакетирования и средство работы с видео 4D.

## 8.3 Визуальное средство

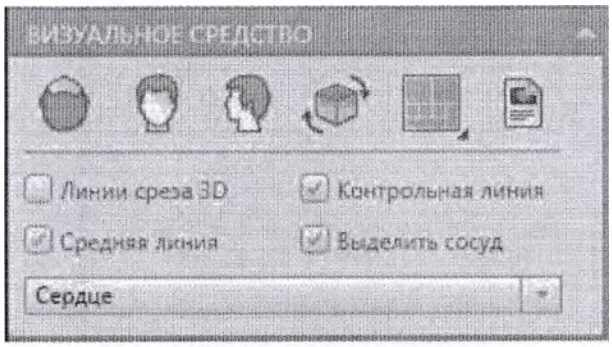



Рис. 8-2. Визуальное средство

**Линии среза 3D:** отображение/скрытие области обрезки на 3D-изображении.

**Средняя линия:** отображение/скрытие средней линии сосуда на изображении.

**Контрольная линия:** отображение/скрытие контрольной линии на изображении.

**Выделить сосуд:** отображение сосуда на контрольном изображении с выделением или без выделения.



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

Доступны четыре формата страницы для просмотра:

Отображение изображения VR в верхнем левом углу области просмотра. Отображение изображений поперечного сечения артерий (3 сечения в строке).

Отображение изображения MPR артерии в нижнем правом углу области просмотра. Отображение изображения CPR (по центральной линии выбранной артерии) в верхнем правом углу области просмотра. Отображение выпрямленного изображения CPR в нижнем левом углу области просмотра.

Отображение изображения CPR (по центральной линии выбранной артерии) и контрольного изображения в верхней части области просмотра. Отображение изображений поперечного сечения артерий (3 сечения в столбце) и изображения MPR артерии в верхнем левом углу области просмотра. Отображение изображения VR в нижнем правом углу области просмотра. Отображение выпрямленного изображения CPR в нижнем левом углу области просмотра.

Отображение трех изображений поперечного сечения сердца в верхней части области просмотра, отображение изображения VR в нижнем правом углу, отображение изображения CPR в нижнем левом углу.

Отображение трех изображений поперечного сечения сердца в верхнем и нижнем левом углу области просмотра; отображение изображения VR в нижнем правом углу области просмотра.

**Режим просмотра VR:** доступны пять режимов: «Сердце», «Коронарное», «Пул крови», «Скрыть дерево» и «Все».

**Аксиальное:** отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

**Коронарное:** отображение объемного изображения в коронарном направлении.

**Сагиттальное**: отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

**Отразить изображение VR:** отражение объемного изображения.

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

## 8.4 Коронарное средство

В верхней части панели управления находится панель средств анализа, предоставляющая доступ к набору направляемых этапов рабочей процедуры.

Порядок этапов работы на панели средств анализа:

- Извлечение



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

- Анализ

Щелкните в области панели средств для выбора этапов рабочей процедуры из списка или щелкните для перемещения назад или вперед на один шаг.

### 8.4.1 Извлечение

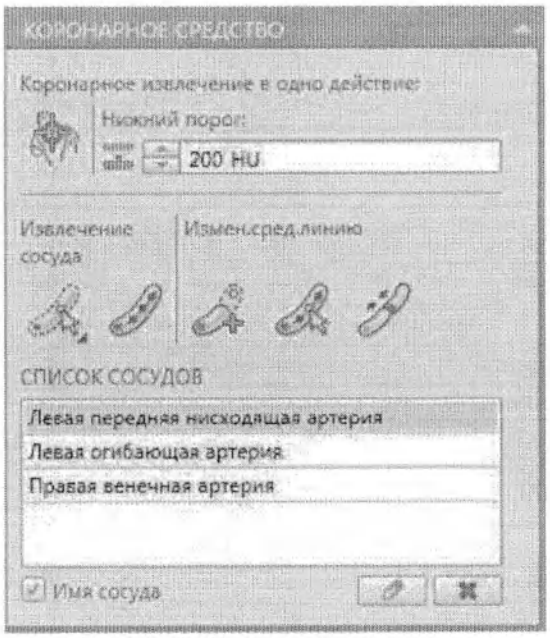



Рис. 8-3. Извлечение сосуда

Этап извлечения сосуда используется для автоматического или ручного выделения пути прохождения сосуда и изменения средней линии.

**Распознавание коронарных сосудов**: после загрузки изображений приложение CAA автоматически извлекает коронарное дерево, идентифицирует ветви LAD, LCX, RCA и добавляет их в список сосудов.

**Коронарное извлечение в одно действие**: выберите корень аорты в качестве исходной точки, чтобы вручную извлечь коронарный сосуд.

Извлечение сосуда:

1. Автоматическое извлечение

a) **Одна исходная точка:** щелкните значок **Одноточечный**, чтобы добавить одну исходную точку на 3D-изображение или изображение MPR. Система создает путь прохождения сосуда и изображения поперечного сечения артерий.

b) **Несколько исходных точек:** щелкните значок **Многоточечный**, чтобы добавить несколько исходных точек на 3D-изображение или изображение MPR.

2. Извлечение вручную



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

Щелкните **Извлечение вручную** и установите исходные точки, щелкнув внутри сосуда на каком-либо контрольном изображении для рисования средней линии. Дважды щелкните изображение для завершения создания средней линии.

Путь средней линии будет определяться на основном изображении VR и двух панорамных CPR-проекциях.

Изменить среднюю линию:

1. Удлинить среднюю линию

Выберите среднюю линию и щелкните **Удлинить среднюю линию.** Щелкните положение продолжения на изображении MPR или VR. Средняя линия будет продолжена.

2. Изменить среднюю линию

После извлечения сосуда щелкните **Изменить среднюю линию,** чтобы добавить или удалить контрольные точки средней линии. Щелкните «Применить» для завершения изменения.

3. Подключить среднюю линию

Выберите среднюю линию, щелкните **Подключить среднюю линию** и выберите среднюю линию для подключения.

Можно переименовать или удалить сосуды в списке сосудов, а также отобразить или скрыть имя сосуда.

В области отображения изображений можно повернуть коронарные сосуды на 360 градусов для их исследования.

- В области отображения изображений перетащите контрольную линию поражения; она переносится в область коронарного стеноза.
- В области отображения изображений перетащите проксимальную контрольную линию; она переносится на участок над областью коронарного стеноза.
- В области отображения изображений перетащите дистальную контрольную линию; она переносится на участок под областью коронарного стеноза.

## 8.4.2 Анализ

Щелкните **Анализ** для перехода к соответствующему окну.



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

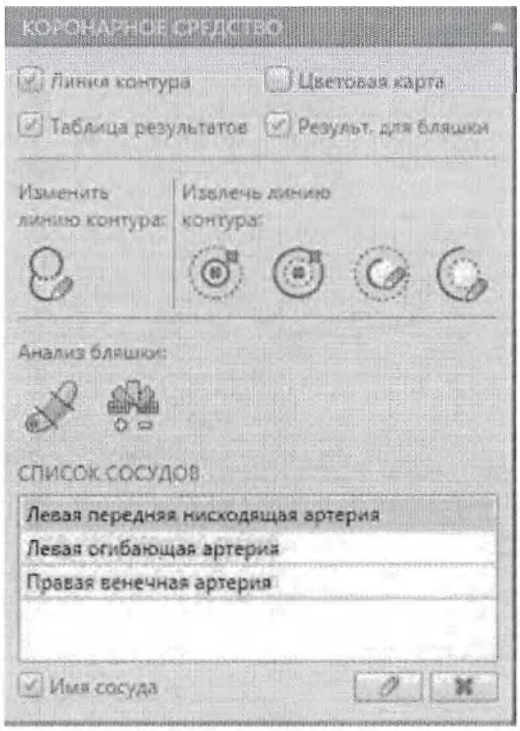



Рис. 8-4. Средство анализа

**Линия контура:** отображение/скрытие линии контура ROI.

**Таблица результатов:** отображение/скрытие таблицы результатов для стеноза.

**Цветовая карта:** определение порога и цвета бляшки.

**Результат для бляшки:** отображение/скрытие таблицы результатов для бляшки.

**Изменить линию контура:** щелкните кнопку **Изменить линию контура** и нарисуйте линию контура на изображениях поперечного сечения для изменения. Щелкните кнопку **Изменить линию контура** еще раз для завершения изменения.

**Извлечь линию контура:** это средство рассчитывает среднюю разность значений плотности между точкой, отмеченной в центре сосуда, и другой точкой, отмеченной за пределами сосуда. Затем рисуется контур, представляющий разность значений плотности.

**Анализ бляшки:** это средство используется для измерения объема мягких бляшек. Щелкните кнопку **Определить бляшку** и нарисуйте контрольные линии на изображении CPR. Система автоматически рассчитывает объем различных мягких бляшек в соответствии с заданными линиями.

## 8.5 Средство вырезания и окраски

См. **главу 3.4.2** «Средство управления тканью» для получения дополнительных



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

сведений о функциях вырезания и окрашивания.

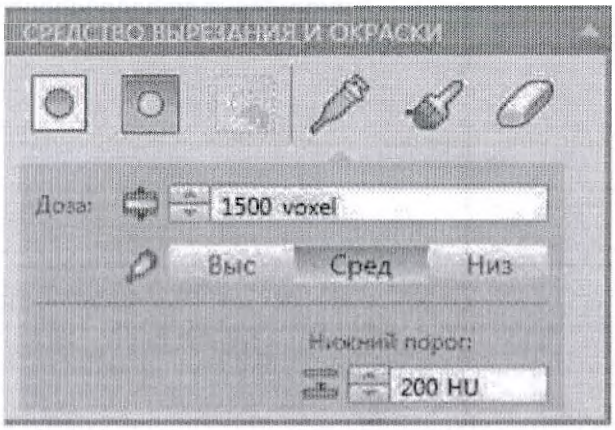



Рис. 8-5. Средство вырезания и окраски

## 8.6 Средство пакетирования

См. **главу 3.4.3** «Средство пакетирования» для получения дополнительной информации о функциях пакетирования.

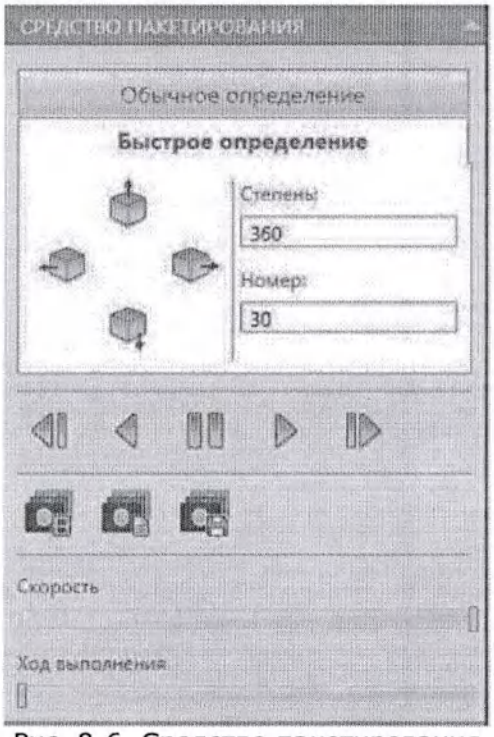



Рис. 8-6. Средство пакетирования

## 8.7 Видео 4D

Видео 4D используется для воспроизведения последовательных фаз.

Щелкните кнопку **Вперед** или **Шаг вперед** для воспроизведения и щелкните



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

**Пауза** для остановки.

Выберите **Серия фазы**, настройте значение **Скорость** или сохраните видео 4D.

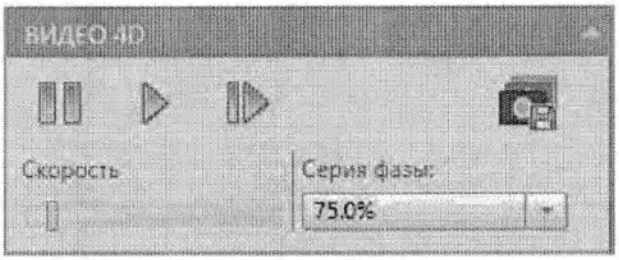



Рис. 8-7. Средство работы с видео 4D

## 8.8 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. **главу 1.6.3** «Меню окна» для получения дополнительной информации о контекстном меню.



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

# Глава 9. Анализ сердечной функции

## 9.1 Обзор

Средство анализа сердечной функции (Cardiac Function Analysis — CFA) предоставляет средства просмотра и измерения, которые позволяют анализировать различные сердечные функции.

## 9.2 Окно анализа сердечной функции

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **CFA.**

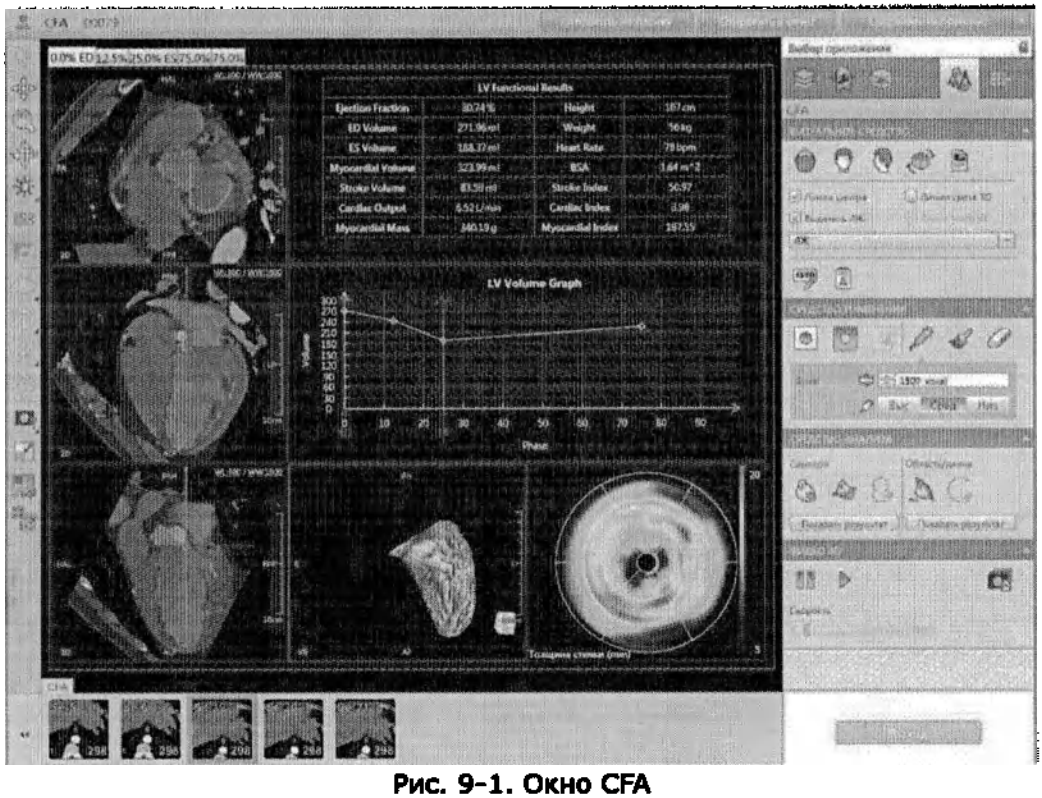



Рис. 9-1. Окно CFA

В верхней части окна щелкните вкладку фазы для переключения между изображениями необходимой кардиологической фазы и их просмотра.

Средство анализа сердечной функции включает следующие компоненты: **визуальное средство, средство изменения, средство анализа** и **видео 4D.**



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

## 9.3 Область отображения изображений

В левой части области просмотра отображаются три кардиологических изображения MPR: изображение по короткой оси (Short axis — SA), изображение по длинной горизонтальной оси (Horizontal long axis — HLA) и изображение по длинной вертикальной оси (Vertical long axis — VLA).

В правой части окна просмотра отображается таблица функциональных результатов ЛЖ, график объема ЛЖ, изображение VR и круглые карты.

Щелкните правой кнопкой мыши круглые карты для переключения между следующими картами: карта толщины стенки, карта утолщения стенки или карта толщины стенки для области.

Таблица функциональных результатов ЛЖ используется для отображения следующих параметров:

- Фракция выброса (EF) (%): EF=SV/EDV
- Объем ED (EDV) (мл)
- Объем ES (ESV) (мл)
- Объем миокарда (MV) (мл)
- Ударный объем (SV) (мл): SV=EDV-ESV
- Сердечный выброс (CO) (л/мин): CO=SV*ЧСС/1000
- Масса миокарда (MM) (г): MM=MV*1,05
- Рост (см)
- Вес (кг)
- ЧСС (уд./мин)
- BSA (м^2): BSA=0,007246 * Рост^0,725 (см) * Вес^0,425 (кг)
- Ударный индекс (SI) ((мл/уд.)/м^2): SI=SV/BSA
- Сердечный индекс (CI) ((л/мин)/м^2): CI=CO/BSA
- Индекс миокарда (MI) (мл/м^2): MI=MV/BSA



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

## 9.4 Визуальное средство

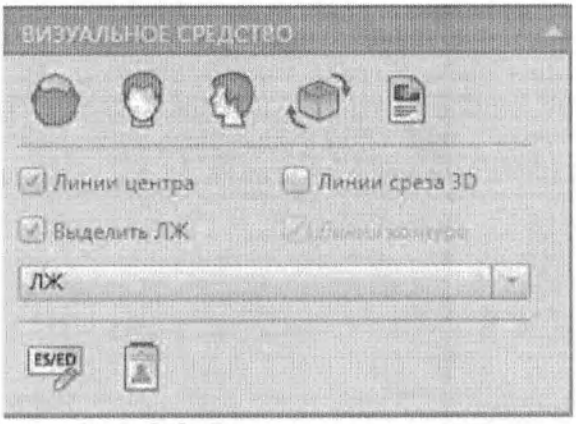



Рис. 9-2. Визуальное средство

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра (перекрестия) на изображениях короткой или длинной оси.

**Линии среза 3D:** отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

**Выделить ЛЖ:** отображение/скрытие цвета ЛЖ на изображениях короткой или длинной оси.

**Линия контура:** отображение/скрытие линии контура на изображениях короткой оси. Выберите **Показать проекцию короткой оси**, чтобы сделать флажок доступным.

**Режим просмотра VR:** включает режимы «Сердце», «ЛЖ» и «Все», которые используются для отображения изображения VR сердца, изображения VR левого желудочка или всех изображений VR.

**Задать ES/ED:** программа рекомендует фазы ED и ES из загруженной кардиологической фазы. Можно принять рекомендации или изменить их.

**Задать информацию о пациенте:** настройка таких данных пациента, как частота сердечных сокращений, вес и рост. После ввода этой информации щелкните кнопку **OK**; таблица результатов ЛЖ будет обновлена автоматически.

См. главу **3.4.1** для получения дополнительной информации о средствах на этой панели.



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

## 9.5 Средство изменения

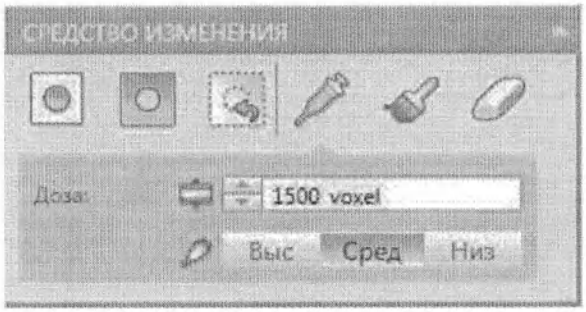



Рис. 9-3. Средство изменения

### 9.5.1 Вырезание

**Включить разрез:** вырезание выбранных реконструированных 3D-изображений.

**Исключить разрез:** вырезание невыбранных областей реконструированных 3D-изображений.

**Отменить вырезание:** возврат системы к исходному состоянию до начала последней операции вырезания.

### 9.5.2 Окрашивание

См. главу **3.4.2.5** для получения дополнительной информации относительно функции средства окрашивания.

## 9.6 Средство анализа

Рис. 9-4. Средство анализа

### 9.6.1 Метод Симпсона

**Метод Симпсона:** при применении данного метода параметры, полученные на основе контуров сердца, используются для расчета функциональных результатов. Правило Симпсона — это фундаментальный математический принцип, основанный на мнении, что объем объекта можно определить путем «разделения» объекта на тонкие «срезы», измерения объема каждого среза и суммирования объема всех срезов.



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

⚠

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Получение точных функциональных результатов зависит от правильной сегментации сердца. Проверьте правильность сегментации сердца и при необходимости откорректируйте вручную.

При загрузке нескольких изображений кардиологической фазы для анализа система сначала сегментирует ЛЖ. Можно щелкнуть кнопку «Сегментировать ЛЖ» еще раз для получения более точных результатов.

При использовании метода Симпсона можно настроить контуры ЛЖ на проекции короткой оси.

Примечание.

Проверьте все фазы на предмет правильности сегментации ЛЖ и выполните процедуры коррекции оси и сегментации ЛЖ по мере необходимости.

Выберите **Показать проекцию короткой оси** и просмотрите изменения в формате 3x3 с контурами ЛЖ.

Выберите **Изменить контур ЛЖ**, чтобы разрешить изменение всех контуров. С помощью мыши перетащите контрольную точку в необходимое положение.

Выберите **Показать результат** для возврата в исходное окно просмотра, в котором отображаются таблица функциональных результатов ЛЖ, график объема ЛЖ, изображение VR и круглые карты.

Цветная круглая карта, на которой отображаются функциональные параметры каждого сегмента левого желудочка, основана на стандартизованных рекомендациях Американской кардиологической ассоциации относительно 16 миокардиальных сегментов, которые касаются сердца, выбора угла и названий кардиологической плоскости. В системе доступны три типа круглых карт, которые перечислены ниже:

- Толщина стенки: на этой карте показана толщина стенки левого желудочка для загруженной кардиологической фазы с объемом желудочка.

- Толщина стенки для области: на этой карте показана толщина стенки левого желудочка в конкретной области для загруженной кардиологической фазы с объемом желудочка.

- Утолщение стенки: на этой карте показан процент изменения толщины стенки между двумя фазами в кардиологическом цикле, ES и ED.

## 9.6.2 Область/длина

Выберите **Показать область/просмотр длины**; проекция отображается в формате 2 x 2 с контурами ЛЖ. В этом окне просмотра отображается фаза ED и



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

ES в ориентации по длинной горизонтальной оси в верхней части. Фаза ED и ES в ориентации по длинной вертикальной оси отображается в нижней части.

Выберите **Рисование контура**, чтобы нарисовать контур в необходимых местах. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить предыдущую контрольную точку. Дважды щелкните для завершения операции.

Выберите **Показать результат**, чтобы вернуться к исходному окну просмотра. В нем будет отображена таблица функциональных результатов для камеры.

| Chamber Functional Results | | | |
|---|---|---|---|
| | Horizontal Long Axis | Vertical Long Axis | Biplane |
| ED Volume | 194.64 ml | 214.79 ml | 195.59 ml |
| ES Volume | 235.73 ml | 173.55 ml | 194.21 ml |
| Stroke Volume | -41.09 ml | 41.24 ml | 1.38 ml |
| Cardiac Output | -5.75 L/min | 5.77 L/min | 0.19 L/min |
| Stroke Index | -22.33 | 22.41 | 0.75 |
| Cardiac Index | -3.12 | 3.14 | 0.1 |
| BSA | 1.84 m^2 | | |

Рис. 9-5. Таблица результатов для камеры

Горизонтальная длинная ось представляет изображение по горизонтали, вертикальная длинная ось представляет изображение по вертикали, а биплан — изображение по горизонтали и вертикали.

Объем по горизонтальной или вертикальной длинной оси можно рассчитать следующим образом:

Объем = 8/(3*PI)*площадь*площадь/радиус,

где площадь — это площадь контура изображения длинной оси, а радиус — диаметр контура изображения длинной оси.

Объем биплановогo изображения можно рассчитать следующим образом:

Объем = 8/(3*PI)*площадь Г*площадь В/радиус,

Где площадь Г — это площадь контура изображения горизонтальной длинной оси, площадь В — это площадь контура изображения вертикальной длинной оси, а радиус — это максимальное значение двух диаметров контура.



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

## 9.7 Видео 4D

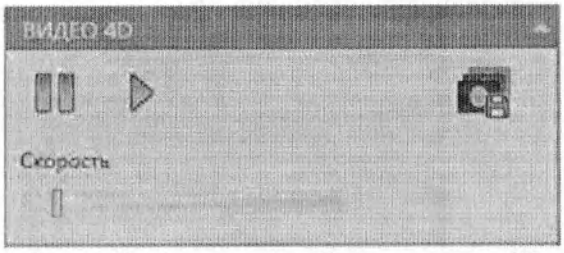



Рис. 9-6. Средство работы с видео 4D

Воспроизводите несколько изображений кардиологической фазы для оценки динамики сердца. Видео 4D можно сохранить.



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

# Глава 10. Средство просмотра кардиологических изображений

## 10.1 Обзор

Средство просмотра кардиологических изображений используется для просмотра изображений, выполнения трехмерной реконструкции и извлечения кардиологических изображений. Средство просмотра кардиологических изображений может использоваться для диагностики различных сердечно-сосудистых заболеваний.

## 10.2 Окно средства просмотра кардиологических изображений

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Cardiac Viewer**.

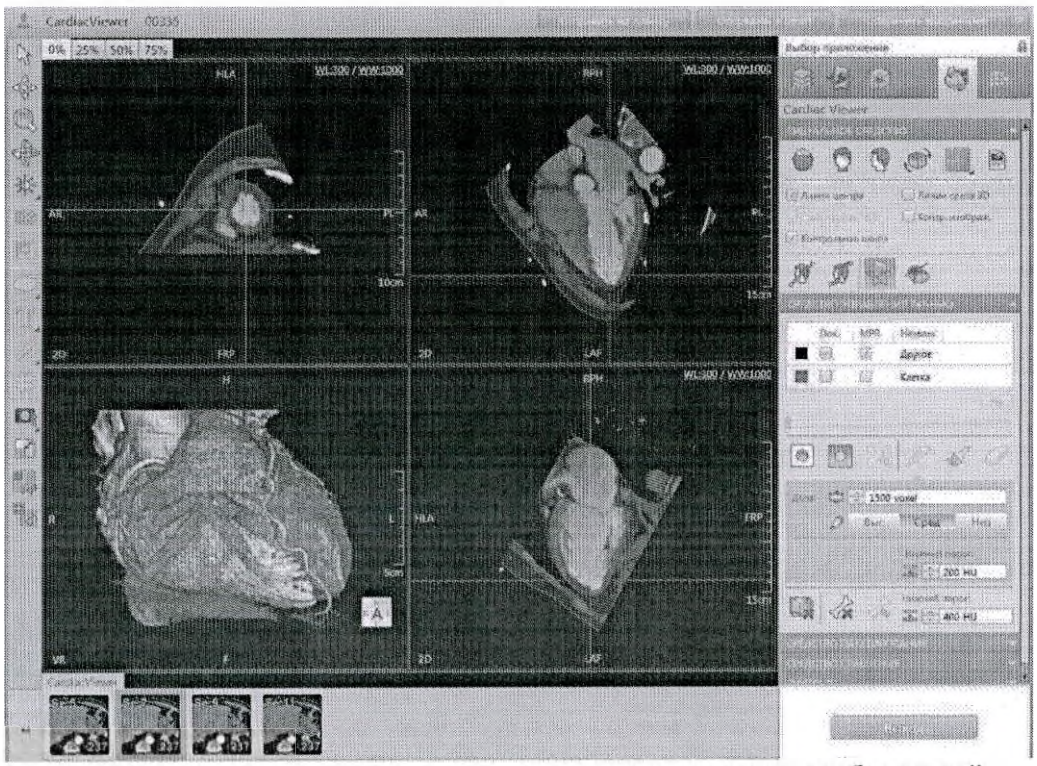


Рис.10-1. Окно средства просмотра кардиологических изображений



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

## 10.3 Область отображения изображений

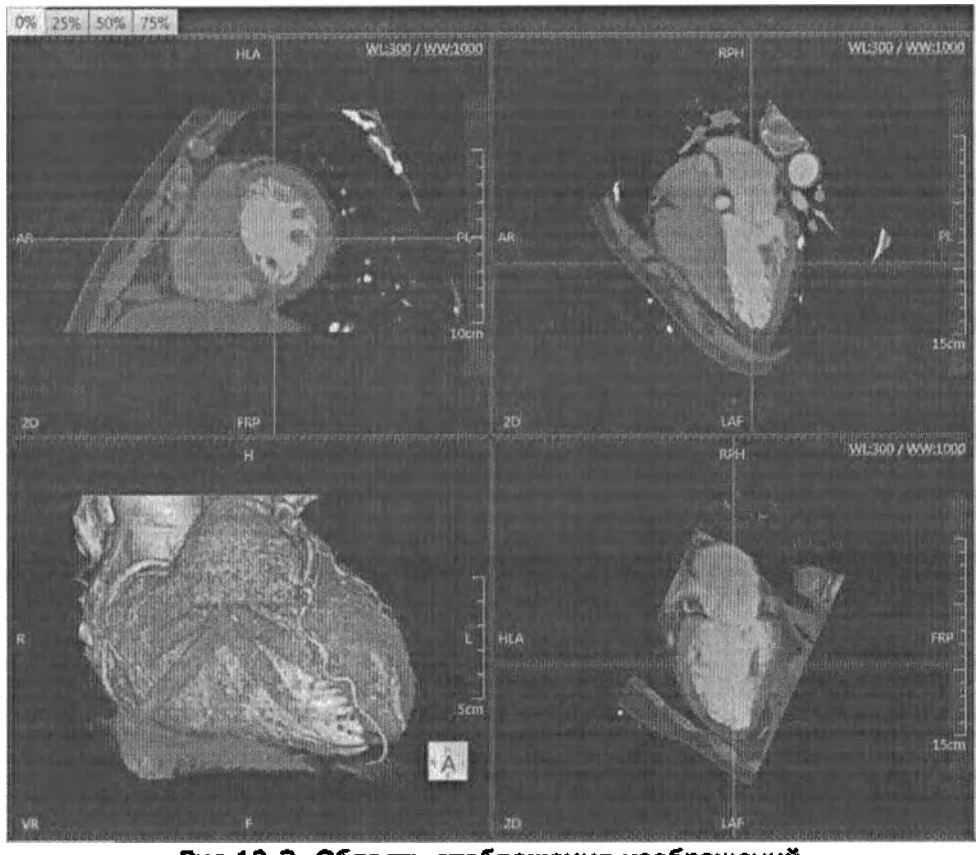



Рис.10-2. Область отображения изображений

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

Область отображения изображений MPR

Область отображения объемных изображений

См. главу 9.3 «Область отображения изображений» для получения дополнительной информации о режиме отображения изображений.

## 10.4 Панель управления

Панель управления включает визуальное средство, средство управления тканью, средство пакетирования, средство сравнения и средство работы с видео 4D.



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

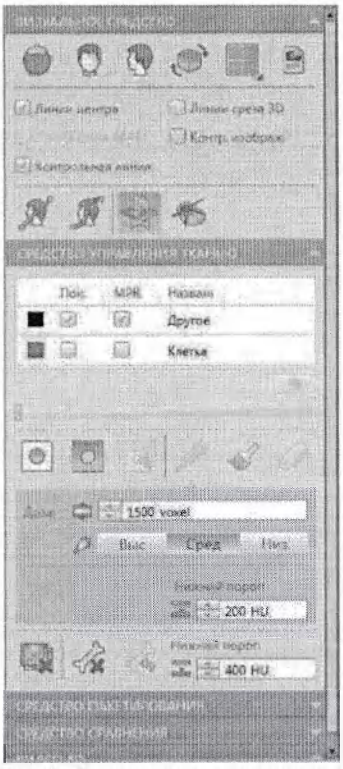



Рис.10-3. Панель управления

## 10.4.1 Визуальное средство

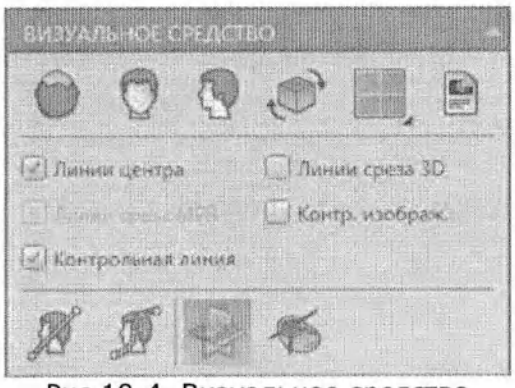



Рис.10-4. Визуальное средство

Щелкните кнопку на передней части панели «Параметры», чтобы выбрать или отменить функцию.

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра на изображениях.

**Контрольная линия:** отображение/скрытие кривой, наклонной линии или линии пакета на изображении MPR.

**Контр. изображ.:** отображение/скрытие мини-изображения на изображении реконструкции наклонной линии/кривой линии/линии пакета.

**Определить наклонную плоскость:** эта функция используется для создания



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

изображений наклонных поверхностей для оценки пространственных соотношений с определенными поворотами.

**Определить кривую:** эта функция используется для создания изображений кривых поверхностей для оценки пространственного соотношения между фокальной точкой и окружающими тканями.

**Показать проекцию оси сердца:** отображение трех кардиологических аксиальных изображений MPR, короткой оси, горизонтальной длинной оси (HLA) и вертикальной длинной оси (VLA) для наблюдения за сердцем и стенкой желудочка.

**Показать проекцию камеры сердца:** отображение аксиальной проекции камеры сердца.

См. **главу 3.4.1** «Визуальное средство» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

## 10.4.2 Средство управления тканью

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

Рис.10-5. Средство управления тканью

**Удалять клетку автоматически:** автоматическое удаление реберной клетки.

См. **главу 3.4.2** «Средство управления тканью» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.



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

### 10.4.3 Средство пакетирования

Средство пакетирования состоит из двух частей: пакет MPR и пакет VR.

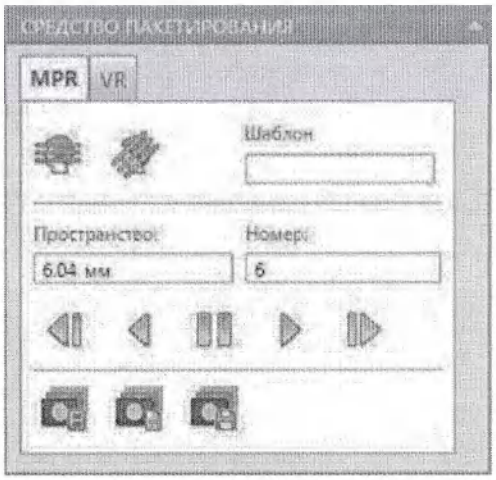



Рис.10-6. Средство пакетирования MPR

**Пакет MPR** состоит из трех частей: определение пакета, изменение пакета и воспроизведение пакета.

См. **главу 2.4.2** «Средство пакетирования» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

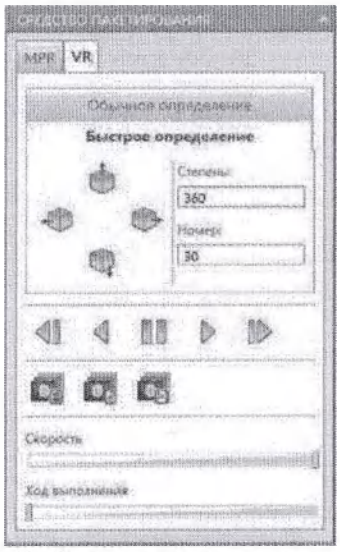



Рис. 10-7. Средство пакетирования VR

**Пакет VR** состоит из трех частей: диапазон, пакет и кинопетля.

См. **главу 3.4.3** «Средство пакетирования» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.



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

### 10.4.4 Средство сравнения

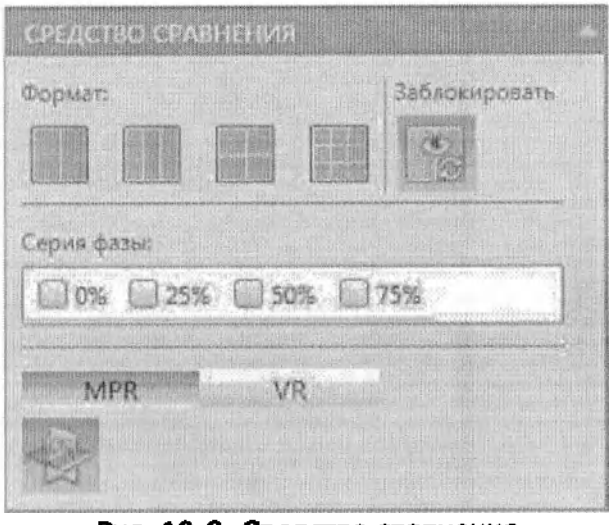



Рис. 10-8. Средство сравнения

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

Дважды щелкните серию изображений для сравнения или отметьте серию фазы в формате сравнения; изображение автоматически загружается в формат.

Выберите **Заблокировать**, чтобы связать изображения для сравнения при выполнении операций масштабирования, вращения, изменения ширины и уровня окна и т. д.

Доступны три различных формата сравнения: «1 x 2», «1 x 3», «2 x 2», «3 x 3». Возможно сравнение до девяти серий, отображаемых рядом.

Выберите различные изображения для сравнения (осевые, коронарные или сагиттальные).

При выборе формата, который не относится к средству сравнения, система автоматически осуществляет выход из режима сравнения.

Примечание.

- Изображения наклонной линии, кривой линии и пакета не поддерживаются в средстве сравнения.



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

### 10.4.5 Видео 4D

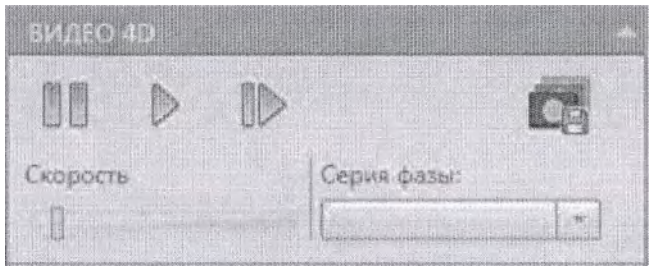



Рис. 10-9. Видео 4D

Видео 4D используется для воспроизведения последовательных фаз.

Щелкните кнопку **Вперед** или **Шаг вперед** для воспроизведения и щелкните **Пауза** для остановки.

Выберите **Серия фазы** или настройте значение **Скорость**.

Щелкните кнопку **Сохранить видео 4D**, чтобы сохранить запись.

## 10.5 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. **главу 1.6.3** «Меню окна» для получения дополнительной информации о контекстном меню



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

# Глава 11. Перфузия

Функция анализа перфузии включает два средства просмотра: **Перфузия головного мозга** и **Перфузия тела.**

## 11.1 Перфузия головного мозга

Перфузия головного мозга — это приложение визуализации кровотока, которое анализирует поглощение болюса введения контрастного вещества для определения функционального кровотока. Эта информация отображает определенную область исследования [ROI]. Сканирование ROI осуществляется динамически в одном и том же положении с одним и тем же временным интервалом для определения скорости изменения сосудистого потока.

### 11.1.1 Окно перфузии головного мозга

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Brain.**

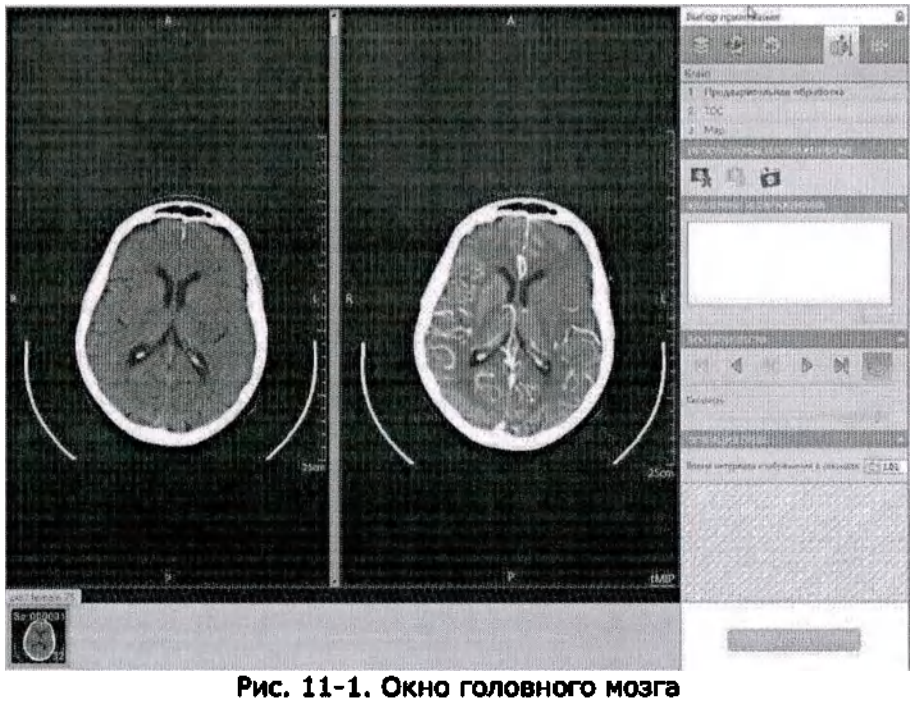


Рис. 11-1. Окно головного мозга

Примечание.

- Для перфузии головного мозга требуется динамическое сканирование загруженных серий в одном и том же срезе.

Рабочая процедура перфузии предназначена только для процедуры перфузии, включая средства «Предварительная обработка», «Исходный сосуд»,



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

«Рассчитать», «Серый или псевдоцветной» и т. д.

Действия, описанные ниже, представляют последовательность действий процедуры перфузии.

- Загрузите серию для перфузии.
- Выполните предварительную обработку изображений.
- Выберите исходный сосуд.
- Рассчитайте.
- Оцените функциональные изображения.
- Нарисуйте ROI.

Предостережение.

- Приложение КТ-перфузии не следует использовать в качестве единственного основания для постановки клинического диагноза.
- Убедитесь, что продолжительность сканирования достаточна для включения времени введения контрастного вещества, а также времени полного первого прохода введенных частиц контрастного вещества.
- Интервал между сканированиями должен составлять не более 2 секунд. Предлагаемое значение — 1 секунда.
- Инъекция контрастного вещества должна быть достаточно быстрой для обеспечения приемлемого усиления.
- Во время всего процесса сканирования голова пациента не должна двигаться. В противном случае функциональные изображения будут ненадежными.

### 11.1.2 Предварительная обработка

Область изображений включает область контрольных изображений и область исходных изображений.

#### 11.1.2.1 Область контрольных изображений

Область контрольных изображений расположена в правом углу окна перфузии. Она используется для отображения контрольного (исходного) изображения до расчета перфузии и отображения «вMIP» (временной проекции максимальной интенсивности) после расчета перфузии.



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

### 11.1.2.2 Воспроизведение

Средство воспроизведения используется для отображения изображений на основе времени загруженных изображений перфузии. С помощью него можно легко обнаружить артефакты движения.

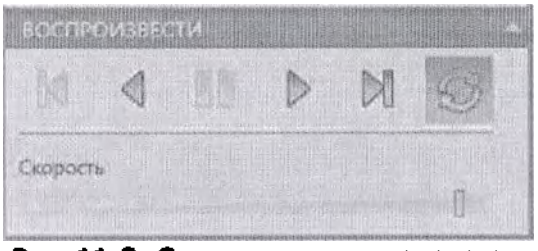



Рис. 11-2. Средство воспроизведения

- Щелкните **Воспроизвести**, чтобы начать отображение контрольных изображений.

- Щелкните **Первый** или **Последний** для отображения первого или последнего изображения.

- Перетащите ползунок на полосе прокрутки для настройки скорости отображения загруженных изображений.

- Щелкните **Цикл** для цикличного отображения загруженных изображений. Щелкните еще раз для отмены.

- Щелкните **Пауза** для приостановки воспроизведения изображений.

- Щелкните **Стоп** для остановки воспроизведения изображений.

### 11.1.2.3 Использование изображений

**Удалить изображение:** удаление изображений, которые не подходят для анализа.

**Пересчитать изображение:** после удаления изображений с артефактами движения в середине на их месте автоматически создаются новые нормальные изображения на основе ближайшего изображения.

**Регистрация вручную:** открытие диалогового окна **Регистрация вручную** для настройки параметров регистрации изображения, панорамирования, поворота, создания флагов и выполнения других операций.

### 11.1.3 TDC (кривая изменения плотности в зависимости от времени)

После предварительной обработки изображений щелкните значок **TDC** на панели рабочей процедуры, чтобы открыть окно выбора исходного сосуда.



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

Рис. 11-3. Средство TDC

Определение артерии:

Чтобы определить ROI сосуда, щелкните значок **Определить сосуд по точке** или **Определить сосуд по ROI**. Затем выполните перетаскивание в область контрольных изображений, чтобы найти точку/ROI артериального сосуда. Отпустите кнопку мыши. ROI будет показана как на контрольном изображении, так и на изображении вMIP в области изображений. Соответствующая кривая будет также отображаться в области графиков TDC. Можно определить до 10 артерий.

Определить вену:

Чтобы определить ROI сосуда, щелкните значок **Определить сосуд по точке** или **Определить сосуд по ROI**. Затем выполните перетаскивание в область функциональных изображений, чтобы найти точку/ROI венозного сосуда. Отпустите кнопку мыши. ROI будет показана как на контрольном изображении, так и на изображении вMIP в области изображений. Соответствующая кривая будет также отображаться в области графиков TDC. Можно определить только 1 вену.

**Алгоритм:** используется для определения алгоритма расчета: выпрямление или максимальный наклон.

### 11.1.4 Map

После определения оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Map** для выполнения дальнейшего расчета. Изображение вMIP отобразится в области контрольных изображений. В области функциональных изображений по умолчанию одновременно отображаются все четыре типа изображений после обработки.

#### 11.1.4.1 Область функциональных изображений

Область функциональных изображений расположена в верхнем правом углу окна перфузии. До расчета перфузии она используется для отображения изображения вMIP (временной проекции максимальной интенсивности); после расчета перфузии эта область используется для отображения изображения, отражающего обработку с помощью перфузии.



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

Можно создать 4 типа изображений после обработки:

- Церебральный кровоток
- Объем церебральной крови
- Среднее время прохождения
- Время до пика

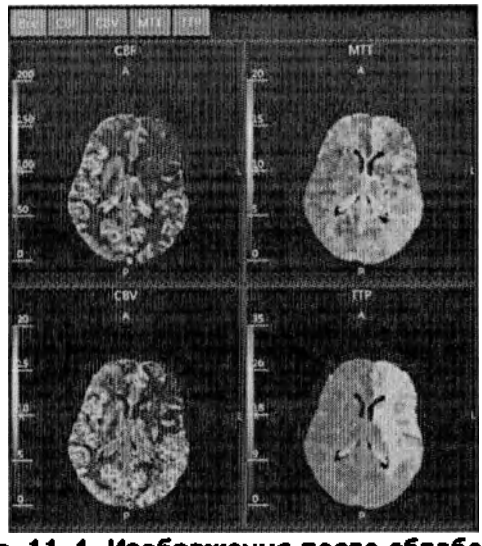



Рис. 11-4. Изображения после обработки

Можно вручную переключаться между вышеперечисленными вариантами для отображения одного из 4 изображений. Можно также выбрать вариант **Все**, чтобы одновременно вывести в этой области все 4 изображения.

### 11.1.4.2 Область графиков TDC

Область графиков TDC расположена в нижнем левом углу окна перфузии. Эта область используется для отображения графиков TDC (кривых изменения плотности в зависимости от времени) тканевых ROI.

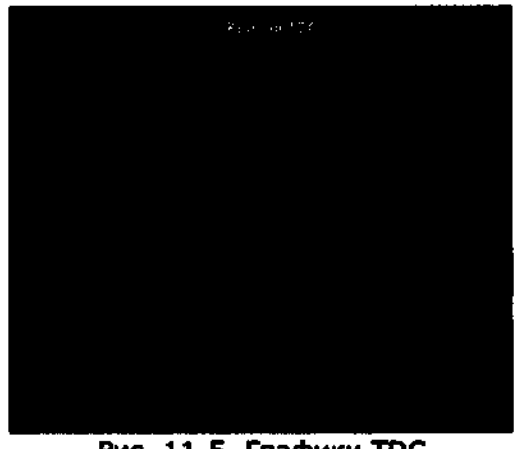


Рис. 11-5. Графики TDC



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

### 11.1.4.3 Область таблицы отчета

Область таблицы отчета расположена в нижнем правом углу окна перфузии. Эта область используется для отображения средних значений (Average Value — AV) всех параметров перфузии тканевых ROI.

| СТАТИСТИКА ROI | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ROI | CBV | CBF | MTT | TTP |
| 1 | 20.08 ml/100g | 113.05 ml/100g/min | 10.68 c | 20.43 c |
| 2 | 12.45 ml/100g | 66.75 ml/100g/min | 11.48 c | 18.90 c |
| 3 | 13.77 ml/100g | 168.56 ml/100g/min | 5.30 c | 11.36 c |
| 4 | 2.79 ml/100g | 17.38 ml/100g/min | 9.79 c | 22.00 c |

Рис. 11-6. Таблица отчета

- CBF: церебральный кровоток.

- CBV: объем церебральной крови. Объем крови в определенном отделе мозга в любой заданный момент времени. CBV=CBF*MTT.

- MTT: среднее время прохождения. Можно максимально упростить как время, необходимое для прохождения крови от крупной мозговой артерии, питающей данный участок головного мозга, до крупной мозговой вены, отводящей кровь от этого участка.

- TTP: время до пика. Время от момента начала капельного введения контрастного вещества до максимального поглощения крови, усиленной контрастным веществом, при прохождении через определенный участок мозга.

### 11.1.4.4 Режим отображения

Рис. 11-7. Режим отображения

Щелкните значок под режимом отображения, чтобы задать отображение функциональных изображений как псевдоцветную карту или карту оттенков серого.

Перетащите ползунок на полосе прокрутки для настройки окна отображаемого



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

значения.

**Использовать центральную линию**: отображение/скрытие средней линии на изображениях. Эту функцию также можно использовать для зеркального отражения ROI.

### 11.1.4.5 Определение и измерение

Рис. 11-8. Средство ROI

Определить ROI ткани:

после расчета щелкните значок **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите ROI ткани на изображении в области изображений. Одновременно можно определить не более 10 ROI.

Если выбрана функция **Использовать центральную линию**, щелкните один из двух значков, чтобы найти ROI ткани. В этом случае можно определить не более 5 ROI. Одновременно копии ROI отображаются с другой стороны линии.

Примечание.

- После расчета данные этих ROI отображаются в таблице отчета.

**Удалить все ROI:** отмена всех определенных ROI ткани.

**Измерить значение пиксела Map:** измерение значения пиксела на изображении.

## 11.2 Перфузия тела

Перфузия тела — это приложение визуализации кровотока, которое анализирует поглощение болюса введения контрастного вещества для определения функционального кровотока. Сюда входит информация, касающаяся определенной области исследования [ROI]. Сканирование ROI осуществляется динамически в одном и том же положении с одним и тем же временным интервалом для определения скорости изменения сосудистого потока.

### 11.2.1 Окно перфузии тела

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Body**.

После загрузки изображений отображается запрос на выбор протокола:

- Протокол печени.



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

- Протокол опухоли (не для печени).

## 11.2.2 Протокол печени

### 11.2.2.1 Предварительная обработка

См. **главу 11.1.2** для получения дополнительной информации об этой операции.

### 11.2.2.2 TDC

После предварительной обработки изображений щелкните значок TDC, чтобы открыть окно выбора исходного сосуда.

Рис. 11-9. Средство TDC

**Определить печеночную артерию**: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Задать сосуд по ROI», чтобы определить артерию печени.

**Определить воротную вену**: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Задать сосуд по ROI», чтобы определить воротную вену.

**Определить область селезенки**: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Область селезенки», чтобы определить область селезенки.

**Выбрать ROI**: настройка ROI для выполнения расчета. Если ROI не настроена, система выполняет расчет для всех изображений.

### 11.2.2.3 Map

После выбора оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Map** для выполнения дальнейшего расчета.

Перед выполнением расчета щелкните значок **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите ROI ткани на изображении в области изображений. Данные из этих ROI отображаются в области таблицы отчета.

Таблица отчета используется для отображения среднего значения всех параметров перфузии печени.



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

В области функциональных изображений можно отобразить область просмотра общих карт (Map) перфузии в 7 различных формах. Щелкните вкладку в верхней части области просмотра для выбора следующих параметров:

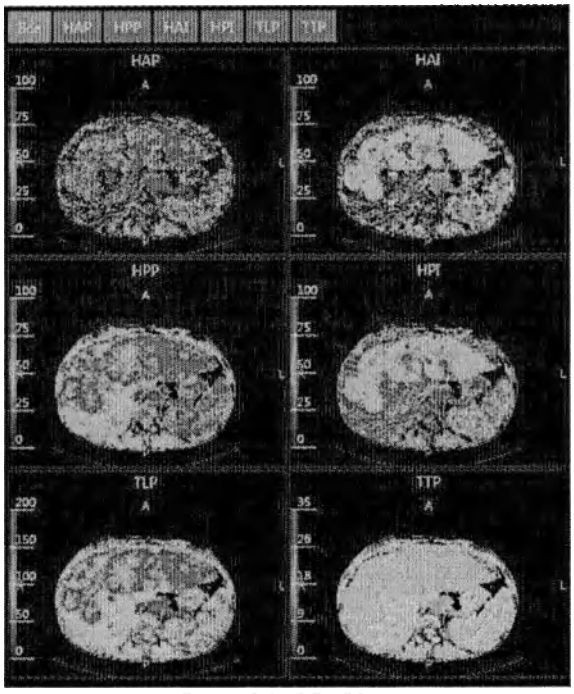



Рис. 11-10. Map

- Все: (по умолчанию) щелкните для отображения всех 6 карт (Map) перфузии в этой области.
- HAP: отображение карты перфузии печеночной артерии.
- HPP: отображение карты перфузии воротной печеночной вены.
- HAI: отображение карты индекса перфузии печеночной артерии.
- HPI: отображение карты индекса перфузии воротной печеночной вены.
- TLP: отображение карты общей перфузии печени.
- TTP: отображение карты «Время до пика».

## 11.2.3 Протокол опухоли

### 11.2.3.1 Предварительная обработка

См. **главу 11.1.2** для получения дополнительной информации об этой операции.

### 11.2.3.2 TDC

После предварительной обработки изображений щелкните значок **TDC**, чтобы открыть окно выбора исходного сосуда.



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

Рис. 11-11. Средство TDC

**Определить артерию**: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Задать сосуд по ROI», чтобы определить артерию.

**Определить вену**: щелкните значок «Определить сосуд по точке» или «Задать сосуд по ROI», чтобы определить вену.

**Выбрать ROI**: настройка ROI для выполнения расчета. Если ROI не настроена, система выполняет расчет для всех изображений.

### 11.2.3.3 Map

После выбора оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Map** для выполнения дальнейшего расчета.

Перед выполнением расчета щелкните значок **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите ROI ткани на изображении в области изображений. Данные из этих ROI отображаются в области таблицы отчета. Таблица отчета используется для отображения среднего значения всех параметров перфузии.



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

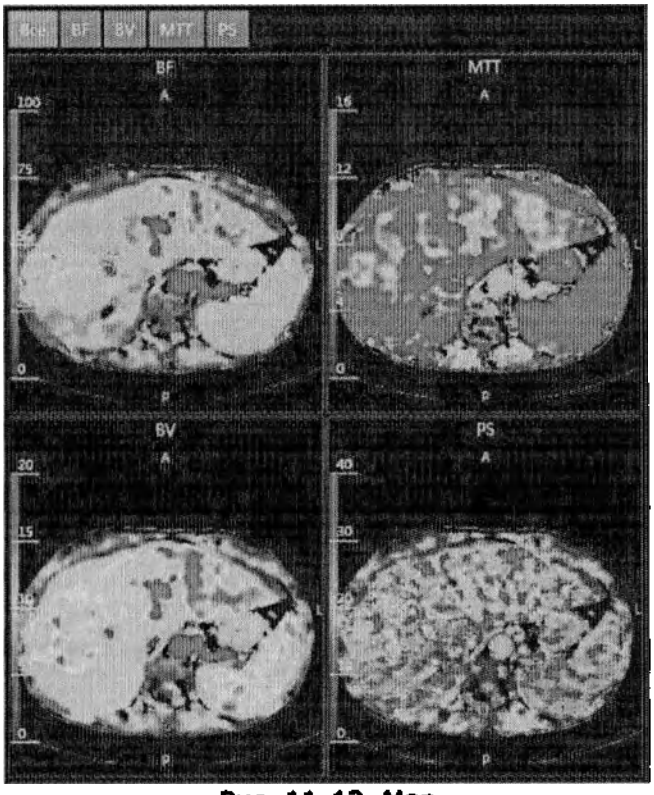



Рис. 11-12. Map

В области функциональных изображений можно отобразить область просмотра общих карт (Map) перфузии в 5 различных формах. Щелкните вкладку в верхней части области просмотра для выбора следующих параметров:

- Все: (по умолчанию) щелкните для отображения всех 4 карт перфузии в этой области.
- BV: отображение карты объема крови.
- BF: отображение карты кровотока.
- MTT: отображение карты среднего времени прохождения.
- PS: отображение карты поверхности проницаемости.

## 11.2.4 Расчет

### 11.2.4.1 Протокол печени

Время пика усиления селезенки, которое также называется временем до пика, задается как ориентировочная точка разделения фазы печеночной артерии и фазы воротной вены.

Значение HAP рассчитывается на основе значения TDC печени до этой временной точки, а значение HPP — после этой временной точки.



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

HAP = максимальный градиент TDC печени до временной точки/времени пика усиления печеночной артерии.

HPP = максимальный градиент TDC после до временной точки/времени пика усиления воротной вены.

HAI=HAP/(HAP+PVP) HPI=PVP/(HAP+PVP)

### 11.2.4.2 Протокол опухоли

BF = максимальный градиент TDC/максимальное входящие усиление артерии

BV = максимальное усиление/максимальное входящие усиление артерии

$$\frac{c(t)}{b(t)} = PS \cdot \frac{\int_0^t b(t)dt}{b(t)} + \mathrm{BV}$$

Обозначения: C(t) представляет TDC опухоли, а b(t) — TDC артерии. PS и BV рассчитываются по методу наименьших квадратов.



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

# Глава 12. CTDSA

## 12.1 Обзор

Режим цифровой субтракционной КТ-ангиографии (CT Digital Subtraction Angiography — CTDSA) предоставляет средство быстрого удаления кости, которое удаляет маску кости из каждой контрастной фазы набора данных. Этот метод хорошо подходит для таких случаев, когда движение пациента не приводит к деформации кости.

Метод CTDSA позволяет анализировать только те изображения, которые отвечают следующим требованиям:

- изображения получены для одного и того же пациента;
- изображения относятся к одному и тому же исследованию;
- толщина и шаг изображений совпадают;
- центр по оси X и центр по оси Y изображений совпадают;
- FOV изображений совпадает;
- высота стола совпадает;
- напряжение трубки совпадает;
- фильтр совпадает.

Примечание.

- Общее количество изображений должно быть меньше 3200.
- Количество изображений с дублирующим положением должно превышать 30.

## 12.2 Окно CTDSA

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **CTDSA**.



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

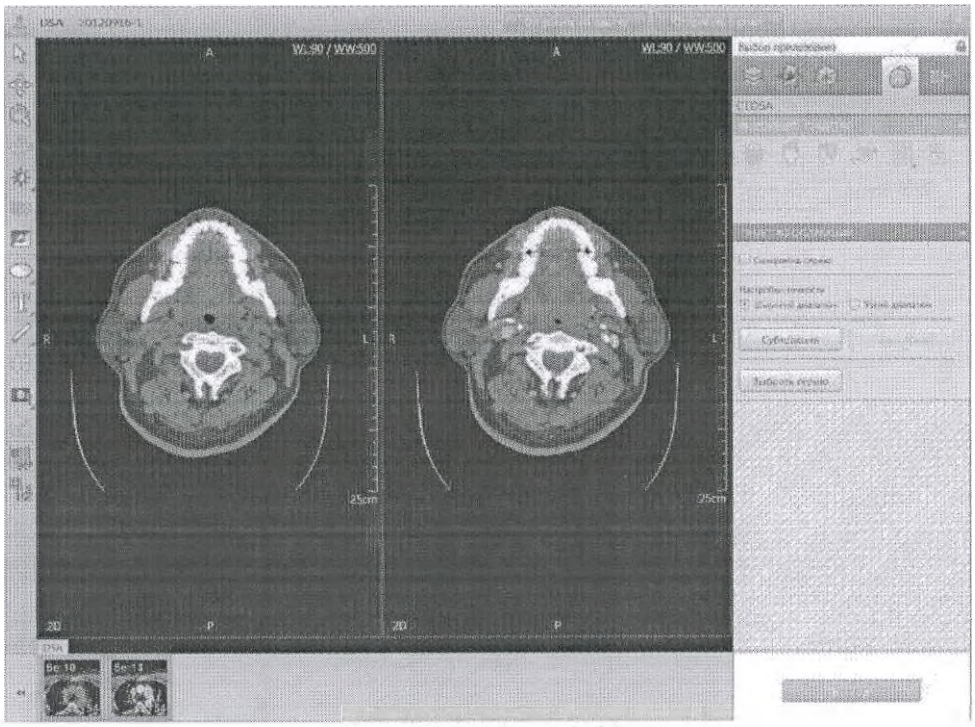



Рис. 12-1. Окно DSA

Средство CTDSA включает визуальное средство и средство субтракции.

## 12.3. Область отображения изображений

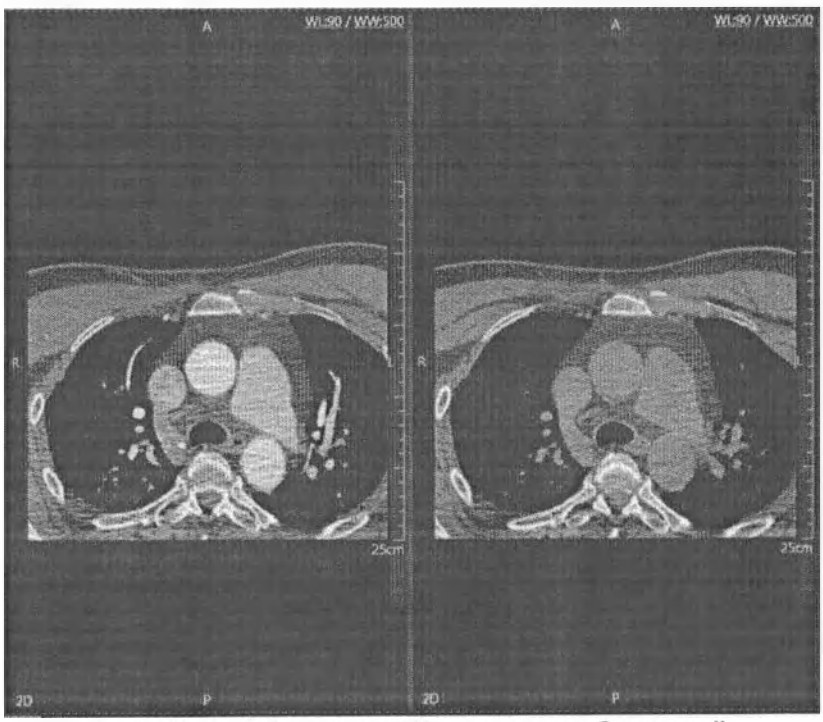



Рис. 12-2. Область отображения изображений



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

## 12.4 Панель инструментов

После извлечения кнопки на панели инструментов можно использовать в целях выделения.

### 12.4.1 Визуальное средство

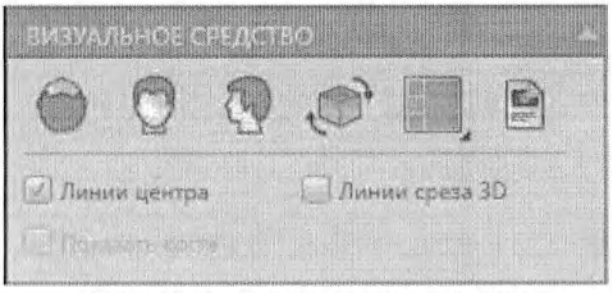



Рис. 12-3. Визуальное средство

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра на изображении.

**Линии среза 3D:** отображение/скрытие области обрезки на 3D-изображении.

**Показать кость:** отображение/скрытие кости на изображении.

**Аксиальное:** отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

**Коронарное:** отображение объемного изображения в коронарном направлении.

**Сагиттальное:** отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

**Отразить изображение VR:** отражение объемного изображения.

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

Доступны три формата страницы для просмотра:

**1x2:** отображение серии с контрастом и без контраста.

**3+1:** отображение трех изображений MPR поперечного сечения и изображения результатов вычитания.

**2x2:** отображение серии с контрастом и без контраста слева; отображение изображений серии с результатом вычитания и извлеченной костью справа.



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

## 12.4.2 Средство субтракции

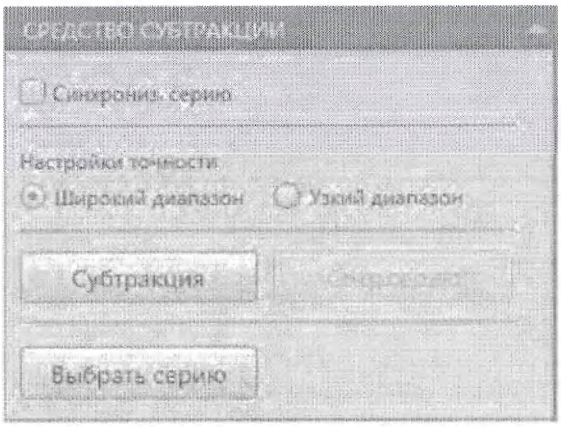



Рис. 12-4. Средство субтракции

**Синхронизировать серию:** автоматическая синхронизация серии.

Выберите настройку точности субтракции: **Узкий диапазон** или **Широкий диапазон**, а затем щелкните **Субтракция**, чтобы обработать серию. Система автоматически отображает изображения результатов субтракции в области просмотра результатов и создает серию с извлеченной костью в списке серий.

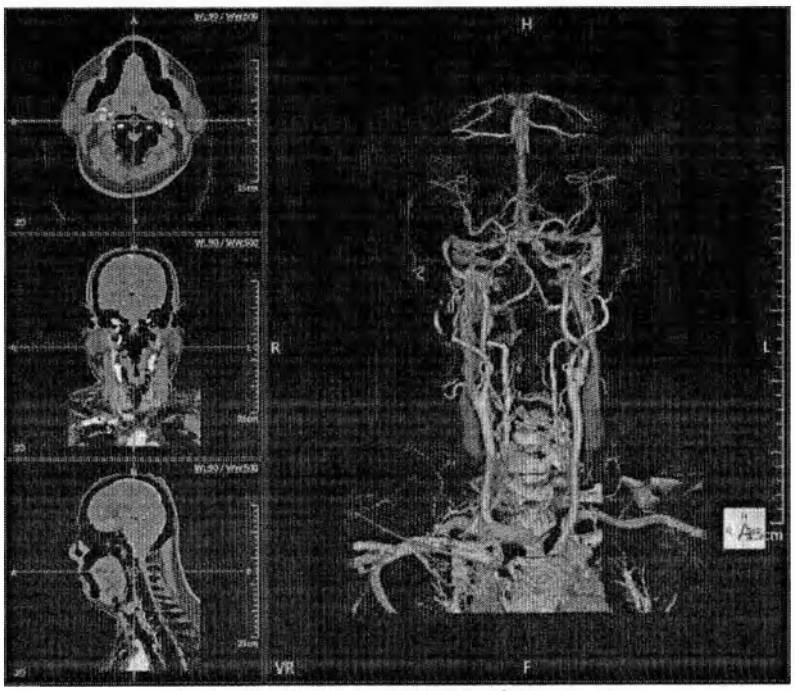


Рис. 12-5. Результат субтракции

**Сохранить серию:** сохранение результатов субтракции.

**Выбрать серию:** выбор серии для субтракции.



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

## 12.5 Изменение вручную

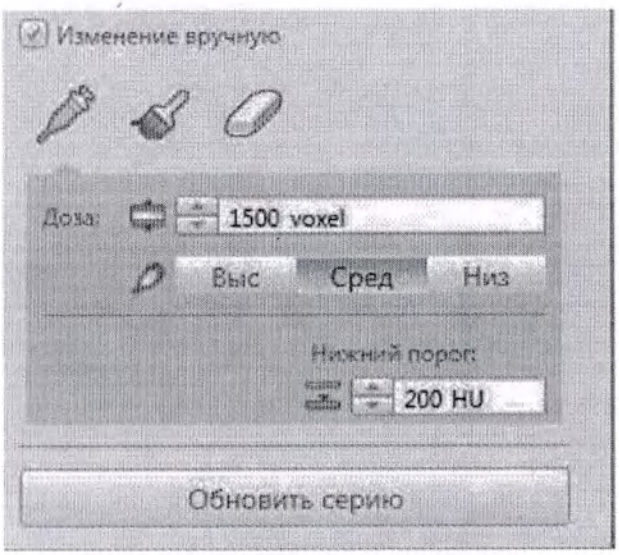



Рис. 12-6. Изменение вручную

Выберите серию СТА. Можно изменить результаты, а затем щелкнуть кнопку **Обновить серию**.



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

# Глава 13. Оценка опухоли

## 13.1 Обзор

Приложение «Опухоль» позволяет определять и просматривать поражения исходной и последующей серий; возможно сравнение двух исследований. Это позволяет определить рост опухоли.

## 13.2 Окно «Опухоль»

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Tumor**.

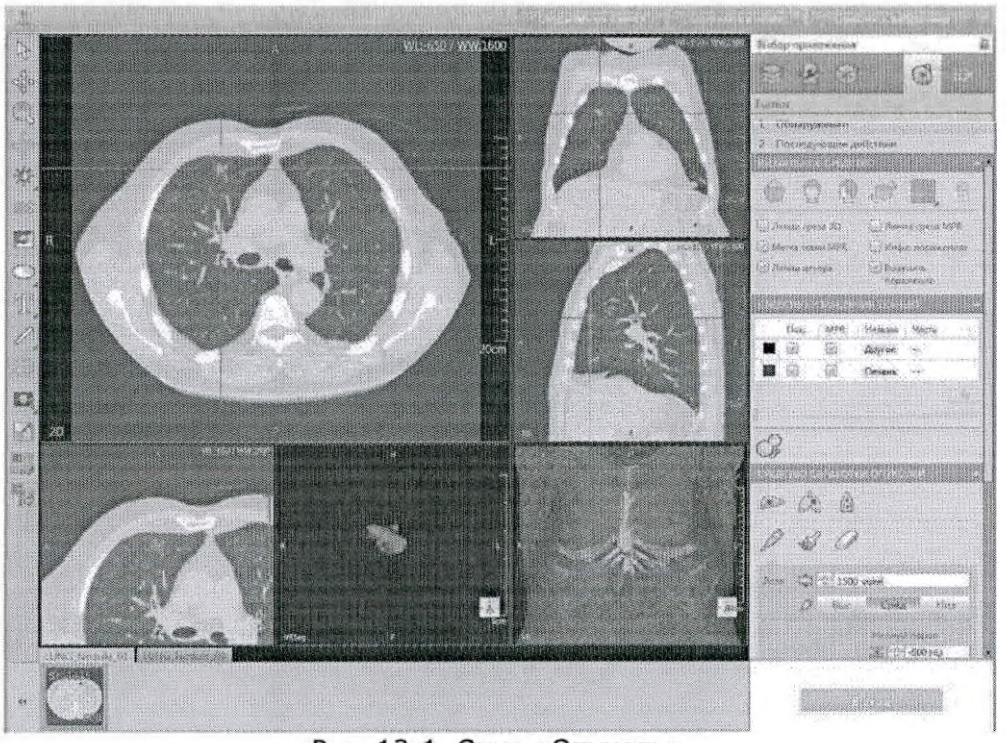


Рис. 13-1. Окно «Опухоль»

## 13.3 Панель средств оценки

В верхней части панели управления находится панель средств оценки, предоставляющая доступ к набору направляемых этапов рабочей процедуры.

Порядок этапов работы на панели средств анализа:

- Обнаружение



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

- Последующие действия

Щелкните в области панели средств для выбора этапов рабочей процедуры из списка или щелкните для перемещения назад или вперед на один шаг.

Средство анализа опухоли позволяет анализировать только серию изображений, отвечающую следующим требованиям:

- изображения получены для одного и того же пациента;
- толщина и FOV изображений совпадают;
- толщина изображений меньше 5 мм.

Примечание.

- Одновременно в средство анализа опухоли можно загрузить 4 серии.

## 13.4 Обнаружение

Средство обнаружения включает следующие компоненты: визуальное средство, средство обработки опухолей и воспроизведение MPR.

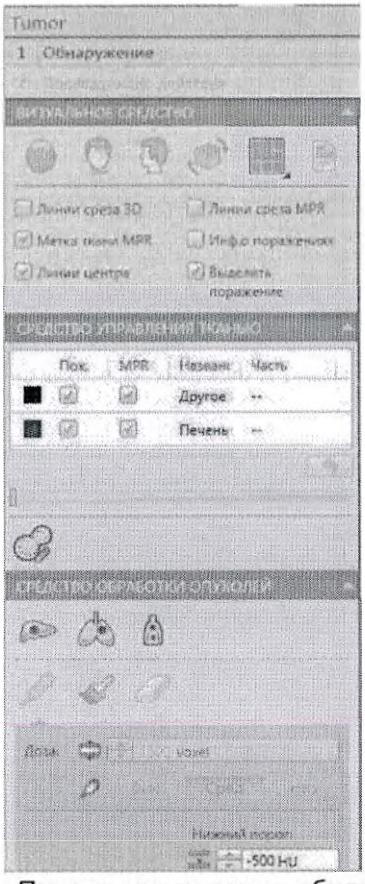



Рис. 13-2. Панель управления обнаружением



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

### 13.4.1 Визуальное средство

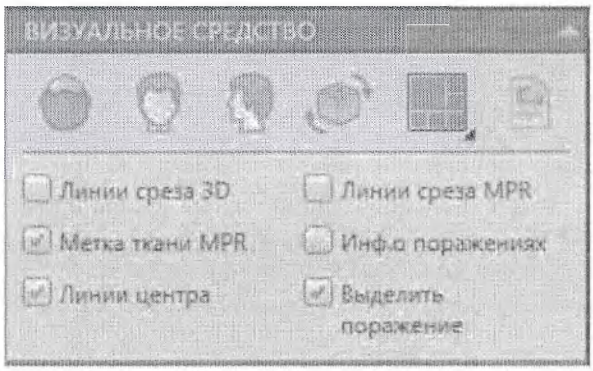



Рис. 13-3. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

**2x2:** отображение трех изображений MPR поперечной проекции и изображения VR.

**1+2+3:** отображение аксиального изображения в верхнем левом углу, отображение изображения MPR и VR пораженной области в нижнем левом углу, отображение коронарного, сагиттального изображения и изображения VR справа.

**Метка ткани MPR:** отображение/скрытие метки ткани на изображении MPR.

**Информация о поражениях:** установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая орган, диаметр RECIST, максимальный диаметр (вертикаль), область WHO, объем, средний и максимальный диаметр Z.

Выделить поражение: отображение/скрытие цвета поражения.

См. **главу 3.4.1** «Визуальное средство» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

### 13.4.2 Средство управления тканью

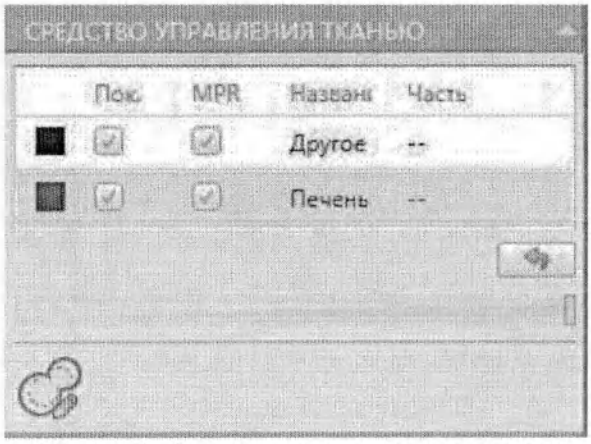



Рис. 13-4. Средство управления тканью



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

В списке тканей отображаются название и объем ткани. Установите флажок в столбце «Показать» или «MPR», чтобы указать, следует ли отображать ткань на изображениях VR или MPR.

**Очис.:** очистка объема ткани.

**Непрозрачность:** определение прозрачности отображаемой ткани.

**Сегментация контура:** нарисуйте контур на другом слое MPR и выполните сегментирование обведенной области.

### 13.4.3 Средство обработки опухолей

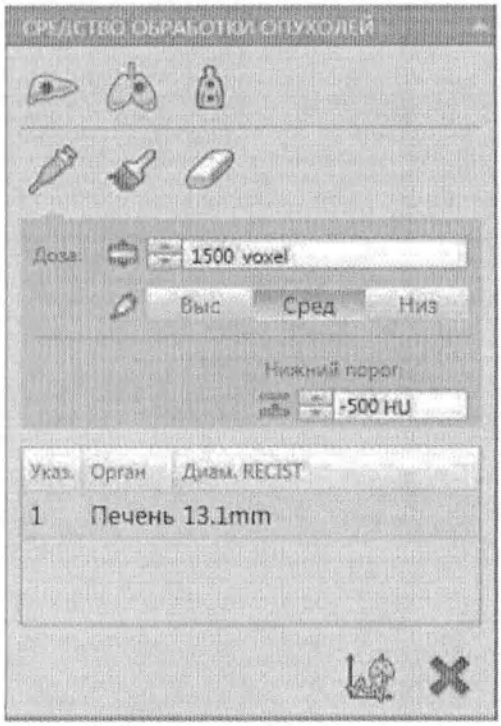



Рис. 13-5. Средство обработки опухолей

Выберите значок **Печень**, **Легкое** или **Тело** для извлечение поражения; система автоматически выполняет сегментирование и выделение поражения.

Укажите значения **Верхний порог** и **Нижний порог** для получения более точного результата при необходимости. Или щелкните стрелку рядом с текстовым полем, чтобы увеличить или уменьшить значение.

После отметки пораженной области список поражений будет обновлен.

**Окрасить:** щелкните значок, чтобы окрасить пораженную область кистью.

**Кисть:** щелкните значок, чтобы закрасить пораженную область кистью.

**Ластик:** щелкните значок, чтобы стереть окрашенную пораженную область.

Одновременно можно рассчитать данные пораженной области и добавить их в



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

список информации о пораженных областях.

**Удалить поражение:** удаление пораженной области из списка.

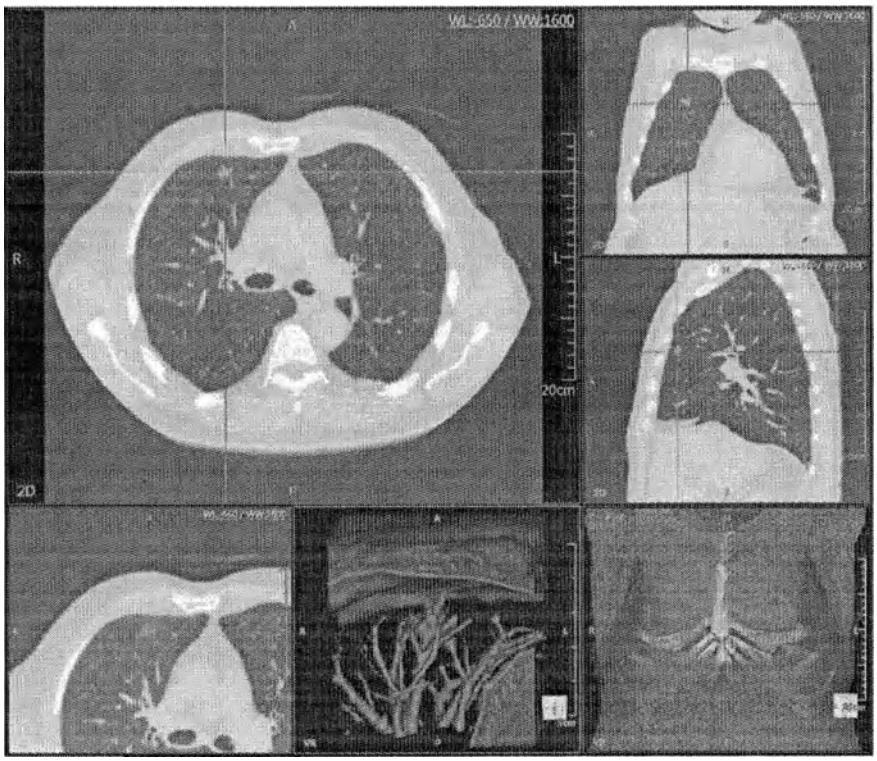



Рис. 13-6. Определение пораженной области

### 13.4.4 Воспроизведение MPR

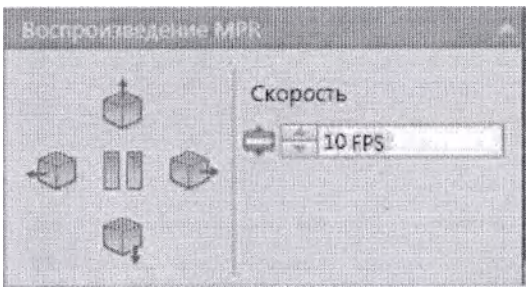



Рис. 13-7. Средство воспроизведения MPR

**Повернуть влево, Повернуть вверх, Повернуть вправо, Повернуть вниз:** выберите значок направления для воспроизведения изображений MPR. Выберите стрелку рядом с текстовым полем **Скорость**, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

## 13.5 Последующие действия

Щелкните **Последующие действия** для перехода к соответствующему окну. Для анализа необходимо выбрать две серии.



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

После выбора последующих серий система автоматически рассчитывает параметры последующего сканирования и сравнивает их с исходным исследованием.

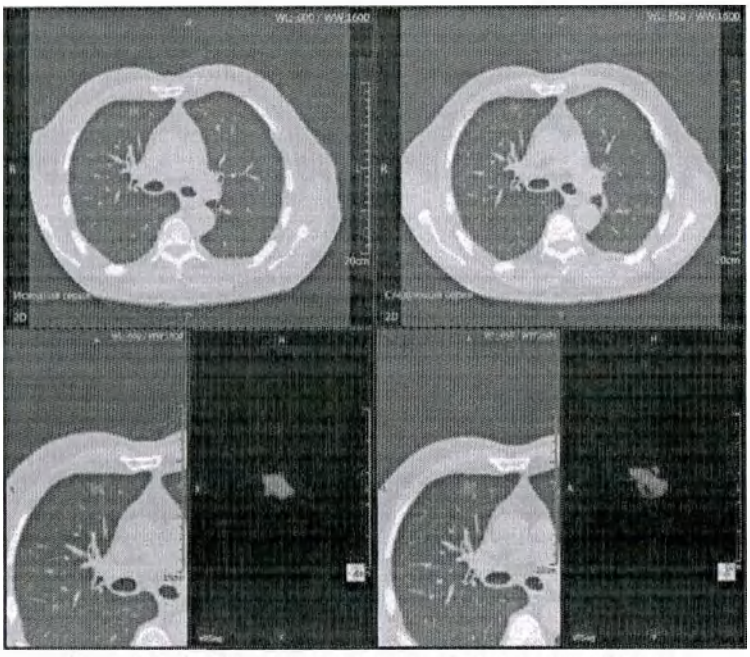


Рис. 13-8. Окно последующего сканирования

### 13.5.1 Визуальное средство

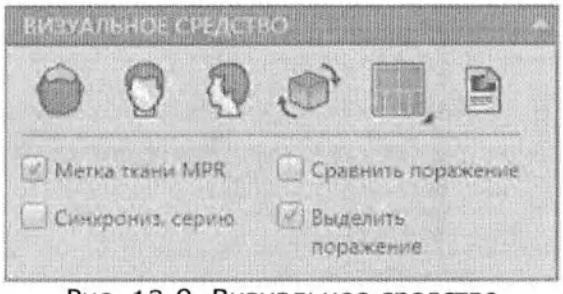



Рис. 13-9. Визуальное средство

Доступны три формата страницы для просмотра:

**2 x 2:** отображение аксиальных изображений и изображения VR пораженной области из исходной серии и последующей серии.

**2+4:** отображение исходной серии слева таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу; отображение последующей серии таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу.

**2+4+2:** отображение исходной серии слева таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, изображение VR по середине, а изображение пораженной области — внизу; отображение последующей серии таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, изображение VR и



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

изображение MPR пораженной области — по середине, а информация о пораженной области — внизу.

**Синхронизировать серию:** синхронный просмотр исходной и последующей серий.

### 13.5.2 Средство обработки опухолей

Служит для отображения списка информации о пораженных областях исходной и последующей серий.

**Сравнить поражение:** отображение результата сравнения под списком.

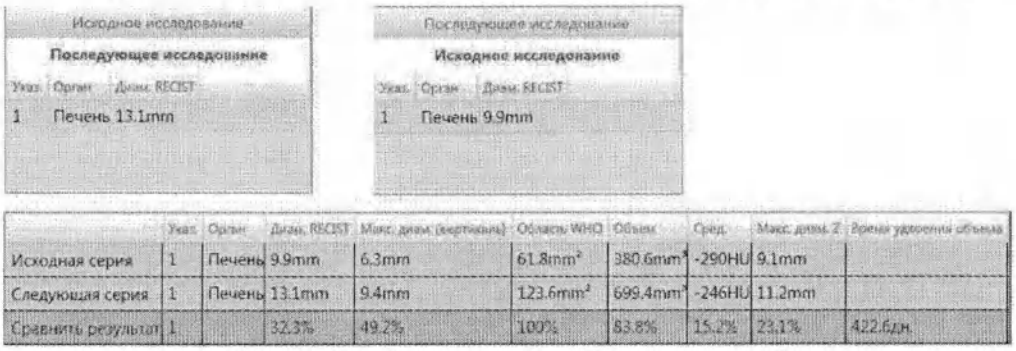



Рис. 13-10. Средство обработки опухолей

Удалить сравнение: удаление результата сравнения.

### 13.5.3 Воспроизведение MPR

См. **главу 13.4.3** «Воспроизведение MPR» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

## 13.6 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. **главу 1.6.3** «Меню окна» для получения дополнительной информации о контекстном меню.



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

# Глава 14. Толстая кишка

## 14.1 Обзор

Приложение «Толстая кишка» служит для предоставления различных диагностических сведений, относящихся к толстой кишке. Предоставляются такие сведения, как размер и положение полипов толстой кишки.

## 14.2 Окно приложения «Толстая кишка»

На основной странице выберите необходимые изображения (состоящие не более чем из двух серий) в списке пациентов и выберите приложение **Colon**.

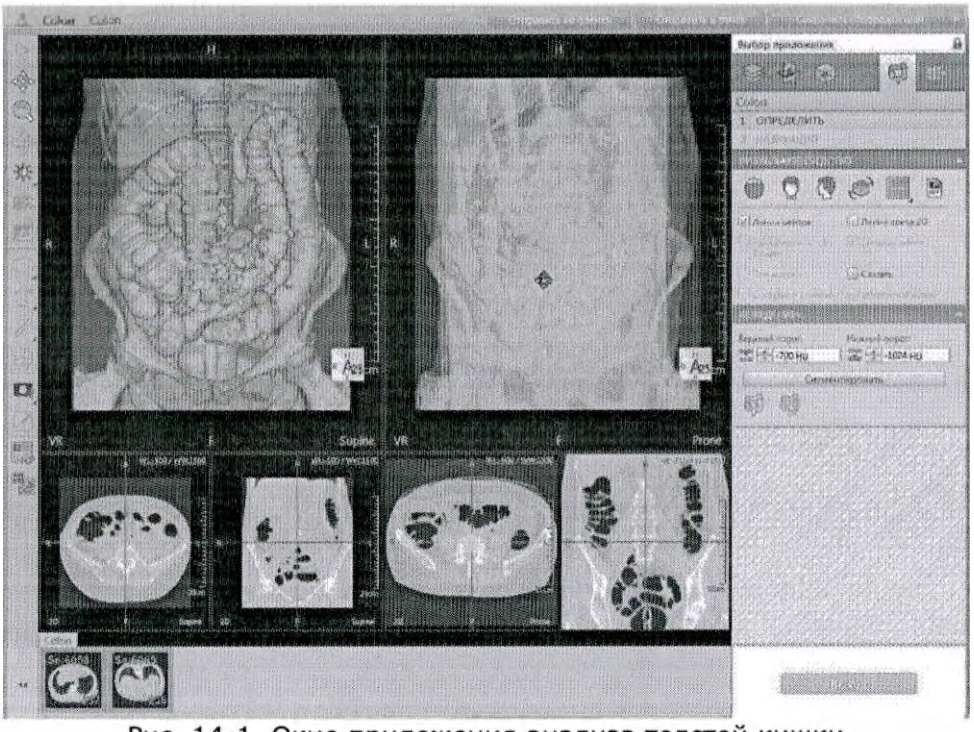



Рис. 14-1. Окно приложения анализа толстой кишки

Приложение «Толстая кишка» включает рабочую процедуру, состоящую из двух действий.

- Определить
- Навигация



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

## 14.3 Определить

На этапе **Определить** можно выполнять следующие действия:

- сегментирование толстой кишки;
- изменение кривых сегмента толстой кишки;
- изменение средней линии.

### 14.3.1 Визуальное средство

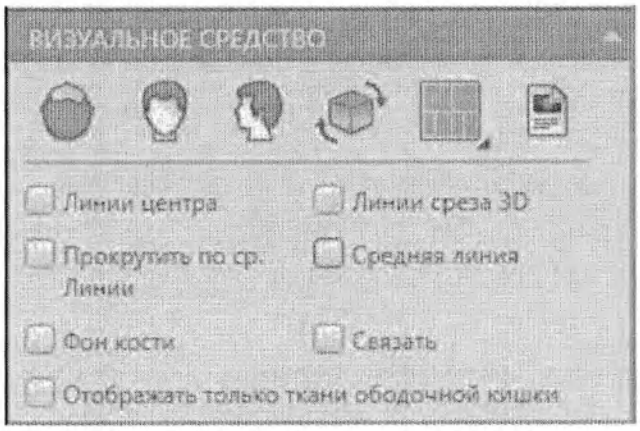



Рис. 14-2. Визуальное средство

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра на изображении MPR.

**Линии среза 3D:** отображение/скрытие области обрезки на 3D-изображении.

**Прокрутить по средней линии:** изображение MPR прокручивается как обычно или вдоль средней линии.

**Средняя линия:** отображение или скрытие средней линии после сегментации толстой кишки; эта функция доступна только в определенной рабочей процедуре.

**Фон кости:** отображение/скрытие фона кости на изображении.

**Связать:** навигация по двум сериям происходит синхронно.

**Отображать только ткани ободочной кишки:** отображение или скрытие отклоненных тканей.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 14.3.2 Средство исследования толстой кишки

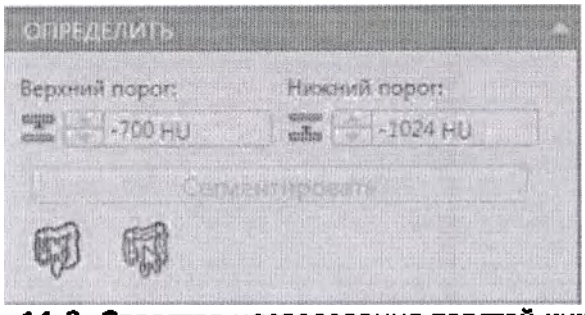



Рис. 14-3. Средство исследования толстой кишки

После загрузки необходимого исследования щелкните **Сегментировать**, чтобы выполнить сегментирование наполненной воздухом толстой кишки. Щелкайте кнопкой мыши сегменты толстой кишки, и отклоненные компоненты будут отображаться серым цветом. Отклоненные компоненты толстой кишки можно скрыть или отобразить.

- Выберите кнопку **Измен.кривые сегм./Изменить среднюю линию** и щелкните правой кнопкой среднюю линию.
- Выберите **Удалить кривую** для удаления средней линии.
- Выберите **Удалить выше** для удаления средней линии перед точкой.
- Выберите **Удалить ниже** для удаления средней линии после точки.
- Выберите **Переключить конечные точки** для переключения конечных точек средней линии.

По завершении процесса определения щелкните **Готово**, чтобы перейти к следующему этапу.

Функция **Удалить кривую** доступна только на стадии **Измен.кривые сегм.**.

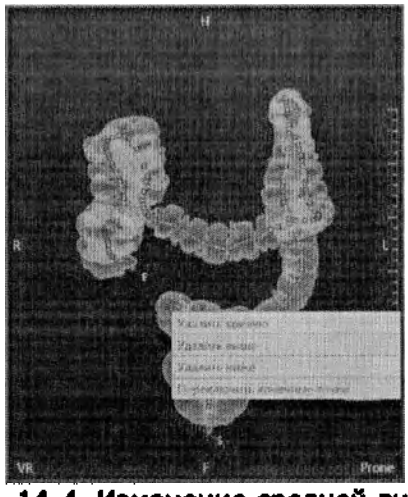



Рис. 14-4. Изменение средней линии



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 14.4 Навигация

Щелкните **Навигация**, чтобы перейти к соответствующему окну после подтверждения сегментации толстой кишки. На этапе «Навигация» можно воспользоваться различными функциями визуализации.

- Полоса прокрутки в центре окна просмотра позволяет быстро отобразить всю толстую кишку вдоль центральной линии.

- С помощью средств навигации можно вывести на экран изображение толстой кишки в режиме кинопетли, непрерывном или пошаговом режиме.

### 14.4.1 Средство навигации

Выбор серии: позволяет просматривать два сканированных изображения одного и того же пациента: **На животе** и **На спине**.

Формат страницы толстой кишки: щелкните правой кнопкой мыши или щелкните стрелку в нижнем правом углу значка, чтобы выбрать различные форматы страницы для просмотра изображений толстой кишки; формат одной серии и формат серии для сравнения.

Формат одной серии: «Стандарт», «Развернуть», «Развернуть + VE»;

Формат серии для сравнения: «Сравнить VE + VR», «Сравнить двойное развернутое», «Сравнить двойное VE».

Стиль просмотра «Развернуть»: «Длина», «Угол».

- **Стандарт: формат «3+2»** для вывода обзорного изображения (VR) и итоговой проекции (VE) в верхней части области просмотра, а изображений MPR поперечного сечения — в нижней части области просмотра.

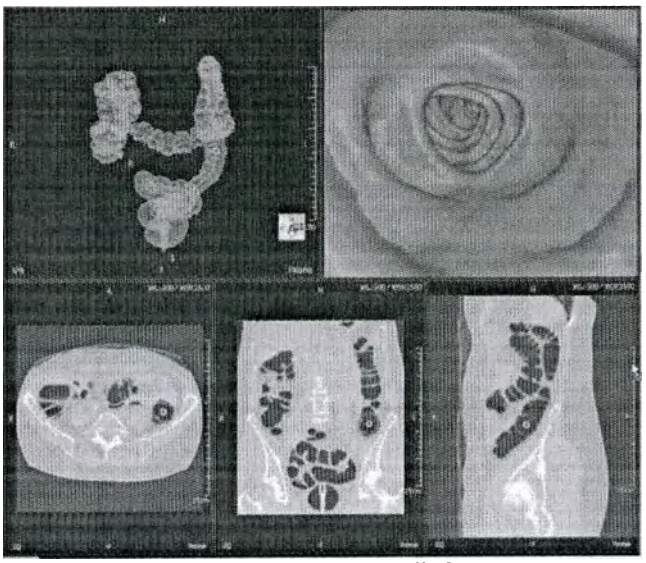


Рис. 14-5. Стандартный формат



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Развернуть: формат «3+1»** для отображения обзорного изображения (VR), изображения поперечного сечения и итоговой проекции (VE) в верхней части области просмотра; изображение в формате «Развернуть» отображается в нижней части области просмотра.

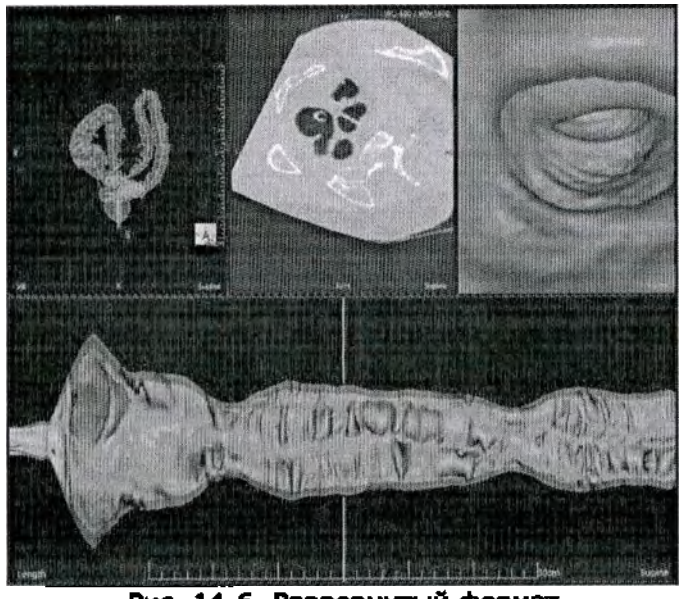


Рис. 14-6. Развернутый формат

- **Развернуть + VE: формат «2x2»** для вывода изображения поперечного сечения и изображения типа «рыбий глаз» (VE) в верхней части области просмотра; обзорного изображения (VR) и изображения в формате «Развернуть» — в нижней части области просмотра.

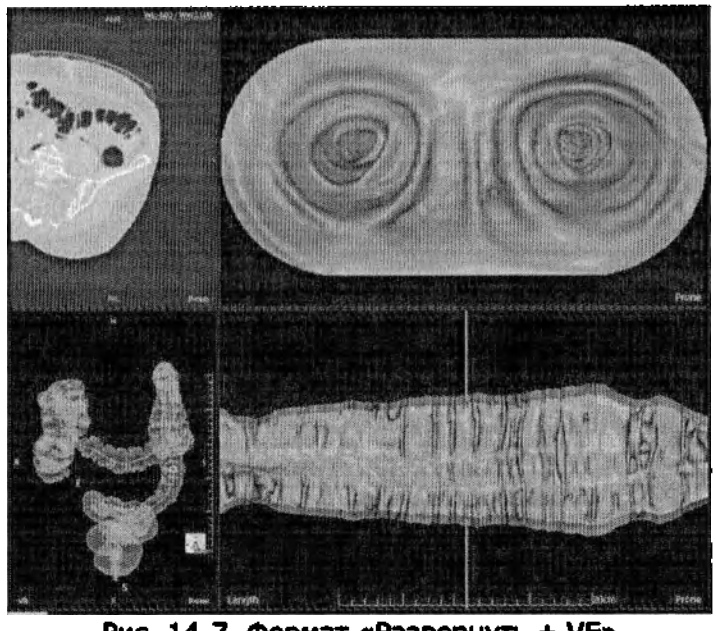


Рис. 14-7. Формат «Развернуть + VE»

- **Сравнить VE + VR: формат «2 x 2»** для вывода серии изображений пациента в положении на спине в левой части области просмотра с итоговой проекцией (VE) и обзорным изображением (VR); и серии изображений пациента



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

в положении на животе — в правой части области просмотра вместе с итоговой проекцией (VE) и обзорным изображением (VR).

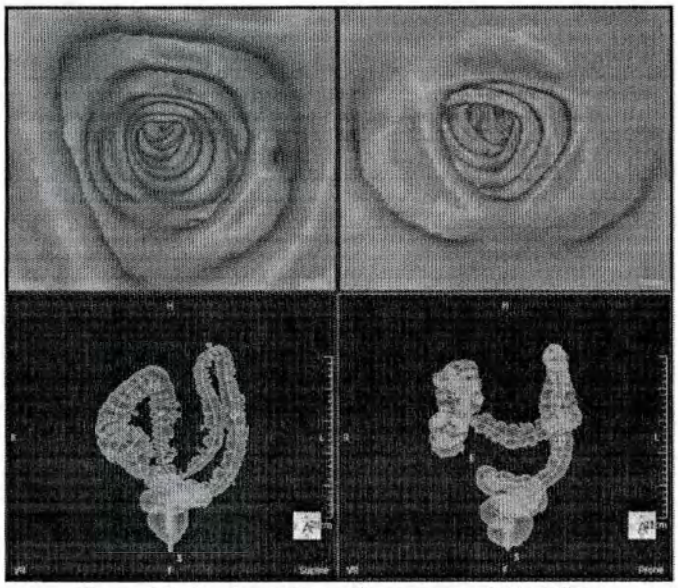


Рис. 14-8. Формат «Сравнить VE+VR»

- **Сравнить двойное развернутое: формат «2+4»** для вывода серии изображений пациента в положении на спине в верхней части области просмотра с развернутой проекцией, обзорным изображением (VR) и изображением поперечного среза и отображения серии изображений пациента в положении на животе в нижней части области просмотра с развернутой проекцией, обзорным изображением (VR) и изображением поперечного среза.

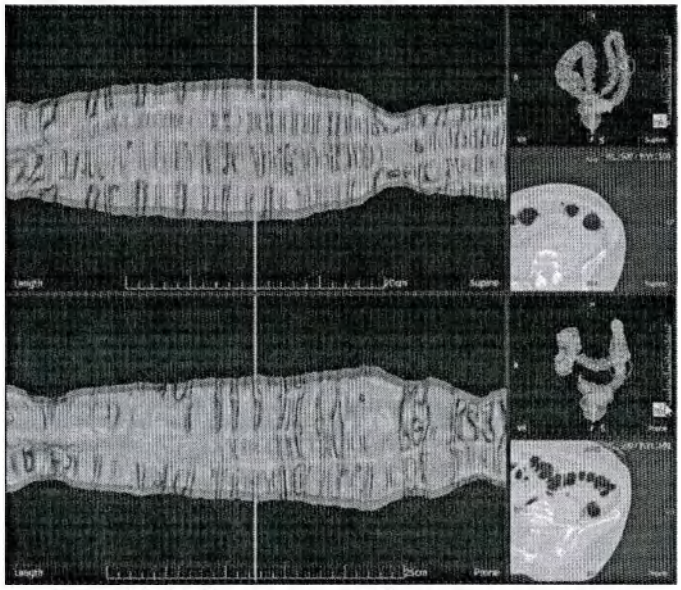


Рис. 14-9. Сравнить двойное развернутое

- **Сравнить двойное VE: формат «2+4»** для отображения серии изображений пациента в положении на спине в верхней части области просмотра с изображением типа «рыбий глаз» (VE), обзорным изображением (VR) и изображением поперечного среза и отображения серии изображений



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пациента в положении на животе в нижней части области просмотра с изображением типа «рыбий глаз» (VE), обзорным изображением (VR) и изображением поперечного среза.

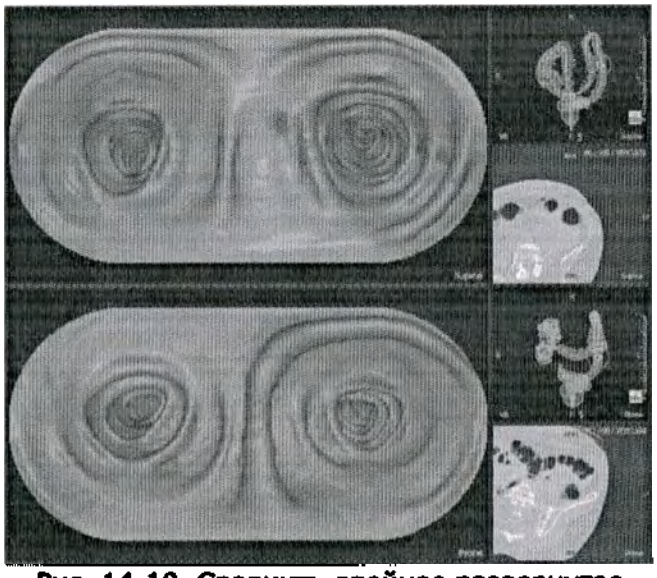


Рис. 14-10. Сравнить двойное развернутое

**Средство навигации:** Щелкните кнопку воспроизведения; изображения прокручиваются вдоль средней линии. Для воспроизведения щелкните кнопки **Вперед/Назад** или **На шаг вперед/На шаг назад,** для остановки щелкните **Остановить,** для воспроизведения в обратном направлении щелкните **Назад.** Выберите **Медленно/Обычный/Быстро,** чтобы отрегулировать параметр **Скорость.**

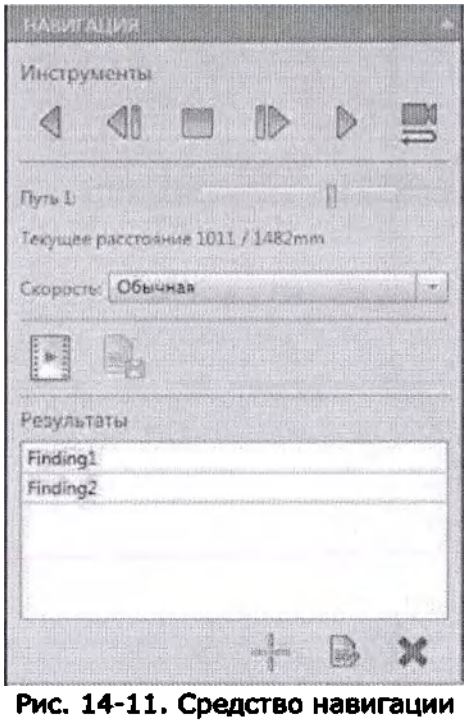



Рис. 14-11. Средство навигации



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выберите **Связать**, две серии прокручиваются вдоль центральной линии синхронно.

Щелкните кнопку **Запись** для начала записи, щелкните еще раз, чтобы остановить запись.

Щелкните кнопку **Сохранить результат**, чтобы сохранить запись.

Примечание.

- Щелкните окно VE, чтобы начать навигацию вручную.

### 14.4.2 Средства работы с полипами

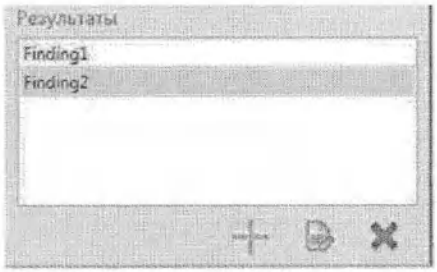



Рис. 14-12. Средства работы с полипами

**Поиск**: позволяет отметить полип на изображении (не на обзорном изображении). Отметка отображается на изображении и добавляется в список полипов. Пользователи могут изменить и удалить выбранные результаты поиска.

Щелкните **ИЗМЕНИТЬ** для просмотра и изменения подробной информации о полипах.

**Подробная информация о полипах** включает следующее: название, тип, сегмент, расстояние до прямой кишки, объем и описание.

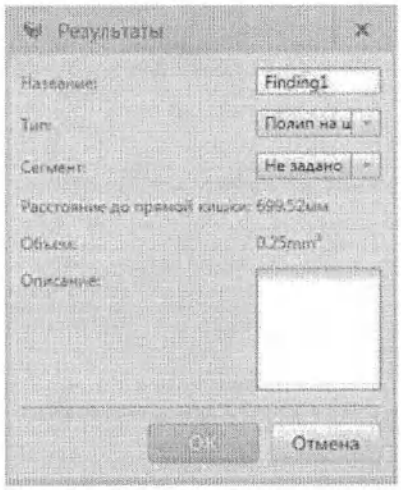



Рис. 14-13. Описание полипа



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 15. Оценка легочного узла

## 15.1 Обзор

Приложение оценки легочного узла позволяет определять и просматривать поражения исходной и последующей серий. Возможно сравнение двух исследований для определения роста опухоли.

## 15.2 Окно оценки легочного узла

Функция оценки легочного узла помогает рентгенологу осуществлять определение и количественный анализ легочных узлов и пораженных областей. Если было выполнено последующее исследование пациента, можно сравнить два исследования. Можно отследить рост узлов с течением времени.

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Lung Nodules** (Легочные узлы).

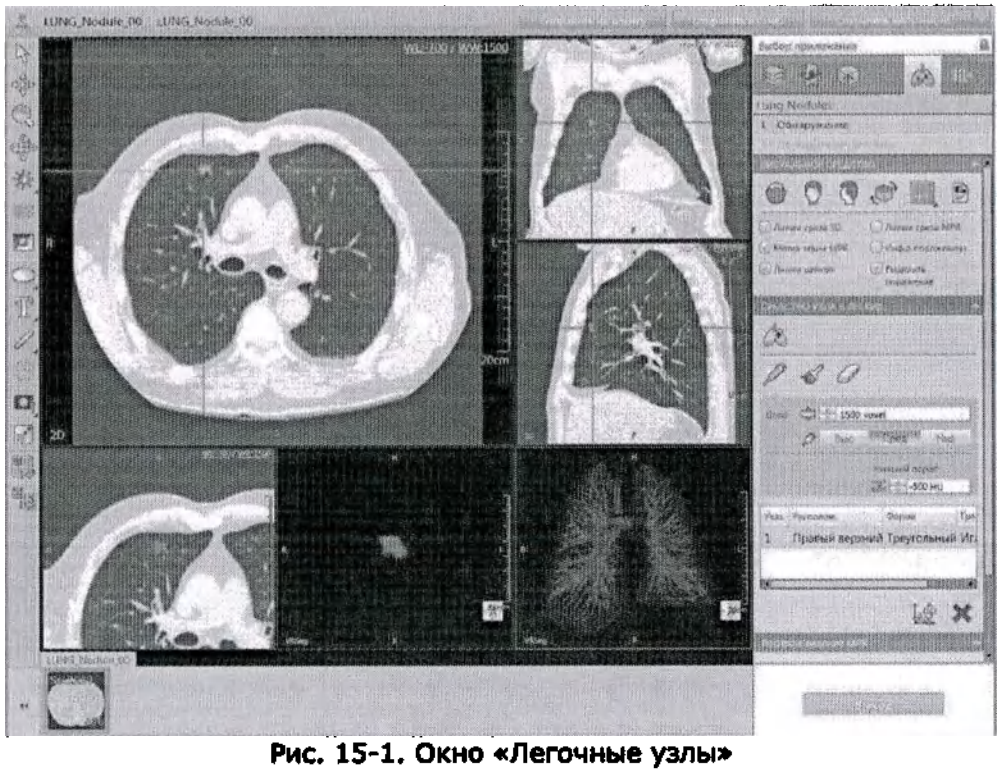


Рис. 15-1. Окно «Легочные узлы»

Приложение «Легочные узлы» включает рабочую процедуру, состоящую из двух действий.

- Обнаружение



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Последующие действия

## 15.3 Обнаружение

### 15.3.1 Визуальное средство

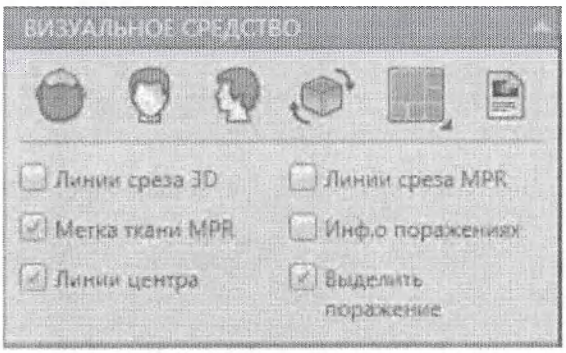



Рис. 15-2. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

**2x2:** отображение трех изображений MPR поперечной проекции и изображения VR.

**1+2+3:** отображение аксиального изображения в верхней части слева, изображения VR и MPR пораженной области в нижней части слева и изображений коронарной проекции, сагиттальной проекции и изображения VR справа.

**Метка ткани MPR:** отображение/скрытие метки ткани на изображении MPR.

**Информация о поражениях:** установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая объем, средний и максимальный диаметр Z, время удвоения объема, расположение, форму, границу и комментарии. Можно щелкнуть стрелку раскрывающегося списка, чтобы выбрать необходимое обозначение для расположения, формы и границы.

**Выделить поражение:** отображение/скрытие выделенного цветом поражения.

См. **главу 3.4.1** «Визуальное средство» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 15.3.2 Средство узла в легких

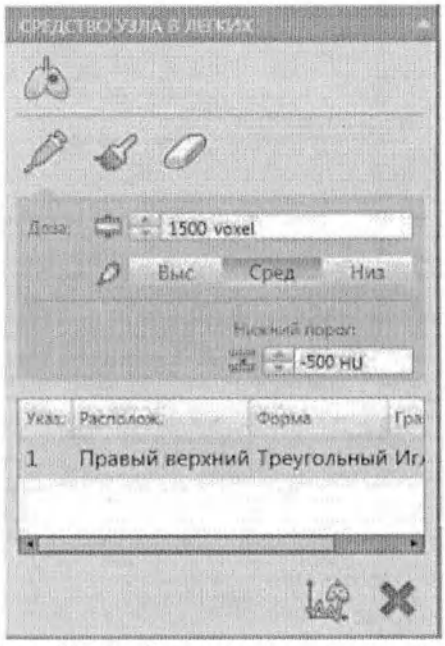



Рис. 15-3. Средство узла в легких

Щелкните значок **Выбор поражения** для извлечения поражения. Система автоматически выполнит сегментацию и выделит пораженную область.

Укажите значения **Верхний порог** и **Нижний порог** для получения более точного результата при необходимости. Или щелкните стрелку рядом с текстовым полем, чтобы увеличить или уменьшить значение.

После отметки пораженной области список поражений будет обновлен.

Окрасить/Кисть: щелкните значок, чтобы окрасить пораженную область кистью.

Ластик: щелкните значок, чтобы стереть окрашенную пораженную область.

Данные о пораженной области можно рассчитать и добавить их в список информации о пораженных областях одновременно.

**Удалить поражение:** удаление пораженной области из списка.

### 15.3.3 Воспроизведение MPR

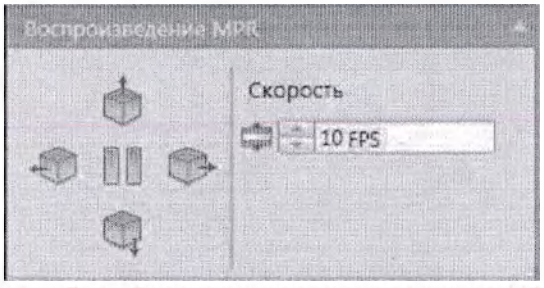



Рис. 15-4. Средство воспроизведения MPR



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Влево**, **Вверх**, **Вправо**, **Вниз**: выберите необходимый значок направления для воспроизведения изображений MPR. Щелкните стрелку рядом с текстовым полем **Скорость**, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

## 15.4 Последующие действия

Щелкните **Последующие действия** для перехода к соответствующему окну. Выберите вторую серию для анализа.

После выбора последующих серий система автоматически рассчитывает параметры последующего сканирования и сравнивает их с исходным исследованием.

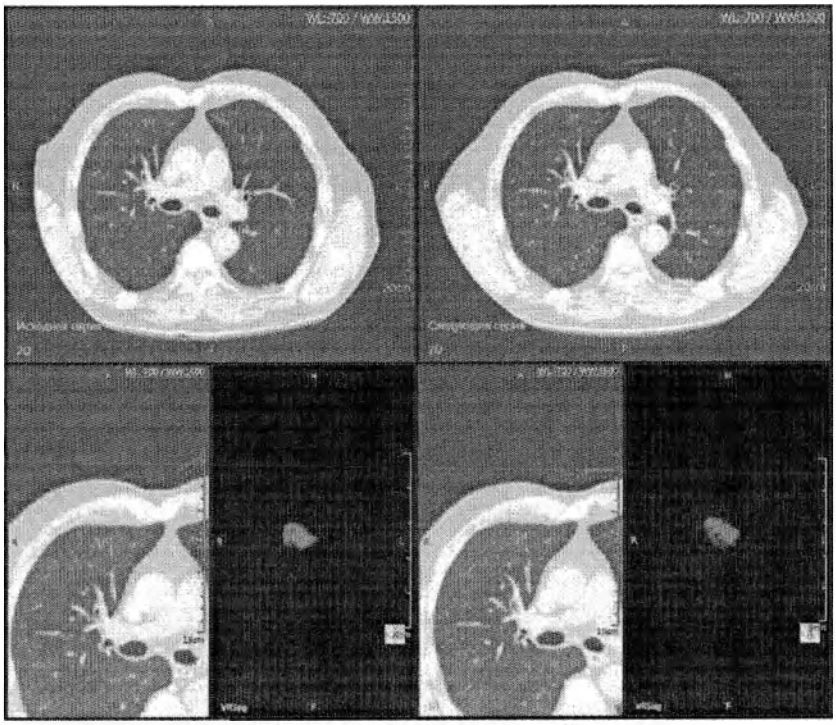


Рис. 15-5. Последующие действия

### 15.4.1 Визуальное средство

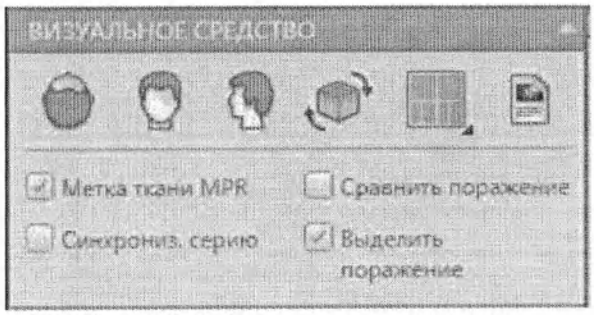



Рис. 15-6. Визуальное средство

Доступны три формата страницы для просмотра:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**2x2:** отображение аксиальных изображений и изображения VR пораженной области из исходной серии и последующей серии.

**2+4:** отображение исходной серии слева таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу; отображение последующей серии таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу.

**2+4+2:** отображение исходной серии слева таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, изображение VR по середине, а изображение пораженной области — внизу; отображение последующей серии таким образом, что аксиальное изображение отображается вверху, изображение VR и изображение MPR пораженной области — по середине, а информация о пораженной области — внизу.

**Синхронизировать серию:** одновременный просмотр исходной и последующей серий.

**Сравнить поражение:** установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая объем, средний и максимальный диаметр Z, время удвоения объема, расположение, форму, границу и комментарии.

См. **главу 15.3.1** «Визуальное средство» для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

## 15.4.2 Средство последующего наблюдения

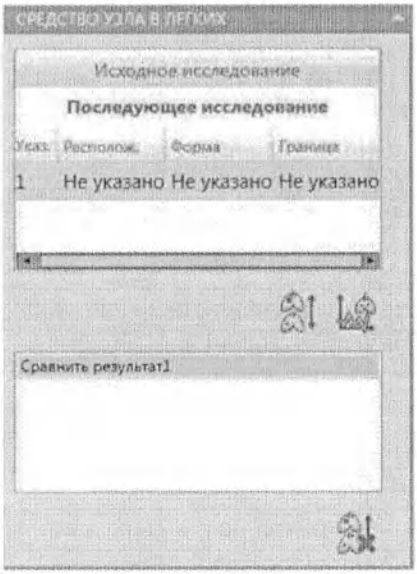



Рис. 15-7. Средство последующего наблюдения

В окне средства узла в легких отображается список информации о пораженных областях исходной и последующей серий.

Сравнить поражение: отображение результата сравнения под списком.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удалить сравнение: удаление результата сравнения.

| Исходное исследование | | | | Последующее исследование | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Последующее исследование | | | | Исходное исследование | | | |
| Указ. | Расположе. | Форма | Гр | Указ. | Расположе. | Форма | Гр |
| 1 | Правый верхний | Сферический | Не | 1 | Правый верхний | Сферический | Не |

| | Указ. | Объем | Сред. | Макс. диам. Z | Время удвоения объема | Расположе. | Форма | Граница | Комментарий |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Исходная серия | 1 | 325.2mm³ | -276HU | 8.4mm | | Правый верхний | Сферический | Неправильный | |
| Следующая серия | 1 | 562.7mm³ | -249HU | 9.1mm | | Правый верхний | Сферический | Неправильный | |
| Сравнить результат | 1 | 73.0% | 9.8% | 8.1% | 469дн. | | | | |

Рис. 15-8. Сравнить поражение

### 15.4.3 Воспроизведение MPR

См. главу 15.3.3 «Воспроизведение MPR» для получения дополнительных сведений.

## 15.5 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. **главу 1.6.3** «Меню окна» для получения дополнительной информации о контекстном меню



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 16. Плотность легких

## 16.1 Обзор

Окно «Плотность легких» — это автоматизированное приложение, которое предоставляет врачу количественное (волюметрическое) измерение эмфиземы легких, а также визуальное представление распределения эмфиземы.

## 16.2 Окно «Плотность легких»

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Lung Density**.

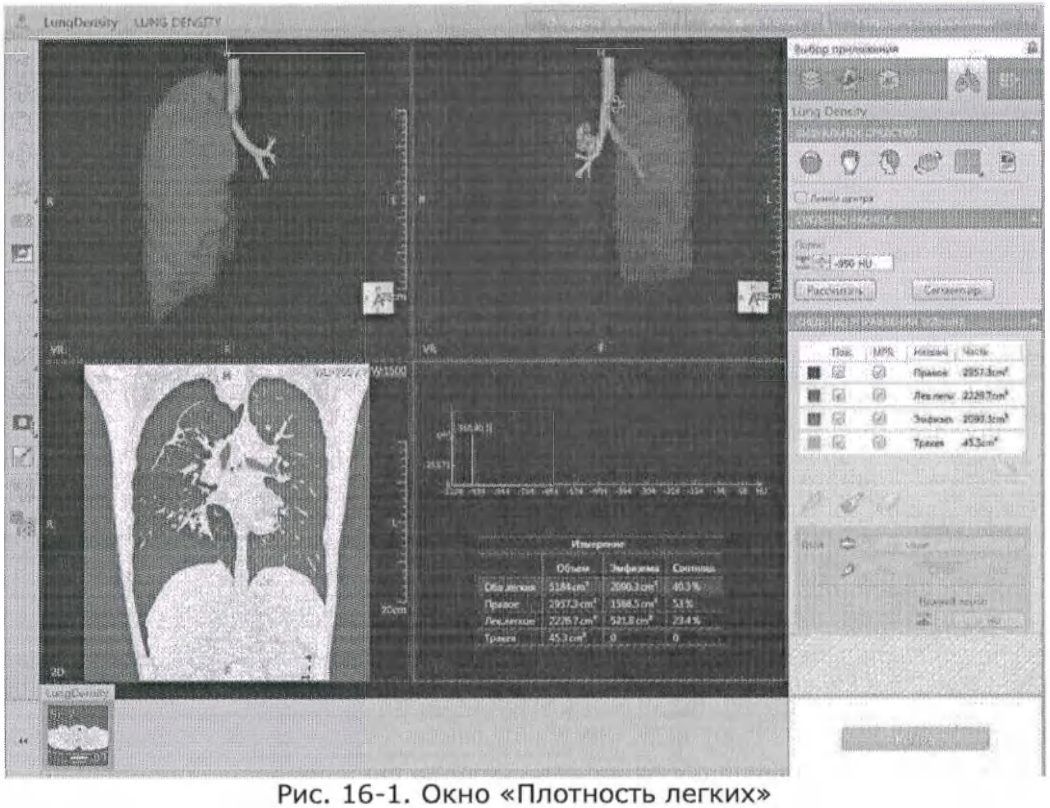



Рис. 16-1. Окно «Плотность легких»

Примечание.

- Выполняйте сравнение сканирований легких только на одинаковой фазе дыхательного цикла.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 16.3 Визуальное средство

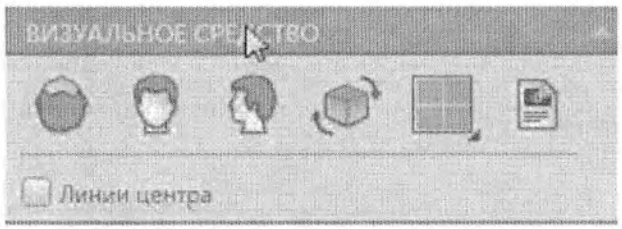



Рис. 16-2. Визуальное средство

**Аксиальное:** отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

**Коронарное:** отображение объемного изображения в коронарном направлении.

**Сагиттальное:** отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

**Отразить изображение VR:** отражение объемного изображения.

Доступны два формата страницы для просмотра:

**2x2:** отображение изображения VR левого легкого и правого легкого в верхней части области просмотра; отображение коронарного изображения MPR легкого, гистограммы результатов измерения и таблицы в нижней части области просмотра.

**2+3:** отображение коронарного изображения MPR легкого, гистограммы результатов измерения и таблицы в верхней части области просмотра; отображение коронарного изображения MPR легкого, изображения VR левого легкого и правого легкого в нижней части области просмотра.

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра на изображении MPR.

## 16.4 Средство расчета

**Порог**: установка максимального порогового значения для расчета эмфиземы.

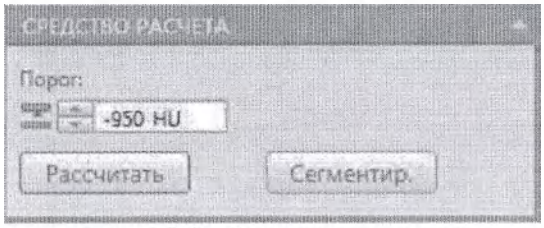



Рис. 16-3. Средство расчета

Щелкните кнопку **Сегментировать**, чтобы выполнить автоматическую сегментацию левого легкого, правого легкого и трахеи.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 16-4. Экран сегментации

Одновременно в соответствующей области изображения выводится таблица результатов измерений с указанием итогового объема и результата расчета эмфиземы. Кроме того, в соответствующей области выводится гистограмма с отображением распределения КТ-значений объема легких.

После внесения любых изменений выберите **Рассчитать**, чтобы пересчитать результаты.

Рис. 16-5. Результат измерений



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 16.5 Средство управления тканью

Рис. 16-6. Средство управления тканью

В списке тканей отображаются название и объем ткани. Установите флажок в столбце «Показать» или «MPR», чтобы указать, следует ли отображать ткань на изображениях VR или MPR.

**Очис.:** очистка отображения объема ткани.

См. **главу 3.4.2.5 Инструменты сегментации** для получения информации об этих функциях.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 17. Анализ жиров

## 17.1 Обзор

Приложение «Анализ жиров» используется для анализа абдоминального жира, сегментации подкожного жира и висцерального жира. Расчет площади подкожного жира, висцерального жира, внешнего обхвата и других данных.

## 17.2 Окно анализа жиров

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Fat Analysis**

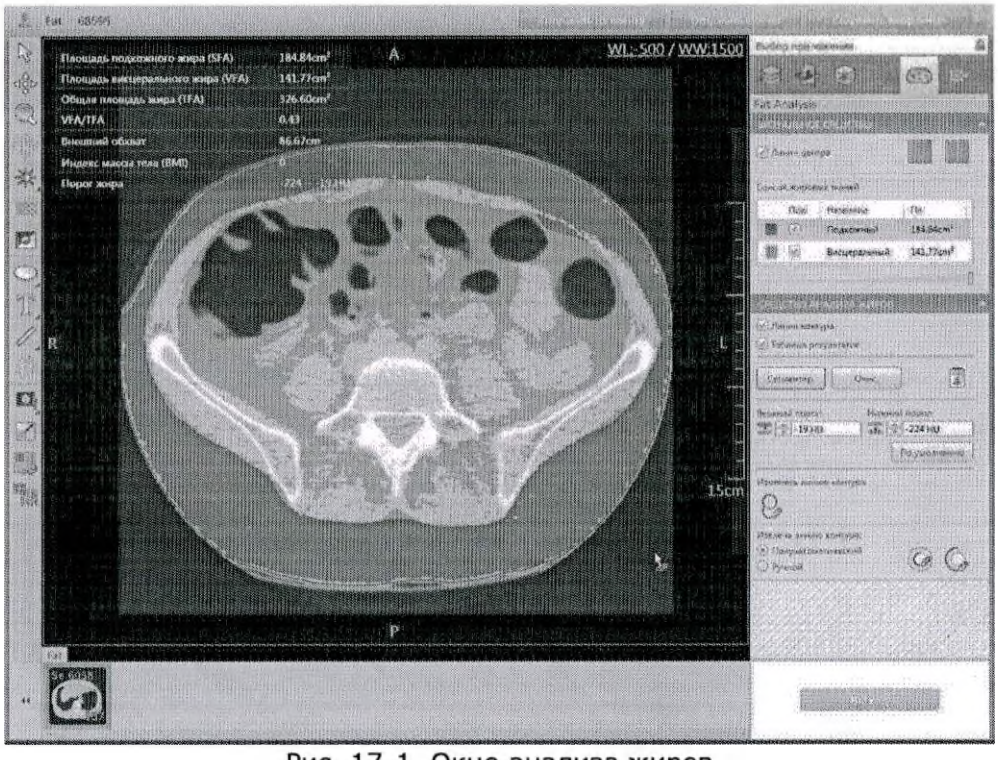



Рис. 17-1. Окно анализа жиров

Примечание.

В приложение анализа жиров необходимо отправлять изображения без контраста.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 17.3 Визуальное средство

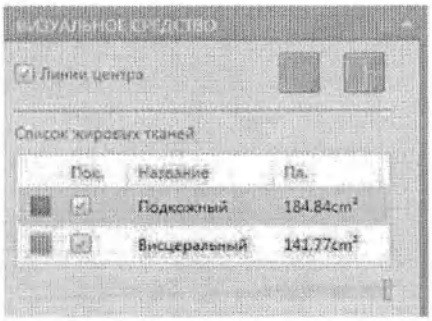



Рис. 17-2. Визуальное средство

**Линии центра:** отображение/скрытие линий центра на изображениях MPR.

Формат:

**1x1:** вывод аксиального изображения в области отображения изображений.

**1+2:** вывод аксиального изображения, коронарного изображения и сагиттального изображения в области отображения изображений.

**Список жировых тканей:** отображение площади подкожного жира и висцерального жира.

**Непрозрачность:** определение прозрачности отображаемой ткани.

## 17.4 Средство анализа жиров

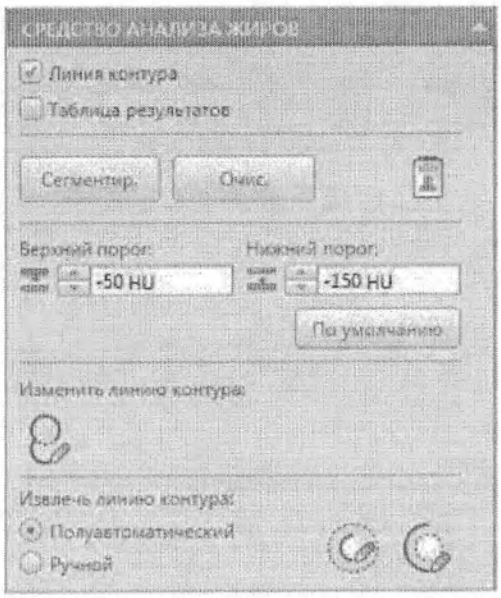



Рис. 17-3. Средство анализа жиров



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 17.4.1 Сегментация жиров

Щелкните кнопку **Сегментировать** для выполнения сегментации подкожного жира, висцерального жира и контура. На сегментированном изображении жировые ткани обозначаются другим цветом. Показаны линия внутреннего контура и линия внешнего контура.

### 17.4.2 Изменить линию контура

Щелкните кнопку **Изменить линию контура**, щелкните контрольные точки на линии внутреннего контура и линии внешнего контура и перетащите контрольные точки в необходимое положение. Расчет жиров выполняется автоматически.

### 17.4.3 Извлечь линию контура

**Полуавтоматический:** выберите **Полуавтоматический** и щелкните «Нарисуйте линию внутреннего контура вручную» или «Нарисуйте линию внешнего контура вручную»; таким образом, пользователь может выполнить извлечение внутреннего/внешнего контура в полуавтоматическом режиме.

**Ручной:** выберите **Ручной**; щелкните «Нарисуйте линию внутреннего контура вручную» или «Нарисуйте линию внешнего контура вручную»; таким образом, пользователь может выполнить извлечение внутреннего/внешнего контура в ручном режиме.

### 17.4.4 Область отображения

**Линия контура:** отображение/скрытие линии контура на аксиальном изображении.

**Таблица результатов:** отображение/скрытие таблицы результатов на аксиальном изображении.

Таблица результатов включает данные, представленные ниже:

SFA: площадь подкожного жира.

VFA: площадь висцерального жира.

TFA: общая площадь жира.

VFA/TFA: площадь висцерального жира, деленная на общую площадь жира.

Внешний обхват

BMI: Body Mass Index (индекс массы тела) — вес пациента (кг), разделенный на квадрат роста пациента (в метрах).

Порог жира: отображение диапазона от нижнего до верхнего пороговых значений.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Примечание.**

**Щелкните кнопку «Настроить информацию о пациенте» и укажите рост и вес пациента, чтобы вывести на экран результат расчета BMI.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 18. Пленка

## 18.1 Обзор

Приложение «Пленка», как правило, используется для приема изображений, просмотра, управления, задания формата, предварительного просмотра перед печатью и печати.

## 18.2 Окно «Пленка»

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Пленка**. Или выберите необходимые изображения в разделе **Просмотр** и щелкните кнопку **Отправить на пленку**.

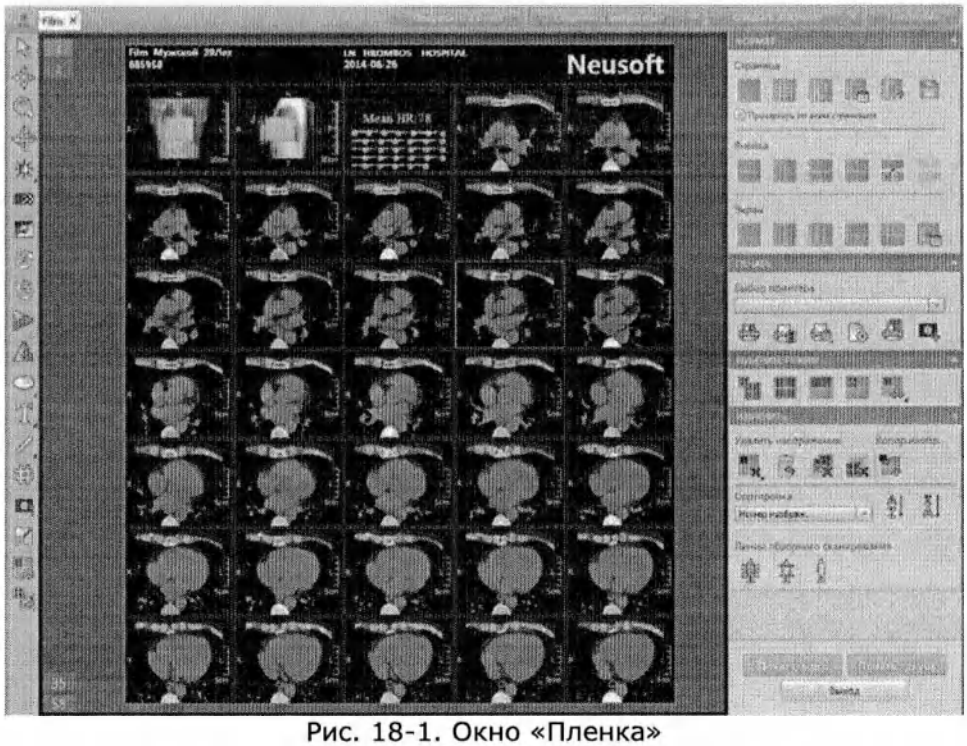



Рис. 18-1. Окно «Пленка»

Окно **Пленка** включает следующие элементы: **панель информации**, **область отображения изображений** и **панель управления**, в которую входят **общие средства**. Окно используется для просмотра, переупорядочивания, настройки высоты и ширины окон и масштабирования изображений перед их отправкой на печать.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 18.3 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.

## 18.4 Панель управления

Панель управления включает следующие функции: «Формат», «Печать», «Выберите режим» и «Изменение».

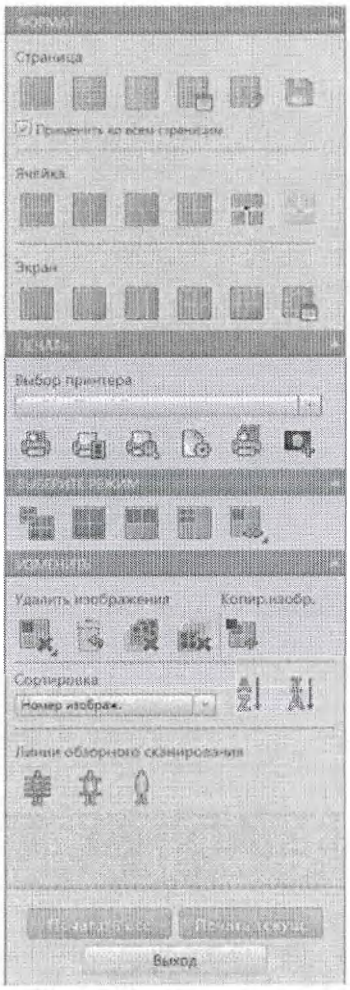



Рис. 18-2. Панель управления

### 18.4.1 Формат

#### 18.4.1.1 Страница

**СТАНДАРТ\1 x 1:** печать на пленке в формате 1 x 1.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**СТАНДАРТ\4 x 5:** печать на пленке в формате 20 x 1.

**СТАНДАРТ\5x7:** печать на пленке в формате 35x1.

**Другое:** выберите один из 14 других стандартных форматов или пользовательский формат. После выбора необходимого формата текущий формат пленки изменяется автоматически соответственно. 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 **OK**, 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.

### 18.4.1.2 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.

### 18.4.1.3 Экран

**Разбить ячейку:** переключение между форматом отображения одной страницы и нескольких страниц.

**1x1:** отображение одной страницы пленки в области отображения изображений.

**1x2:** отображение двух страниц пленки в области отображения изображений.

**1x3:** отображение трех страниц пленки в области отображения изображений.

**2x2:** отображение четырех страниц пленки в области отображения изображений.

**2x4:** отображение восьми страниц пленки в области отображения изображений.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Customize (Настройка):** отображение пользовательских страниц (от 1x1 до 10x10) пленки в области отображения изображений.

### 18.4.2 Печать

**Список принтеров:** выбор другого принтера. Выбранный принтер становится принтером по умолчанию для использования в будущем.

**Пользовательская печать:** настройка выбранного принтера, области печати, количества копий перед печатью.

**Предварительный просмотр печати:** предварительный просмотр пленки перед печатью.

**Печать на бумаге:** печать 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.

### 18.4.3 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 правом нижнем углу значка **Инвертировать выбор** или щелкните этот значок правой кнопкой мыши и выберите **Отменить выбранные** для отмены текущего выбора.

### 18.4.4 Изменение

#### 18.4.4.1 Удалить

**Удалить выбранные:** удаление выбранных изображений.

**Уд. спереди:** удаление всех изображений перед выбранным.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Уд. сзади:** удаление всех изображений за выбранным.

**Уд. диапазон:** удаление диапазона изображений.

**Восстановить последние удаленные:** восстановление удаленных ранее изображений. Система может отменить до трех операций.

**Удалить другие страницы:** удаление всех изображений на всех других страницах.

**Удалить текущую страницу:** удаление всех изображений на текущей странице.

### 18.4.4.2 Копировать выбранные

**Копировать выбранные:** выберите изображения и нажмите кнопку **Копировать выбранные**, скопированное изображение отображается в области отображения изображений после последнего изображения.

### 18.4.4.3 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.

### 18.4.4.4 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

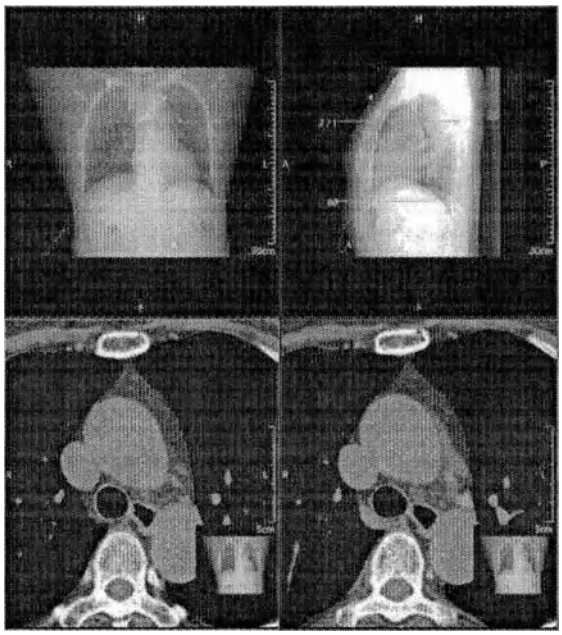


Рис. 18-3. Показать первую и последнюю линии обзорного сканирования

**Удалить линии обзорного сканирования:** скрытие всех линий обзорного сканирования на изображении обзорного сканирования.

Примечание.

- Если изображения обзорного сканирования не загружены, эта функция выключена.

## 18.4.5 Общие средства

**Открыть документ:** открытие списка документов и выбор одного документа для продолжения работы.

**Сохранить документ:** сохранение всех изображений в текущем состоянии и формата страницы в виде документа.

**Настройка:** изменение настроек печати на пленки, включая настройки принтера, настройки страницы и другие настройки.

Для получения дополнительной информации о других общих средствах см. **главу 1.7.3.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 18.5 Контекстное меню

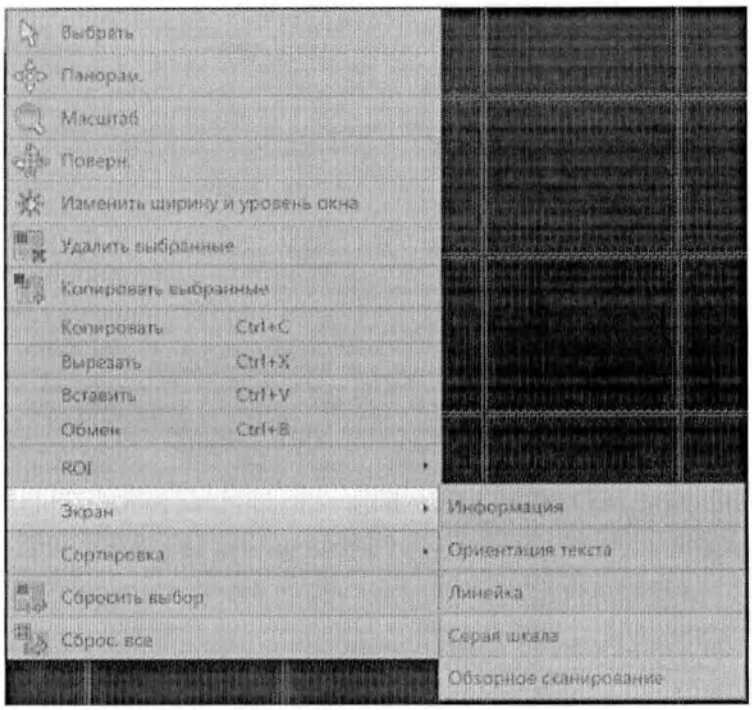



Рис. 18-4. Контекстное меню

Удалить выбранные: см. главу 18.4.4.1 «Удаление».

Копировать выбранные: см. главу 18.4.4.2 «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 18.4.4.3 «Сортировка».

**Сбросить выбор:** восстановление исходного состояния изображений, выбранных в данный момент.

**Сброс. все:** восстановление исходного состояния всех изображений.

Информацию обо всех остальных функциях контекстного меню см. в **главе 1.6.3** «Меню окна».



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 19. Отчет

## 19.1 Обзор

Приложение «Отчет» помогает врачу более точно описать заболевание пациента. Приложение постобработки отправляет изображения Dicom и данные в отчет. Врач может выбрать шаблон отчета или пользовательские шаблоны. Отчет можно отправить на принтер.

## 19.2 Окно «Отчет»

Рабочая процедура **Отчет** включает следующее: **панель информации, панель управления** и **область отчетов**. Она также предоставляет **редактор шаблонов отчета** для создания или изменения шаблонов отчета.

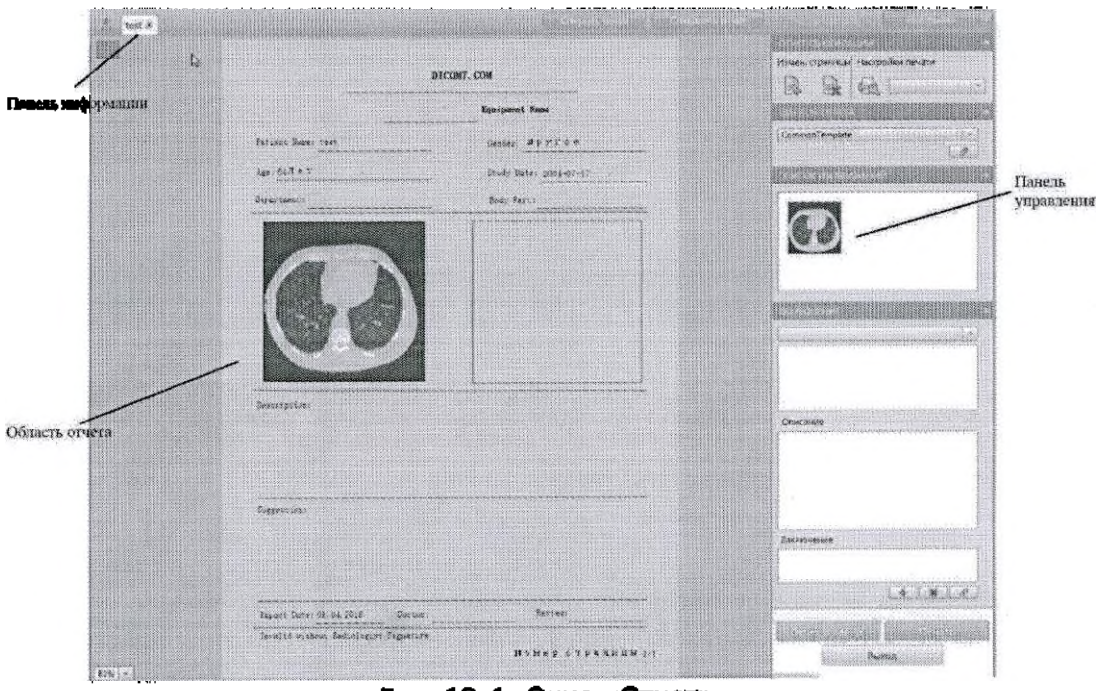



Рис. 19-1. Окно «Отчет»

Чтобы загрузить изображение в окно **Отчет**, выполните одно из следующих действий:

- Выберите необходимое изображение в разделе **Просмотр** и щелкните значок **Отправить в отчет** на панели общих 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В окно **Отчет** можно загрузить несколько отчетов для различных пациентов. Для каждого пациента будут автоматически созданы несколько вкладок отчета. Имя пациента отображается на вкладках в левом верхнем углу.

## 19.3 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 или удаленное USB-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 отчет на автоматическое закрытие после печати.

## 19.4 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



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

**Управление заключением**: добавление нового шаблона заключения, изменение или удаление шаблона отчета в окне **Управление заключением**.

**Отчет о завер.**: после изменения отчета щелкните этот значок, чтобы завершить процесс работы и сохранить отчет.

**Печать**: печать текущего отчета.

## 19.5 Шаблон заключения

В данном разделе представлены действия для создания, изменения или удаления шаблона заключения. В данный раздел включены действия по загрузке шаблонов в список **Шаблон заключения** на панели управления и удалению их из этого списка.

Порядок создания шаблона заключения:

1. Щелкните кнопку **Set** (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 деталям 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:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Set** (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.

## 19.6 Общая процедура работы с отчетом

1. Отправьте необходимые изображения в окно **Отчет**.

2. Выберите **Отчет** на панели рабочей процедуры, а затем откройте окно **Отчет**. Загруженные изображения автоматически отображаются в **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 **списке 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.

- При выборе функции **Отчет о завер.** отчет будет доступен только для чтения. Функция **Сохранить отчет** позволяет сохранить отчет, который будет доступен для изменения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Перед печатью убедитесь, что используется бумага нужного размера.
- Напечатанный отчет по умолчанию считается подтвержденным, поэтому он недоступен для изменения.

## 19.7 Редактор шаблона отчетов

Шаблоны отчетов можно изменять и сохранять в соответствии с требованиями медицинского учреждения. Щелкните кнопку **Редактировать шаблон отчета**; отображается диалоговое окно **Редактировать шаблон отчета**. Редактор шаблона отчетов включает следующие области: **панель меню, средства редактирования** и **страницу.**

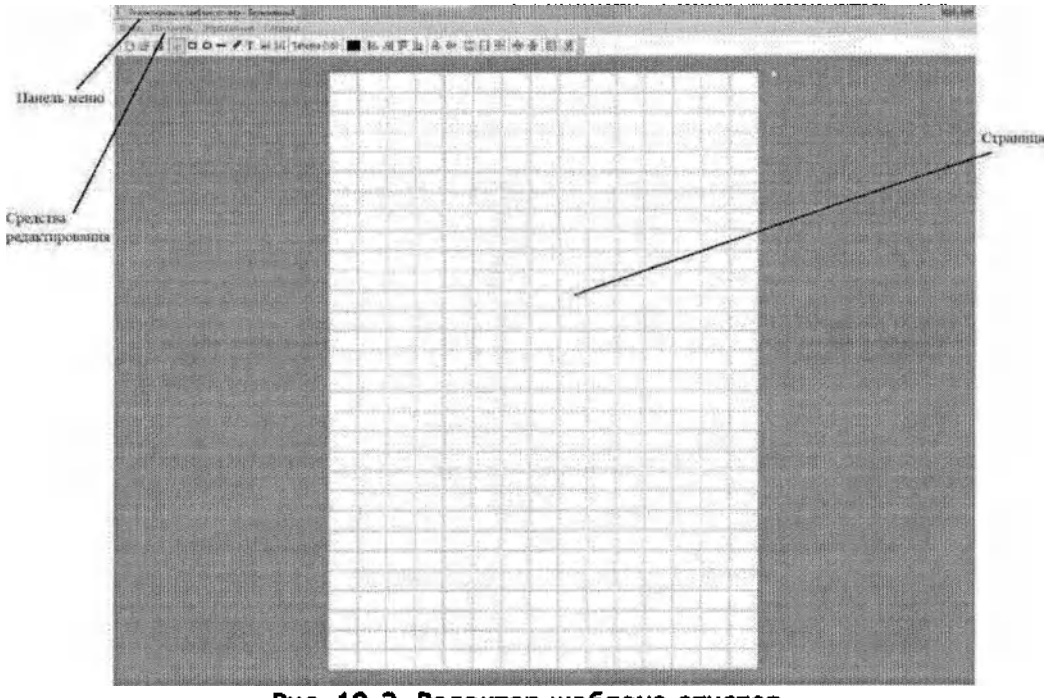



Рис. 19-2. Редактор шаблона отчетов

### 19.7.1 Панель меню

Панель меню содержит следующие функции: **Файл, Изменить, Управление** и **Справка.**

#### 19.7.1.1 Файл

Щелкните **Файл,** чтобы открыть список:

**Создать**: настройка нового шаблона.

**Открыть**: выбор шаблона для открытия.

**Сохранить**: сохранение шаблона.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Сохранить как**: сохранение шаблона как нового.

**Недавние файлы**: открытие списка недавних шаблонов.

Выход: закрытие окна Редактор шаблона отчетов.

### 19.7.1.2 Изменить

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.

### 19.7.1.3 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.

### 19.7.1.4 Справка

Щелкните **Справка**, чтобы открыть список:

**Восстановить заводскую настройку**: восстановление заводских настроек.

О программе: отображение сведений о средстве создания шаблона отчета.

## 19.7.2 Средства редактирования

Стандартная панель средств: см. главу 19.7.1.1 «Файл» и главу 19.7.1.4 «Справка».

Панель средств рисования:

- **Курсор**: выбор объекта.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Прямоугольник**: 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.

- Все из указанных выше действий по выравниванию означают выравнивание выделенной области по верху/низу, правому/левому краю.

**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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

NeuViz 128
Руководство пользователя (часть 2)

**Neusoft Medical Systems Co., Ltd.**
**No.177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China (Китай)**
**110167**

**Электронная почта: nms-service@neusoftmedical.com**

**www.neusoftmedical.com**

**Авторские права принадлежат компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd.**

21704524

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*Перевод с английского и китайского языков на русский язык*

# СЕРТИФИКАТ

**/Логотип/**

**Китайский Совет по содействию международной торговле**

**Торгово-промышленная палата Китая**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Китайский Совет по содействию международной торговле**
**Торгово-промышленная палата Китая**

02450237

# СЕРТИФИКАТ

QR-код
№ 241100B0/028601

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD («НЕУСОФТ МЕДИКАЛ СИСТЕМС КО., ЛТД»), на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Китайский Совет по содействию международной торговле

Подпись уполномоченного лица: */Подпись/*

Чэнь Яо

Дата: 14 июня 2024 г.

Тисненая печать: [Китайский Совет по содействию международной торговле // СЕРТИФИКАЦИЯ]

Печать: [Китайский Совет по содействию международной торговле // СЕРТИФИКАЦИЯ]

Веб-сайт для проверки подлинности сертификата: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УТВЕРЖДЕНО

Управляющий по качеству и регуляторным вопросам

Юэхуэй Тянь

/подпись/

12 июня 2024 года

Печать: «НЕУСОФТ МЕДИКАЛ СИСТЕМС КО., ЛТД» 210100001011504

Печать: [Китайский Совет по содействию международной торговле // СЕРТИФИКАЦИЯ]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*Перевод данного текста выполнен переводчиком Шестерниной Светланой Игоревной.*

---

**Российская Федерация**

**Город Москва.**
**Седьмого августа две тысячи двадцать четвёртого года.**

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Шестерниной Светланы Игоревны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2024- 31-541

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 235 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# 证 明 书

# CERTIFICATE

中国国际贸易促进委员会

中国国际商会

China Council for the Promotion of International Trade

China Chamber of International Commerce

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

02450238

# 中国国际贸易促进委员会
# 中国国际商会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

# 证明书
## CERTIFICATE

号码 No. 241100B0/028600

**兹证明：在所附文件上的东软医疗系统股份有限公司的印章属实。**

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO.,LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion of International Trade

商事证明专用章 CCPIT

授权签字：

Authorized Signature: Chen Yao

日期：2024年06月14日

(Date: Jun. 14, 2024)

证明书网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**APPROVED BY**
Quality Regulatory Manager

Yuehui Tian
« 12 » June,2024

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Система компьютерной томографии NeuViz ACE/**
**Система компьютерной томографии NeuViz ACE SP**
(Neusoft Medical Systems Co., Ltd. («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай)

**2024**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Система компьютерной томографии NeuViz ACE/ NeuViz ACE SP
# Руководство по эксплуатации (Руководство пользователя)

CE 0123

**NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. («НЕУСОФТ МЕДИКАЛ СИСТЕМС КО., ЛТД»), Китай**

Neusoft Medical Systems

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Об этом руководстве

## 1. Об этом руководстве

Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации (также руководство, руководство пользователя) системы компьютерной томографии NeuViz ACE/NeuViz ACE SP (далее - система NeuViz ACE/NeuViz ACE SP, изделие, томограф, компьютерный томограф, КТ, аппарат).

В этом руководстве приведено описание функций, мер безопасности и правил эксплуатации системы компьютерной томографии NeuViz ACE/NeuViz ACE SP.

## 2. Как пользоваться настоящим руководством

Пользователь должен внимательно прочитать руководство, особенно главу, посвященную технике безопасности, во избежание потенциального нанесения ущерба или травмы. Необходимо внимательно прочитать все напоминания и предупреждения (выделенные полужирным шрифтом).

Рекомендуется, чтобы оператор в любое время обращался к настоящему руководству в ходе ежедневной эксплуатации.

## 3. Авторские права

Все права защищены. Копирование или изменение содержимого этого руководства при отсутствии соответствующего разрешения запрещено законом.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# 4. История изменений

| Ред. | Дата выпуска | Причины изменения |
|---|---|---|
| A | 2020.12 | Первый выпуск |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Содержание

Об этом руководстве ..... 1
1. Об этом руководстве ..... 1
2. Как пользоваться настоящим руководством ..... 1
3. Авторские права ..... 1
4. История изменений ..... 2
Глава 1 О руководстве ..... 1
1.1 Об этом руководстве ..... 1
1.2 Назначение ..... 2
1.3 Описание изделия ..... 2
1.4 Общие показания, противопоказания и побочные эффекты ..... 5
1.5 Внешний вид изделия ..... 6
1.6 Конструкция изделия ..... 20
1.7 Назначение элементов изделия ..... 21
1.8 Совместимость ..... 23
1.9 Информация о соответствии стандартам ..... 24
1.10 Гарантии ..... 26
1.11 Обучение ..... 27
Глава 2 Инструкции по технике безопасности ..... 28
2.1 Общие инструкции по технике безопасности ..... 28
2.2 ЭМС ..... 29
2.3 Безопасность пациентов ..... 35
2.4 Безопасность применения рентгеновского излучения ..... 37
2.5 Инструкции по механической безопасности ..... 43
2.6 Электрическая безопасность и заземление ..... 45
2.7 Защита информации ..... 46
2.8 Безопасность применения лазерных устройств ..... 49
2.9 Взрывобезопасность ..... 49



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.10 Пожаробезопасность ..... 49
2.11 Утечка масла ..... 50
2.12 Маркировка и упаковка ..... 50
2.13 Сообщения о системных ошибках ..... 66
Глава 3 Описание системы ..... 1
3.1 Системные требования ..... 1
3.2 Состав компонентов системы ..... 3
3.3 Опоры для пациента (средства для облегчения размещения) ..... 28
3.4 Значение индикаторов ..... 29
3.5 Технические характеристики ..... 31
3.6 Сведения о монтаже, сборке и установке изделия ..... 5:
Глава 4 Ежедневные операции ..... 1
4.1 Запуск системы ..... 1
4.2 Выключение системы ..... 2
4.3 Прогрев трубки ..... 2
4.4 Калибровка по воздуху ..... 4
4.5 Позиционирование пациента ..... 6
Глава 5 Основной экран ..... 1
5.1. Основной интерфейс ..... 1
5.2. Панель рабочей процедуры ..... 2
5.3. Исследование ..... 2
5.4. Расписание ..... !
5.5. Диспетчер очереди ..... 5
5.6. Данные ..... 6
5.7. Список информации об изображении ..... 7
5.8. Область вывода изображений ..... 8
5.9. Приложение ..... 9
5.10. Строка состояния ..... 9
Глава 6 Сканирование ..... 1
6.1 Ввод информации о пациенте ..... 3
6.2 Выбор протокола исследования ..... 4



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3 Планирование сканирования ..... 14
6.4 Параметры протокола ..... 24
6.5 Пуск сканирования ..... 46
6.6 Просмотр сканирования ..... 47
Глава 7 Отслеживание болюса ..... 51
7.1 Требования к оборудованию ..... 51
7.2 Значения параметров ..... 52
7.3 Операция по отслеживанию болюса ..... 53
7.4 Спиральный автостарт (Spiral Auto Start — SAS) ..... 58
Глава 8 CCT ..... 1
8.1 Подготовка ..... 1
8.2 Процедура CCT ..... 3
8.3 Компоненты CCT ..... 9
8.4 Инструкции по технике безопасности ..... 10
Глава 9 Реконструкция ..... 1
9.1 Параметры реконструкции ..... 1
9.2 Автономная реконструкция ..... 5
9.3 Основные операции ..... 8
Глава 10 Последующая обработка изображений ..... 1
10.1 Средство просмотра 2D-изображений ..... 1
10.2 Средство просмотра MPR-изображений ..... 20
10.3 Средство просмотра 3D-изображений ..... 29
10.4 DicomViewer ..... 40
Глава 11 Пленка ..... 1
11.1 Обзор ..... 1
11.2 Окно «Пленка» ..... 1
11.3 Панель информации ..... 2
11.4 Панель управления ..... 2
11.5 Контекстное меню ..... 7
Глава 12 Отчет ..... 1
12.1 Обзор ..... 1



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.2 Окно «Отчет» ..... 1
12.3 Панель информации ..... 2
12.4 Панель управления ..... 2
12.5 Шаблон заключения ..... 3
12.6 Общая процедура работы с отчетом ..... 4
12.7 Редактор шаблона отчетов ..... 5
Глава 13 Настройки системы ..... 1
13.1 Редактирование протокола ..... 1
13.2 Настройки системы ..... 4
13.3 Управление доступом ..... 22
13.4 Очистка диска ..... 2
13.5 Проверка на вирусы ..... 28
13.6 Журнал проверки дозы ..... 28
13.7 Смена пользователя ..... 29
13.8 Выход ..... 29
Глава 14 Контроль качества ..... 1
14.1 Обзор ..... 1
14.2 Проверки контроля качества ..... 1
14.3 Проверки соответствия (IEC 61223-2-6) ..... 10
14.4 Типичные изображения контроля качества ..... 21
14.5 Описание метода хранения данных о контроле качества ..... 22
Глава 15 Доза и обслуживание ..... 2
15.1 Дозировка и производительность ..... 23
15.2 Карта значений рассеянного излучения (IEC) ..... 34
15.3 Безопасность проведения рентгенологических исследований ..... 35
15.4 Профилактическое обслуживание ..... 36
15.5 Очистка и дезинфекция ..... 37
Глава 16 Сведения об утилизации ..... 39
Глава 17 Заводские протоколы ..... 1
17.1 Заводские протоколы NeuViz ACE ..... 1
17.2 Заводские протоколы NeuViz ACE SP ..... 20



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 18 Сокращения ..... 1



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 1 О руководстве

## 1.1 Об этом руководстве

Настоящее руководство предназначено для безопасной и эффективной эксплуатации описанного устройства пользователями и операторами. Перед началом эксплуатации устройства необходимо внимательно изучить настоящее руководство, уделяя особое внимание всем включенным в него ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМ и ПРИМЕЧАНИЯМ. Кроме того, необходимо обращать особое внимание на все сведенияи процедуры, приведенные в разделе «Инструкции по технике безопасности».

В настоящем руководстве по эксплуатации представлены инструкции по технике безопасности трех видов: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ и ПРИМЕЧАНИЯ. Перед изучением настоящего руководства пользователь должен сначала внимательно ознакомиться с инструкциями по технике безопасности, представленными ниже. В документе используются следующие обозначения:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Этим знаком обозначены инструкции, которые необходимо соблюдать при любых обстоятельствах во избежание травм пациента и/или медицинского персонала.**

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

- **Таким знаком обозначены инструкции, которые необходимо соблюдать при любых обстоятельствах во избежание легких травм пациента и/или медицинского персонала, а также повреждения устройства, описанного в данном руководстве пользователя.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Таким знаком обозначены важные рекомендации, которые, например, позволяют повысить эффективность последовательности рабочих процедур или определяют некоторые обязательные для соблюдения ограничения.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 1.2 Назначение

Изделие предназначено для рентгенологической компьютерной томографии всего тела. Изделие оснащено 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, используемых в целях диагностической визуализации органов и тканей пациента

**Способ применения:** В соответствии с руководством по эксплуатации

**Вид контакта с организмом:** Кратковременный (менее 24 часов) контакт с неповрежденной кожей

**Условия применения:** Лечебно-профилактические учреждения, применяется квалифицированными и специально обученными врачами или техниками для пациентов, без ограничения по возрасту и полу.

## 1.3 Описание изделия

I. Система компьютерной томографии NeuViz ACE, в составе:

1. Гентри – 1 шт., в составе:

1.1 Генератор высоковольтный в сборе NSG-T32 – 1 шт.

1.2 Излучатель рентгеновский в сборе B-240H (при необходимости) – 1 шт.

1.3 Излучатель рентгеновский в сборе CTR1600 (при необходимости) – 1 шт.

1.4 Блок детекторов CT-DMS203 – 1 шт.

1.5 Коллиматор CT-XSQ203 – 1 шт.

2. Стол пациента, в вариантах исполнения – 1 шт.:

2.1 Стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303

2.2 Стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302

3. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

4. Консоль оператора – 1 шт., в составе:

4.1 Пульт управления CT-BOX402 (при необходимости) – 1 шт.

4.2 Пульт управления CT-BOX401 (при необходимости) – 1 шт.

4.3 Монитор P2422H – не более 2 шт.

4.4 Шкаф консольный CT-KZT403 – 1 шт.

4.5 Компьютер консольный Precision 3650 Tower – 1 шт.;

4.6 Компьютер реконструкционный Precision 5820 Tower – 1 шт.;

5. Трансформатор разделительный SGB-37KVA (при необходимости) – 1 шт.

6. Монитор передвижной CT-CCT502 (при необходимости) – 1 шт.

7. Фантом QA 12122442 (при необходимости) – не более 4 шт.

8. Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm (при необходимости) – не более 4 шт.

9. Подушка под шею 196mm×96mm×63mm (при необходимости) – не более 4 шт.

10. Подушка боковая, большой размер 210mm×110mm×50mm (при необходимости) – не более 4 шт.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Подушка боковая, средний размер 210mm×95mm×40mm (при необходимости) – не более 4 шт.
12. Подушка боковая, маленький размер 210mm×95mm×35mm (при необходимости) – не более 4 шт.
13. Подушка для головы 219mm×204mm×102mm (при необходимости) – не более 4 шт.
14. Подушка для колен 460mm×380mm×165mm (при необходимости) – не более 4 шт.
15. Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm (при необходимости) – не более 4 шт.
16. Подголовник 407mm×211mm×186mm (при необходимости) – не более 4 шт.
17. Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm (при необходимости) – не более 4 шт.
18. Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm (при необходимости) – не более 4 шт.
29. Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm (при необходимости) – не более 4 шт.
20. Ремень для пациента (крючок) 500mm×200mm (при необходимости) – не более 4 шт.
21. Ремень для пациента (кольцо) 500mm×200mm (при необходимости) – не более 4 шт.
22. Ремень для пациента (крючок) 600mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
23. Ремень для пациента (кольцо) 600mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
24. Ремень для пациента (крючок) 800mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
25. Ремень для пациента (кольцо) 800mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
26. Секция удлинительная стола пациента 432mm×450mm×57mm (при необходимости) – не более 4 шт.
27. Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm (при необходимости) – не более 4 шт.
28. Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm (при необходимости) – не более 4 шт.
29. Люлька для младенцев 1000mm×200mm×143mm (при необходимости) – не более 4 шт.
30. Матрас для стола пациента 2120mm×500mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
31. Матрас для стола пациента 1993mm×405mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
32. Матрас для удлинительной секции стола пациента 280mm×500mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
33. Комплект направляющих 2110mm×62mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
34. Комплект направляющих 1980mm×62mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

II. Система компьютерной томографии NeuViz ACE SP, в составе:
1. Гентри – 1 шт., в составе:
1.1 Генератор высоковольтный в сборе NSG-T32 – 1 шт.
1.2 Излучатель рентгеновский в сборе B-240H (при необходимости) – 1 шт.
1.3 Излучатель рентгеновский в сборе CTR1600 (при необходимости) – 1 шт.
1.4 Блок детекторов CT-DMS203 – 1 шт.
1.5 Коллиматор CT-XSQ203 – 1 шт.
2. Стол пациента, в вариантах исполнения – 1 шт.:
2.1 Стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303
2.2 Стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302
3. Руководство по эксплуатации – 1 шт.
4. Консоль оператора – 1 шт., в составе:
4.1 Пульт управления CT-BOX402 (при необходимости) – 1 шт.
4.2 Пульт управления CT-BOX401 (при необходимости) – 1 шт.
4.3 Монитор P2422H – не более 2 шт.
4.4 Шкаф консольный CT-KZT403 – 1 шт.
4.5 Компьютер консольный Precision 3650 Tower – 1 шт.;
4.6 Компьютер реконструкционный Precision 5820 Tower – 1 шт.;
5. Трансформатор разделительный SGB-37KVA (при необходимости) – 1 шт.
6. Монитор передвижной CT-CCT502 (при необходимости) – 1 шт.
7. Фантом QA 12122442 (при необходимости) – не более 4 шт.
8. Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm (при необходимости) – не более 4 шт.
9. Подушка под шею 196mm×96mm×63mm (при необходимости) – не более 4 шт.
10. Подушка боковая, большой размер 210mm×110mm×50mm (при необходимости) – не более 4 шт.
11. Подушка боковая, средний размер 210mm×95mm×40mm (при необходимости) – не более 4 шт.
12. Подушка боковая, маленький размер 210mm×95mm×35mm (при необходимости) – не более 4 шт.
13. Подушка для головы 219mm×204mm×102mm (при необходимости) – не более 4 шт.
14. Подушка для колен 460mm×380mm×165mm (при необходимости) – не более 4 шт.
15. Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm (при необходимости) – не более 4 шт.
16. Подголовник 407mm×211mm×186mm (при необходимости) – не более 4 шт.
17. Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm (при необходимости) – не более 4 шт.
18. Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm (при необходимости) – не более 4 шт.
19. Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm (при необходимости) – не более 4 шт.
20. Ремень для пациента (крючок) 500mm×200mm (при необходимости) – не более 4 шт.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21. Ремень для пациента (кольцо) 500mm×200mm (при необходимости) – не более 4 шт.
22. Ремень для пациента (крючок) 600mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
23. Ремень для пациента (кольцо) 600mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
24. Ремень для пациента (крючок) 800mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
25. Ремень для пациента (кольцо) 800mm×320mm (при необходимости) – не более 4 шт.
26. Секция удлинительная стола пациента 432mm×450mm×57mm (при необходимости) – не более 4 шт.
27. Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm (при необходимости) – не более 4 шт.
28. Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm (при необходимости) – не более 4 шт.
29. Люлька для младенцев 1000mm×200mm×143mm (при необходимости) – не более 4 шт.
30. Матрас для стола пациента 2120mm×500mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
31. Матрас для стола пациента 1993mm×405mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
32. Матрас для удлинительной секции стола пациента 280mm×500mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
33. Комплект направляющих 2110mm×62mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.
34. Комплект направляющих 1980mm×62mm×12mm (при необходимости) – не более 4 шт.

## 1.4 Общие показания, противопоказания и побочные эффекты

Показания: визуализация всех анатомических областей, всех основных форм патологических процессов (опухолевые поражения, сосудистая патология, травматические поражения, наследственная патология).

Противопоказания: противопоказания для проведения компьютерной томографии с контрастным усилением: аллергическая реакция на йод, аллергические реакции на йодосодержащие рентгеноконтрастные препараты, предстоящие курсы радиотерапии Йод - 131

Побочные эффекты: нет.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 1.5 Внешний вид изделия

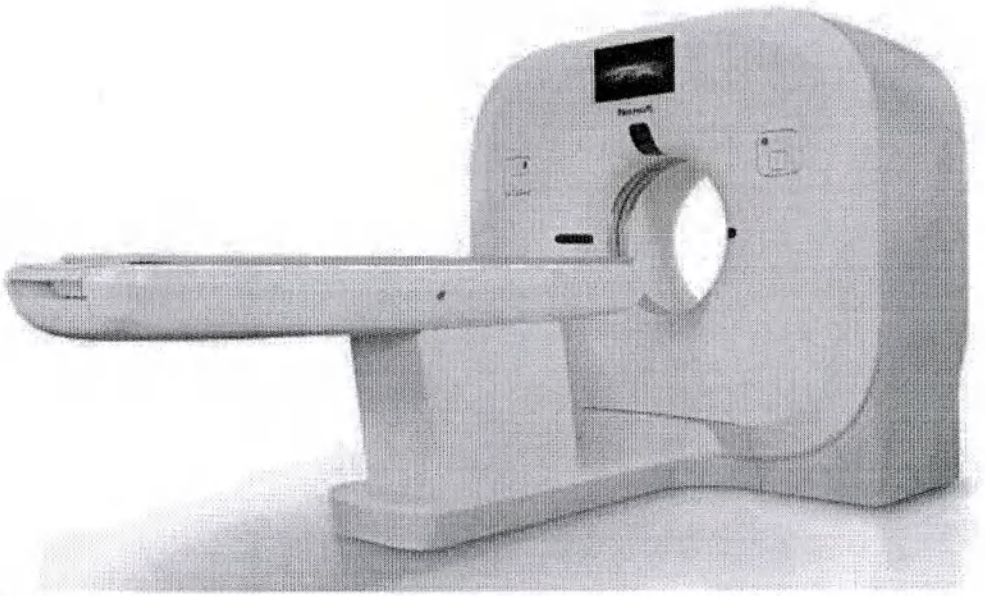


Рис. 1.5.1 Система компьютерной томографии NeuViz ACE (далее по тексту - NeuViz ACE) (гентри, стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303)

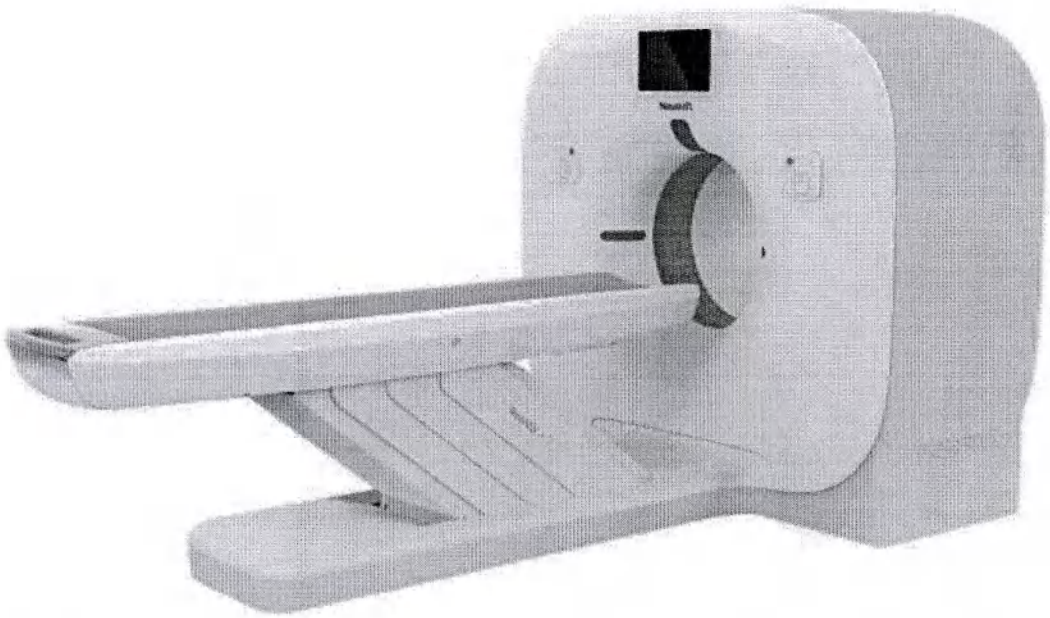


Рис. 1.5.2 Система КТ NeuViz ACE (гентри, стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

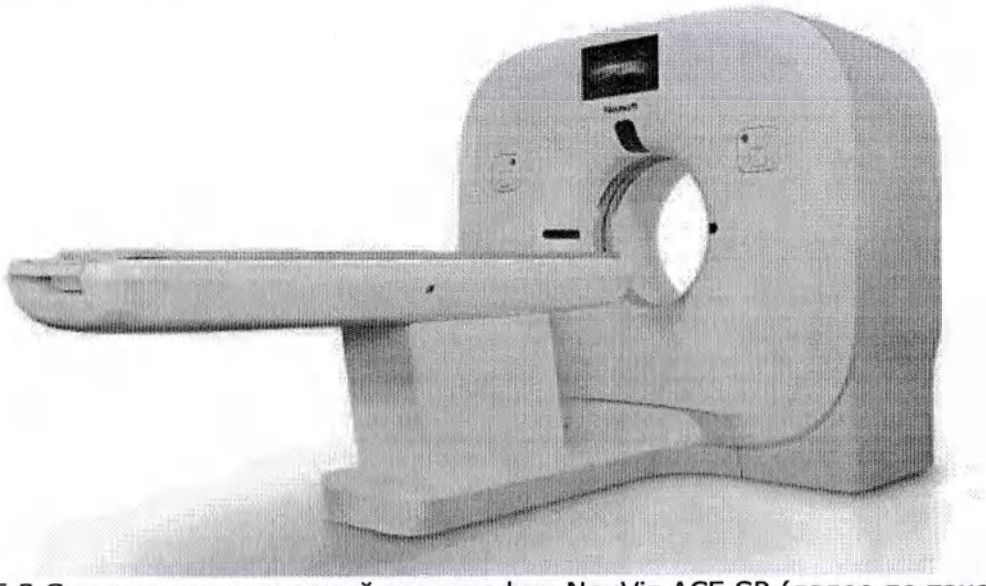


Рис. 1.5.3 Система компьютерной томографии NeuViz ACE SP (далее по тексту - NeuViz ACE SP) (гентри, стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303)

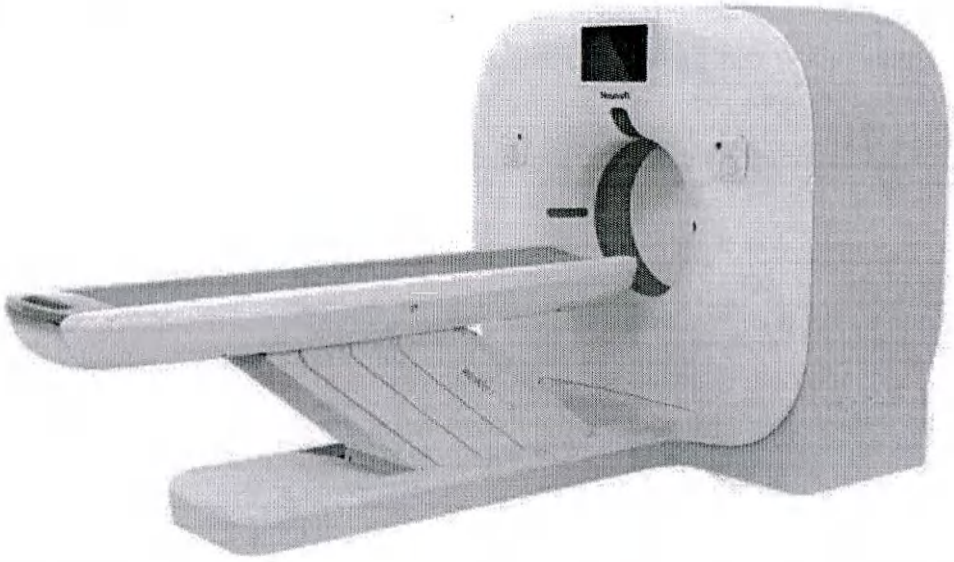


Рис. 1.5.4 Система КТ NeuViz ACE SP (гентри, стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

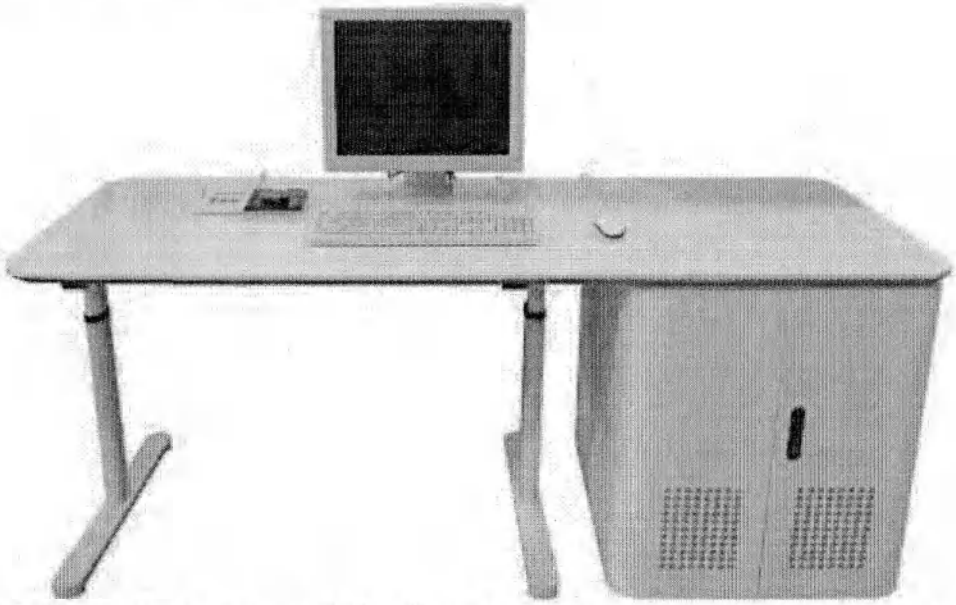


Рис. 1.5.5 Консоль оператора (общий вид для всех вариантов исполнения). Стол, клавиатура и мышка не входят в комплект поставки

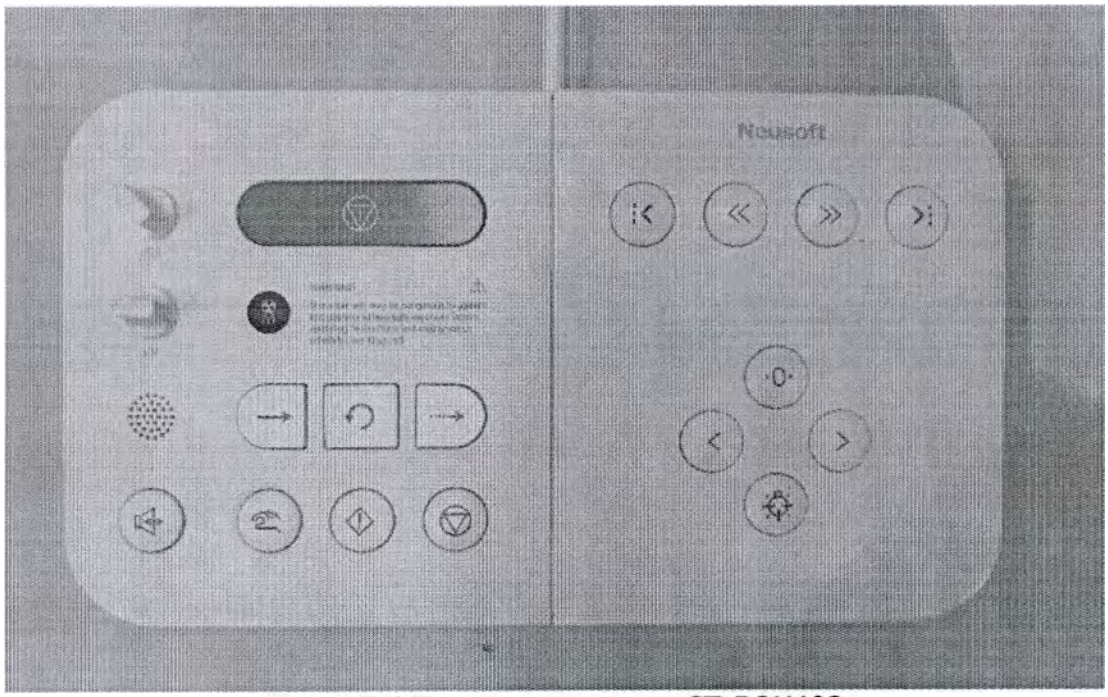



Рис. 1.5.6 Пульт управления CT-BOX402



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

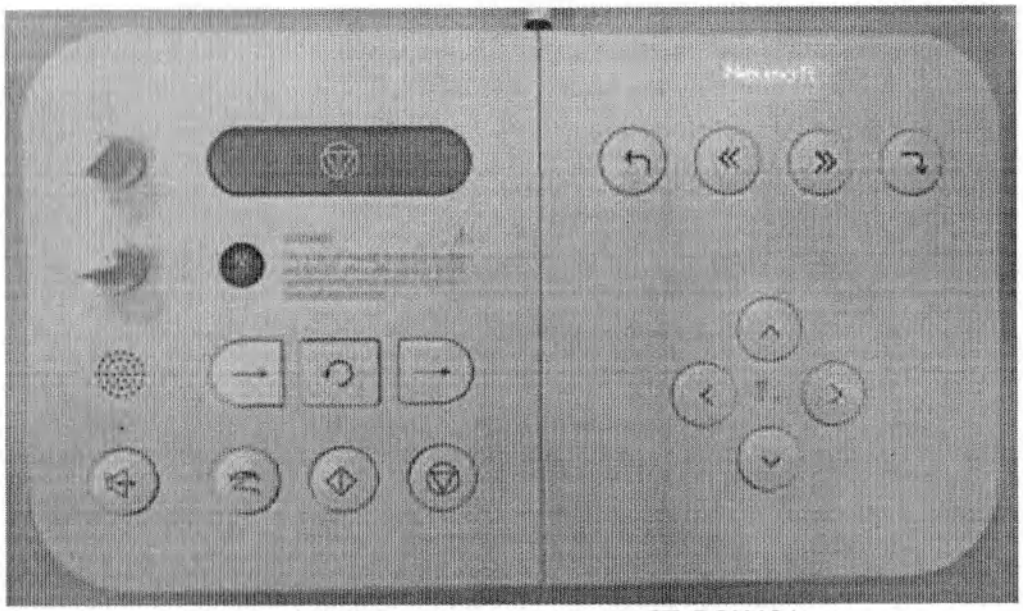


Рис. 1.5.7 Пульт управления CT-BOX401

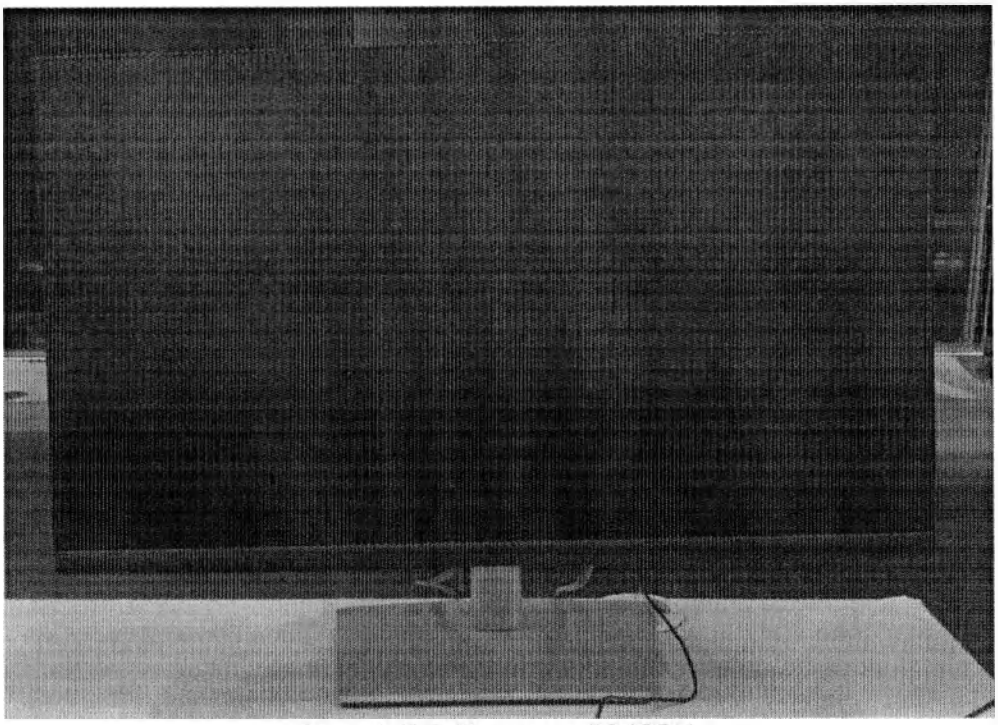


Рис. 1.5.8 Монитор P2422H



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

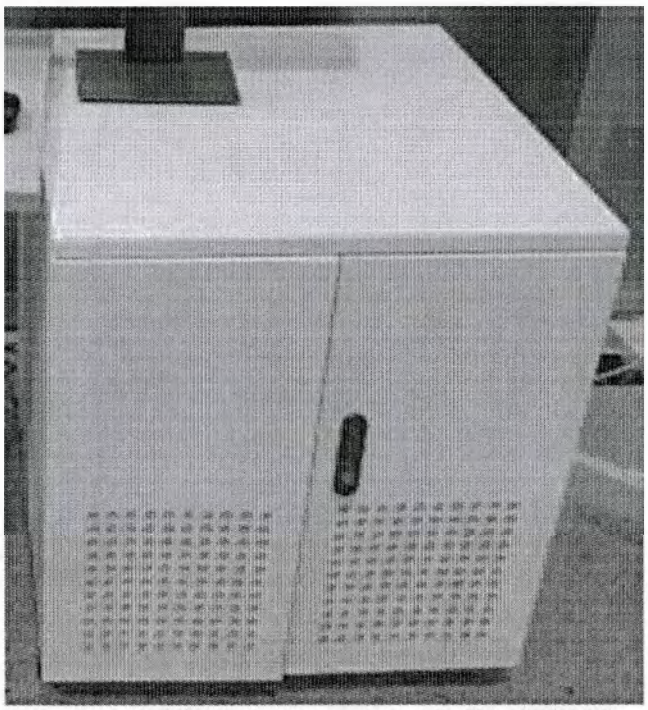


Рис. 1.5.9 Шкаф консольный CT-KZT403

Рис. 1.5.10 Компьютер консольный Precision 3650 Tower

Рис. 1.5.11 Компьютер реконструкционный Precision 5820 Tower



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

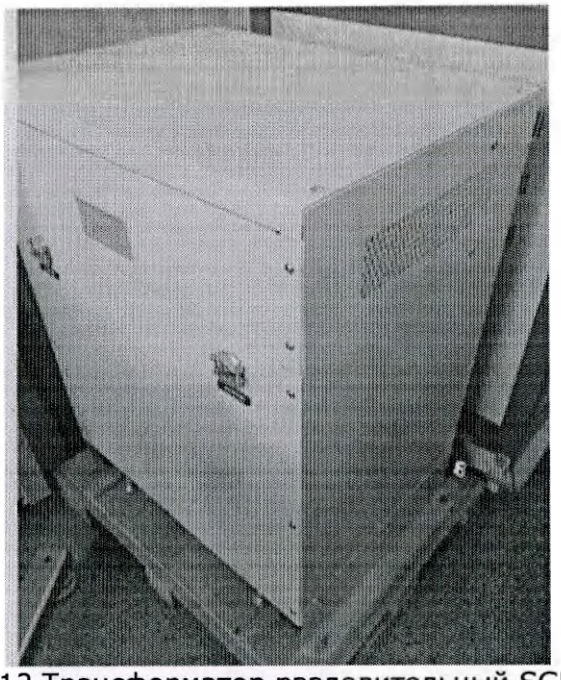


Рис. 1.5.12 Трансформатор разделительный SGB-37KVA

Рис. 1.5.13 Монитор передвижной CT-CCT502



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

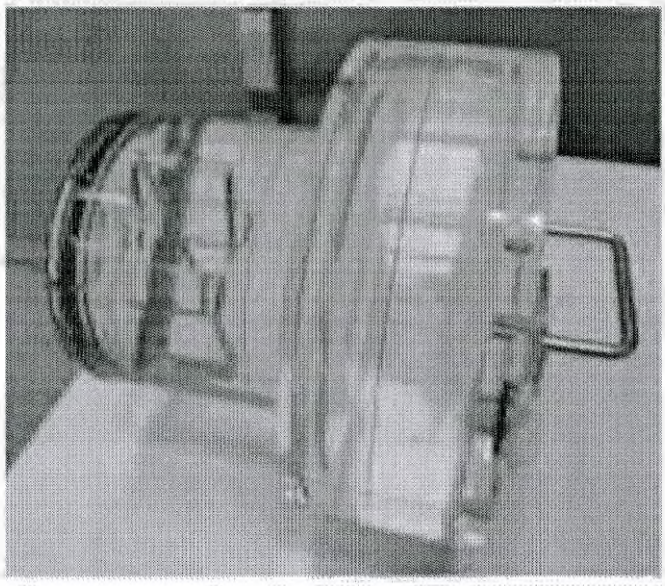


Рис. 1.5.14 Фантом QA 12122442

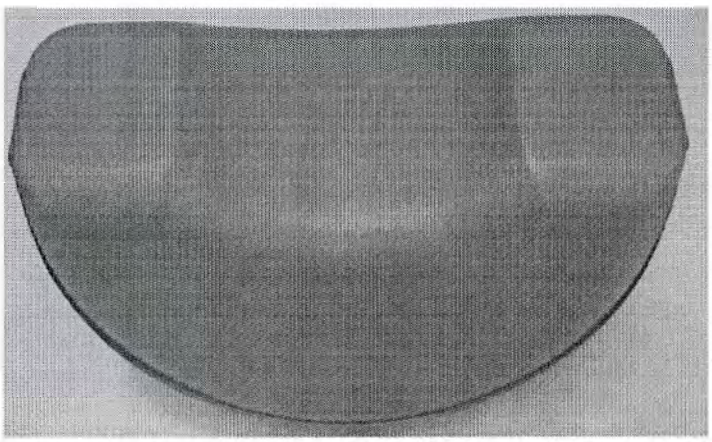


Рис. 1.5.15 Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm

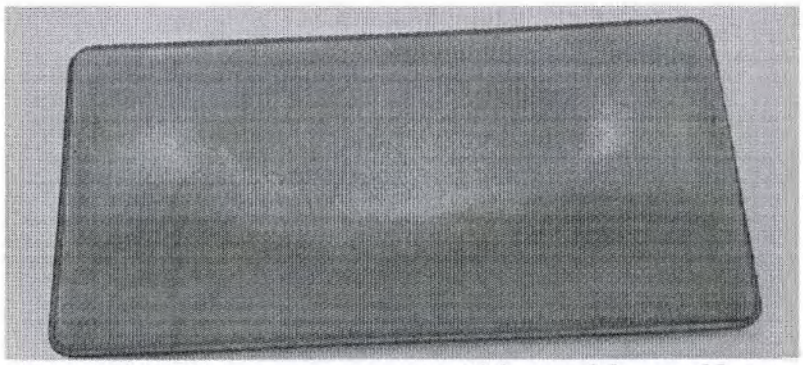


Рис. 1.5.16 Подушка под шею 196mm×96mm×63mm



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

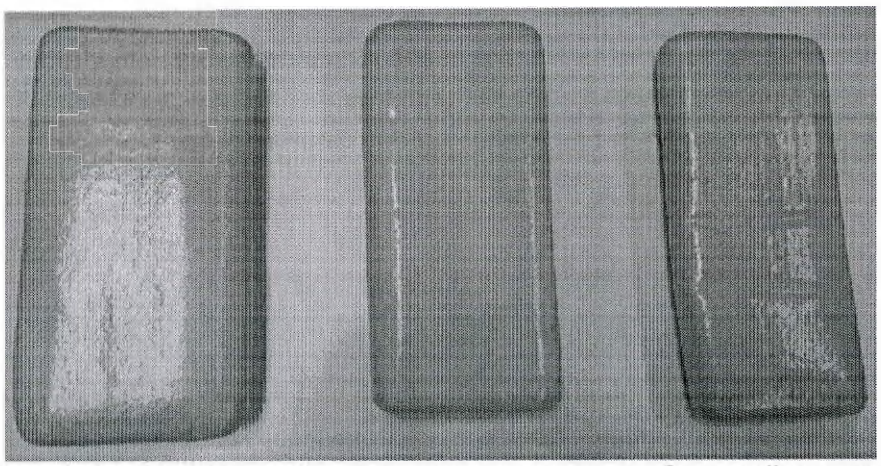


Рис. 1.5.17 Подушка боковая, слева направо: большой размер 210mm×110mm×50mm, средний размер 210mm×95mm×40mm и маленький размер210 mm×95mm×35mm

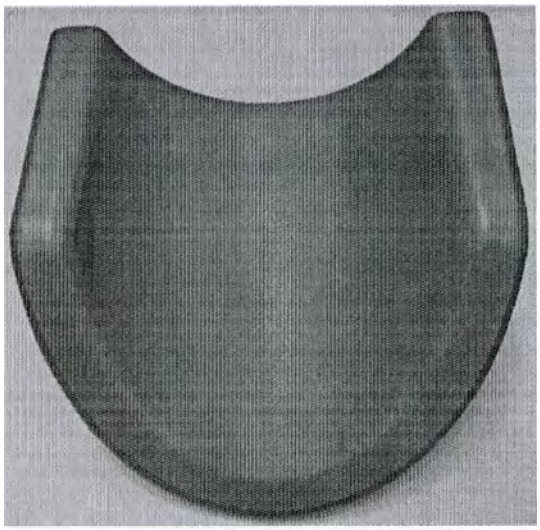


Рис. 1.5.18 Подушка для головы 219mm×204mm×102mm

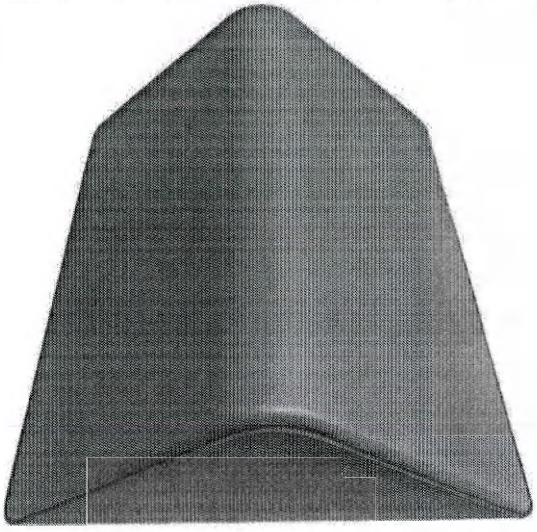


Рис. 1.5.19 Подушка для колен 460mm×380mm×165mm



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

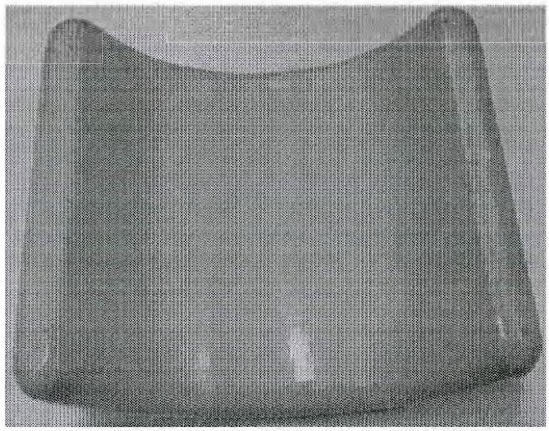


Рис. 1.5.20 Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm

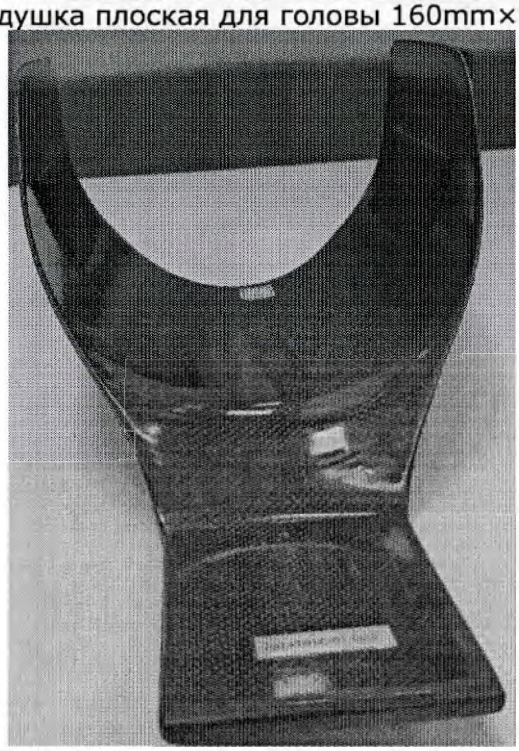


Рис. 1.5.21 Подголовник 407mm×211mm×186mm



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

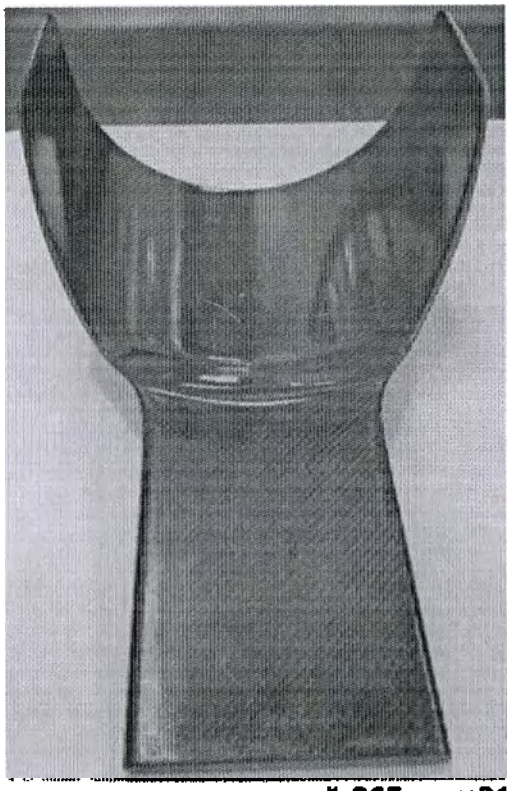


Рис. 1.5.22 Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm

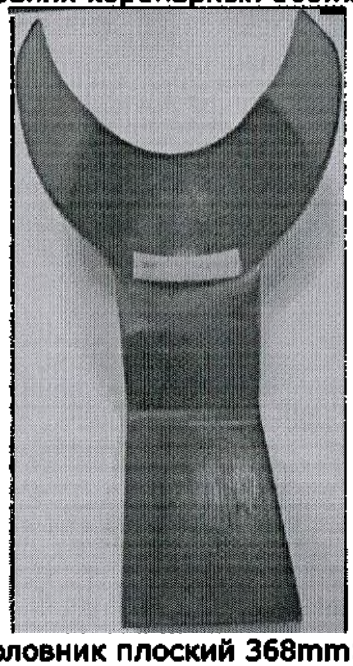


Рис. 1.5.23 Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

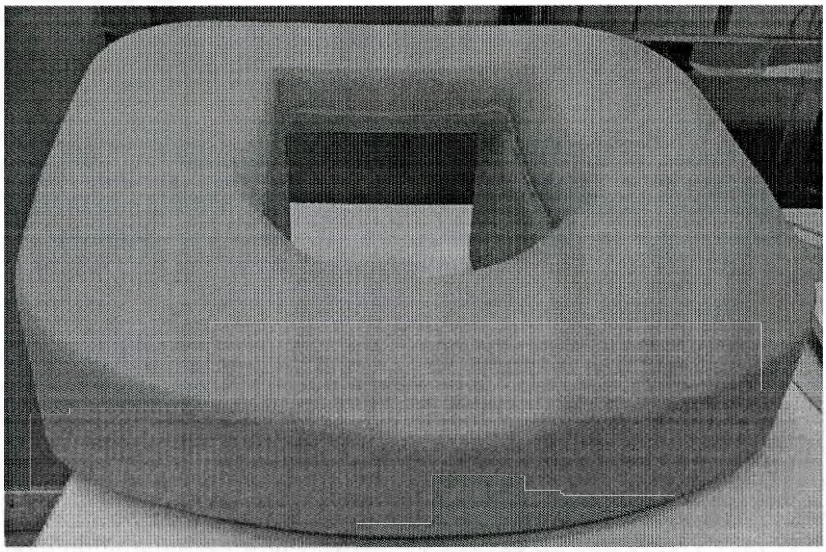


Рис. 1.5.24 Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm

Рис. 1.5.25 Ремень для пациента всех вариантов исполнения (различаются только размером)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

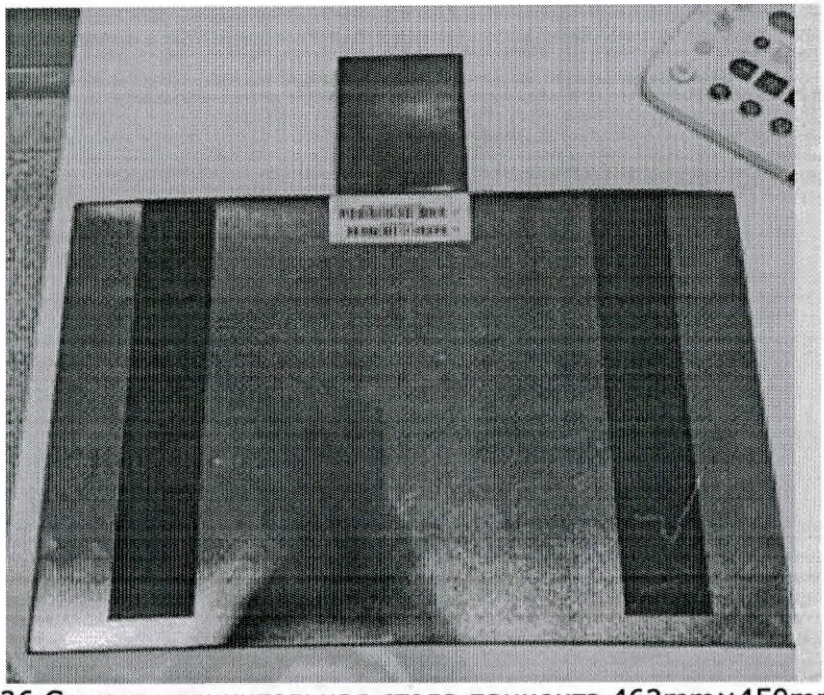


Рис. 1.5.26 Секция удлинительная стола пациента 462mm×450mm×57mm

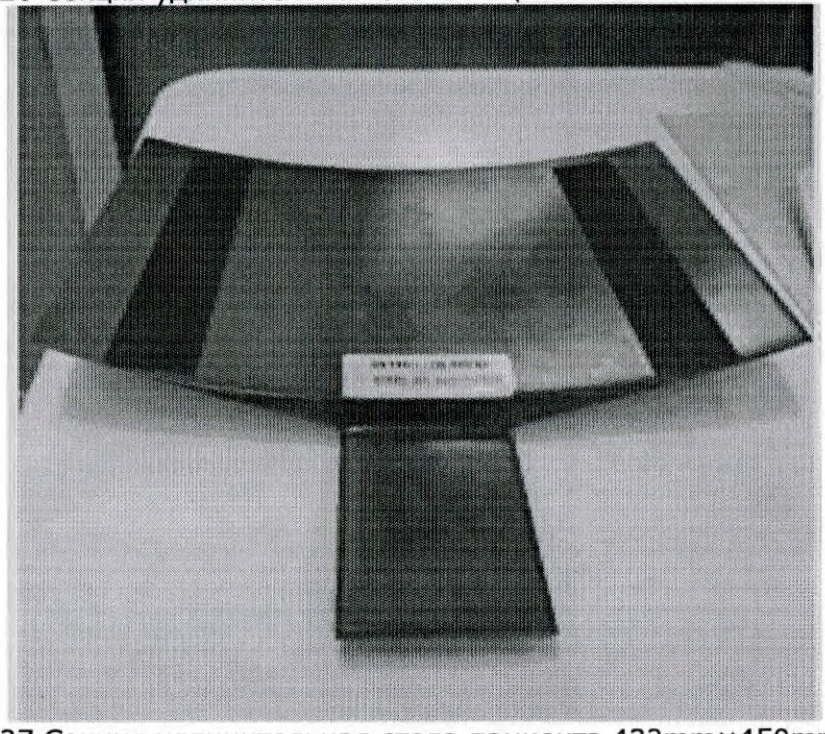


Рис. 1.5.27 Секция удлинительная стола пациента 432mm×450mm×57mm



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

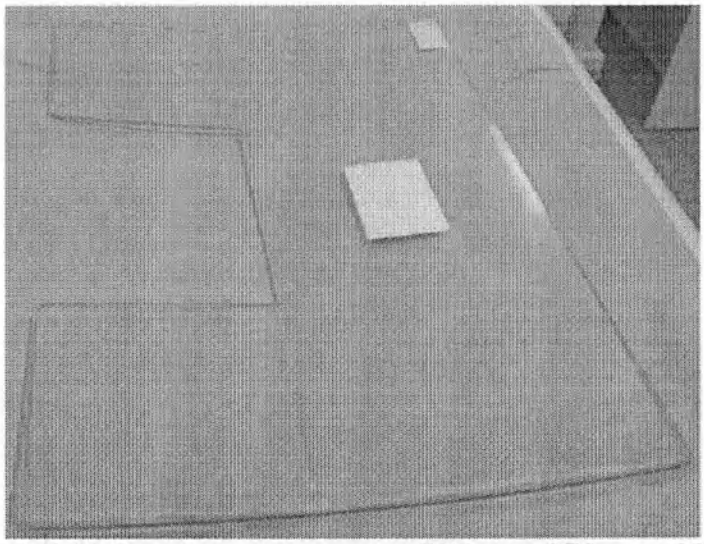


Рис. 1.5.28 Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm

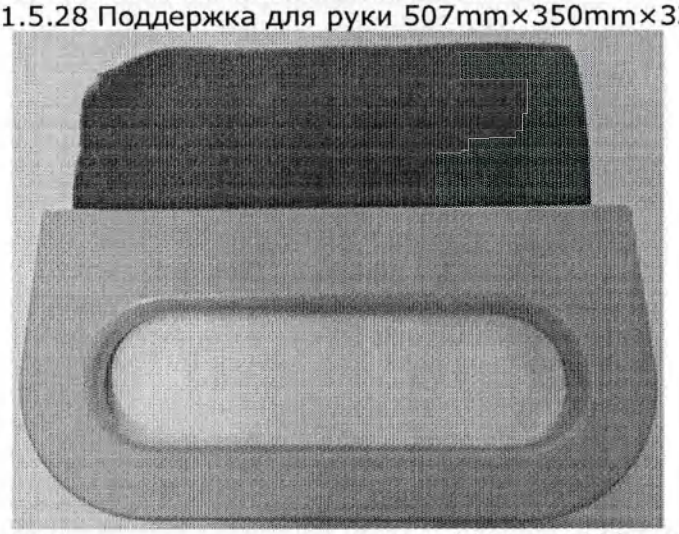


Рис. 1.5.29 Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm

Рис. 1.5.30 Люлька для младенцев



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

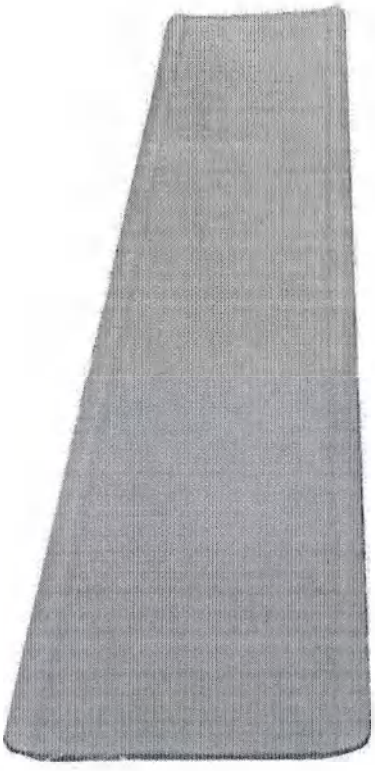


Рис. 1.5.31 Матрас для стола пациента всехв ариантов исполнения (различаются только размером)

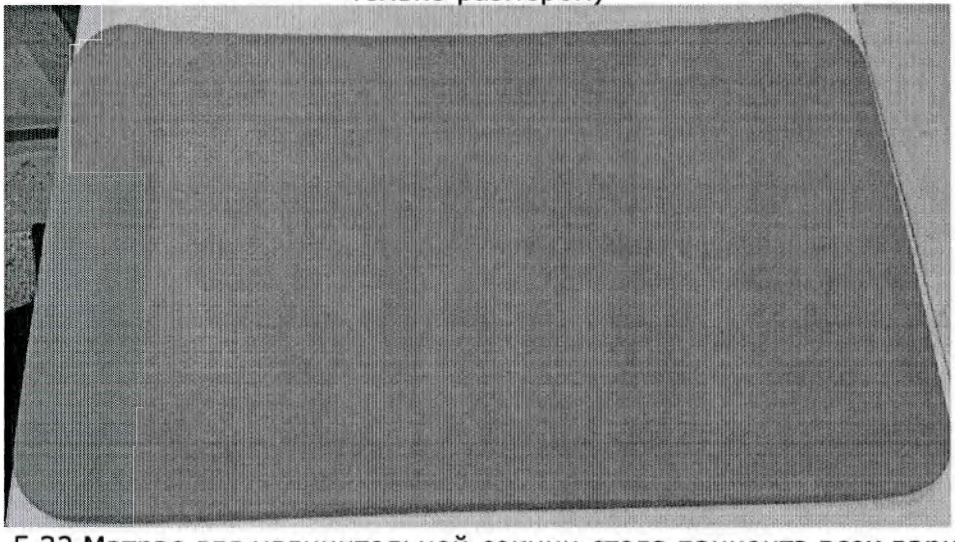


Рис. 1.5.32 Матрас для удлинительной секции стола пациента всех вариантов исполнения (различаются только размером)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

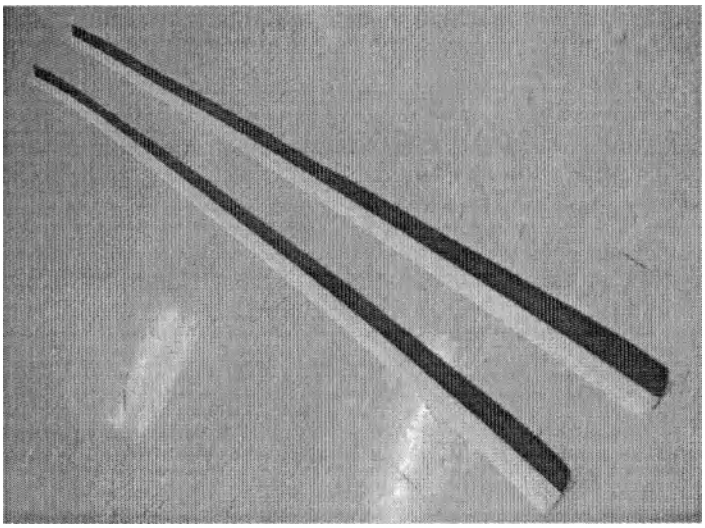


Рис. 1.5.33 Комплект направляющих всехв ариантов исполнения (различаются только размером)

## 1.6 Конструкция изделия

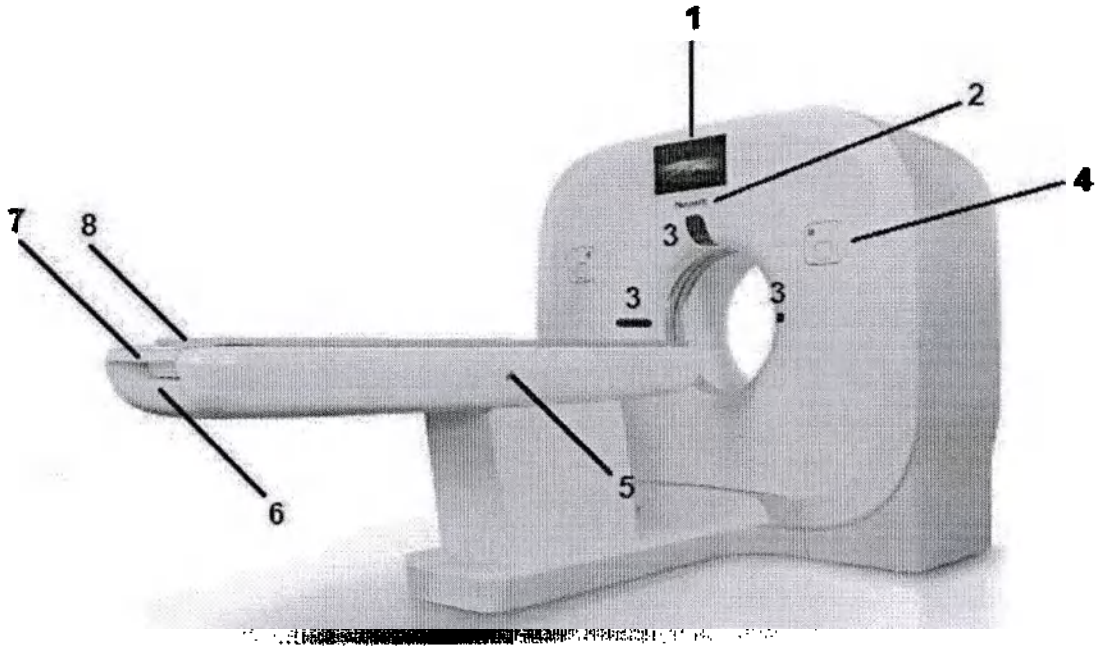



Рис. 1.6.1 Конструкция NeuViz ACE со столом пациента с фиксированной высотой CT-SMC303 (NeuViz ACE SP имеет схожую конструкцию)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

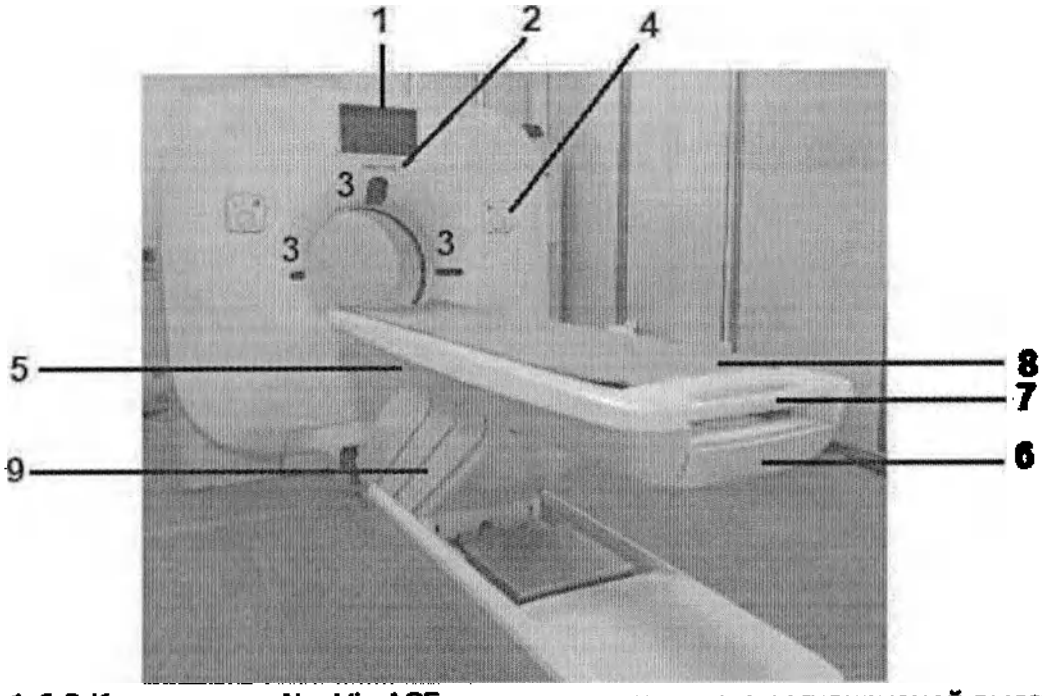



Рис. 1.6.2 Конструкция NeuViz ACE со столом пациента с регулируемой высотой CT-SMC302 (NeuViz ACE SP имеет схожую конструкцию)

1. Дисплей гентри, на котором отображается информация о сканировании и состоянии КТ;
2. Логотип производителя;
3. Лазерный локализатор (указатель);
4. Панель управления с кнопкой экстренной остановки
5. Кнопка разблокировки стола пациента. Функция кнопочной разблокировки стола пациента представлена двумя кнопками, расположенными с обеих сторон стола пациента. Чтобы экстренно или быстро освободить пациента, можно нажать кнопку разблокировки стола пациента на боковой стороне стола пациента и передвинуть его вручную. При повторном нажатии стол пациента заблокирует возможность перемещения вручную.
6. Опора стола пациента. Движется в вертикальной плоскости;
7. Дека стола пациента. Движется в горизонтальной плоскости;
8. Матрас для стола пациента;
9. Механизм вертикального движения стола пациента;

## 1.7 Назначение элементов изделия

| № | Элемент изделия | Назначение |
|---|---|---|
| 1. | Гентри | Внутри гентри расположены блоки, обеспечивающие сбор данных: рентгеновский излучатель, коллиматор, блок детекторов и высоковольтный генератор.<br>Рентгеновский излучатель генерирует рентгеновское излучение, коллиматор сокращает излучение рассеяния и сокращает количество артефактов, блок детекторов регистрирует ослабление рентгеновского пучка при прохождении через объект, преобразуя регистрируемое рентгеновское излучение в электрические сигналы. Высоковольтный генератор |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| | | обеспечивает необходимо электроэнергией, позволяя корректировать методику исследования (уменьшая дозу облучения пациента и сохраняя необходимую мощность). |
| 2. | Стол пациента (всех вариантов исполнения) | Служит для укладки пациента |
| 3. | Пульт управления CT-BOX (всех вариантов исполнения) | Служит для управления перемещением стола пациента и наклоном гентри, используется для управления ходом процедуры, включения/выключения и настройки голосовой связи с пациентом. |
| 4. | Монитор | Предназначен для отображения информации. |
| 5. | Шкаф консольный | Служит для размещения реконструкционного и консольного компьютера, а также для подключения консоли оператора к сети питания. |
| 6. | Консольный компьютер | Является центральным блоком управления. |
| 7. | Компьютер реконструкционный | Осуществляет реконструкцию изображения: он получает сигнал в аналоговой форме и преобразовывает его в двоичный код, используя аналогово-цифровой преобразователь. Цифровой сигнал хранится в течение сканирования что позволяет после его окончания реконструировать изображение в заданной плоскости |
| 8. | Трансформатор разделительный | Обеспечивает повышенную электробезопасность и надежность электроснабжения медицинского оборудования. |
| 9. | Монитор передвижной | Используется при выполнении биопсии под контролем КТ |
| 10. | Фантом QA | Используется для калибровки и контроля качества изображения КТ. |
| 11. | Подставка коронарная для подбородка<br>Подушка под шею<br>Подушка боковая (все размеры)<br>Подушка для головы<br>Подушка для колен<br>Подушка плоская для головы<br>Матрас для стола пациента (всех вариантов исполнения)<br>Матрас для удлинительной секции стола пациента | Предназначены для позиционирования пациента. |
| 12. | Подголовник<br>Подголовник плоский | Используются в большинстве общих исследований компьютерной томографии (КТ) головы у детей и взрослых. Регулировка угла наклона подголовника позволяет добиться естественного положения головы при сканировании мозга и снижает до |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| | | минимума угол гентри, требуемый для получения оптимальных результатов. |
| 13. | Подголовник коронарный | Используется при коронарных сканированиях головы пациентов, лежащих на спине. Этот подголовник позволяет добиться положения, при котором шея пациента вытянута, а голова запрокинута назад |
| 14. | Опора для головы и рук | Предназначена для комфортного размещения рук над головой. |
| 15. | Ремень для пациента (всех моделей) | Средство фиксации пациента |
| 16. | Секция удлинительная стола пациента | Используется при размещении пациента ногами вперед. Позволяет проводить исследования вплоть до грудного отдела позвоночника. |
| 17. | Поддержка для руки | Предназначена для размещения руки пациента при переливании крови |
| 18. | Ручка деки стола пациента | Предназначена для более удобного перемещения стола пациента |
| 19. | Люлька для младенцев | Предназначена для размещения и фиксации младенцев |
| 20. | Комплект направляющих (всех вариантов исполнения) | Предназначены для фиксации ремней пациента |

## 1.8 Совместимость

Изделие, описанное в настоящем руководстве, не должно использоваться в сочетании с другим оборудованием или компонентами, если такое оборудование или компоненты не были утверждены как совместимые.

Изменения и/или дополнения к оборудованию, выполняемые лицами, не прошедшими соответствующее обучение и/или использующими неутвержденные компоненты, могут привести к аннулированию гарантии Neusoft Medical Systems. Как и при эксплуатации любого комплексного технического оборудования, обслуживание лицами, не обладающими надлежащей квалификацией и/или использующими неутвержденные компоненты, создает серьезную опасность повреждения оборудования или нанесения травмы.

Для безопасной работы изделия рекомендуется использовать источник бесперебойного питания компьютерного томографа мощностью не менее 50кВА (не входит в комплект поставки)

Изделие может доукомплектовываться серверами хранения данных и рабочими станциями врача производства Neusoft или сторонних производителей при соответствии технических характеристик, указанных в данном руководства по эксплуатации.

Спецификация совместимых инжекторов

| Вариант исполнения | Совместимая модель инжектора | |
|---|---|---|
| **NeuViz ACE**<br>**NeuViz ACE SP** | Система инъекционная для КТ MEDRAD Stellant D с рабочей станцией Certegra | РЗН 2014/1499 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| | Инжектор ангиографический для компьютерной и магнитно-резонансной томографии, модель: XD 2000 mississippi с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной томографии, модель: XD 2001 missouri с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной томографии, модель: XD 2002 ohio с тандемной функцией с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной и магнито-резонансной томографии XD 2003 Tennessee с принадлежностями | ФСЗ 2009/05023 |
| | Инжектор автоматический для введения контрастного вещества серии APO, с принадлежностями I. Инжектор для введения контрастного вещества серии APO, вариант исполнения APO100 | РЗН 2019/8368 |
| | Инжектор автоматический для введения контрастного вещества серии APO, с принадлежностями II. Инжектор для введения контрастного вещества серии APO, вариант исполнения APO200 | РЗН 2019/8368 |
| | Инжекторы автоматические для введения контрастного вещества, вариант исполнения III. Инжектор автоматический Optivantage DH с принадлежностями | ФСЗ 2012/13277 |
| | Помпа медицинская шприцевая высокого давления Viva Vesta, варианты исполнения SinoPower-S, SinoPower-D, с принадлежностями | РЗН 2017/5291 |

## 1.9 Информация о соответствии стандартам

CE 0123

Данное изделие соответствует обязательным требованиям директивы Европейского союза MDD 93/42 для медицинского оборудования.

**Соответствие стандартам Российской Федерации**

| | |
|---|---|
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022 | «Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013 | «Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах» |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 | «Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-2-44-2013 | «Изделия медицинские электрические. Часть 2-44. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским компьютерным томографам» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-2-28-2022 | «Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей» |
| ГОСТ Р МЭК 62366-1-2023 | «Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности» |
| ГОСТ IEC 62304-2022 | «Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла» |
| ГОСТ IEC 60825-1-2013 | «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей» |
| ГОСТ Р ИСО 15223-1-2023 | «Изделия медицинские. Символы, применяемые для передачи информации, предоставляемой изготовителем. Часть 1. Основные требования» |
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2014 | «Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.» |
| ГОСТ Р 50444-2020 | «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия» |
| ГОСТ Р 52770-2016 | «Изделия медицинские. Требования безопасности. Методы санитарно-химических и токсикологических испытаний» |
| ГОСТ 31214-2016 | «Изделия медицинские. Требования к образцам и документации, представляемым на токсикологические, санитарно-химические исследования, испытания на стерильность и пирогенность» |
| ГОСТ ISO 10993-1-2021 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования в процессе менеджмента риска» |
| ГОСТ Р ИСО 10993-2-2009 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 2. Требования к обращению с животными» |
| ГОСТ ISO 10993-5-2011 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 5. Исследование на цитотоксичность: методы in vitro» |
| ГОСТ ISO 10993-10-2011 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 10. Исследования раздражающего и сенсибилизирующего действия» |
| ГОСТ ISO 10993-12-2015 | «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 12. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| | Приготовление проб и контрольные образцы» |
| ГОСТ 31209–2003 | «Контейнеры для крови и ее компонентов. Требования химической и биологической безопасности и методы испытаний» |
| ГОСТ 4011–72 | «Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа (с Изменениями N 1, 2)» |
| МУК 4.1.3166–14 | «Газохроматографическое определение гексана, гептана, ацетальдегида, ацетона, метилацетата, этилацетата, метанола, изопропанола, акрилонитрила, н-пропанола, н-пропилацетата, бутилацетата, изобутанола, н-бутанола, бензола, толуола, этилбензола, м-, о- и п-ксилолов, изопропилбензола, стирола, альфа-метилстирола в воде и водных вытяжках из материалов различного состава» |
| ГОСТ Р 55227-2012 | «Вода. Методы определения содержания формальдегида» |
| ГОСТ 31870-2012 | «Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии» |
| МВИ МН 1924-2003 | «Методика газохроматографического определения фенола и эпихлоргидрина в модельных средах, имитирующих пищевые продукты» |
| МР 1436-76 | «Методические рекомендации к определению дифенилолпропана, а также некоторых фенолов в его присутствии, при санитарно-химических исследованиях изделий из полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами» |
| МР 2413-81 | «Методические рекомендации по определению эпихлоргидрина в водных вытяжках из полимерных материалов» |
| И-880-71 | «Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами» |
| МУК 4.1.3086-13 | «Газохроматографическое определение гексаметилендиамина в водных вытяжках из полимерных материалов, применяемых в пищевой промышленности» |

EC REP

EMERGO EUROPE («ЭМЕРГО ЮРОП», Нидерланды)
Westervoortsedijk 60, 6827 AT Arnhem, The Netherlands (Нидерланды)

## 1.10 Гарантии

| Гарантийный срок хранения | Гарантийный срок эксплуатации |
|---|---|
| 15 месяцев | 12 месяцев |

Информация о производителе медицинского изделия:

| | |
|---|---|
| **Производитель:** | Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай |
| **Адрес производителя:** | No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA |
| **Телефон:** | (86 24)2335 8888 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| **Факс:** | (86 24)2335 8452 |
| **Место производства:** | Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай<br>No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA |

Информация об уполномоченном представителе производителя на территории Российской Федерации:

| | |
|---|---|
| **Наименование:** | Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») |
| **Адрес:** | 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1 |
| **Телефон:** | +7 (499) 281-67-68 |
| **Электронная почта:** | info@beawire.com |

Информация о дистрибьюторе:

| | |
|---|---|
| **Наименование:** | ООО ФЛОГИСТОН-МЕД |
| **Адрес:** | 143090, Московская область, г. Краснознаменск, ул. Индустриальная, зд.5 |
| **Телефон:** | +7 (495) 580-24-46 |
| **Электронная почта:** | info@flogiston-med.ru |

## 1.11 Обучение

Операторы системы компьютерной томографии NeuViz ACE/ACE SP должны пройти надлежащее обучение по безопасной и эффективной эксплуатации системы перед началом эксплуатации оборудования, описанного в данном руководстве.

Если требуется более подробная информация об обучении работе с данным оборудованием, обратитесь к официальному дистрибьютору или производителю. Можно также воспользоваться следующими контактными данными:

Neusoft Medical Systems Co., Ltd.

Адрес: No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China (Китай)

Почтовый индекс: 110167

Электронная почта: nms-service@neusoftmedical.com



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 2 Инструкции по технике безопасности

Эта глава содержит сведения о правилах техники безопасности и мерах предосторожности. Важно, чтобы пользователи изучили и поняли предупреждения и примечания в этой главе. Это руководство следует хранить в доступном месте, чтобы оно всегда было под рукой.

## 2.1 Общие инструкции по технике безопасности

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **При выявлении неисправностей или неправильного функционирования необходимо незамедлительно остановить работу устройства. Не используйте устройство до тех пор, пока квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию не устранят проблему.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Не загружайте на локальный жесткий диск консоли какое-либо программное обеспечение или какие-либо данные, помимо операционного программного обеспечения или данных изображений, так как это может привести к проблемам в работе системы.**

- **Все рабочие операции должны осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации**

- **Установку системы должны выполнять только компетентные лица (обслуживающий персонал). При этом они должны следовать указаниям в соответствующих руководствах по установке и подготовке к ней.**

- **Обслуживание этой системы должны выполнять компетентные лица. При этом они должны следовать указаниям в соответствующих руководствах по обслуживанию.**

- **Необходимо всегда соблюдать рабочие процедуры. Перед сканированием пациента обязательно убедитесь, что вся информация о пациенте указана точно. Неправильные сведения о пациенте могут привести к ошибочным результатам исследования.**

- **Пользователям рекомендуется перезапускать консоль и компьютер для реконструкции один раз в неделю, а также перезапускать гентри один раз в месяц (в том числе отключать от сетевой розетки).**

- **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**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**режим функционирования устройства.**

- **Избегайте попадания жидкости на систему в ходе эксплуатации.**

## 2.2 ЭМС

### 2.2.1 Определение электромагнитной совместимости и меры предосторожности

Определение: ЭМС (электромагнитная совместимость) — это способность устройства подавлять электромагнитные помехи, создаваемые другими устройствами, не создавая при этом аналогичных электромагнитных помех для работы другого оборудования.

Для данной системы характерно создание электромагнитных помех в других устройствах через воздух или кабели. Конструкция данного устройства полностью соответствует стандартам ЭМС.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **При использовании рядом с данным изделием таких устройств, как сотовые телефоны, приемопередатчики или игрушки с дистанционным управлением, которые создают радиоволны, могут возникнуть помехи в работе этого изделия. Выключайте данные устройства при их нахождении рядом с компьютерным томографом.**

- **При установке следите за тем, чтобы это устройство располагалось какможно дальше от другого электронного оборудования.**

- **Используйте только кабели, предоставленные или разработанные нашей компанией, и подключайте их в соответствии с инструкциями по установке.**

- **Используйте периферийные устройства, утвержденные для подключения к данному изделию. Избегайте использования неутвержденных устройств, так как это может ухудшать характеристики ЭМС изделия.**

- **Не пытайтесь модифицировать данное изделие. Внесение изменений в изделие может привести к снижению характеристик ЭМС. Под изменениями подразумеваются: модификация кабелей, несоблюдение правил установки или расположения системы, изменение конфигурации или компонентов системы, внесение изменений в установленные процедуры работы с системой или дополнительными принадлежностями и т. д.**

- **После проведения технического обслуживания проверяйте фиксацию всех болтов. Плохо затянутые болты могут привести к снижению характеристик ЭМС.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 2.2.2 Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС

• Располагайте другие устройства как можно дальше от данного изделия для уменьшения создаваемых электромагнитных помех.

• Для уменьшения электромагнитных помех можно отрегулировать положение системы и других устройств или угол между ними.

• Электромагнитные помехи можно сократить путем изменения точки подключения кабелей питания/сигнальных кабелей устройств.

• Для уменьшения электромагнитных помех можно также изменить канал подачи питания на другие устройства.

### 2.2.3 Данные по электромагнитной совместимости

***РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ – ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЭМИССИЯ***

| **Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная эмиссия** | | |
|---|---|---|
| Система компьютерной томографии предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы компьютерной томографии следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке | | |
| **Испытание на помехоустойчивость** | **Уровень соответствия** | **Электромагнитная обстановка - указания** |
| Радиопомехи по СИСПР 11 | Группа 1 | Система компьютерной томографии использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования, расположенного вблизи электронного оборудования. |
| Радиопомехи по СИСПР 11 | Класс А | Система компьютерной томографии пригодна для применения в любых местах размещения, кроме жилых домов и зданий, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома. |
| Гармонические составляющие потребляемого тока по МЭК 61000-3-2 | Не применимо | |
| Соответствие изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера, вызываемых ТС, | Не применимо | |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| нормам стандарта МЭК 61000-3-3 | | |

## *РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ – ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ*

| **Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость** | | | |
|---|---|---|---|
| Система компьютерной томографии предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы компьютерной томографии следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке | | | |
| **Испытание на помехоустойчивость** | **Испытательный уровень по МЭК 60601** | **Уровень соответствия** | **Электромагнитная обстановка - указания** |
| Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2 | ± 6 кВ контактный разряд<br>± 8 кВ воздушный разряд | ± 6 кВ контактный разряд<br>± 8 кВ воздушный разряд | Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30% |
| Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4 | ± 2 кВ для линий электропитания<br>± 1 кВ для линий ввода-вывода | ± 2 кВ для линий электропитания<br>± 1 кВ для линий ввода-вывода | Качество электрической энергии в сети - в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю системы компьютерной томографии необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание системы компьютерной томографии осуществлять от источника бесперебойного питания или батареи |
| Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5 | ± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод"<br>± 2 кВ при подаче помехи по схеме "провод-земля" | ± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод"<br>± 2 кВ при подаче помехи по схеме "провод-земля" | |
| Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11 | <5 % UT (100 % провал напряжения) в течение 0,5 периода<br>40 % UT (60 % провал напряжения) в течение 5 периодов<br>70 % UT (30 % провал напряжения) в течение 25 периодов | <5 % UT (100 % провал напряжения) в течение 0,5 периода<br>40 % UT (60 % провал напряжения) в течение 5 периодов<br>70 % UT (30 % провал напряжения) в течение 25 периодов | Качество электрической энергии в сети - в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю системы компьютерной томографии необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание системы осуществлять от источника бесперебойного питания или батареи |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <5 % UT (>95 % провал напряжения) в течение 5 с | <5 % UT (>95 % провал напряжения) в течение 5 с | |
| Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по МЭК 61000-4-8 | 3 А/м | 3 А/м | Напряженность магнитного поля промышленной частоты в назначенном месте установки должна соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. |

## *РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ – ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ*

| Испытание на помехоустойчивость | Испытательный уровень по МЭК 60601 | Уровень соответствия | Электромагнитная обстановка - указания |
|---|---|---|---|
| Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6 | 3 В (среднеквадра-тичное значение) в полосе от 150 кГц до 230 МГц | 3 В (среднеквадра-тичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц | Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом системы компьютерной томографии, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$ |
| Радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3 | 3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц | 3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц | $d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$ - 80 МГц до 800 МГц $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$ - 800 МГЦ до 2,5 ГГц где $P$ – номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем, а $d$ – рекомендуемый пространственный разнос (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | соответствия в каждой полосе частот. Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком |

**ПРИМЕЧАНИЕ 1:** При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2:** Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных), и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения системы компьютерной томографии превышают применимые уровни соответствия, то следует проводить наблюдения за работой изделия с целью проверки их нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение системы компьютерной томографии.

Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля следует считать меньшей, чем [*V1*] В/м.

## *РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМИ И ПОДВИЖНЫМИ РАДИОЧАСТОТНЫМИ СРЕДСТВАМИ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ*

**Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и системой компьютерной томографии**

Система компьютерной томографии предназначается для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь системы компьютерной томографии может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и системой компьютерной томографии, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи

| Частота передатчика | От 150 кГц до 80 МГц | От 80 МГц до 800 МГц | От 800 МГц до 2,5 ГГц |
|---|---|---|---|



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Уравнение | $d = \frac{3.5}{V1}\sqrt{P}$ | $d = \frac{3.5}{E1}\sqrt{P}$ | $d = \frac{7}{E1}\sqrt{P}$ |
|---|---|---|---|
| Номинальная максимальная выходная мощность передатчика P, Вт | Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика | | |
| 0,01 | 0,12 | 0,12 | 0,23 |
| 0,1 | 0,38 | 0,38 | 0,73 |
| 1 | 1,2 | 1,2 | 2,3 |
| 10 | 3,8 | 3,8 | 7,3 |
| 100 | 12 | 12 | 23 |

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние *d* в метрах (м) можно рассчитать с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где *P* – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**: При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**: Данные рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения от конструкций, объектов и людей.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 2.3 Безопасность пациентов

### 2.3.1 Техника безопасности при сканировании пациента

При выполнении сканирования пациента соблюдайте следующие инструкциии правила техники безопасности:

- Перед началом сканирования закройте все двери помещения для сканирования.Не позволяйте никому входить в помещение для сканирования во время работы оборудования без специального разрешения ответственного врача.
- Попросите пациента не двигаться во время позиционирования и сканирования.
- При размещении пациента убедитесь, что пальцы и одежда пациента не зацепились за устройство.
- Попросите пациента не поднимать голову и не двигать другими частями тела при сканировании.
- Напомните пациенту, что он не должен прикасаться к каким-либо внешним устройствам, например, к трубкам для инфузии и реанимационному оборудованию (не входит в комплект поставки).
- При любых перемещениях гентри (автоматических и ручных) и стола пациента (также «стол») постоянно следите за пациентом во избежание его столкновения с гентри или частями стола, а также во избежание выключения аппарата для инфузии или средств реанимации.
- Убедитесь, что пациент надежно зафиксирован ремнями на деке стола во избежание падения пациента и свисания рук.
- Неодобренные дополнительные компоненты могут вызвать появление артефактов на изображениях, травмировать пациента и обслуживающий персонал или повредить оборудование. Поэтому используйте только компоненты, одобренные компанией Neusoft Medical Systems, и незамедлительно заменяйте неисправные компоненты фирменными компонентами.
- Убедитесь в целостности и исправности всех опорных поверхностей пациента (подголовников, удлинительной секции стола и люльки для младенцев). Проверьте надежность их крепления к столу
- При повреждении или неисправности изделия (стола, гентри), элементов состава изделия безопасность работы не может быть гарантирована. Проверьте изделие на отсутствие подобных повреждений и обеспечьте незамедлительный ремонт или замену неисправных компонентов.
- После ввода значения параметра «Шаг» и нажатия клавиши **Enter** убедитесь, что необходимое значение правильно введено.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Перед нажатием кнопки **Начало сканирования** проверьте правильность ввода всех параметров сканирования, отображаемых на экране.

## 2.3.2 Действия при чрезвычайных обстоятельствах

### 2.3.2.1 Экстренная остановка

Для немедленной остановки сканирования, перемещения стола и выключения рентгеновского излучения нажмите красную кнопку экстренной остановкив верхней части панели гентри или на пульте управления (далее - CT-BOX, также «блок КТ»).

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Экстренная остановка не должна использоваться регулярно как метод остановки системы в неаварийных ситуациях. Неправильное использование экстренная остановки может привести к повреждению рентгеновской трубки. При экстренной остановки в рабочем режиме, анод рентгеновской трубки на высокой скорости немедленно останавливается, что может привести к повреждениям механизма вращения.**
- **Когда включается кнопка экстренной остановки или источник питания неожиданно прерывает работу, наклон гентри останавливается в пределах угла в 0,5°, движение по оси Z останавливается в переделах 25 мм, а перемещение опоры пациента (вверх/вниз/в стороны) останавливается в пределах 10 мм.**

### 2.3.2.2 Аварийное освобождение пациента

Если при наклоне гентри происходит сбой подачи питания или возникает иная ситуация, например отказ двигателя наклона, выполните следующую процедуру для освобождения пациента:

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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 2.3.3 Проверка устройства безопасности каждые 3 месяца

Каждую 3 месяца выполняйте описанные ниже проверки. В случае отрицательного результата какой-либо из проверок обратитесь к региональному представителю отдела технического обслуживания и прекратите использование томографа до устранения проблемы.

1. Включите питание компьютерного томографа.
2. Когда томограф будет готов к работе, 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. Выполните сканирование головы, используя фантом головы в центре круга сканирования. С помощью средства CURSOR/LINE убедитесь в том, что диаметр большого стержня из органического стекла составляет 50 ± 1 мм.
7. Убедитесь в том, что майларовое окно над датчиками, формирующими плоскость среза, является целым и неповрежденным.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- **Пользователи должны убедиться, что проверка функций аварийной остановки производится после первого включения питания в определенный день, и не запускать программное обеспечение консоли, чтобы избежать повреждения рентгеновской трубки. Это связано с тем, что если программное обеспечение не запущено, то анод не будет вращаться, поэтому проверка экстренной остановки не повредит рентгеновскую трубку.**

## 2.4 Безопасность применения рентгеновского излучения

Безопасность применения рентгеновского излучения

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

- **Несоблюдение инструкций и процедур по контролю, управлению или использованию этого устройства, описанных в настоящем руководстве, может привести к возникновению опасной ситуации и утечке радиации.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Рентгеновское излучение, успешно применяемое в нормальных условиях, может представлять опасность при нарушении правил эксплуатации. Данное устройство разработано и произведено в соответствии с положениями и стандартами электрической и механической безопасности. Избыточное рентгеновское излучение может привести к тяжелым телесным повреждениям. В целях защиты пациента и других лиц от непредусмотренного рентгеновского излучения эксплуатация устройства не должна осуществляться «неквалифицированным» и «неуполномоченным» персоналом.**
- **Время воздействия в системе будет установлено на таймере обратного отсчета хоста реконструкции перед сканированием. Устанавливаемое время составляет 110 % от минимального значения между необходимым временем воздействия и временем сканирования за цикл. Хост реконструкции будет отслеживать в реальном времени этот таймер обратного отсчета во время периода воздействия. Если реальное время воздействия окажется за пределами установленного времени, экспозиция будет прервана. В это время могут появиться сообщения об ошибках.**
- **Работать с устройством, описанным в настоящем руководстве, может только персонал, имеющий квалификацию в соответствии с федеральными законами и стандартами по радиологической защите.**
- **Перед вводом кабинета томографии в эксплуатацию его степень защиты от рентгеновского излучения должна быть проверена и утверждена соответствующими органами контроля. Надлежащая проверка обеспечивает защиту пациентов и персонала от возможного облучения.**
- **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 ACE/NeuViz ACE SP используется для управления компьютерным томографом NeuViz ACE/NeuViz ACE SP 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.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 2.4.1 Оповещения о безопасности проведения рентгенологических исследований

Система оснащена двумя типами оповещений о безопасности:

- Звуковое оповещение. При включении излучения CT-BOX, 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 помещения для сканирования.

### 2.4.2 Меры защиты от излучения

Примите следующие меры для обеспечения собственной защиты и защиты пациента.

Любой пользователь, находящийся рядом с пациентом, должен надевать защитный костюм (свинцовый фартук), а также оставаться в экранируемой зоне (со стороны гентри или за передвижной ширмой).

Врач несет ответственность за защиту пациента от ненужного излучения.

- По возможности всегда используйте средства защиты репродуктивных органов.
- Используйте педиатрический режим при выполнении исследования детей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Если необходимо войти в кабинет при включенном излучении, оператор должен надеть защитный костюм (свинцовый фартук) (не входит в комплект поставки).**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **При сканировании необходимо использовать минимально возможную дозу облучения, позволяющую получить снимок высокого качества, согласно принципу ALARA (As Low as Reasonably Achievable — «настолько мало, насколько возможно»).**
**возможно»).**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Пороговые эффекты дозы**

Существует вероятность того, что в нормальном режиме эксплуатации на пациента может быть оказано воздействие при уровне радиационного излучения в 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферийного) или выше, при котором пороговые эффекты могут стать заметными. Управление высокими дозами излучения имеет важное значение для поддержания безопасности проведения рентгенологических исследований. Настройки сканирования, относящиеся к дозе облучения, качеству излучения и качеству изображения включают в себя: мА, кВ, время сканирования и SFOV.

В таблице ниже представлены данные о продолжительности сканирования в секундах, необходимой для удовлетворения условий экспозиции 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферийное) при 200 мА в таком же положении сканирования. В этой таблице приведены данные на основе практического примера для усредненного пациента: 200 мА и время сканирования 1 с. Показанное время сканирования и уровень 200 мА приводят к получению значения мАс, необходимого для экспозиции 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферийное). Обратите внимание, что для каждого указанного в таблице сочетания параметров кВ/толщина коллимации/SFOV любое сочетание значения мА и времени сканирования, которое соответствует эквиваленту мАс или превышает его, также может привести к пороговым эффектам излучения. Для пациентов с ожирением значение мА может быть больше, чем в указанном в таблице практическом примере; итоговое значение мАс следует использовать для определения степени воздействия на пациента.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

•

Табл. 2-1. Пороговые эффекты дозы

**Блок: с/Гр $CTDI_{100}$ (200 мА)**

| Напряжение (кВ) | Толщина коллимации | Фантом CTDI | |
|---|---|---|---|
| | | 16 см | 32 см |
| 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 при наличии имплантируемых изделий

⚠

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **КТ-сканирования могут создавать помехи для имплантируемых или внешних носимых медицинских электронных изделий, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для вливания препаратов. Такие помехи могут привести к изменениям в работе этих устройств или к выходу их из строя.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 2.4.3.1 Рекомендации перед сканированием

- Постарайтесь удалить внешние устройства из области сканирования, если это практически осуществимо.
- Попросите пациентов, пользующихся нейростимуляторами, выключить устройство на время выполнения сканирования.
- Минимизируйте рентгеновское облучение электронного медицинского устройства.
- Используйте минимально возможный ток в рентгеновской трубке, достаточный для обеспечения необходимого качества изображений.
- Не допускайте сканирование области непосредственного расположения электронного устройства дольше нескольких секунд.

**Примечание.**

- **При выполнении таких процедур, как КТ-перфузия или КТ-сканирование при хирургическом вмешательстве, требующих сканирования продолжительностью свыше нескольких секунд в области нахождения электронного медицинского устройства, врачебный персонал должен быть готов к принятию экстренных мер по устранению возможных побочных реакций.**

### 2.4.3.2 Рекомендации после сканирования

- Проследите, чтобы пациент снова включил устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- Проследите, чтобы пациент проверил правильность работы устройства, даже если оно было выключено.
- Посоветуйте пациенту как можно скорее обратиться в соответствующее лечебное учреждение, если он подозревает, что после КТ-сканирования устройство работает неправильно.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 2.5 Инструкции по механической безопасности

### 2.5.1 Предупреждения по механической безопасности

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Только уполномоченные специалисты по техническому обслуживанию могут открывать и разбирать корпус гентри. Не допускайте вход пациентов или рабочего персонала в кабинет томографии, если корпус гентри открыт для ремонта или периодического техобслуживания.**
- **Убедитесь в отсутствии препятствий на пути перемещения между гентри и столом. Не следует помещать на поверхность стола ненужные при сканировании объекты.**
- **Убедитесь, что ничто не препятствует движущимся частям системы сканирования, в особенности в местах, не просматриваемых с рабочей станции.**
- **Убедитесь, что какие-либо части тела пациента, включая кисти рук, руки и ноги, не свисают с края стола и не касаются поверхностей гентри.**
- **Перед сканированием пациенты должны снять с себя все предметы, которые могут легко упасть, например очки, заколки или часы.**
- **Старайтесь не размещать руки и ноги пациентов в непосредственной близости от верхней части движущегося стола или краев стола. Эта мера поможет исключить зажатие частей тела пациента.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Убедитесь, что подключенное оборудование и магистрали системы внутривенного вливания не касаются стола и гентри при исследовании пациента во время внутривенного введения лекарственных средств или при проведении расширенного сканирования.**
- **Примите надлежащие меры для обеспечения неподвижности деки стола при перемещении пациента с деки стола на стол КТ во избежание причинения травмы пациенту.**
- **Отрегулируйте угол наклона гентри, установив значение 0°, зафиксируйте стол и установите соответствующую высоту стола для надлежащего размещения пациента.**
- **При сканировании головы пациент должен скрестить руки на груди, а не размещать их на краях стола.**
- **При сканировании брюшной полости и расположенных ниже органов пациент должен скрестить руки на груди или положить руки под голову. Если пациент положил руки над головой, его локти не должны касаться корпуса гентри.**
- **При наклоне гентри или перемещении деки стола следите, чтобы пациент не касался гентри КТ.**
- **Уделяйте особое внимание крупным пациентам во избежание зажатия их кожи или конечностей столом или гентри.**
- **Максимальная нагрузка, которую выдерживает стол пациента с регулировкой высотой CT-SMC302, составляет 205 кг. (150 кг для стола пациента с фиксированной высотой CT-SMC303). Если вес превышает это значение, существует вероятность:**
  - **снижения точности позиционирования системы;**
  - **увеличения скорости опускания стола;**
  - **снижения скорости сканирования;**
  - **нанесения вреда и/или травмы пациенту.**
- **Периодически проверяйте соединение на конце деки стола. Если оно нарушено или ослаблено, устраните проблему и замените его.**
- **Система может автоматически настраивать сканирование гентри и стола, поэтому перед сканированием проверьте, достаточное ли расстояние между пациентом и столом сканирования. Стол можно передвинуть вручную, чтобы проверить достаточность расстояния, но только перед сканированием.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 2.5.2 Угроза взрыва оборудования

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Не подвергайте систему сильным механическим нагрузкам, поскольку от удара или сотрясения электронно-лучевая трубка (ЭЛТ) может лопнуть. Это может привести к разлету стеклянных осколков, повреждению фосфорного покрытия и вызвать серьезные травмы.**

## 2.6 Электрическая безопасность и заземление

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

- **Неквалифицированные лица не должны снимать панели с устройства или выполнять техобслуживание. Внутренние компоненты устройства находятся под высоким электрическим напряжением. Снятие панелей может привести к тяжелым телесным повреждениям.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Не прикасайтесь к токопроводящим частям.**
- **Выключайте устройство перед очисткой. Не допускайте попадания моющих жидкостей в корпус гентри. Если это произошло, не включайте КТ до полного высыхания жидкости.**
- **Не устанавливайте на гентри трубки сбора конденсата во избежание падения капель конденсата на гентри. Попадание воды в корпус гентри может вызывать короткое замыкание или даже полный отказ системы.**
- **Чтобы снизить риск поражения электрическим током, данное оборудование необходимо подключать только к электросети с защитным заземлением.**
- **Используйте отдельный проводник для заземления оборудования. Использование нейтрали цепи в качестве заземления недопустимо. Если к устройству прилагается шнур питания, убедитесь в том, что устройство подключено к трехконтактной электрической розетке, заземленной надлежащим образом. Не используйте трехконтактный**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**переходник для двухконтактных штепсельных разъемов.**

- **Не подключайте какие-либо устройства к многоконтактному разъему внутри консольного шкафа, кроме монитора, консольного компьютера и выключателя питания для коммуникационной панели и CT-BOX.**
- **В ходе эксплуатации или обслуживания необходимо проявлять осторожность для защиты беременных женщин, детей и младенцев.**

## 2.7 Защита информации

### 2.7.1 Обеспечение безопасности информации

Необходимо обеспечить защиту данных, устройств и программных продуктов, используемых для создания данных и управления ими. Компания Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай делает все, чтобы помочь сохранить конфиденциальность, целостность и доступность информации о состоянии здоровья, защищаемой электронными средствами.

Обеспечение информационной безопасности продукции компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай должно быть важной частью стратегии общей безопасности учреждения. Необходимо реализовать комплексную многоступенчатую стратегию защиты информации и систем от внешних и внутренних угроз. Стратегия безопасности должна соответствовать принятым в отрасли стандартам физической защиты, защиты персонала, безопасности процессов, управления рисками, политик безопасности и разработки планов действий в чрезвычайных ситуациях.

Практическое внедрение технических элементов безопасности зависит от учреждения и может основываться на таких технологиях, как брандмауэры, антивирусное программное обеспечение и средства идентификации. Компьютерный томограф представляет собой компьютеризированную систему, для обеспечения защиты которой между медицинской системой и любыми другими системами, доступными извне, необходимо установить такие средства, как брандмауэры и/или другие устройства безопасности.

Любое внешнее устройство (например, принтер), подключаемое к компьютерному томографу, должно быть утверждено компанией Neusoft.

В этом разделе содержатся рекомендации по средствам защиты системы от угроз. Для получения конкретной информации об обеспечении безопасности в учреждениях обратитесь за консультацией к следующим должностным лицам вашей организации:

- сотрудник по безопасности информационных систем;
- начальник отдела информации;
- сотрудник отдела безопасности.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 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.

**2. Не допускайте несанкционированных изменений оборудования.**

### 2.7.3 Угрозы и меры защиты

Помимо упомянутой выше информации о пациентах и соответствия устройств законодательным нормативам и стандартам, операторы и владельцы также должны обратить внимание на проблемы безопасности и следующие меры защиты:

**1. Безопасность сети**

Система ACE/NeuViz ACE SP подключается к Интернету. Чтобы защитить компьютерную систему от вирусов и других атак, подключение к Интернету должно иметь такие защитные средства, как брандмауэр и антивирусные программы. Безопасности сети следует уделять повышенное внимание, если необходимо подключение к Интернету.

**2. Библиотека вирусов**

В системе есть антивирусные базы данных и программа сканирования на новейшие вирусы;

Антивирусное программное обеспечение не будет удалять изображения и информацию о пользователях. В случае обнаружения поврежденных исполняемых файлов рекомендуется обратиться к инженерам по обслуживанию.

**3. Управление доступом**

Данному устройству необходимо управление доступом, чтобы исключить возможность случайного, непроизвольного или преднамеренного контакта с устройством неуполномоченного персонала.

Необходимо разработать надлежащие правила и инструкции, чтобы контролировать вход персонала в зону установки системы NeuViz ACE/NeuViz ACE SP и доступ к определенным зонам, разрешая его только уполномоченному персоналу.

**4. Размещение монитора**

Монитор системы должен быть развернут к стене, чтобы неуполномоченный персонал не увидел на мониторе информацию о пациенте от двери, из коридора или другого близлежащего места.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы лучше защитить информацию о пациентах, системный дисплей следует настроить на автоматическое выключение, если он долго не используется, или установить парольную защиту во избежание доступа неуполномоченного персонала к защищаемой информации.

5. **Управление учетными данными**

Необходимо обеспечить эффективную защиту учетных данных.

Минимальные требования к защите учетных данных системы:

- Использование надежного пароля. Это самый простой и наиболее эффективный подход к повышению безопасности. Пароль должен включать как минимум одну заглавную или строчную букву и две цифры, а его длина должна быть не меньше 8 символов.
- Имена пользователей или пароли не подлежат общему доступу или разглашению.
- Пароль следует регулярно менять.

6. **Регулярно следует создавать резервные копии информации о пациентах.**

На случай потери информации о пациентах рекомендуется регулярно создавать копии этой информации с использованием средств резервного копирования и восстановления на рабочем столе консоли.

7. **Съемные носители информации**

При использовании съемных носителей информации (таких как DVD и мобильное оборудование) следует обратить внимание на следующие проблемы с безопасностью:

- Использование съемного носителя может привести к заражению медицинского устройства вирусной программой.
- При извлечении съемного носителя информации, включающего информацию о пациентах, существует высокая вероятность доступа к этим данным неуполномоченного персонала.
- Если подобный носитель информации необходимо оставить, информацию на нем следует уничтожить или стереть, чтобы никто не смог получить к ней доступ.

**Примечание.**

- **Когда носитель информации подключается к системе, необходимо убедиться, что носитель не содержит вируса, который может заразить компьютер, такого как «червь» или «троянский конь».**
- **Носитель информации, содержащий изображения и/или другую медицинскую информацию, должен храниться в безопасных местах, к которым неуполномоченный персонал не имеет доступа.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**8. Подготовка плана действий при чрезвычайных обстоятельствах**

Пользователи должны подготовить соответствующие планы действий в чрезвычайных обстоятельствах и действовать, руководствуясь ими.

## 2.8 Безопасность применения лазерных устройств

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Перед выполнением сканирования объясните пациенту, что ему не следует смотреть прямо в лазерный луч, поскольку лазерный луч, используемый для позиционирования пациента, представляет опасность для глаз.**

## 2.9 Взрывобезопасность

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Это устройство не должно использоваться при наличии в помещении взрывоопасных газов или паров, в том числе определенных анестезирующих газов. Эксплуатация электрического устройства в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.**
- **Запрещается использовать пожаро- или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли, так как образующиеся пары могут воспламениться, что может привести к летальному исходу или серьезным травмам, а также повреждению устройства.**

## 2.10 Пожаробезопасность

Эксплуатация электрического устройства в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.

Попадание токопроводящих жидкостей в активные компоненты цепи консоли может вызвать короткое замыкание, которое может стать причиной возникновения пожара. Поэтому не ставьте какие-либо 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сотрудники, работающие с изделием, должны внимательно ознакомиться с правилами применения огнетушителей и прочих средств пожаротушения и с местными правилами пожарной безопасности, а также пройти соответствующее обучение.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Для тушения горящего электрического оборудования и химических пожаров используйте только огнетушители, специально предназначенные для этих целей. Использование воды или других жидкостей для тушения электрооборудования может привести к смерти или тяжелой травме.**
- **Если использование огнетушителей, предназначенных для тушения электрического оборудования и химических возгораний, допустимо, предварительно отключите источники питания, чтобы снизить риск поражения электрическим током.**

## 2.11 Утечка масла

Для охлаждения рентгеновской трубки используется масло, циркулирующее в герметичной замкнутой системе охлаждения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **При обнаружении утечки масла немедленно выключите томограф и обратитесь к авторизованному сервисному специалисту**

## 2.12 Маркировка и упаковка

### 2.12.1Маркировка

Маркировка элементов изделия содержит следующие применимые параметры, символы и обозначения:

| | | |
|---|---|---|
| • | Наименование изделия с указанием модели; | |
| • | Наименование элемента изделия; | |
| • | Входные электрические параметры: напряжение, частота электропитания, мощность; | |
| • | Класс электробезопасности изделия; | |
| • | Режим работы; | |
| • | Параметры электромагнитной совместимости; | |
| • | Информация об уполномоченном представителе производителя на территории РФ; | |
| • | Регистрационное удостоверение № от с указанием номера и даты выдачи регистрационного удостоверения | |
| • | Степень защиты, обеспечиваемую оболочкой; | |
| • | SN | Символ «Серийный номер» с указанием серийного номера; |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| • | REF | Символ «Номер по каталогу» с указанием номера по каталогу; |
| • | | Символ «Дата изготовления» с указанием даты изготовления; |
| • | | Символ «Информация о производителе» с указанием наименования производителя и адреса (дополнительно: телефона и факса); |
| • | EC REP | Символ «Уполномоченный представитель производителя в Европейском сообществе»; |
| • | | Символ «Осторожно! Обратитесь к руководству по эксплуатации»; |
| • | | Символ «Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации»; |
| • | | Символ «Рабочие части типа В без защиты от разряда дефибриллятора»; |
| • | | Символ «Директива WEEE - не выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами». |
| • | CE | Символ «Знак соответствия CE» с (или без) указанием номера нотифицирующего органа; |
| • | | Указывает на опасность зажима или защемления руки |
| • | | Указывает на опасность зажима или защемления ноги |
| • | | Указывает на то, что прислоняться или садиться на изделие может быть небезопасным. |
| • | | Предупреждающая маркировка о лазерной опасности. |
| • | | Символ «Только для внутреннего пользования» |
| • | | Символ-обозначение трансформатора |
| • | CB | Символ «Сертификация CB». |
| • | 50 | Символ «Директива RoHS. Срок экологически безопасного использования - 50 лет» («RoHS. Environment-friendly use period – 50 years») |

На рисунках ниже приведены проекты маркировок элементов и принадлежностей изделия, а также информация об их расположении.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

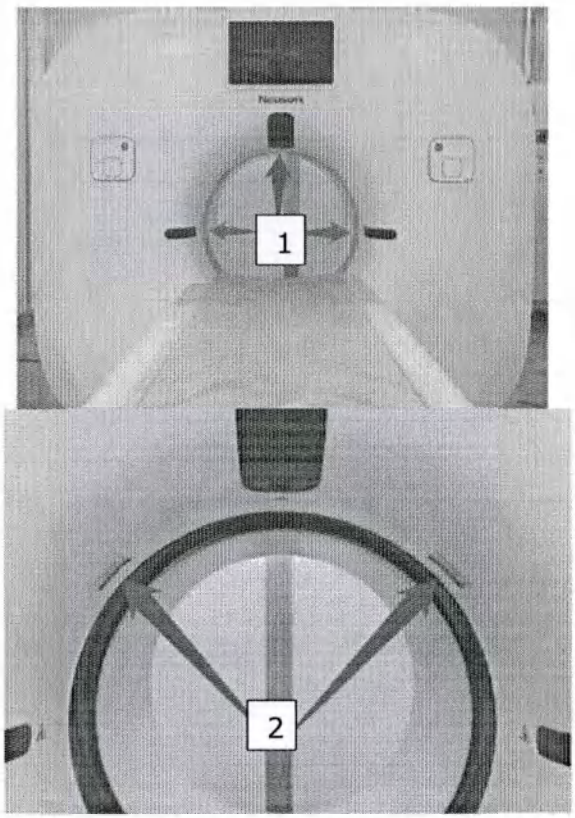
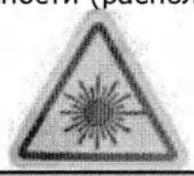
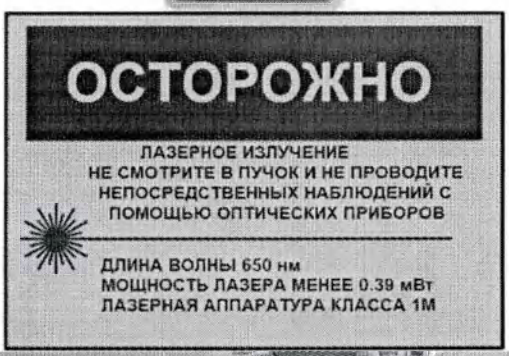


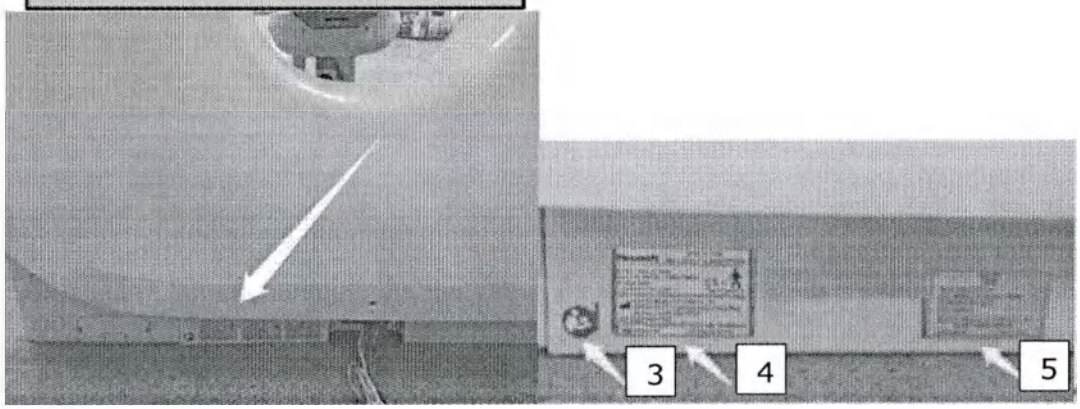

Рисунок 2.12.1 Пояснение о расположении маркировок с предупреждением опасности (располагается рядом с лазерными указателями).

1. 

Предупреждающая маркировка о лазерной опасности

2. 


Маркировка с предупреждением о лазерной опасности






ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

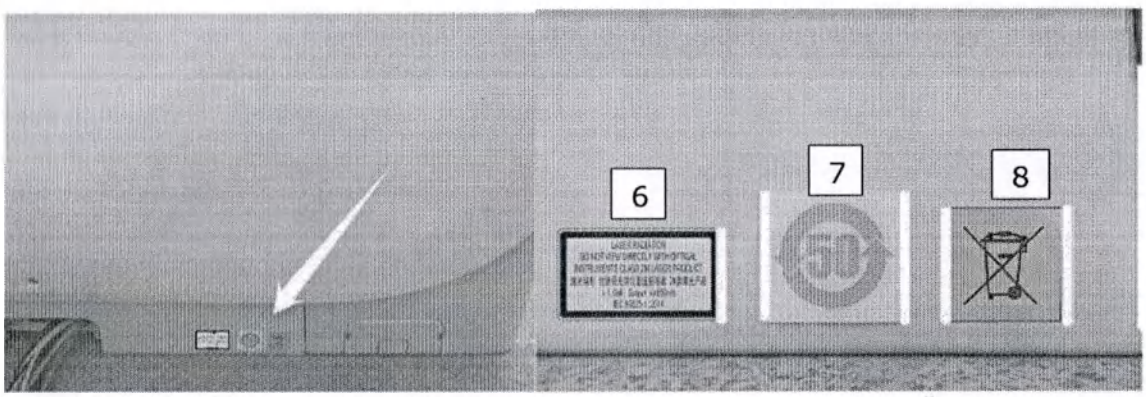



Рисунок 2.12.2 Пояснение о расположении маркировок на задней стороне гентри NeuViz ACE/ NeuViz ACE SP

3.

Символ «Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации»;

4.

Neusoft Система компьютерной томографии
МОДЕЛЬ: NeuViz ACE
ПИТАНИЕ: 3~, 380/400 В ЧАСТОТА: 50/60 Гц
МОЩНОСТЬ: 47 кВА
КЛАСС ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ: I класс
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: группа 1, класс А
РЕЖИМ РАБОТЫ: ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ С ПЕРЕМЕННОЙ НАГРУЗКОЙ
Neusoft Medical Systems Co., Ltd. («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай, No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
CE 0123
EC REP Emergo Europe («Емерго Юроп»), Нидерланды
Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague, The Netherlands
SN:
ИНФОРМАЦИЯ ОБ УПОЛНОМОЧЕННОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ:
Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1
+7 (499) 281-67-68 info@beamre.com
НОМЕР РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ: от

Проект основной маркировки изделия на примере NeuViz ACE (для модели NeuViz ACE SP – аналогично)

5.

Neusoft Система компьютерной томографии
МОДЕЛЬ: NeuViz ACE
ЭЛЕМЕНТ: Гентри
ПИТАНИЕ: 3~, 380/400 В, 50/60 Гц
МОЩНОСТЬ: 46 кВА
REF:
Neusoft Medical Systems Co., Ltd. («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай, No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
SN:
ИНФОРМАЦИЯ ОБ УПОЛНОМОЧЕННОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ:
Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1
+7 (499) 281-67-68 info@beamre.com
НОМЕР РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ: от

Проект маркировки гентри на примере NeuViz ACE (для модели NeuViz ACE SP – аналогично)



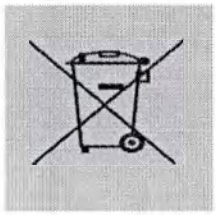
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.


Стикер с предупреждением о лазерной опасности

7.


Символ «Директива RoHS. Срок экологически безопасного использования - 50 лет» («RoHS. Environment-friendly use period – 50 years»)

8. 

Символ «Директива WEEE - не выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами».

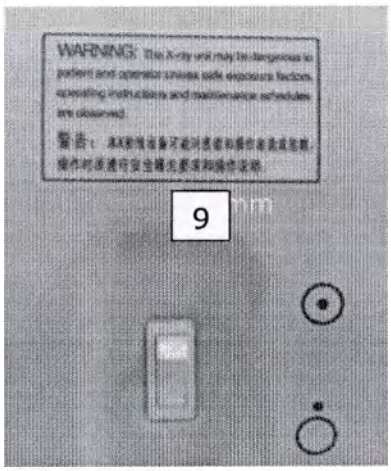
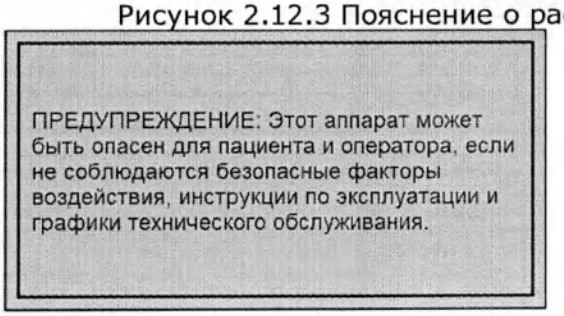



Рисунок 2.12.3 Пояснение о расположении маркировок на гентри

9. 


Предупреждающая маркировка на гентри



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 2.12.4 Пояснение о расположении маркировок на столе пациента (для всех вариантов исполнения

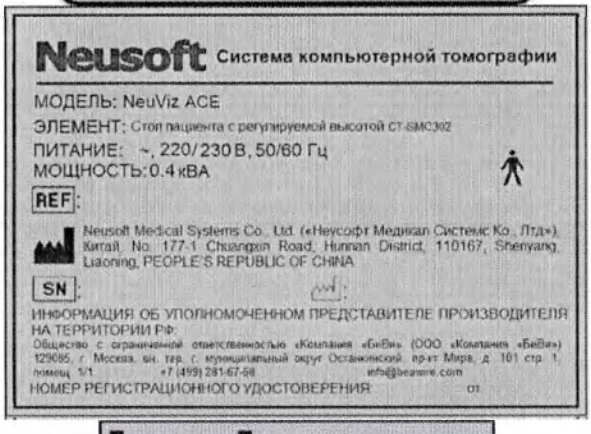
10.

Предупреждающий стикер об опасности разрушения

11.

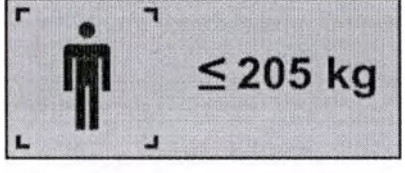
Предупреждающий стикер об опасности защемления ноги

12.

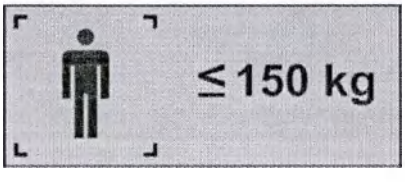



Проект маркировки стола пациента с регулируемой высотой CT-SMC302 (для остальных вариантов исполнения – аналогично)

13.




Стикер с указанием максимальной нагрузки стола пациента стола пациента с регулируемой высотой CT-SMC302



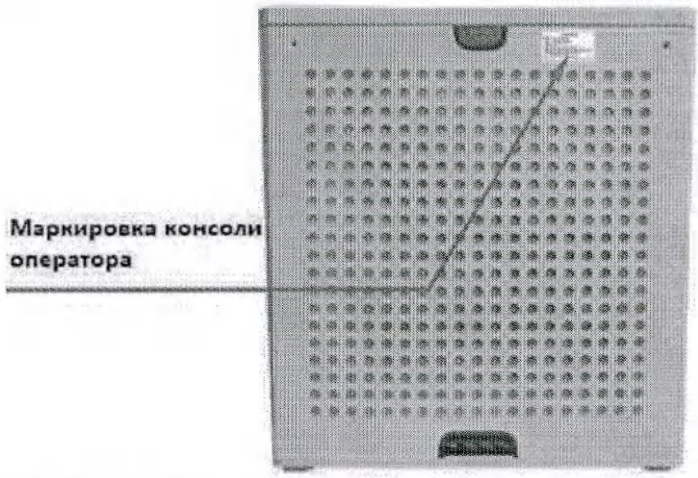

Стикер с указанием максимальной нагрузки, стола пациента с фиксированной высотой CT-SMC303

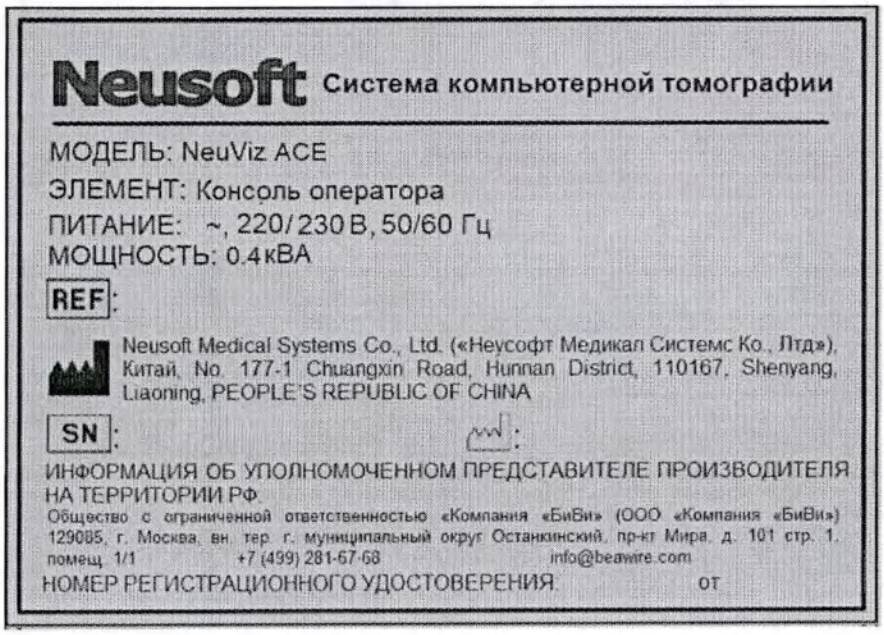


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.


Предупреждающий стикер об опасности защемления руки



**Neusoft** Система компьютерной томографии

МОДЕЛЬ: NeuViz ACE
ЭЛЕМЕНТ: Консоль оператора
ПИТАНИЕ: ~, 220/230 В, 50/60 Гц
МОЩНОСТЬ: 0.4 кВА
REF:
Neusoft Medical Systems Co., Ltd. («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай, No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
SN:
ИНФОРМАЦИЯ ОБ УПОЛНОМОЧЕННОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ
Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1 +7 (499) 281-67-68 info@beawire.com
НОМЕР РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ: от

Рисунок 2.12.5 Сверху – пояснение расположения маркировки консоли оператора на задней стороне консольного шкафа, снизу - проект маркировки консоли оператора



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

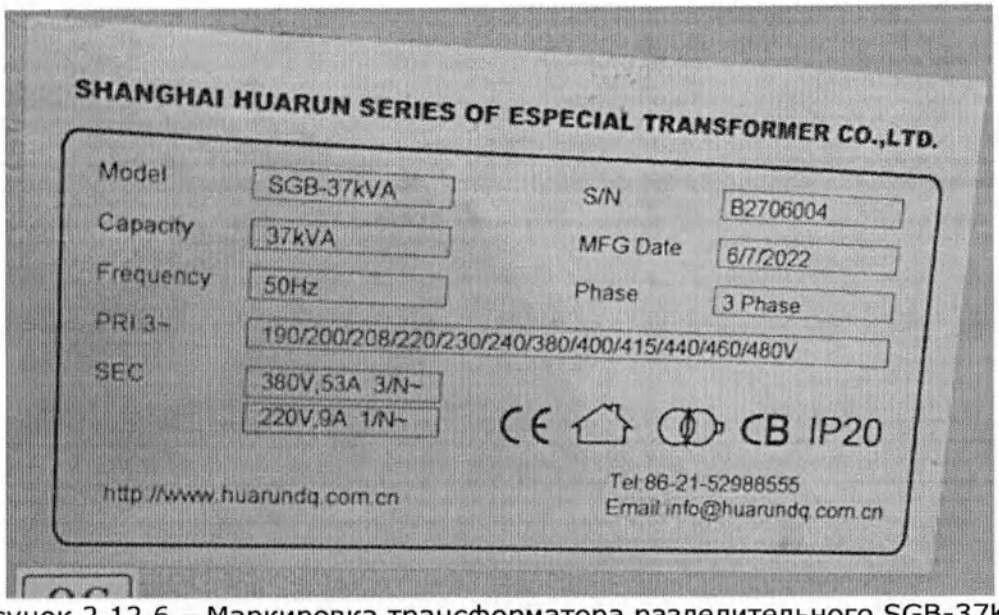



Рисунок 2.12.6 – Маркировка трансформатора разделительного SGB-37KVA

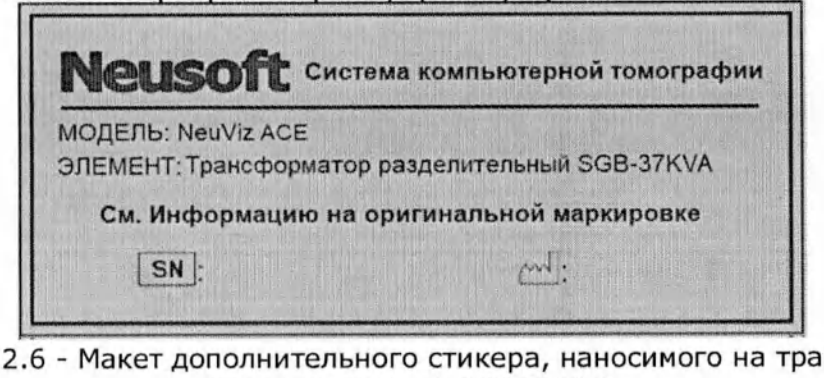



Рисунок 2.12.6 - Макет дополнительного стикера, наносимого на трансформатор разделительный SGB-37KVA

Рисунок 2.12.7 – Положение маркировки монитора передвижного



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Neusoft** Система компьютерной томографии

МОДЕЛЬ: NeuViz ACE
ЭЛЕМЕНТ: Монитор передвижной CT-CCT502

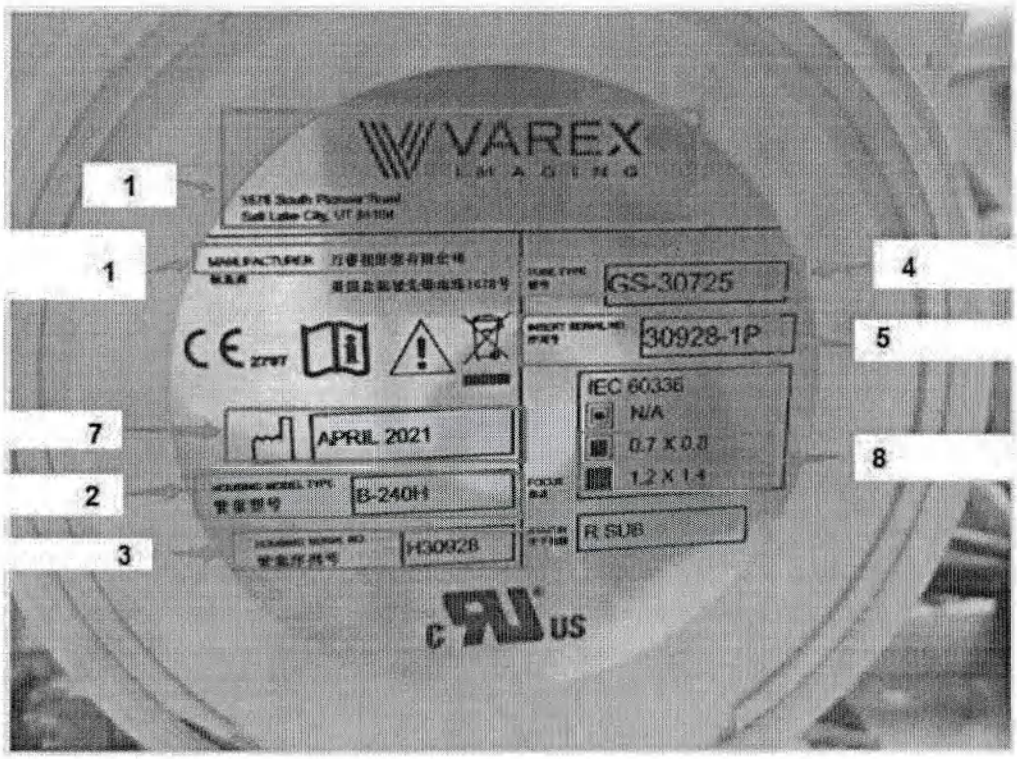
REF:

Neusoft Medical Systems Co., Ltd. («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай, No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, 110167, Shenyang, Liaoning, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

SN: :

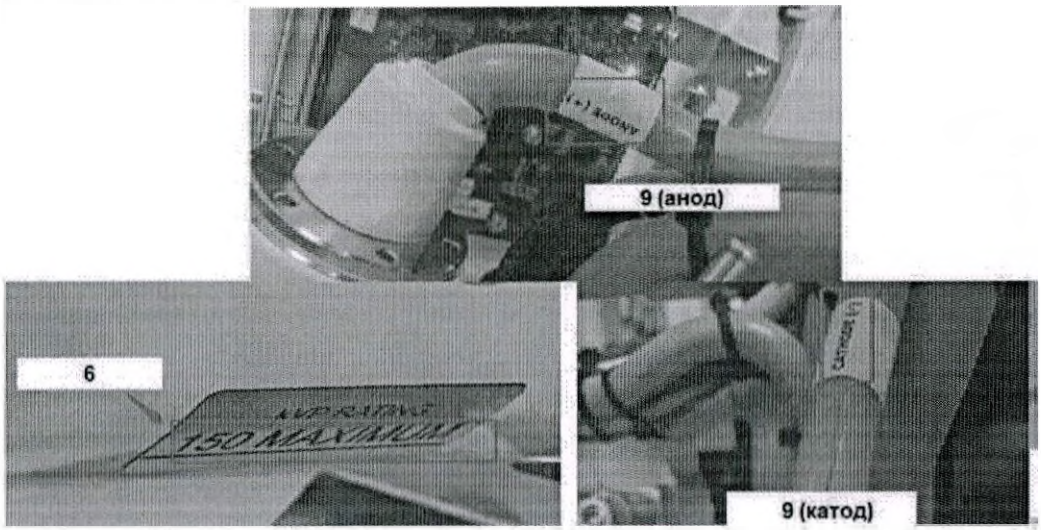
ИНФОРМАЦИЯ ОБ УПОЛНОМОЧЕННОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ
Общество с ограниченной ответственностью «Компания «БиВи» (ООО «Компания «БиВи») 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, пр-кт Мира, д. 101 стр. 1, помещ. 1/1
+7 (499) 281-67-68 info@beawire.com
НОМЕР РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ: от

Рисунок 2.12.7 – Макет маркировки монитора передвижного CT-CCT502

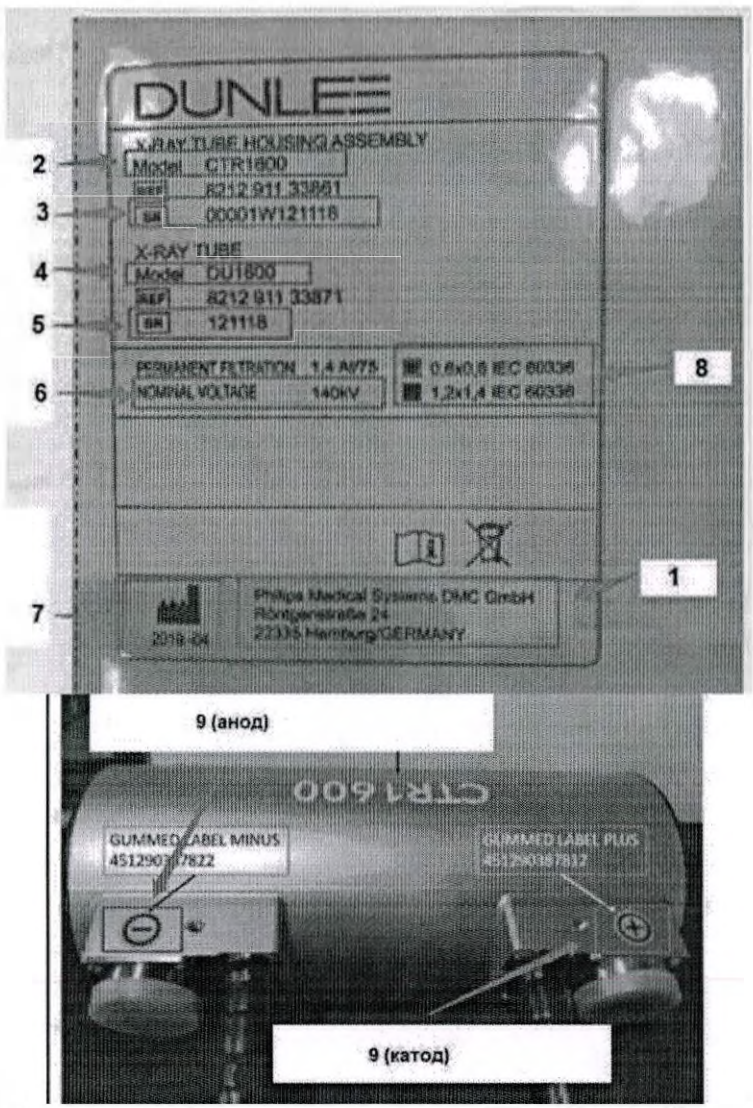





ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU




2.12.8 – Маркировка излучателя рентгеновского в сборе B-240H




2.12.9 – Маркировка излучателя рентгеновского в сборе CTR1600

Информация, которая содержится на маркировке рентгеновских излучателей в сборе:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Наименование и адрес изготовителя рентгеновского излучателя и рентгеновской трубки;
2. Модель/тип рентгеновского излучателя;
3. Серийный номер рентгеновского излучателя;
4. Модель/тип рентгеновской трубки;
5. Серийный номер рентгеновской трубки;
6. Номинальное анодное напряжение, на которое спроектирован рентгеновский излучатель;
7. Дата изготовления рентгеновского излучателя в сборе;
8. Размеры фокусных пятен;
9. Обозначение полярности кабельных разъемов высокого напряжения.

## 2.12.2 Упаковка

Изделие поставляется в деревянных транспортных тарах, завернутых в упаковочную пленку, на деревянных паллетах.

**Таблица 2.12.2.1. Размеры и масса транспортных тар**

| Параметр | NeuViz ACE/ NeuViz ACE SP |
|---|---|
| Размер и масса брутто транспортной тары гентри | 2100 мм×1120 мм×2080 мм ±10 мм<br>1305 кг ± 5 кг |
| Размер и масса брутто транспортной тары стола пациента | 2570 мм×970 мм×1270 мм ±10 мм<br>415 кг ± 5 кг |
| Размер транспортной тары для остальных элементов состава изделия (масса зависит от комплекта поставки) | Количество и размер упаковок может меняться от комплекта поставки |

На транспортных тарах помещена маркировка, на которой имеются следующие обозначения условий транспортирования и хранения:

| | | |
|---|---|---|
| • | | Верх |
| • | | Хрупкое, обращаться осторожно |
| • | | Беречь от влаг |
| • | | Диапазон температуры при транспортировке |
| • | | Штабелировать запрещается |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| • | 2 | Указывает на количество ярусов в штабеле |
| • | 90% 10% | Диапазон влажности при транспортировке |
| • | 106 kPa 70kPa | Диапазон давления при транспортировке |
| • | Neusoft | Логотип компании производителя |
| • | CE 0123 | Символ «Знак соответствия CE» с (или без) указанием номера нотифицирующего органа; |
| • | | Символ положения центра тяжести |

Рис. 2.12.10 Индикатор грубого обращения, располагающийся на транспортной упаковке: если индикатор красный, необходимо принять груз, зафиксировать это в накладной и проверить груз на наличие повреждений

Маркировка транспортных тар изделия также содержит:
- Наименование изделия;
- Вариант исполнения изделия;
- Номер транспортной тары;
- Комплект поставки изделия;
- Вес нетто;
- Вес брутто;
- Размер транспортной тары;
- Место производства;
- Телефон производителя;

и следующие символы:

- SN — Символ «Серийный номер» с указанием серийного номера;
- Символ «Дата изготовления» с указанием даты изготовления;
- Символ «Информация о производителе» (с указанием наименования производителя и адреса);
- EC REP — Символ «Уполномоченный представитель производителя в



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Европейском сообществе»;

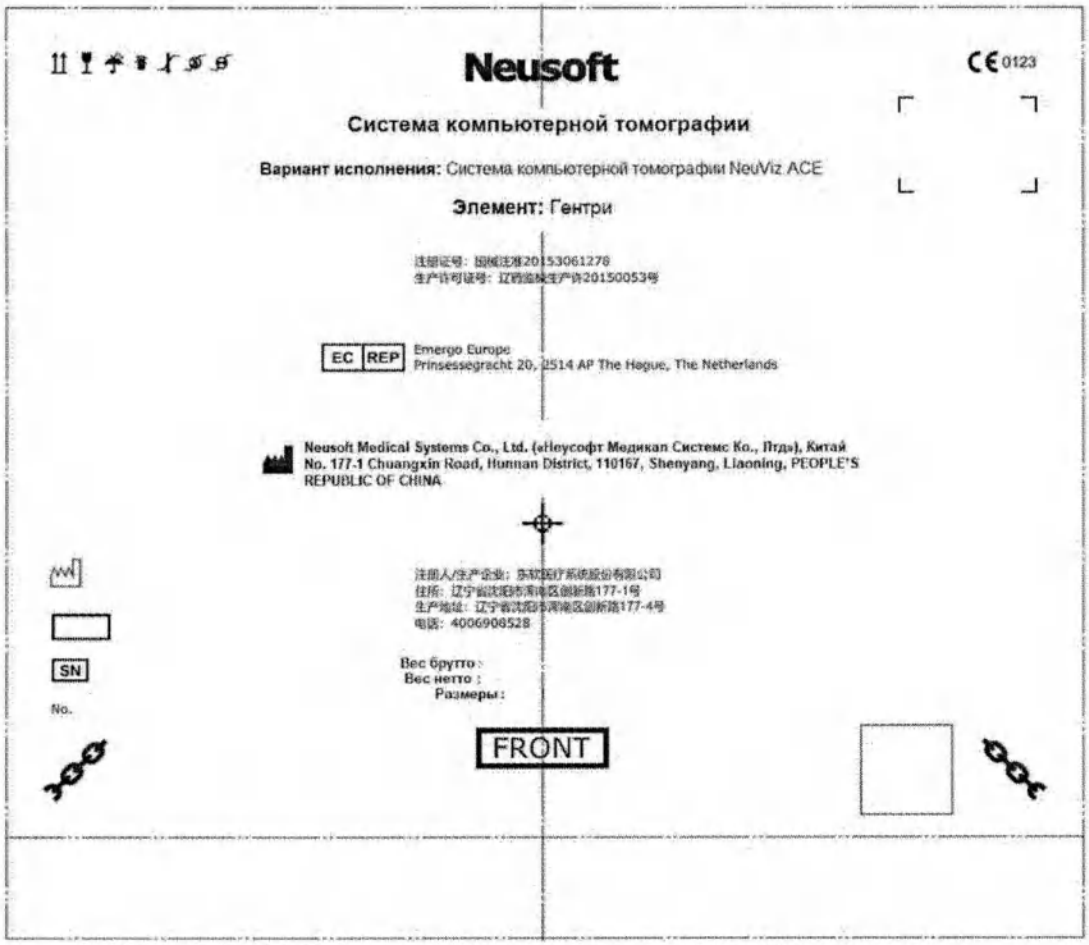



Рис. 2.12.11 Проект маркировки транспортной тары гентри

Рис. 2.12.12 Проект маркировки транспортной тары стола пациента с регулируемой высотой CT-SMC302 (для других вариантов исполнения аналогично)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

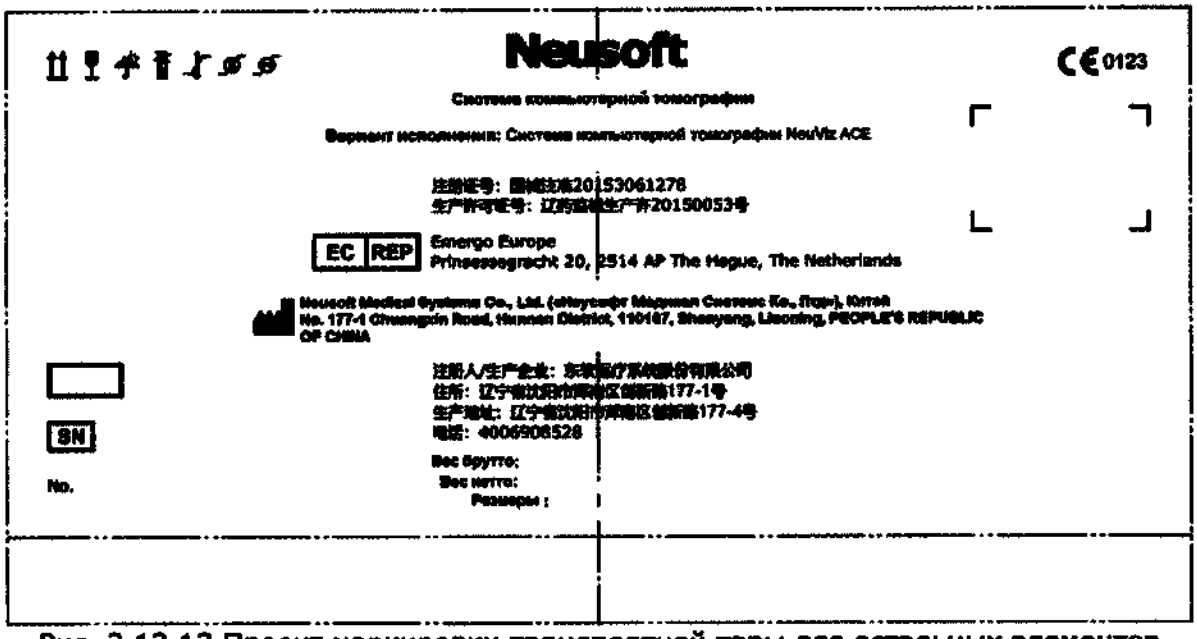



Рис. 2.12.13 Проект маркировки транспортной тары для остальных элементов состава изделия. Масса зависит от комплекта поставки изделия, на проекте маркировки масса указана для справки.

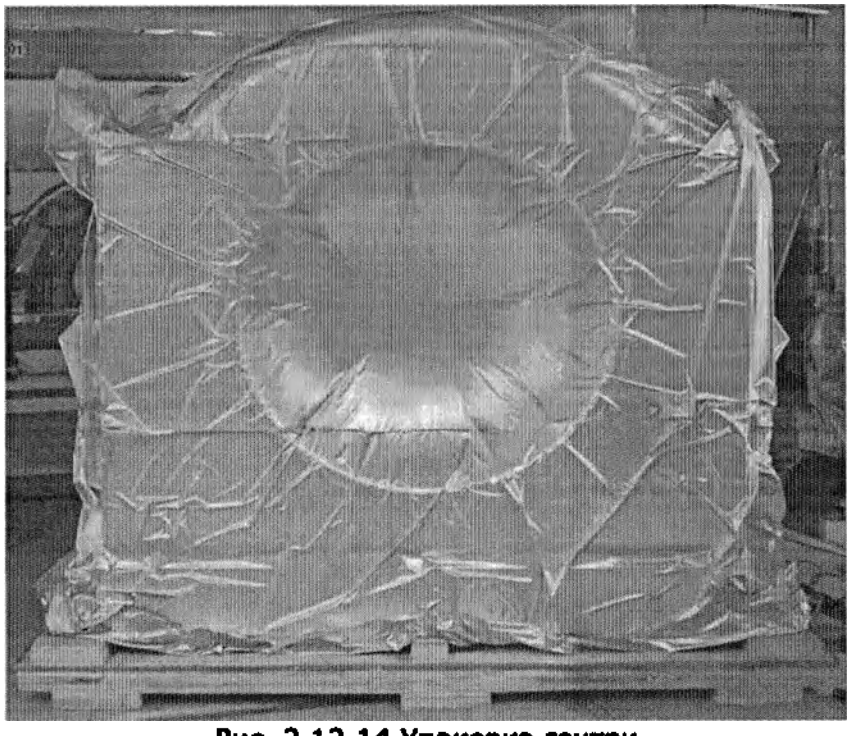


Рис. 2.12.14 Упаковка гентри



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

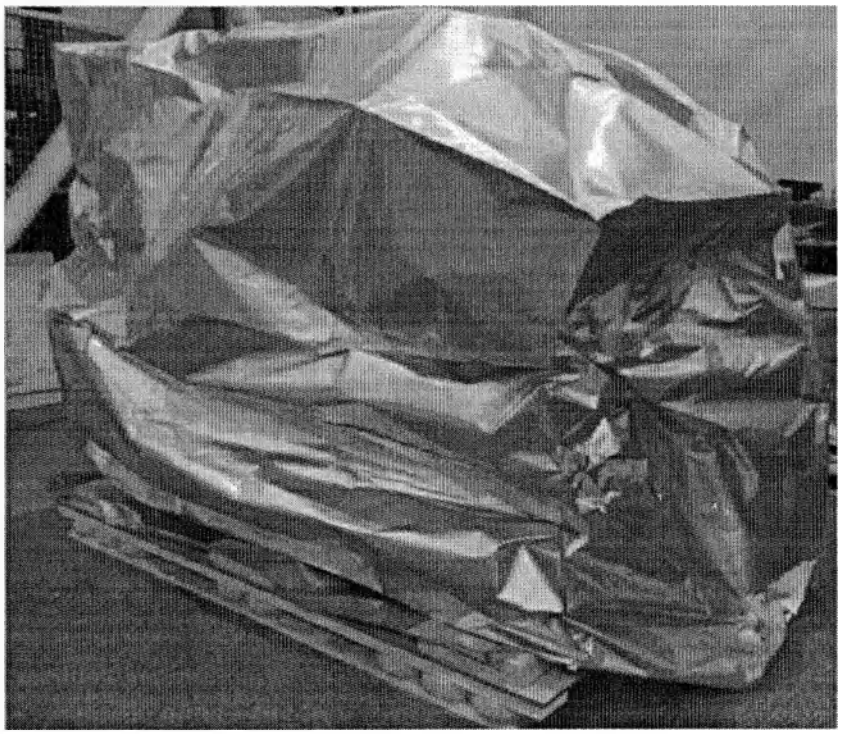
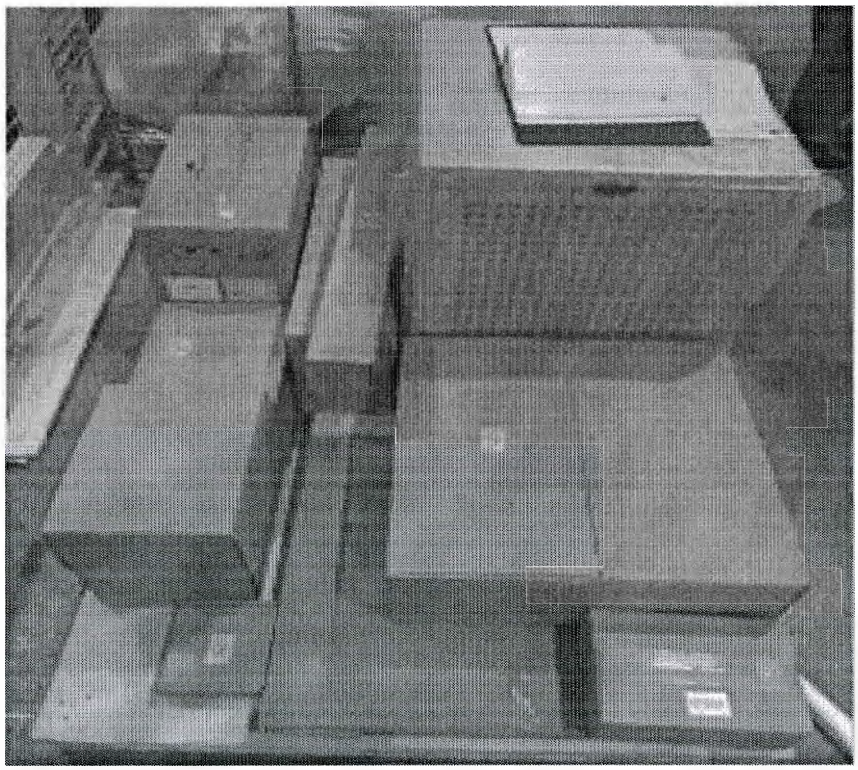


Рис. 2.12.15 Упаковка стола пациента





ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

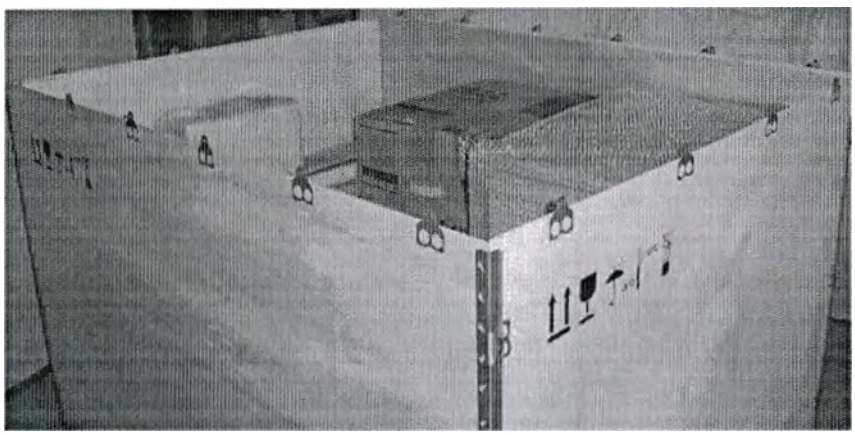


Рис. 2.12.16 Упаковка остальных элементов состава изделия

**Обратите внимание**: распаковка, первичная сборка и настройка изделия производится исключительно специалистами, авторизованными производителем на данные действия. Обратитесь к производителю или местному дистрибьютору для получения контактов данных специалистов.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 2.13 Сообщения о системных ошибках

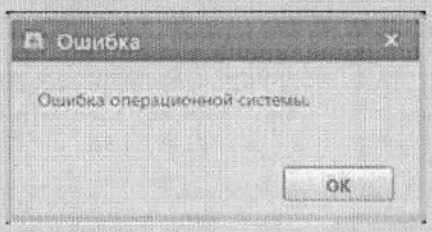
Если происходит ошибка, соответствующее сообщение отображается в центе сообщений в правой части панели рабочей процедуры. Чтобы возобновить нормальный режим работы системы, выполните следующие действия:

1. Проверьте наличие сообщений в центре сообщений.
2. Посмотрите следующие сообщения об ошибках, выясните причины и примените соответствующие меры.
3. Постарайтесь выполнить возможные действия по порядку.
4. Если появляется диалоговое окно, щелкните «OK» и выполните указанные выше действия.

**Примечание.**

**Если сканирование было прервано в связи со сбоем в системе, информация о сканированном изображении будет сохранена. Обеспечьте неподвижность пациента и нажмите кнопку «Продолж.текущ.сер.», чтобы завершить сканирование. Система автоматически предоставит параметры сканирования по умолчанию. Пользователи могут также установить параметры сканирования вручную.**

Табл. 2-5 Список сообщений о системных ошибках

| Сообщения | Возможная причина | Возможные меры |
|---|---|---|
|  | 1. Файлы калибровки отсутствуют.<br>2. Программное обеспечение установлено неправильно. | 1. Выполните калибровку по воздуху.<br>2. Обратитесь в отдел обслуживания для переустановки программного обеспечения. |
| Сообщение: трубка или высоковольтная дуга. | Ошибка высоковольтного генератора.<br>Ошибка трубки. | 1. Нажмите кнопку «Продолжить текущую серию».<br>2. Перезапустите гентри. |
| Тайм-аут подготовки высоковольтного генератора! | Ошибка высоковольтного генератора. | Перезапустите сканирование. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Сообщения | Возможная причина | Возможные меры |
|---|---|---|
| Системная ошибка GPC: не удалось получить информацию почтового ящика Ucos. Перезапустите гентри. | Неисправность микропрограммного обеспечения GPC. | Перезапустите программное обеспечение консоли и гентри. |
| Код стола вне диапазона (<0). Ошибка параметра консоли, перезапустите программное обеспечение консоли. | Ошибка программного обеспечения консоли. | Перезапустите консоль. |
| Код стола вне диапазона (>17700). | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Скорость стола при выполнении аксиального сканирования не может равняться нулю. | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Тайм-аут загрузки HV вне диапазона (≥ 1 с) | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| 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 кабинет томографии открыта.<br>2. Ошибка переключателя двери. | 1. Проверьте дверь в кабинет томографии.<br>2. Проверьте переключатель двери. |
| Код включения HV не найден, сканирование остановлено. | Ошибка параметра сканирования | Перезапустите консоль |
| Целевой код стола вне диапазона (0–17700) | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Переполнение Q FIFO. | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль |
| Ошибка параметра среза для DMS, должно быть четное число от 2 до 32 | Ошибка программного обеспечения консоли | Перезапустите консоль. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Сообщения | Возможная причина | Возможные меры |
|---|---|---|
| Параметр фильтра вне диапазона. | Ошибка программного обеспечения консоли. | Перезапустите консоль. |
| Ошибка управления инжектором, перезапустите инжектор и выполните проверку. | 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 и гентри |
| Сбой прерывания задачи «удаление задачи подготовки» | Сбой микропрограммного обеспечения GPC. | Перезапустите консоль и гентри |
| Сбой прерывания задачи «удаление задачи сканирования» | Сбой микропрограммного обеспечения GPC. | Перезапустите консоль и гентри |
| Сбой использования библиотеки FreeLibrary. | Файл библиотеки поврежден или отсутствует. | Перезапустите систему реконструкции. |
| Тайм-аут инициализации ExCellDLL. | Работа компьютера замедлена из-за активного использования компьютерных ресурсов. | Перезапустите компьютер реконструкции |
| Сбой работы ippsSet_16s (или иное аналогичное сообщение об ошибке) | Сбой библиотек сторонних разработчиков. | Перезапустите компьютер реконструкции |
| Сбой работы ippsSet_32f (или аналогичное сообщение об ошибке) | Сбой библиотек сторонних разработчиков. | Перезапустите компьютер реконструкции |
| Исключение рабочего цикла. | Внутренняя ошибка системы реконструкции. | Перезапустите систему реконструкции. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Сообщения | Возможная причина | Возможные меры |
|---|---|---|
| Список переполнен. | Внутренняя ошибка системы реконструкции. | Перезапустите систему реконструкции. |
| Тайм-аут начала сканирования, перезапустите сканирование. | Ошибка параметров управления сканированием. | Перезапустите программное обеспечение. |
| Ошибка параметров сканирования, перезапустите сканирование. | Ошибка программного обеспечения консоли. | Ошибка программного обеспечения консоли. |
| Ошибка параметров управления срезами, перезапустите программное обеспечение консоли. | Ошибка программного обеспечения консоли. | Ошибка программного обеспечения консоли. |
| Ошибка гентри. Перезагрузите гентри. | Аппаратная ошибка GPC. | Перезапустите программное обеспечение и гентри. |

Для получения информации о других сообщениях без сопутствующего объяснения обратитесь к официальному дистрибьютору или производителю Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# 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:

1. После размещения пациента можно осуществить необходимое планирование сканирования в окне сканирования и запустить сканирование.
2. После запуска сканирования детекторы собирают рентгеновские лучи после прохождения тела и преобразуют их в электронные сигналы.
3. 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 сохранять на многих типах носителей данных, например на компакт-дисках, дисках DVD ROM и жестком диске.

## 3.1 Системные требования

### 3.1.1 Условия окружающей среды

Изделия всех вариантов исполнения транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта в соответствии с условиями:

| | |
|---|---|
| Условия транспортирования и хранения: | Температура воздуха от -20 °C до +55 °C; |
| | Относительная влажность воздуха от 10 до 90 % без конденсации; |
| | Атмосферное давление от 70 до 106 кПа. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 3-1. Список условий окружающей среды (колебания температуры ≤5 °C/ч)

| Параметр | Помещение для сканирования | Аппаратная | Оборудование |
|---|---|---|---|
| **Температура окружающей среды** | От 18 до 24 °C | От 18 до 28 °C | От 15 до 30 °C |
| **Относительная влажность** | От 30 до 60 %, без конденсации | От 20 до 80 %, без конденсации | От 20 до 80 %, |
| **Атмосферное давление** | От 70 до 106 кПа | | |

**Удаление влаги**

Электронные компоненты изделия очень чувствительны к влажности - слишком высокая или слишком низкая влажность может привести к возможному выходу изделия из строя.

Предполагается, что в помещении для сканирования и в аппаратной будут установлены независимые осушители (не входят в комплект поставки) в регионах с высокой влажностью. Предполагается, что выбранный осушитель будет иметь автоматическое управление, что позволит обеспечить постоянный уровень влажности.

ПРИМЕЧАНИЕ. В регионах с сухим воздухом рекомендуется использовать увлажнитель с автоматическим управлением или кондиционер с постоянной функцией увлажнения.

Влажность в помещении для сканирования: 30% ~ 60% (без конденсации)

Влажность в операционной комнате: 20% ~ 80% (без конденсации)

**Освещенность помещения**

Необходимый уровень освещенности при работе изделия должен быть указан заказчиком.

Уровень освещенности при обслуживании изделия должен составлять не менее 500 лк, включая помещение для сканирования и аппаратную.

Для контроля уровня освещения рекомендуется использовать светильники с регулировочными диафрагмами.

**Электромагнитные характеристики**

Напряженность статического магнитного поля рядом с гентри не должна превышать 1 Гс (10-4 Тл), а напряженность переменного магнитного поля должна быть меньше пика 0,01 Гс (10-6 Тл).

Пожалуйста, обратите внимание на следующие рекомендации для решения проблемы электромагнитных помех:

• Сила магнитного поля быстро уменьшается вместе с увеличением расстояния от источника магнитного поля;

• Утечка внешнего магнитного поля в трехфазном трансформаторе намного меньше, чем в трех однофазных трансформаторах, общая номинальная мощность которых равна мощности трансформатора;

• Двигатель большой мощности является источником большого количества электромагнитных помех;

• Стальной каркас зданий выступает хорошим проводником электромагнитных помех (ЭПМ);

• Радиосигнал высокой мощности будет мешать работе компьютеров;

• Металлическая оболочка кабеля и металлический корпус изделия являются наилучшим экраном от ЭМП;

**Очистка**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перед установкой изделия тщательно очистите помещение для сканирования и аппаратную. Также следует очистить путь для транспортировки изделия.
Вымойте пол и удалите пыль внутри гентри и стола пациента с помощью пылесоса (не входит в комплект поставки) перед установкой изделия.
**ВНИМАНИЕ**

- Во время очистки пола не допускайте попадания жидкости внутрь изделия, чтобы избежать короткого замыкания.

- Не следует чистить пол куском металлической сетки, чтобы избежать короткого замыкания изделия из-за тонких металлических проволок, которые могут попасть внутрь изделия.

- Если на полу в комнате с оборудованием полы будет постелено ковровое покрытие, оно должно быть антистатическим. Такое покрытие следует очищать антистатическим жидким моющим средством.

- Не используйте спирт и подобные средства для очистки экрана монитора. Вместо этого используйте чистую мягкую ткань и бумажные салфетки, которые при необходимости можно смочить чистой водой. Для очистки корпуса дисплея следует использовать кусок мягкой тряпки, смоченной нейтральным жидким моющим средством.

- Поверхность гентри и стола пациента следует протирать мягкой тканью, смоченной чистой водой.

- Все компоненты следует очищать только после отключения питания.

## 3.2 Состав компонентов системы

К трем основным компонентам системы относятся гентри, стол пациента (также «стол») и консоль.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 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.

#### 3.2.1.1 Дисплей гентри

Дисплей гентри располагается в верхней части гентри. На нем отображается информация о сканировании и состоянии КТ. Перечень отображаемых состояний: Initializing (Инициализация), Ready (Готово), Positioning (Позиционирование), Scanner Ready (Томограф готов), Scanning (Сканирование), Scan Over (Сканирование завершено) и т. д.

Рис. 3-1. Дисплей гентри



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 3.2.1.2 Панель управления

С правой и левой стороны передней части гентри находится соответствующая панель управления. При сканировании и позиционировании пациента положение стола можно изменить вручную. Соответствующие панели управления стола с фиксированной высотой и стола с регулируемой высотой различаются следующим образом:

**Панель управления стола с фиксированной высотой:**

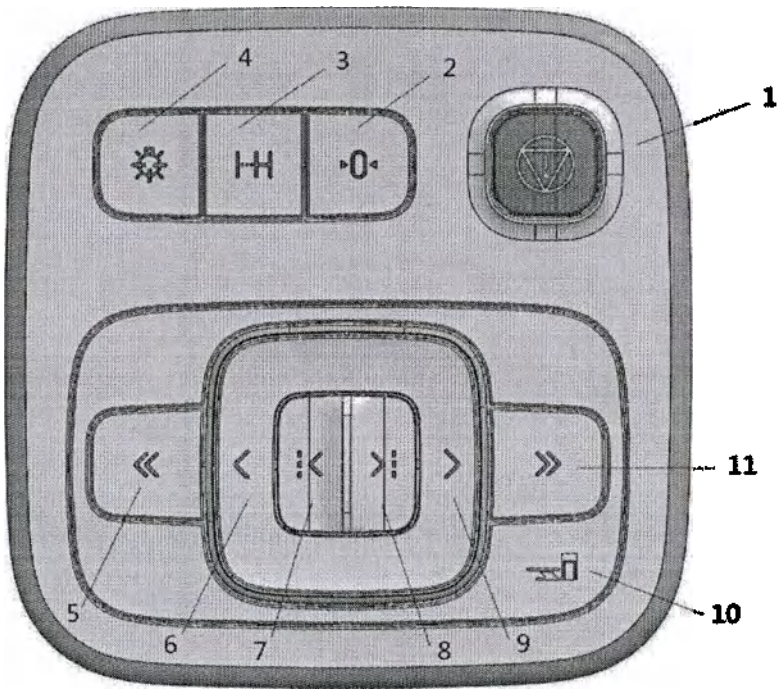



Рис. 3-2 Панель управления стола пациента с фиксированной высотой CT-SMC303



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Экстренная остановка: останавливает перемещения гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации.
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.
5. Быстрое выдвигание стола: Нажмите кнопку быстрого выдвигания стола; стол быстро выполнит операцию выдвигания стола.
6. Выдвигание стола: Нажмите кнопку выдвигания стола; стол медленно выполнит операцию выдвигания стола.
7. Заданное выдвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению от отверстия гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.

   Эту кнопку можно использовать, когда стол поднимается на высоту 212 мм или выше и индикатор заданного выдвигания стола включен. При нажатии этой кнопки стол выдвигается из гентри на расстояние, равное расстоянию между внутренним и внешним указателями положения пациента (приблизительно на 282 мм). Если после выполнения заданного выдвигания стола индикатор остается включенным, нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выполнить дальнейшее перемещение назад на такое же расстояние. Если дальнейшее перемещение стола назад невозможно или высота стола меньше 212 мм, индикатор выключается.

   — Индикатор заданного выдвигания стола включен: можно использовать кнопку.

   — Индикатор заданного выдвигания стола мигает: стол перемещается, или доступное расстояние для перемещения назад короче расстояния между внутренним и внешним указателями положения пациента.

   — Индикатор заданного выдвигания стола выключен: использовать эту кнопку нельзя.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Заданное задвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.

   Эту кнопку можно использовать, когда стол поднимается на высоту 212 мм или выше и индикатор заданного задвигания стола включен. При нажатии этой кнопки стол перемещается внутрь на расстояние, равное расстоянию между внутренним и внешним указателями положения пациента (приблизительно на 282 мм). Если после выполнения заданного задвигания стола индикатор остается включенным, нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выполнить дальнейшее перемещение на такое же расстояние. Если дальнейшее перемещение стола невозможно или высота стола меньше 212 мм, индикатор выключается.

   — Индикатор заданного задвигания стола включен: можно использовать кнопку.

   — Индикатор заданного задвигания стола мигает: стол перемещается, или доступное расстояние для перемещения вперед короче расстояния между внутренним и внешним указателями положения пациента.

   — Индикатор заданного задвигания стола выключен: использовать кнопку нельзя.

9. Задвигание стола: нажмите кнопку задвигания стола; стол медленно выполнит операцию задвигания стола.

10. Значок аппарата КТ: не является кнопкой, просто значок аппарата КТ.

11. Быстрое задвигание стола: нажмите кнопку быстрого задвигания стола; стол быстро выполнит операцию задвигания стола.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Панель управления стола с регулируемой высотой:**

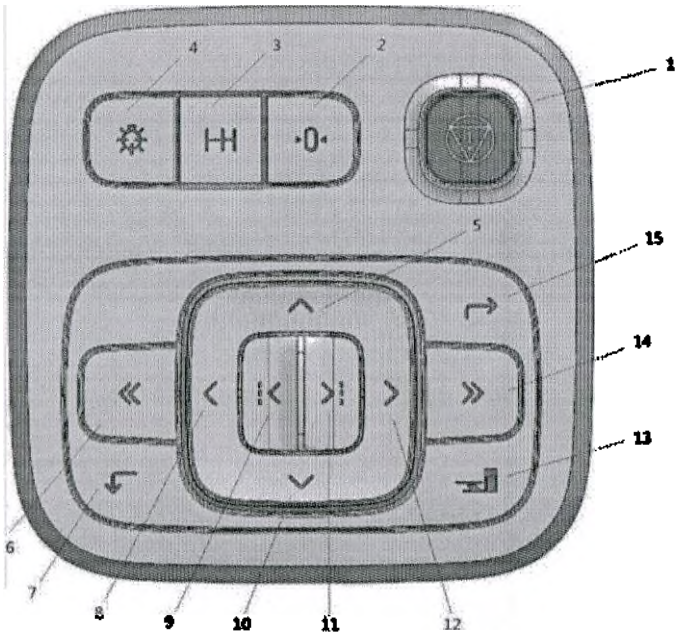



Рис. 3-3. Панель управления стола пациента с регулируемой высотой CT-SMC302

1. Экстренная остановка: останавливает перемещения гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации.
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.
5. Подъем стола: подъем стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению к отверстию поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Когда расстояние между гентри и нулевым положением становится меньше 2 мм, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается. Если горит индикатор перемещения стола вверх, он показывает, что стол будет поднят вверх.
6. Быстрое выдвигание стола: нажмите кнопку быстрого выдвигания стола; стол быстро выполнит операцию выдвигания стола.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Освобождение пациента: переместите стол назад в положение рядом с абсолютным нулем, то есть 2 мм (скорость стола: 100 мм/с), затем переместите стол вниз.

   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 стола; стол медленно выполнит операцию выдвигания стола.
9. Заданное выдвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению от отверстия гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.

   Эту кнопку можно использовать, когда стол поднимается на высоту 212 мм или выше и индикатор заданного выдвигания стола включен. При нажатии этой кнопки стол выдвигается из гентри на расстояние, равное расстоянию между внутренним и внешним указателями положения пациента (приблизительно на 282 мм). Если после выполнения заданного выдвигания стола индикатор остается включенным, нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выполнить дальнейшее перемещение назад на такое же расстояние. Если дальнейшее перемещение стола назад невозможно или высота стола меньше 212 мм, индикатор выключается.

   — Индикатор заданного выдвигания стола включен: можно использовать кнопку.

   — Индикатор заданного выдвигания стола мигает: стол перемещается, или доступное расстояние для перемещения назад короче расстояния между внутренним и внешним указателями положения пациента.

   — Индикатор заданного выдвигания стола выключен: использовать эту кнопку нельзя.
10. Опускание стола: опускание стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению от отверстия поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Когда гентри достигает конечного положения, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается. Если горит индикатор перемещения стола вверх, он показывает, что стол будет опущен вниз.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Заданное задвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.

    Эту кнопку можно использовать, когда стол поднимается на высоту 212 мм или выше и индикатор заданного задвигания стола включен. При нажатии этой кнопки стол перемещается внутрь на расстояние, равное расстоянию между внутренним и внешним указателями положения пациента (приблизительно на 282 мм). Если после выполнения заданного задвигания стола индикатор остается включенным, нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выполнить дальнейшее перемещение на такое же расстояние. Если дальнейшее перемещение стола невозможно или высота стола меньше 212 мм, индикатор выключается.

    — Индикатор заданного задвигания стола включен: можно использовать кнопку.

    — Индикатор заданного задвигания стола мигает: стол перемещается, или доступное расстояние для перемещения вперед короче расстояния между внутренним и внешним указателями положения пациента.

    — Индикатор заданного задвигания стола выключен: использовать кнопку нельзя.

12. Задвигание стола: нажмите кнопку задвигания стола; стол медленно выполнит операцию задвигания стола.

13. Значок аппарата КТ: не является кнопкой, просто значок аппарата КТ.

14. Быстрое задвигание стола: нажмите кнопку быстрого задвигания стола; стол быстро выполнит операцию задвигания стола.

15. Автоматическое задвигание стола: подъем стола на высоту 212 мм и последующее автоматическое перемещение стола в максимальное горизонтальное положение и на высоту 290 мм; если в процессе подъема стол перемещается вверх более чем на 212 мм, он достигает максимального положения. Если стол перемещается вверх более чем на 212 мм, он не будет перемещаться вертикально и только достигнет максимального горизонтального положения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **При использовании CT-BOX и панелей управления следите за состоянием пациента.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Индикатор включения: все кнопки на панелях управления активируются только в том случае, когда горит индикатор включения. В противном случае они не работают.**
- **Кратковременное нажатие кнопок задвигания и выдвигания стола можно использовать для точного позиционирования стола при непрерывной КТ.**

### 3.2.1.3 Выключатель питания

Данный выключатель находится сбоку гентри.

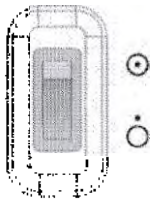


Рис. 3-4 Выключатель питания

Это выключатель питания на компьютерном томографе. Нажмите ⊙ для включения или ○ для выключения питания. Если напряжение источника питания опускается ниже допустимого уровня или нажимается кнопка экстренной остановки, питание томографа выключается. Когда показатели источника питания восстанавливаются или отменяется нажатие кнопки экстренной остановки, необходимо сначала вручную выключить питание. После этого перезапустите гентри, а затем томограф.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 3.2.1.4 Экстренная остановка

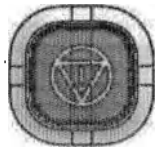


Рис. 3-5. Экстренная остановка

В экстренной ситуации нажмите кнопку экстренной остановки для немедленного прекращения подачи питания, чтобы обеспечить безопасность пациента и системы (контактное кольцо, DMS, система охлаждения трубки и система CARC продолжают работать). После нажатия кнопки движение по оси Z останавливается в пределах 25 мм, а перемещение опоры пациента (вверх/вниз/в стороны) останавливается в пределах 10 мм. Перед перезапуском системы необходимо вручную установить выключатель питания в положение ВЫКЛ., а затем включить его, чтобы перезапустить устройство.

### 3.2.1.5 Лазерный локализатор

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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если индикатор позиционирования пациента включен, поле луча лазера обозначает центральный срез первого круга, который будет отсканирован в модуле #, а индикатор позиционирования обозначает первое изображение реконструкции при сканировании в модуле *.

Расстояние от внешнего лазерного локализатора до внутреннего приблизительно составляет 280 мм в зависимости от калибровки.

- Точность внутреннего индикатора позиционирования пациента составляет ± 2 мм.
- Точность внешнего индикатора позиционирования пациента составляет ± 2 мм.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Цепи КТ расположены внутри модуля лазерного локализатора; повреждение расположенного на поверхности анода может привести к сбою лазерного локализатора.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Не смотрите прямо в источник лазерного луча.**
- **Использование оптических приборов, например очков с большим числом диоптрий или зеркал, при работе с данным изделием повышает опасность травмирования глаз. При исследовании головы до включения лазерных лучей убедитесь, что пациент надел защитные очки.**
- **Установка вентилятора на модуль 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.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 3.2.1.6 Панель навигации по дыханию

Задняя Передняя

Панель навигации по дыханию

Гентри оснащено передней и задней панелями навигации по дыханию. Они предназначены для предоставления пациентам инструкций касательно того, что необходимо сделать вдох или задержать дыхание. Передняя панель навигации по дыханию включает индикатор вдоха, индикатор задержки дыхания и 2-значный дисплей. Задняя панель навигации по дыханию включает счетчик обратного отсчета сканирования, индикатор вдоха и индикатор задержки дыхания. В ходе сканирования усилитель передает инструкции по дыханию в кабинет томографии, и загорается соответствующий индикатор.

Функция 2-значного дисплея:

a. Дисплей для спирального сканирования — время, единица измерения: секунда (обратный отсчет)

b. Дисплей для аксиального сканирования — количество оставшихся слоев, единица измерения: слой

Состояние индикаторов соответствует следующим голосовым инструкциям по навигации:

- Зеленый индикатор горит, желтый индикатор не горит — необходимо сделать вдох.
- Зеленый индикатор не горит, желтый индикатор не горит — необходимо сделать выдох или дышать нормально.
- Зеленый индикатор не горит, желтый индикатор горит — необходимо задержать дыхание.

## 3.2.2 Стол пациента (также «стол»)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (для стола с регулируемой высотой).
- Функция кнопочной разблокировки стола представлена двумя кнопками, расположенными с обеих сторон стола. Чтобы экстренно или быстро освободить пациента, можно нажать кнопку разблокировки стола на боковой стороне стола и передвинуть стол вручную. Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы стол заблокировался и его больше нельзя было перемещать вручную.
- Ножной переключатель разблокировки стола
  - Наступите на ножной переключатель разблокировки стола пациента. При этом положение стола пациента можно изменить вручную.
  - Отпустите ножной переключатель разблокировки стола пациента. При этом перемещение стола пациента блокируется. Для быстрой или экстренной разблокировки стола пациента можно нажать одну из кнопок разблокировки стола пациента, расположенных с обеих сторон стола пациента. При этом стол пациента отключается от приводного механизма и может быть перемещен вручную. Чтобы снова заблокировать стол пациента и отключить ручное перемещение, нажмите одну из указанных кнопок еще раз.

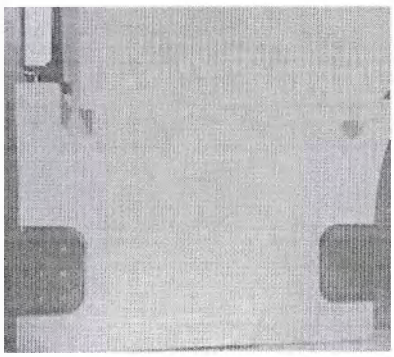


Рис. 3-7. Ножной переключатель разблокировки стола

⚠

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Максимальный вес пациента, который выдерживает стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303, составляет 150 кг; максимальный вес пациента, который выдерживает стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302, составляет 205 кг.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Материалы подушки и подкладки соответствуют требованиям к биосовместимости, указанным в стандарте ISO 10993. Эти материалы не вызывают аллергических реакций при соприкосновении с пациентами.**
- **Для очистки следует использовать методы и материалы, не вызывающие аллергию.**
- **При инициализации томографа стол перемещается назад.**

### 3.2.3 Консоль оператора

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **К разрешенным операциям относится только работа с программным обеспечением и данными изображений.**
- **Не подключайте какие-либо устройства к многоконтактному разъему внутри консольного шкафа, кроме монитора, консольного компьютера и CT-BOX.**
-

#### 3.2.3.1 Консольный шкаф

Консольный шкаф включает консольный компьютер и реконструкционный компьютер. Это центральный блок управления и модуль обработки данных компьютерного томографа.

#### 3.2.3.2 Пульт управления

**Пульт управления CT-BOX402:**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

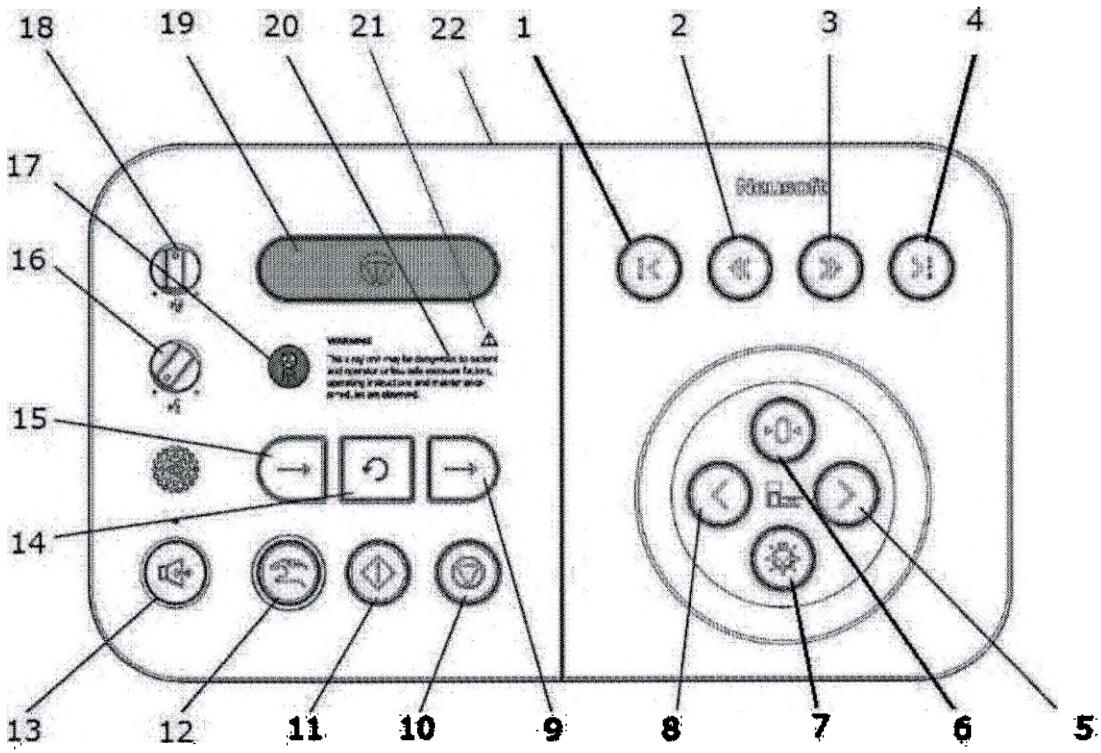



**Рис. 3-6 Конструкция пульта управления CT-BOX402**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 3-4 Список кнопок пульта управления CT-BOX402

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 1 | Заданное задвигание стола | Перемещение стола на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.<br>Эту кнопку можно использовать, когда стол поднимается на высоту 212 мм или выше и индикатор заданного задвигания стола включен. При нажатии этой кнопки стол перемещается внутрь на расстояние, равное расстоянию между внутренним и внешним указателями положения пациента (приблизительно на 282 мм). Если после выполнения заданного задвигания стола индикатор остается включенным, нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выполнить дальнейшее перемещение на такое же расстояние. Если дальнейшее перемещение стола невозможно или высота стола меньше 212 мм, индикатор выключается. |
| 2 | Быстрое задвигание стола | Нажмите кнопку быстрого задвигания стола; стол быстро выполнит операцию задвигания стола. |
| 3 | Быстрое выдвигание стола | Нажмите кнопку быстрого выдвигания стола; стол быстро выполнит операцию выдвигания стола. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 4 | Заданное выдвигание стола | Перемещение стола на определенное расстояние по направлению от отверстия гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.<br>Эту кнопку можно использовать, когда стол поднимается на высоту 212 мм или выше и индикатор заданного выдвигания стола включен. При нажатии этой кнопки стол выдвигается из гентри на расстояние, равное расстоянию между внутренним и внешним указателями положения пациента (приблизительно на 282 мм). Если после выполнения заданного выдвигания стола индикатор остается включенным, нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выполнить дальнейшее перемещение назад на такое же расстояние. Если дальнейшее перемещение стола назад невозможно или высота стола меньше 212 мм, индикатор выключается. |
| 5 | Выдвигание стола | Нажмите кнопку выдвигания стола; стол медленно выполнит операцию выдвигания стола. |
| 6 | Кнопка сброса | Установка нулевого положения стола. |
| 7 | Включение/выключение лазерных указателей | Включение или выключение внутреннего и внешнего лазерных указателей, используемых для размещения пациента. |
| 8 | Задвигание стола | Нажмите кнопку задвигания стола; стол медленно выполнит операцию задвигания стола. |
| 9 | Продолжить текущее сканирование | Если индикатор горит, он указывает на то, что можно продолжить сканирование с назначенного положения отсканированной серии. Нажмите, чтобы продолжить сканирование текущей серии. Загорается зеленым, если эта функция доступна.<br>В противном случае индикатор не горит. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 10 | Остановка сканирования | Нажмите, чтобы остановить сканирование и экспозицию. Позволяет оператору остановить загрузки продолжительностью> 0,5 с в любое время во время сканирования или серии сканирований. Во время экспозиции загорается белый индикатор. В противном случае индикатор не горит |
| 11 | Включение | После задания положения стола продолжайте нажимать кнопку для перемещения гентри и/или стола в нужное положение. Если отпустить кнопку раньше, чем будет достигнуто нужное положение, стол и гентри останавливаются. При установке флажка [One click position] (Расположение в одно действие) нажмите кнопку включения, после чего стол начнет перемещаться автоматически до достижения нужного 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. Этот переключатель позволяет использовать функции поочередной двусторонней связи между консолью оператора и гентри. В нормальных условиях голос передается от гентри на консоль оператора. При нажатии кнопки голос передается от консоли оператора на гентри. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 14 | Повторить последнюю серию | Когда индикатор включен, он указывает на то, что можно повторить сканирование последних отсканированных последовательностей обзорных рентгеновских снимков. Нажмите для повторного выполнения (без сканирования) отсканированной ранее серии. Функция доступна в том случае, если индикатор горит зеленым цветом. В противном случае индикатор не горит. |
| 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 звука |
| 19 | Экстренная остановка | Останавливает перемещения гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации. |
| 20 | Предупреждение об излучении | Рентгеновское излучение может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных норм дозирования облучения, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания. |
| 21 | Значок ионизирующего излучения | Значок ионизирующего излучения |
| 22 | Громкоговоритель | Расположен на задней панели блока КТ; предназначен для трансляции голоса в кабинете томографии. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Пульт управления CT-BOX401:**

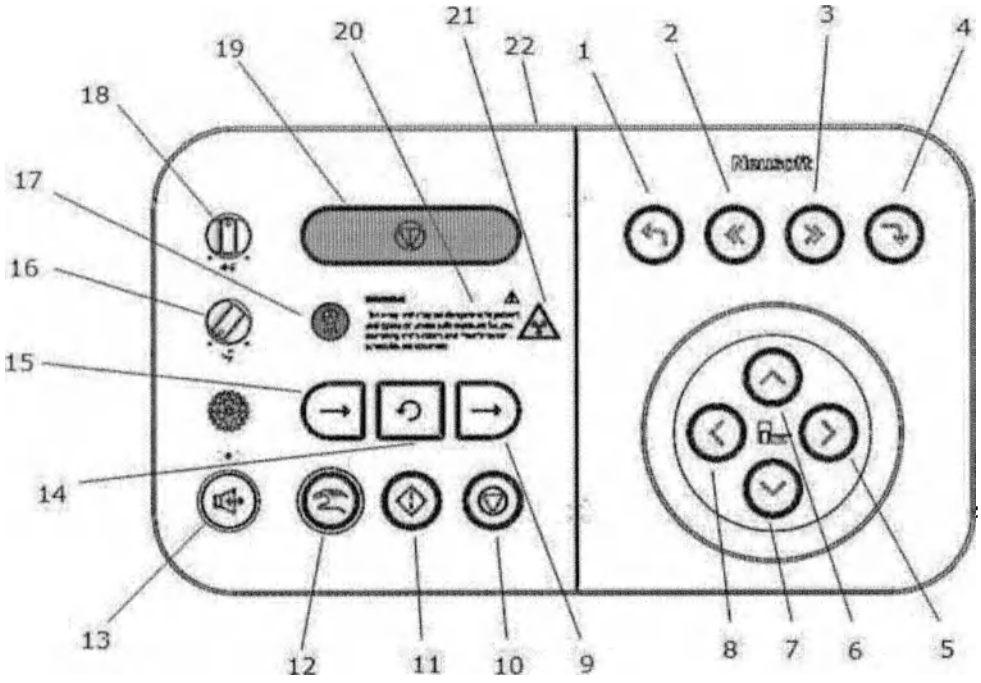



Рис. 3-7 Конструкция пульта управления CT-BOX401

Табл. 3-5 Список кнопок пульта управления CT-BOX401

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 1 | Автоматическое задвигание стола | Подъем стола на высоту 212 мм и последующее автоматическое перемещение стола в максимальное горизонтальное положение и на высоту 290 мм; если в процессе подъема стол перемещается вверх более чем на 212 мм, он достигает максимального положения. Если стол перемещается вверх более чем на 212 мм, он не будет перемещаться вертикально и только достигнет максимального горизонтального положения. |
| 2 | Быстрое задвигание стола | Нажмите кнопку быстрого задвигания стола; стол быстро выполнит операцию задвигания стола. |
| 3 | Быстрое выдвигание стола | Нажмите кнопку быстрого выдвигания стола; стол быстро выполнит операцию выдвигания стола. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 4 | Освобождение пациента | Переместите стол назад в положение рядом с абсолютным нулем, то есть 2 мм (скорость стола: 100 мм/с), затем переместите стол вниз. 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. |
| 5 | Выдвигание стола | Нажмите кнопку выдвигания стола; стол медленно выполнит операцию выдвигания стола. |
| 6 | Подъем стола | Нажмите для подъема стола. Подъем стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению к отверстию поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Когда расстояние между гентри и нулевым положением становится меньше 2 мм, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается. Если горит индикатор перемещения стола вверх, он показывает, что стол будет поднят вверх. |
| 7 | Опускание стола | Нажмите для опускания стола. Опускание стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению от отверстия поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Когда гентри достигает конечного положения, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается. Если горит индикатор перемещения стола вниз, он показывает, что стол будет опущен вниз. |
| 8 | Задвигание стола | Нажмите кнопку задвигания стола; стол медленно выполнит операцию задвигания стола. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 9 | Продолжить текущее сканирование | Если индикатор горит, он указывает на то, что можно продолжить сканирование с назначенного положения отсканированной серии. Нажмите, чтобы продолжить сканирование текущей серии. Загорается зеленым, если эта функция доступна. В противном случае индикатор не горит. |
| 10 | Остановка сканирования | Нажмите, чтобы остановить сканирование и экспозицию. Позволяет оператору остановить загрузки продолжительностью > 0,5 с в любое время во время сканирования или серии сканирований. Во время экспозиции загорается белый индикатор. В противном случае индикатор не горит |
| 11 | Включение | После задания положения стола продолжайте нажимать кнопку для перемещения гентри и/или стола в нужное положение. Если отпустить кнопку раньше, чем будет достигнуто нужное положение, стол и гентри останавливаются. При установке флажка [One click position] (Расположение в одно действие) нажмите кнопку включения, после чего стол начнет перемещаться автоматически до достижения нужного положения. |
| 12 | Начало сканирования | Нажмите для подтверждения сканирования и начала экспозиции. Когда рентгеновская трубка готова к экспозиции, мигает зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит. |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 13 | Переключатель переговорного устройства | Нажмите для обращения к пациенту, находящемуся в кабинете томографии. В противном случае будет слышен голос из кабинета томографии. Этот переключатель позволяет использовать функции поочередной двусторонней связи между консолью и гентри. В нормальных условиях голос передается от гентри на консоль. При нажатии кнопки голос передается от консоли на гентри. |
| 14 | Повторить последнюю серию | Если индикатор горит, он указывает на то, что можно повторить сканирование последних отсканированных последовательностей обзорных рентгеновских снимков. Нажмите для повторного выполнения (без сканирования) отсканированной ранее серии. Функция доступна в том случае, если индикатор горит зеленым цветом. В противном случае индикатор не горит. |
| 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 кабинете томографии. |
| 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 звука |
| 19 | Экстренная остановка | Останавливает перемещения гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации. |



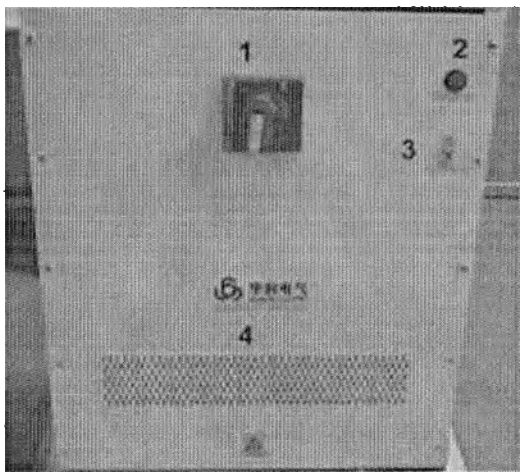
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| № | Название | Описание |
|---|---|---|
| 20 | Предупреждение об излучении | Рентгеновский аппарат может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных норм дозирования облучения, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания. |
| 21 | Значок ионизирующего излучения | Значок ионизирующего излучения |
| 22 | Громкоговоритель | Расположен на задней панели блока КТ; предназначен для трансляции голоса в кабинете томографии. |



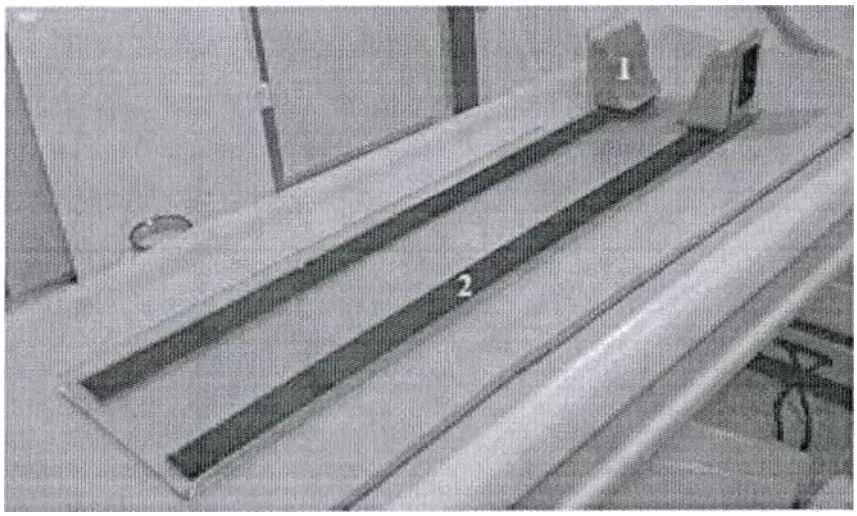
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 3.2.4 Трансформатор разделительный SGB-37KVA




1 – Поворотный выключатель-разъединитель. С помощью него можно разъединить электрическую цепь при возникновении опасных ситуаций либо же по усмотрению пользователя.
2 – Индикатор питания разделительного трансформатора
3 – Автоматический выключатель-разъединитель. В автоматическом режиме разъединяет электрическую сеть при возникновении аварийных ситуаций.
4 – Отверстия в корпусе для обеспечения естественного воздушного охлаждения.
Примечание: эксплуатация изделия должна осуществляться только специально обученным техническим персоналом лечебного учреждения.

### 3.2.5 Люлька для младенцев



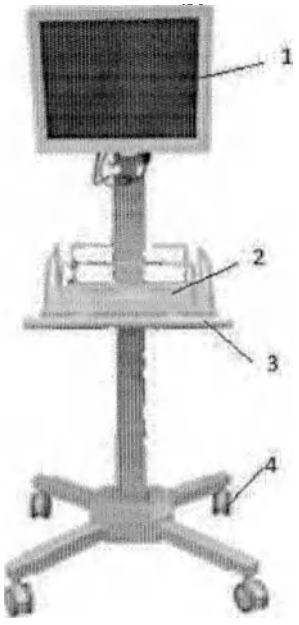

1. Подголовник на липучке

2. Контактная лента для крепления средств фиксации (например, ремня для пациента)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 3.2.6 Монитор передвижной




1 – Монитор для отображения КТ-изображений во время биопсии

3 – Полка для размещения инструментов, предметов

3 – Ручки для удобного перемещения изделия

4 – Колесики для обеспечения возможности передвижения

## 3.3 Опоры для пациента (средства для облегчения размещения)

Используйте опоры для пациента, чтобы обеспечить безопасное и удобное размещение пациентов и предотвратить появление артефактов движения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Используйте только те средства для облегчения размещения, которые указаны в данном разделе.**
- **Опоры для пациента, не одобренные производителем, могут создавать опасность для пациента из-за столкновений с гентри. Кроме того, они могут вызывать ухудшение качества изображений.**
- **Если подголовник или опора закреплены ненадежно, они могут расшататься и нанести травму пациенту.**
- **Средства для облегчения размещения должны использоваться**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**исключительно по назначению: подголовник — только для размещения головы, удлинительная секция стола — только при размещении пациента ногами вперед.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Опоры для пациента подвержены износу. При загрязнении или поломке их необходимо заменить на оригинальные компоненты.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Во время всех перемещений гентри (осуществляемых автоматически и вручную) и стола постоянно следите за пациентом, чтобы избежать его столкновения с гентри или частями стола, а также выключения аппарата для инфузии или средств реанимации.**
- **Во время проведения исследований стол или гентри перемещаются автоматически. Убедитесь, что между пациентом и гентри имеется достаточный зазор. Для проверки этого зазора выполните перемещения вручную перед началом сканирования.**
- **Убедитесь, что пациент надежно зафиксирован ремнями, чтобы предотвратить свисание рук. Убедитесь, что пациент размещен на столе таким образом, который предотвращает падение пациента.**

## 3.4 Значение индикаторов

| Состояние индикатора | Значение |
|---|---|
| Кнопка Scan Start (Начало сканирования) на блоке КТ мигает | Функция начала сканирования включена; нажатие этой кнопки запускает экспозицию. |
| Кнопка Scan Start (Начало сканирования) на блоке КТ выключена | Функция начала сканирования отключена; нет реакции при нажатии |
| Кнопка Enable (Включение) на блоке КТ выключена | Функция включения перемещения стола отключена; нет реакции при нажатии |
| Кнопка Enable (Включение) на блоке КТ мигает | Перемещение стола включено; после нажатия запускается перемещение стола |
| Кнопка Scan Stop (Остановка сканирования) на блоке КТ включена | Функция остановки сканирования включена; нажатие этой кнопки немедленно останавливает текущее сканирование и экспозицию. |
| Кнопка Scan Stop (Остановка сканирования) на блоке КТ выключена | Функция остановки сканирования отключена; нет реакции при нажатии |
| Светодиодная лента светится сине-зеленым | На дисплее гентри отображается состояние READY (ГОТОВО), POSITIONING |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| | (ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ) и SCAN OVER (СКАНИРОВАНИЕ ЗАВЕРШЕНО). |
| Светодиодная лента светится сине-зеленым (эффект дыхания) | На дисплее гентри отображается состояние SCANNER READY (ТОМОГРАФ ГОТОВ). |
| Светодиодная лента светится желто-зеленым (эффект вращения) | На дисплее гентри отображается состояние SCANNING (СКАНИРОВАНИЕ). |
| Состояние дисплея навигации по дыханию | Приведено в главе 3.2.1.6 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 3.5 Технические характеристики

### 3.5.1 Материалы, применяемые в изделии

Материалы, применяемые в изделии приведены в таблице 3.5.1

**Таблица 3.5.1 – Материалы, применяемые в изделии**

| Наименование | | Материалы, применяемые в изделии | Вид контакта с организмом человека |
|---|---|---|---|
| Гентри | NeuViz ACE | АБС пластик, краситель белого цвета<br>*Панель управления, кнопки панели управления:*<br>АБС пластик, краситель белого цвета, красного цвета | Контакт с организмом отсутствует |
| | NeuViz ACE SP | АБС пластик, краситель белого цвета<br>*Панель управления, кнопки панели управления:*<br>АБС пластик, краситель белого цвета, красного цвета | |
| Стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303 | | АБС пластик, краситель белого цвета, серого цвета<br>*Фиксированная стойка стола пациента:*<br>АБС пластик, краситель белого цвета<br>*Кнопка разблокировки стола пациента:*<br>АБС пластик, краситель зеленого цвета | Кратковременный (менее 24 ч) контакт с неповрежденной кожей |
| Стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302 | | АБС пластик, краситель белого цвета, серого цвета<br>*Механизм вертикального движения стола пациента:*<br>АБС пластик, краситель белого цвета<br>*Кнопка разблокировки стола пациента:*<br>АБС пластик, краситель зеленого цвета | |
| Консоль оператора | Пульт управления CT-BOX402 | АБС пластик, краситель белого цвета<br>*Кнопка экстренной остановки:*<br>АБС пластик, краситель белого цвета, красного цвета | Контакт с организмом отсутствует |
| | Пульт управления CT-BOX401 | | |
| | Монитор P2422H | *Корпус:* Сплав АБС-пластика и поликарбоната, краситель черного цвета<br>*Стекло ЖК-Экран:* Оксид индия-олова (ITO-стекло) | |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Шкаф консольный CT-KZT403 | АБС пластик, краситель белого цвета<br>*Ручка:*<br>АБС пластик, черного цвета | |
| | Компьютер консольный Precision 3650 Tower | Сталь с нанесением порошково-полимерного покрытия черного цвета<br>Поликарбонат, краситель черного цвета | |
| | Компьютер реконструкционный Precision 5820 Tower | | |
| Трансформатор разделительный SGB-37KVA | | Нержавеющая сталь с порошковым покрытием серого цвета<br>АБС пластик, краситель серого цвета, зеленого цвета, красного цвета | |
| Фантом QA 12122442 | | Акрил, ПВХ, Нейлон, Нержавеющая сталь | |
| Монитор передвижной CT-CCT502 | | *Монитор:*<br>АБС пластик, краситель черного цвета<br>Поликарбонат, краситель черного цвета<br>*Полка, ручки:*<br>Сталь конструкционная с порошковым покрытием белого цвета<br>*Колесики:*<br>Полиуретан, краситель черного цвета | |
| Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm | | Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | Кратковременный (менее 24 ч) контакт с неповрежденной кожей |
| Подушка под шею 196mm×96mm×63mm | | Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подушка боковая (всех размеров) | | Полиуретан, краситель серого цвета<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подушка для головы 219mm×204mm×102mm | | Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подушка для колен 460mm×380mm×165mm | | Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm | | Полиуретан, краситель серого цвета<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| Подголовник 407mm×211mm×186mm | Углеродное волокно<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm | Углеродное волокно<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm | Углеродное волокно<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm | Спонж, краситель серого цвета | |
| Ремень для пациента (всех вариантов исполнения) | Нейлон, краситель черного цвета<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Секция удлинительная стола пациента 432mm×450mm×57mm | Углеродное волокно<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm | Поликарбонат | |
| Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm | АБС пластик, краситель серого цвета<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Люлька для младенцев 1000mm×200mm×143mm | Поликарбонат, Полиэтилен<br>*Липучка:*<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Матрас для стола пациента 2120mm×500mm×12mm | Полиуретан, краситель серого цвета<br>Полиэтилен | |
| Матрас для стола пациента 1993mm×405mm×12mm | | |
| Матрас для удлинительной секции стола пациента 280mm×500mm×12mm | Полиуретан, краситель серого цвета<br>Полиэтилен | |
| Направляющая 2110mm×62mm×12mm | Нейлон<br>Липучка:<br>Велкро, краситель черного цвета | |
| Направляющая 1980mm×62mm×12m | | |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| m | | |

## 3.5.2 Технические характеристики

| | |
|---|---|
| **Класс электробезопасности изделия:** | I класс электробезопасности. |
| **Тип защиты рабочей части от токов утечки:** | Рабочая часть типа B |
| **Электромагнитная совместимость (Радиопомехи по СИСПР 11):** | Группа 1, класс А |
| **Степень защиты оболочки:** | IPX0, ножной переключатель разблокировки стола пациента (всех вариантов исполнения) – IPX8, IP20 - трансформатор разделительный |
| **Защита от опасностей возгорания воспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом или с кислородом, или закисью азота:** | Не может использоваться в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков или окисляющих газов, таких ка закись азота и кислород |
| **Расчётный срок эксплуатации:** | 10 лет |
| **Версия и дата программного обеспечения (для всех вариантов исполнения):** | 1.0.10 от 24.04.2022 и выше |
| **Класс риска программного обеспечения (для всех вариантов исполнения)** | B |
| **Максимально допустимое время установления рабочего режима** | 180 с |

**Режим работы**: продолжительный режим работы с переменными нагрузками; изделие с постоянным присоединением к источнику питания в исходном состоянии и для определенной нагрузки.

| Вариант исполнения | Мощность высоковольтного генератора, кВт | Время нагрузки, с | Время паузы, с |
|---|---|---|---|
| NeuViz ACE | 32 | 42 | 1830 |
| NeuViz ACE SP | 32 | 42 | 1830 |

**Масса-габаритные параметры**

Масса-габаритные характеристики элементов состава изделия и его принадлежностей приведены в таблице 3.5.2.

**Таблица 3.5.2 Масса-габаритные характеристики элементов состава изделия и его принадлежностей.**

| Наименование | Параметр | Значение |
|---|---|---|
| Гентри (для варианта исполнения NeuViz ACE) | Масса, кг, ±5% | 1099 |
| | Длина, мм, ±5% | 1886 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| | Ширина, мм, ±5% | 1012 |
| | Высота, мм, ±5% | 1795 |
| Гентри (для варианта исполнения NeuViz ACE SP) | Масса, кг, ±5% | 1099 |
| | Длина, мм, ±5% | 1886 |
| | Ширина, мм, ±5% | 1012 |
| | Высота, мм, ±5% | 1795 |
| Стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303 | Масса, кг, ±5% | 181 |
| | Длина, мм, ±5% | 2480 |
| | Ширина, мм, ±5% | 592 |
| | Высота, мм, ±5% | 837 |
| Стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302 | Масса, кг, ±5% | 278 |
| | Длина, мм, ±5% | 2335 |
| | Ширина, мм, ±5% | 652 |
| | Высота, мм, ±5% | 1035 |
| Пульт управления CT-BOX402 | Масса, кг, ±5% | 0.8 |
| | Длина, мм, ±5% | 269.4 |
| | Ширина, мм, ±5% | 155 |
| | Высота, мм, ±5% | 36.6 |
| Пульт управления CT-BOX401 | Масса, кг, ±5% | 0.8 |
| | Длина, мм, ±5% | 269.4 |
| | Ширина, мм, ±5% | 155 |
| | Высота, мм, ±5% | 36.6 |
| Монитор P2422H | Масса, кг, ±5% | 5.57 |
| | Длина, мм, ±5% | 537.8 |
| | Ширина, мм, ±5% | 179.57 |
| | Высота, мм, ±5% | 496.11 |
| Шкаф консольный CT-KZT403 | Масса, кг, ±5% | 43 |
| | Длина, мм, ±5% | 600 |
| | Ширина, мм, ±5% | 651 |
| | Высота, мм, ±5% | 718 |
| Компьютер консольный Precision 3650 Tower | Масса, кг, ±5% | 8.5 |
| | Длина, мм, ±5% | 345.0 |
| | Ширина, мм, ±5% | 176.6 |
| | Высота, мм, ±5% | 335.0 |
| Компьютер реконструкционный Precision 5820 Tower | Масса, кг, ±5% | 15.4 |
| | Длина, мм, ±5% | 518.2 |
| | Ширина, мм, ±5% | 176.5 |
| | Высота, мм, ±5% | 417.9 |
| Трансформатор разделительный SGB-37KVA | Масса, кг, ±5% | 425 |
| | Длина, мм, ±5% | 650 |
| | Ширина, мм, ±5% | 500 |
| | Высота, мм, ±5% | 905 |
| Монитор передвижной CT-CCT502 | Масса, кг, ±5% | 40 |
| | Длина, мм, ±5% | 819 |
| | Ширина, мм, ±5% | 875 |
| | Высота, мм, ±5% | 1581 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| Фантом QA 12122442 | Масса, кг, ±5% | 6.6 |
| | Макс. диаметр, мм ±5% | 316 |
| | Мин. диаметр, мм, ±5% | 200 |
| | Высота, мм ±5% | 386 |
| Подставка коронарная для подбородка 200mm×156mm×120mm | Масса, кг, ±5% | 0.1 |
| | Длина, мм, ±5% | 200 |
| | Ширина, мм, ±5% | 156 |
| | Высота, мм, ±5% | 120 |
| Подушка под шею 196mm×96mm×63mm | Масса, кг, ±5% | 0.04 |
| | Длина, мм, ±5% | 196 |
| | Ширина, мм, ±5% | 96 |
| | Высота, мм, ±5% | 63 |
| Подушка боковая, большой размер 210mm×110mm×50mm | Масса, кг, ±5% | 0.06 |
| | Длина, мм, ±5% | 210 |
| | Ширина, мм, ±5% | 110 |
| | Высота, мм, ±5% | 50 |
| Подушка боковая, средний размер 210mm×95mm×40mm | Масса, кг, ±5% | 0.04 |
| | Длина, мм, ±5% | 210 |
| | Ширина, мм, ±5% | 95 |
| | Высота, мм, ±5% | 40 |
| Подушка боковая, маленький размер 210mm×95mm×35mm | Масса, кг, ±5% | 0.04 |
| | Длина, мм, ±5% | 210 |
| | Ширина, мм, ±5% | 95 |
| | Высота, мм, ±5% | 35 |
| Подушка для головы 219mm×204mm×102mm | Масса, кг, ±5% | 0.08 |
| | Длина, мм, ±5% | 219 |
| | Ширина, мм, ±5% | 204 |
| | Высота, мм, ±5% | 102 |
| Подушка для колен 460mm×380mm×165mm | Масса, кг, ±5% | 0.74 |
| | Длина, мм, ±5% | 460 |
| | Ширина, мм, ±5% | 380 |
| | Высота, мм, ±5% | 165 |
| Подушка плоская для головы 160mm×166mm×60mm | Масса, кг, ±5% | 0.06 |
| | Длина, мм, ±5% | 160 |
| | Ширина, мм, ±5% | 166 |
| | Высота, мм, ±5% | 60 |
| Подголовник 407mm×211mm×186mm | Масса, кг, ±5% | 0.56 |
| | Длина, мм, ±5% | 407 |
| | Ширина, мм, ±5% | 211 |
| | Высота, мм, ±5% | 186 |
| Подголовник коронарный 365mm×217mm×134mm | Масса, кг, ±5% | 0.64 |
| | Длина, мм, ±5% | 365 |
| | Ширина, мм, ±5% | 217 |
| | Высота, мм, ±5% | 134 |
| Подголовник плоский 368mm×216mm×144mm | Масса, кг, ±5% | 0.62 |
| | Длина, мм, ±5% | 368 |
| | Ширина, мм, ±5% | 216 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| | Высота, мм, ±5% | 144 |
| Опора для головы и рук 420mm×500mm×220mm | Масса, кг, ±5% | 0.46 |
| | Длина, мм, ±5% | 420 |
| | Ширина, мм, ±5% | 500 |
| | Высота, мм, ±5% | 220 |
| Ремень для пациента (крючок) 500mm×200mm | Масса, кг, ±5% | 0.1 |
| | Длина, мм, ±5% | 500 |
| | Ширина, мм, ±5% | 200 |
| Ремень для пациента (кольцо) 500mm×200mm | Масса, кг, ±5% | 0.1 |
| | Длина, мм, ±5% | 500 |
| | Ширина, мм, ±5% | 200 |
| Ремень для пациента (крючок) 600mm×320mm | Масса, кг, ±5% | 0.2 |
| | Длина, мм, ±5% | 600 |
| | Ширина, мм, ±5% | 320 |
| Ремень для пациента (кольцо) 600mm×320mm | Масса, кг, ±5% | 0.2 |
| | Длина, мм, ±5% | 600 |
| | Ширина, мм, ±5% | 320 |
| Ремень для пациента (крючок) 800mm×320mm | Масса, кг, ±5% | 0.26 |
| | Длина, мм, ±5% | 800 |
| | Ширина, мм, ±5% | 320 |
| Ремень для пациента (кольцо) 800mm×320mm | Масса, кг, ±5% | 0.26 |
| | Длина, мм, ±5% | 800 |
| | Ширина, мм, ±5% | 320 |
| Поддержка для руки 507mm×350mm×33mm | Масса, кг, ±5% | 0.68kg |
| | Длина, мм, ±5% | 507 |
| | Ширина, мм, ±5% | 350 |
| | Высота, мм, ±5% | 33 |
| Ручка деки стола пациента 218mm×180mm×25mm | Масса, кг, ±5% | 0.60 |
| | Длина, мм, ±5% | 218 |
| | Ширина, мм, ±5% | 180 |
| | Высота, мм, ±5% | 25 |
| Люлька для младенцев 1000mm×200mm×143mm | Масса, кг, ±5% | 1.84 |
| | Длина, мм, ±5% | 1000 |
| | Ширина, мм, ±5% | 200 |
| | Высота, мм, ±5% | 143 |
| Секция удлинительная стола пациента 432mm×450mm×57mm | Масса, кг, ±5% | 1.2 |
| | Длина, мм, ±5% | 432 |
| | Ширина, мм, ±5% | 450 |
| | Высота, мм, ±5% | 57 |
| Матрас для стола пациента 2120mm×500mm×12mm | Масса, кг, ±5% | 1.7 |
| | Длина, мм, ±5% | 2120 |
| | Ширина, мм, ±5% | 500 |
| | Высота, мм, ±5% | 12 |
| Матрас для стола пациента 1993mm×405mm×12mm | Масса, кг, ±5% | 1.2 |
| | Длина, мм, ±5% | 1993 |
| | Ширина, мм, ±5% | 405 |
| | Высота, мм, ±5% | 12 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| Матрас для удлинительной секции стола пациента 280mm×500mm×12mm | Масса, кг, ±5% | 0.14 |
| | Длина, мм, ±5% | 280 |
| | Ширина, мм, ±5% | 500 |
| | Высота, мм, ±5% | 12 |
| Комплект направляющих 2110mm×62mm×12mm | Масса, кг, ±5% | 0.17 |
| | Длина, мм, ±5% | 2110 |
| | Ширина, мм, ±5% | 62 |
| | Высота, мм, ±5% | 12 |
| Комплект направляющих 1980mm×62mm×12mm | Масса, кг, ±5% | 0.16 |
| | Длина, мм, ±5% | 1980 |
| | Ширина, мм, ±5% | 62 |
| | Высота, мм, ±5% | 12 |

**Параметры элементов изделия**

Основные параметры изделия приведены в таблице 3.5.3.

**Таблица 3.5.3. Технические характеристики элементов изделия**

| **Гентри (NeuViz ACE)** | |
|---|---|
| Технические характеристики | Значение |
| Питание | 380/400 В, 3~, 50/60 Гц, 46 кВА |
| Размер отверстия гентри, мм ±10 мм | 650 |
| Область сканирования, мм ±2 мм | 445 мм; 250 мм |
| Наклон, °, ± 2° | ± 30 |
| Время вращения, с | 0.71, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 |
| Расстояние от фокуса до изоцентра, мм | 570 |
| Расстояние от фокуса до детектора, мм | 1003 |
| Класс встроенного лазера | 2 |
| Длина волны лазера, ±1 %, нм | 650 |
| Макс. мощность лазера, мВт, ±0.05 мВт | 1 |
| Режим работы | Непрерывный |
| Профиль лазерного луча | Линия |
| **Гентри (NeuViz ACE SP)** | |
| Технические характеристики | Значение |
| Питание | 380/400 В, 3~, 50/60 Гц, 46 кВА |
| Размер отверстия гентри, мм ±10 мм | 650 |
| Область сканирования, мм ±2 мм | 445 мм; 250 мм |
| Наклон, °, ± 2° | ± 30 |
| Время вращения, с | 0.71, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 |
| Расстояние от фокуса до изоцентра, мм | 570 |
| Расстояние от фокуса до детектора, мм | 1003 |
| Класс встроенного лазера | 2 |
| Длина волны лазера, ±1 %, нм | 650 |
| Макс. мощность лазера, мВт, ±0.05 мВт | 1 |
| Режим работы | Непрерывный |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| Профиль лазерного луча | | Линия |
| **Информационно-измерительный блок (NeuViz ACE)** | | |
| Технические характеристики | | Значение |
| Максимальное количество срезов при одном обороте рентгеновского излучателя и блока детекторов | | 16 |
| Погрешность индикации положения томографических срезов, мм | | ±1 |
| Количество рядов детекторов | | 16 |
| Количество элементов блока детекторов | | 11264 |
| Количество проекций | | 2320 |
| Режимы последовательной компьютерной томографии | | 16×0.8, 8×0.8, 4×0.8, 2×0.5 |
| Режимы спиральной компьютерной томографии | | 16×0.8, 8×0.8, 4×0.8, 2×0.5 |
| Низкоконтрастное изображение | | 2 мм при 0.3% |
| Высококонтрастное разрешение | Плоскость X-Y | 0%MTF 15lp/cm<br>10%MTF 9lp/cm<br>50%MTF 5lp/cm |
| | Плоскость Z | 0%MTF 14lp/cm |
| **Информационно-измерительный блок (NeuViz ACE SP)** | | |
| Технические характеристики | | Значение |
| Максимальное количество срезов при одном обороте рентгеновского излучателя и блока детекторов | | 32 |
| Погрешность индикации положения томографических срезов, мм | | ±1 |
| Количество рядов детекторов | | 16 |
| Количество элементов блока детекторов | | 11264 |
| Количество проекций | | 2320 |
| Режимы последовательной компьютерной томографии | | 32×0.8, 16×0.8, 8×0.8, 4×0.8, 2×0.5 |
| Режимы спиральной компьютерной томографии | | 32×0.8, 16×0.8, 8×0.8, 4×0.8, 2×0.5 |
| Низкоконтрастное изображение | | 2 мм при 0.3% |
| Высококонтрастное разрешение | Плоскость X-Y | 0%MTF 15lp/cm<br>10%MTF 9lp/cm<br>50%MTF 5lp/cm |
| | Плоскость Z | 0%MTF 14lp/cm |
| **Излучатель рентгеновский B-240H** | | |
| Технические характеристики | | Значение |
| Модель | | B-240H |
| Погрешность анодного напряжения | | 10% |
| Погрешность анодного тока | | 20% |
| Погрешность линейности радиационного выхода | | 20% |
| Общая фильтрация | | 1.0 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| Постоянная фильтрация | 1.0 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |
| Дополнительная фильтрация | 1 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |
| Угол наклона мишени, ° | 7 |
| Максимальное пиковое напряжение, кВ | 150 |
| Максимальный анодный ток (при 120 кВ), мА | 266 (для большого фокусного пятна)<br>240 (для малого фокусного пятна) |
| Диапазон значений тока, мА | 10-320 |
| Анодное напряжение, кВ | 60, 70, 80, 100, 120, 140 |
| Теплоемкость анода, млн. тепловых ед. | 3.5 |
| Скорость охлаждения, KHU/мин | 742 |
| Номинальные размеры фокусного пятна | Малое фокусное пятно: 0.7 мм × 0.8 мм<br>Большое фокусное пятно: 1.2 мм × 1.4 мм |
| Частота статора, Гц | 60Гц/180Гц |
| Внутренняя фильтрация коллиматора | 11.33 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |

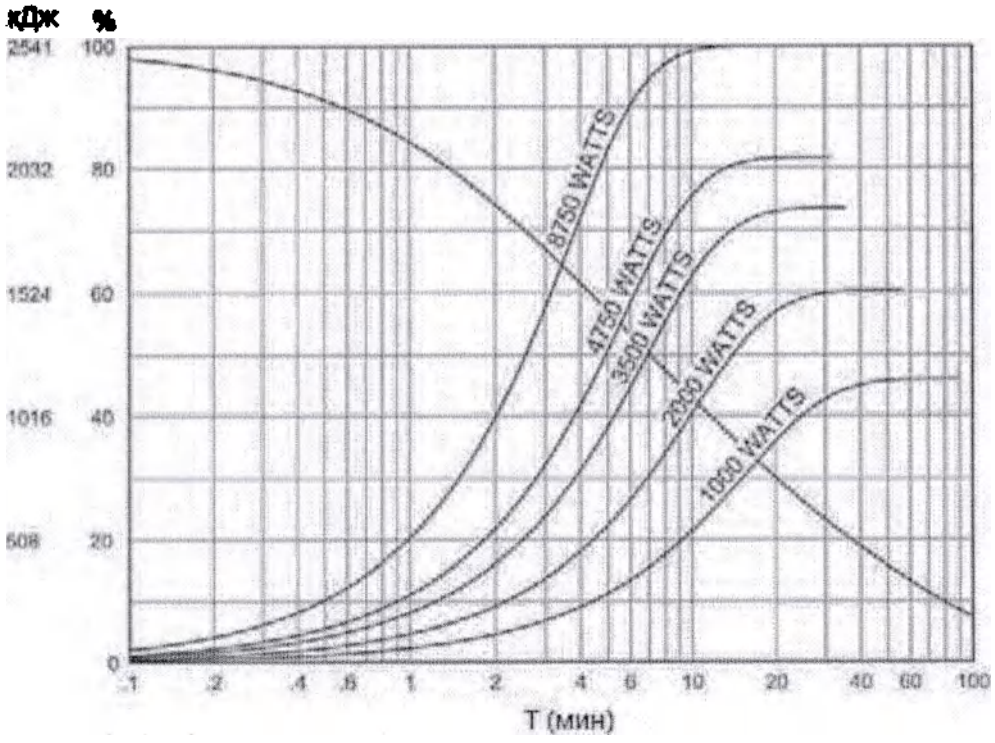



Рис. 3.5.2.1 Зависимость накопленной теплоты от времени для анода (кривые нагрева и охлаждения анода). WATTS на графике означает Ватт – ед. измерения



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

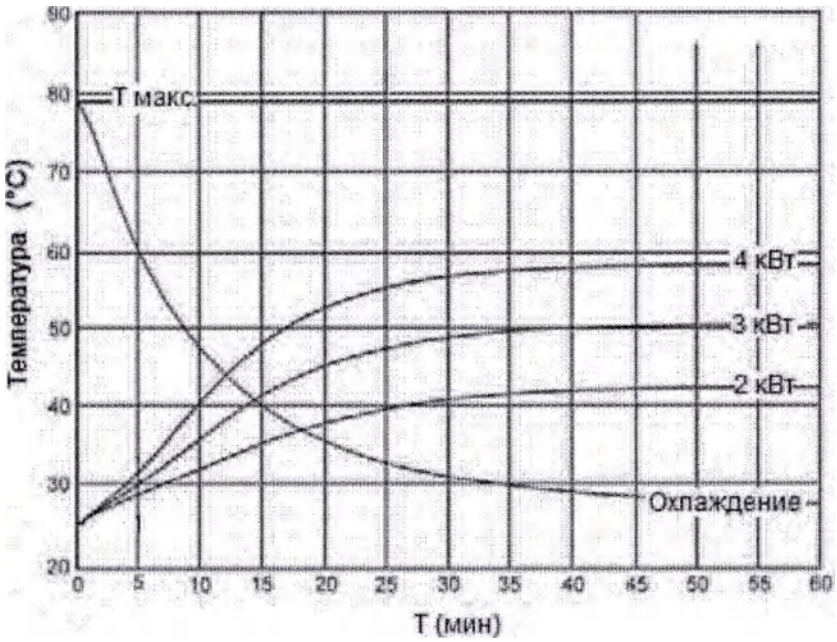



**Рис. 3.5.2.2 Зависимость накопленной теплоты от времени для рентгеновского излучателя (кривые нагрева и охлаждения рентгеновского излучателя)**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 3.5.4 Максимальная нагрузка при размере фокусного пятна 0.7 мм × 0.8 мм и частоте статора 60 Гц

| Время сканирования, с | Максимально допустимый ток в рентгеновском излучателе (мА) в зависимости от следующих параметров: начальное накопление тепла и напряжение на рентгеновском излучателе | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Стартовое накопление тепла = 20 % | | | Стартовое накопление тепла = 40 % | | | Стартовое накопление тепла = 60 % | | |
| | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ | 80 кВ | 100 кВ | |
| 4 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 |
| 10 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 |
| 20 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 |
| 30 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 |
| 40 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 | 220 (a) | 175 (a) | 145 (a) |
| 50 | 255 | 205 | 170 | 255 | 205 | 170 | 185 (a) | 145 (a) | 120 (a) |
| 60 | 255 | 205 | 170 | 235 (a) | 190 (a) | 155 (a) | 155 (a) | 125 (a) | 105 (a) |
| 80 | 245 (a) | 195 (a) | 160 (a) | 180 (a) | 145 (a) | 120 (a) | 125 (a) | 100 (a) | 80 (a) |
| 90 | 220 (a) | 175 (a) | 145 (a) | 165 (a) | 130 (a) | 110 (a) | 115 (a) | 90 (a) | 75 (a) |
| 100 | 195 (a) | 155 (a) | 130 (a) | 150 (a) | 120 (a) | 100 (a) | 105 (a) | 85 (a) | 70 (a) |

Табл. 3.5.5 Максимальная нагрузка при размере фокусного пятна 0.7 мм × 0.8 мм и частоте статора 180 Гц

| Время сканирования, с | Максимально допустимый ток в рентгеновском излучателе (мА) в зависимости от следующих параметров: начальное накопление тепла и напряжение на рентгеновском излучателе | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Стартовое накопление тепла = 20 % | | | Стартовое накопление тепла = 40 % | | | Стартовое накопление тепла = 60 % | | |
| | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ | 80 | 100 | 120 |
| 4 | 285 (c) | 300 (c) | 250 | 285 (c) | 300 (c) | 250 | 285 (c) | 300 (c) | 250 |
| 10 | 285 (c) | 300 (c) | 250 | 285 (c) | 300 (c) | 250 | 285 (c) | 300 (c) | 250 |
| 20 | 285 (c) | 300 (c) | 250 | 285 (c) | 300 (c) | 250 | 285 (c) | 300 | 250 |
| 30 | 285 (c) | 300 (c) | 250 | 285 (c) | 300 (c) | 250 | 285 (c) | 230 (a) | 190 (a) |
| 40 | 285 (c) | 295 | 245 | 285 (c) | 275 (a) | 230 (a) | 220 (a) | 175 (a) | 145 (a) |
| 50 | 285 (c) | 280 | 235 | 280 (a) | 225 (a) | 185 (a) | 185 (a) | 145 (a) | 120 (a) |
| 60 | 285 (c) | 255 (a) | 210 (a) | 235 (a) | 190 (a) | 155 (a) | 155 (a) | 125 (a) | 105 (a) |
| 80 | 245 (a) | 195 (a) | 160 (a) | 180 (a) | 145 (a) | 120 (a) | 125 (a) | 100 (a) | 80 (a) |
| 90 | 220 (a) | 175 (a) | 145 (a) | 165 (a) | 130 (a) | 110 (a) | 115 (a) | 90 (a) | 75 (a) |
| 100 | 195 (a) | 155 (a) | 130 (a) | 150 (a) | 120 (a) | 100 (a) | 105 (a) | 85 (a) | 70 (a) |

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 3.5.6 Максимальная нагрузка при размере фокусного пятна 1.2 мм × 1.4 мм и частоте статора 60 Гц

| Время сканирования, с | Максимально допустимый ток в рентгеновском излучателе (мА) в зависимости от следующих параметров: начальное накопление тепла и напряжение на рентгеновском излучателе | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Стартовое накопление тепла = 20 % | | | Стартовое накопление тепла = 40 % | | | Стартовое накопление тепла = 60 % | | |
| | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ |
| 4 | 500 | 400 | 330 | 500 | 400 | 330 | 500 | 400 | 330 |
| 10 | 500 | 400 | 330 | 500 | 400 | 330 | 500 | 400 | 330 |
| 20 | 500 | 400 | 330 | 500 | 400 | 330 | 420 (a) | 335 (a) | 280 (a) |
| 30 | 450 (b) | 360 (b) | 300 (b) | 450 (b) | 360 (b) | 300 (b) | 285 (a) | 230 (a) | 190 (a) |
| 40 | 375 (b) | 300 (b) | 250 (b) | 345 (a) | 275 (a) | 230 (a) | 220 (a) | 175 (a) | 145 (a) |
| 50 | 375 (b) | 300 (b) | 250 (b) | 280 (a) | 225 (a) | 185 (a) | 185 (a) | 145 (a) | 120 (a) |
| 60 | 320 (a) | 255 (a) | 210 (a) | 235 (a) | 190 (a) | 155 (a) | 155 (a) | 125 (a) | 105 (a) |
| 80 | 245 (a) | 195 (a) | 160 (a) | 180 (a) | 145 (a) | 120 (a) | 125 (a) | 100 (a) | 80 (a) |
| 90 | 220 (a) | 175 (a) | 145 (a) | 165 (a) | 130 (a) | 110 (a) | 115 (a) | 90 (a) | 75 (a) |
| 100 | 195 (a) | 155 (a) | 130 (a) | 150 (a) | 120 (a) | 100 (a) | 105 (a) | 85 (a) | 70 (a) |

Табл. 3.5.7 Максимальная нагрузка при размере фокусного пятна 1.2 мм × 1.4 мм и частоте статора 180 Гц

| Время сканирования, с | Максимально допустимый ток в рентгеновском излучателе (мА) в зависимости от следующих параметров: начальное накопление тепла и напряжение на рентгеновском излучателе | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Стартовое накопление тепла = 20 % | | | Стартовое накопление тепла = 40 % | | | Стартовое накопление тепла = 60 % | | |
| | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ | 80 кВ | 100 кВ | 120 кВ |
| 4 | 590 (c) | 480 (b) | 400 (b) | 590 (c) | 480 (b) | 400 (b) | 590 (c) | 480 (b) | 400 (b) |
| 10 | 525 (b) | 420 (b) | 350 (b) | 525 (b) | 420 (b) | 350 (b) | 525 (b) | 420 (b) | 350 (b) |
| 20 | 525 (b) | 420 (b) | 350 (b) | 525 (b) | 420 (b) | 350 (b) | 420 (a) | 335 (a) | 280 (a) |
| 30 | 450 (b) | 360 (b) | 300 (b) | 450 (b) | 360 (b) | 300 (b) | 285 (a) | 230 (a) | 190 (a) |
| 40 | 375 (b) | 300 (b) | 250 (b) | 345 (a) | 275 (a) | 230 (a) | 220 (a) | 175 (a) | 145 (a) |
| 50 | 375 (b) | 300 (b) | 250 (b) | 280 (a) | 225 (a) | 185 (a) | 185 (a) | 145 (a) | 120 (a) |
| 60 | 320 (a) | 255 (a) | 210 (a) | 235 (a) | 190 (a) | 155 (a) | 155 (a) | 125 (a) | 105 (a) |
| 80 | 245 (a) | 195 (a) | 160 (a) | 180 (a) | 145 (a) | 120 (a) | 125 (a) | 100 (a) | 80 (a) |
| 90 | 220 (a) | 175 (a) | 145 (a) | 165 (a) | 130 (a) | 110 (a) | 115 (a) | 90 (a) | 75 (a) |
| 100 | 195 (a) | 155 (a) | 130 (a) | 150 (a) | 120 (a) | 100 (a) | 105 (a) | 85 (a) | 70 (a) |

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| **Излучатель рентгеновский CTR1600** | |
|---|---|
| Технические характеристики | Значение |
| Модель | CTR1600 |
| Погрешность анодного напряжения | 10% |
| Погрешность анодного тока | 20% |
| Погрешность линейности радиационного выхода | 20% |
| Общая фильтрация | 2.5 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |
| Постоянная фильтрация | 1.4 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |
| Дополнительная фильтрация | 1.1 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |
| Угол наклона мишени, ° | 7 |
| Максимальное пиковое напряжение, кВ | 140 |
| Максимальный анодный ток (при 120 кВ), мА | 266 (для большого фокусного пятна)<br>240 (для малого фокусного пятна) |
| Диапазон значений тока, мА | 10-320 |
| Анодное напряжение, кВ | 60, 70, 80, 100, 120, 140 |
| Теплоемкость анода, млн. тепловых ед. | 3.5 |
| Скорость охлаждения, KHU/мин | 742 |
| Номинальные размеры фокусного пятна | Малое фокусное пятно: 0.6 мм × 0.8 мм<br>Большое фокусное пятно: 1.2 мм × 1.4 мм |
| Частота статора, Гц | 60Гц/180Гц |
| Внутренняя фильтрация коллиматора | 8.30 мм Al (алюминиевого слоя) при 75 кВ |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

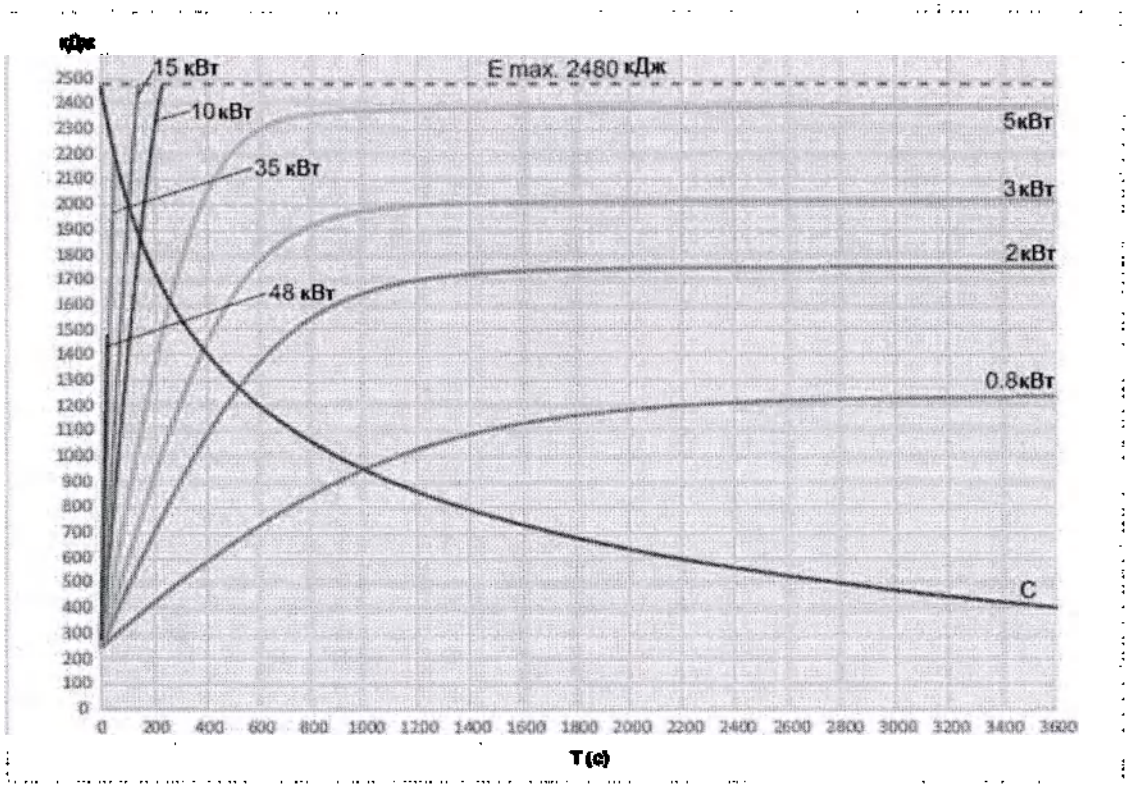
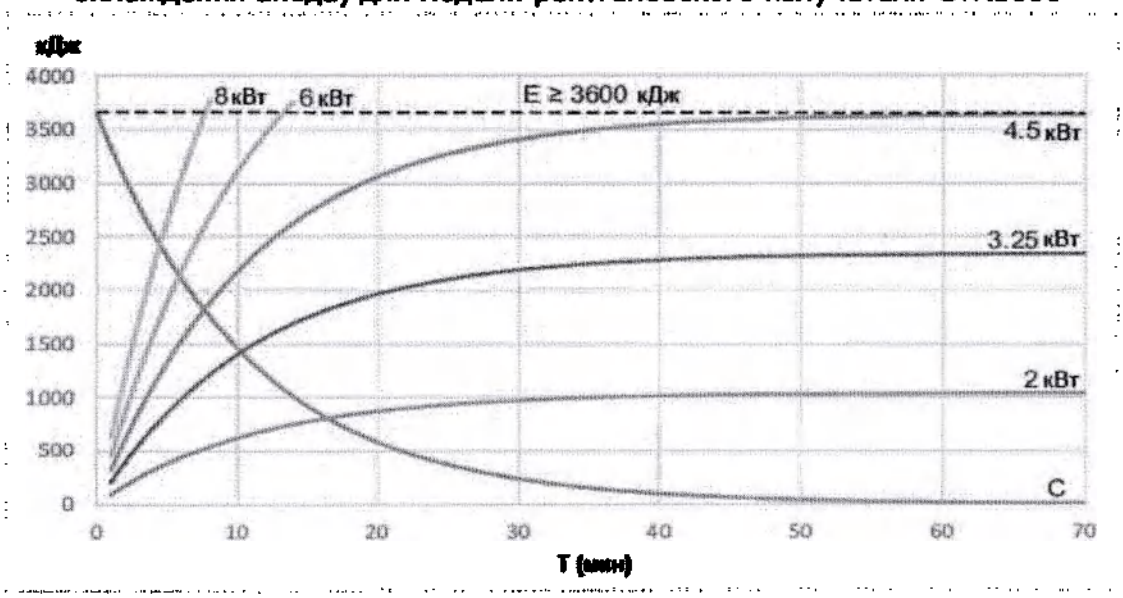



**Рис. 3.5.2.3 Зависимость накопленной теплоты от времени для анода (кривые нагрева и охлаждения анода) для модели рентгеновского излучателя CTR1600**






ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

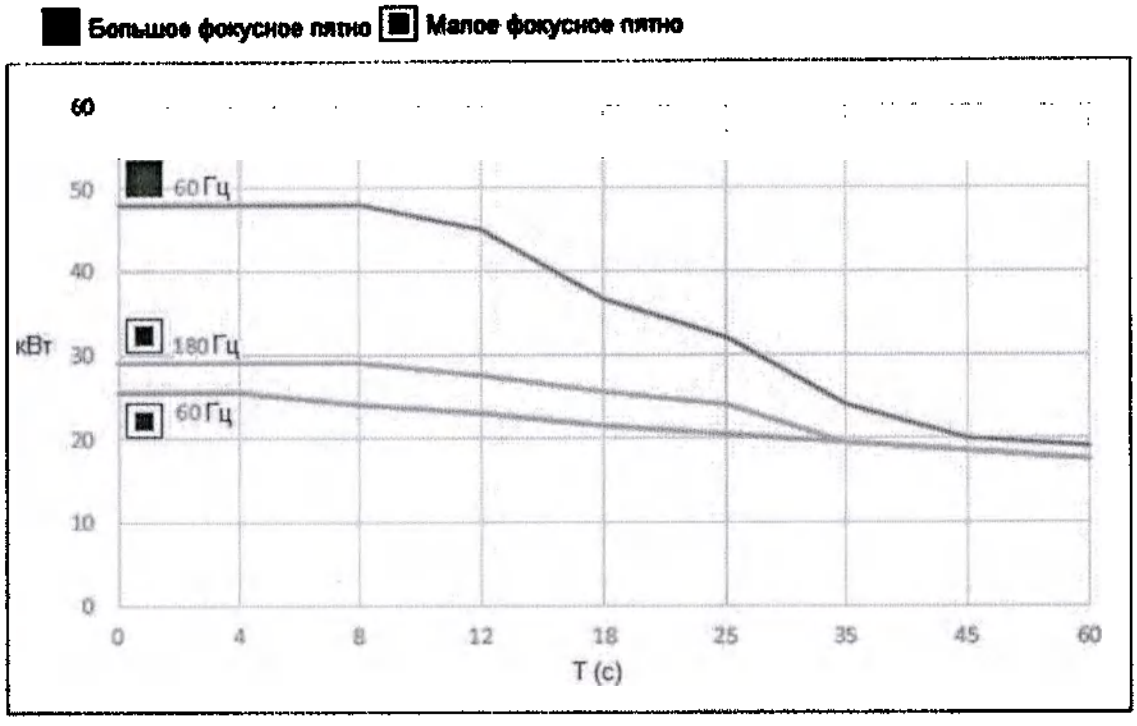



Рис. 3.5.2.4 График максимальной нагрузки при различных размерах фокусного пятна

| Генератор высоковольтный в сборе NSG-T32 | |
|---|---|
| Технические характеристики | Значения |
| Питание | 380/400 В AC +10%/-15%, 50/60 Гц, 3 фазы<br>230 В AC +10%/-15%, 50/60 Гц (используется для доп. питания) |
| Максимальная мощность, кВт | 32 |
| Анодное напряжение, кВ, ±10% | 60, 70, 80, 100, 120, 140 |
| Анодный ток, мА, ±20% | 10-320 |
| Выходные параметры нити накала | Для B-240H: 13 В AC (50-40 кГц) при 0-5.2 А (макс.)<br>Для CTR1600: 16.5 В AC (50-40 кГц) при 0-5.1 А (макс.) |
| Погрешность выходного напряжения | ±10% |
| Погрешность выходного тока | ±20% |
| Точность времени экспозиции | ±10% |
| Воспроизводимость | 1% |
| Соответствующее номинальное напряжение рентгеновского излучателя совместно с наивысшим значением тока рентгеновского излучателя, получаемые от высоковольтного генератора при работе с данным напряжением рентгеновского излучателя | 140 кВ, 228 мА |
| Соответствующее наивысшее напряжение рентгеновского | 320 мА, 100 кВ |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| излучателя совместно с наивысшим значением тока рентгеновского излучателя, получаемые от высоковольтного генератора при работе с данной силой тока рентгеновского излучателя. | |
| Соответствующее сочетание напряжения рентгеновского излучателя и тока рентгеновского излучателя, которое позволяет получить наибольшую выходную электрическую мощность. | 100 кВ, 320 мА, 32 кВт |
| Номинальная электрическая мощность, выраженная как наивысшая постоянная выходная электрическая мощность в киловаттах, обеспечиваемая высоковольтным генератором, для времени нагрузки, равному 4 с, при напряжении рентгеновского излучателя 120 кВ. | 120 кВ, 266 мА<br>4 с<br>32 кВт |
| **Стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Питание | ~220/230 В ±10%, 50/60 Гц, 0,15 кВА |
| Максимальная нагрузка, кг | 150 |
| Скорость горизонтального движения стола пациента при позиционировании, мм/с | 1-100 |
| Высота вертикального положения стола пациента, мм | 765 |
| Продольное перемещение деки стола пациента, мм | 1450 |
| **Стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Питание | ~220/230 В ±10%, 50/60 Гц, 0,4 кВА |
| Максимальная нагрузка, кг | 205 |
| Скорость горизонтального движения стола пациента при позиционировании, мм/с | 1-100 |
| Диапазон вертикального перемещения стола пациента, мм | 480-940 |
| Скорость вертикального перемещения стола пациента, мм/с | 9-19 |
| Продольное перемещение деки стола пациента, мм | 1570 |
| **Пульт управления CT-BOX402** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Параметры питания | 12В, 0.25А |
| Совместимая модель стола пациента | Стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| **Пульт управления CT-BOX401** | |
|---|---|
| Технические характеристики | Значения |
| Параметры питания | 12В, 0.25А |
| Совместимая модель стола пациента | Стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302 |
| **Монитор P2422H** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Параметры питания | 100-240В ±10% переменного тока, 50/60 Гц |
| Тип экрана | LCD |
| Диагональ, дюйм | 24 |
| Разрешение, пиксель | 1920×1080 |
| Шаг пикселя, мм | 0.2745 |
| Соотношение сторон экрана | 16:9 |
| **Мин. требования к компьютеру консольному Precision 3650 Tower** | |
| Мин. требования | Значения |
| Модель | Precision 3650 Tower |
| Процессор | Intel Core i3-10105, 6 MB Cache, 4 Core, 3.7 GHz to 4.4 GHz |
| Совместимый монитор | Монитор P2422H |
| Оперативная память | 16 Гб |
| Хранилище изображений | 1 Тб, 1920000 несжатых изображений |
| Дополнительная память | CD-R 700 MB<br>1100 изображений<br>DVD DICOM Drive 4.7 Гб DVD Media<br>8400 изображений<br>Запись-RW/+RW/-DL/Чтение |
| Средство просмотра DICOM | Входит в комплект каждого компакт-диска;<br>Автоматически запускается на компьютере пользователя |
| **Мин. требования к компьютеру реконструкционному Precision 5820 Tower** | |
| Мин. требования | Значения |
| Модель | Precision 5820 Tower |
| Процессор | Intel W-2223 4 Cores 3.6GHz 3.9GHz Turbo HT 8.25MB Cache |
| Совместимый монитор | Монитор P2422H |
| Оперативная память | 12 Гб |
| Хранилище изображений | 1 Тб, 1920000 несжатых изображений |
| Дополнительная память | CD-R 700 MB<br>1100 изображений<br>DVD DICOM Drive 4.7 Гб DVD Media<br>8400 изображений<br>Запись-RW/+RW/-DL/Чтение |
| Средство просмотра DICOM | Входит в комплект каждого компакт-диска;<br>Автоматически запускается на компьютере пользователя |
| **Трансформатор разделительный SGB-37KVA** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Мощность | 37 кВА (номинальная), 100 кВА (пиковая) |
| Входное напряжение, В | 190/200/208/220/230/240/380/400/415/440/460/480 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| Входной ток, А | (В соответствии с указанным выше входным напряжением) 112/106/103/97/93/89/56/53/51/49/47/45 (соединение треугольником) |
| Выходные параметры | Напряжение: 380 В, 3 фазы<br>Постоянный ток: 53 А<br>175А пиковое значение |
| | Напряжение: 220 В, ток: 9 А |
| Частота | Вход: 50 Гц, Выход: 50 Гц |
| | Вход: 60 Гц, Выход: 60 Гц |
| Шум, дБ | <45 |
| Эффективность | ≥97% |
| Падение напряжения в полном сопротивлении | ≤2% |
| Класс изоляции | H |
| Выдерживаемое напряжение | Между входным и защитным слоем 2800 В переменного тока в течение 1 мин.<br>Между выходом и защитным слоем 3800 В переменного тока в течение 1 мин. |
| Сопротивление изоляции | >5MΩ |
| Ток утечки на землю выходных проводников и защитной оболочки (кожуха), измеренный при отсутствии нагрузки при номинальном напряжении и номинальной частоте, мА | <0.5 |
| **Монитор передвижной CT-CCT502** | |
| Технические характеристики | Значения |
| Максимальная нагрузка, требуемая для приведения в движение изделия, Н | 40 |
| Диаметр колесиков, мм ±5 мм | 75 |
| Параметры питания | 100-240В ±10% переменного тока, 50/60 Гц |
| Тип экрана | LCD |
| Диагональ, дюйм | 24 |
| Разрешение, пиксель | 1920×1080 |
| Шаг пикселя, мм | 0.2745 |
| Соотношение сторон экрана | 16:9 |

**Общее сканирование**

| Вариант исполнения | Длина, мм | Проекции | Томограмма в реальном времени |
|---|---|---|---|
| **NeuViz ACE** | Стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303: 50-1380<br>Стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302: 50-1500 | Передняя, задняя, латеральная, двойная | Да |
| **NeuViz ACE SP** | | | |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Аксиальное сканирование**

| Вариант исполнения | Толщина реконструированных срезов, мм | Динамическое мультисканирование: | Максимальная толщина среза при контрастном исследовании, мм. |
|---|---|---|---|
| **NeuViz ACE** | 0.5, 0.8, 1.0, 1.6, 3.2, 6.4, 12.8 | Многократное (непрерывное) последовательное сканирование без перемещения стола пациента с динамическим контрастированием с максимальной толщиной среза 12.8 мм. | 12.8 |
| **NeuViz ACE SP** | | | |

**Спиральное сканирование**

| Вариант исполнения | Толщина реконструированных срезов, мм | Время сканирования, макс., с | Длина сканирования, макс., мм | Питч |
|---|---|---|---|---|
| **NeuViz ACE** | 0.5, 0.8, 1, 1.25, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 | 100 | Стол пациента с фиксированной высотой CT-SMC303: 1420<br>Стол пациента с регулируемой высотой CT-SMC302: 1540 | 0.3-1.5 |
| **NeuViz ACE SP** | | | | |

**Реконструкция изображений**

| Вариант исполнения | Область сканирования, мм | Область реконструкции, мм | Скорость реконструкции | Матрица реконструкции | Шкала чисел Хаунсфилда |
|---|---|---|---|---|---|
| **NeuViz ACE** | 250, 445 | 50-445 | До 20 изображений/с | 512×512, 768×768, 1024×1024 | -32768~32767 |
| **NeuViz ACE SP** | 250, 445 | 50-445 | До 20 изображений/с | | -32768~32767 |

| **Отображение CINE (кинопетля) (NeuViz ACE/ NeuViz ACE SP)** | |
|---|---|
| Технические характеристики | Значения |
| Макс. скорость изображений | 12 кадров в секунду |
| **Необработанные данные (NeuViz ACE/ NeuViz ACE SP)** | |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Технические характеристики | Значения | |
|---|---|---|
| Емкость хранилища для необработанных данных, Гб | 820 | |
| **Параметры питания NeuViz ACE/ NeuViz ACE SP** | | |
| Входные параметры системы | ~380/400 В, 50/60 Гц, 47 кВА | |
| Входные параметры гентри | ~380/400 В, 50/60 Гц, 46 кВА | |
| Входные параметры стола пациента с фиксированной высотой CT-SMC303 | ~220/230 В, 50/60 Гц, 0.15 кВА | |
| Входные параметры стола пациента с регулируемой высотой CT-SMC302 | ~220/230 В, 50/60 Гц, 0.4 кВА | |
| Входные параметры консольного шкафа CT-KZT403 | ~220/230 В, 50/60 Гц, 0.4 кВА | |
| Сопротивление заземления | ≤0.1 Ом | |
| Кажущееся сопротивление источников питания | ≤0.1 Ом | |
| Надлежащие параметры питающих кабелей (данные приведены исключительно для справки. Опорное напряжение 380 В переменного тока, температура проводника 70 °C) | Длина L, м | Площадь поперечного сечения, мм$^2$ |
| | L≤50 | 16 |
| | 50<L≤150 | 25 |
| Кажущееся сопротивление питающей сети | ≤0.1 Ом | |

| **Приложения встроенного программного обеспечения NeuViz ACE/NeuViz ACE SP** | |
|---|---|
| Пленка | Приложение «Пленка», как правило, используется для приема изображений, просмотра, управления, задания формата, предварительного просмотра перед печатью и печати. |
| Отчет | Приложение «Отчет» помогает врачу более точно описывать заболевание пациента. Приложение постобработки отправляет изображения Dicom и данные в отчет. Врач может выбрать шаблон отчета или пользовательские шаблоны. Отчет можно отправить на принтер. |
| Просмотр 2D-изображений | 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. |
| DicomViewer | С помощью программного обеспечения DicomViewer пользователи могут просматривать изображения Dicom. Пользователи могут использовать это программное обеспечение для просмотра и обработки изображений без его установки. |
| Просмотр MPR-изображений | Пакет MPR предназначен для многоплоскостных КТ-изображений реконструкции. Основные функции |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| | включают визуализацию изображений, различные режимы вывода изображений, CPR, наклон и пакетирование. Изображения можно воспроизводить, отправлять в отчет, печатать или рисовать на них ROI. Многоплоскостная реконструкция (MPR) может помочь рентгенологу оценить поражения и получить важные контрольные сведения, необходимые для планирования лечения. |
| Просмотр 3D-изображений | Программа 3D-реконструкции служит для выполнения трехмерной реконструкции КТ-изображений. Этот процесс включает визуализацию, вырезание и удаление кости, а также редактирование протоколов, управления тканями, сегментацию и воспроизведение изображений. |
| Визуализация Prism | Если система предоставляет функцию двойного изображения Prism, предполагается, что с помощью нее система способна получать КТ-изображения пациентов с одним источником и за один раз при разных напряжениях. Функция двойного изображения Prism может предоставить релевантную информацию о химическом составе тела человека на основе данных о разнице поглощения для различных веществ, а также визуальную и пригодную для анализа информацию о физиологии и структуре патологии посредством двойных сканирований. |
| O-Dose | Учитывая прогнозируемое поглощение для пациента на предстоящих видах во время сканирования, функция автоматического управления экспозиционной дозой (Automatic Exposure Control — AEC) корректирует экспозицию, автоматически модулируя значение мА, чтобы обеспечить соблюдение требуемого уровня шума на изображении. |
| Auto kV | Функция Auto kV может получить значение поглощения для тела пациента через плоскую пленку для снижения излучения. Функция Auto kV предоставляет рекомендуемое значение кВ на основе значения O-Dose |
| OrganSafe | В режиме аксиального сканирования функция OrganSafe позволяет выборочно снизить дозу излучения, получаемую такими чувствительными органами, как глаза, 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 |
| AF (адаптивный фильтр) | Фильтр AF обеспечивает уменьшение шума (поперечных полос) в неоднородных телах. Используется компьютерный алгоритм по уменьшению линейных артефактов (полос). |
| ClearView | Технология реконструкции ClearView позволяет уменьшить стандартное отклонение уровня шума пикселов и улучшить низкоконтрастное разрешение. |
| MAR (MAR+) (фильтр | MAR (MAR+) — это алгоритм уменьшения на |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| снижения артефактов от металла) | изображениях артефактов, вызванных металлом или областью с высоким КТ-значением. Алгоритм MAR+ уменьшает артефакты от металла более эффективно. |

## 3.6 Сведения о монтаже, сборке и установке изделия

Монтаж, сборка и установка должны выполняться сервисными инженерами компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай или официального дистрибьютора. Обратитесь к производителю или официальному дистрибьютору для получения контактов данных специалистов.

Минимальные требования к процедурному кабинету (помещению для сканирования) учитывают санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.1192-03:

Состав и площадь помещений кабинета рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) задаются организацией - изготовителем компьютерного томографа в форме проектного предложения, которое принимается во внимание при разработке проекта кабинета, но не заменяет его. Проектное предложение не должно противоречить следующему:

- расстояние от рабочего места персонала за малой защитной ширмой до стен помещения - не менее 1,5 м;
- расстояние от рабочего места персонала за большой защитной ширмой до стен помещения - не менее 0,6 м;
- расстояние от стола-штатива поворотного или от стола снимков до стен помещения - не менее 1,0 м;
- расстояние от стойки снимков до ближайшей стены - не менее 0,1 м;
- расстояние от рентгеновской трубки до смотрового окна - не менее 2 м;
- технологический проход для персонала между элементами стационарного оборудования - не менее 0,8 м;
- зона размещения каталки для пациента - не менее 1,5x2 м;
- дополнительная площадь при технологической необходимости ввоза каталки в процедурную - 6 м$^2$.

### 3.6.1 Предложение производителя

#### 3.6.1.1 Рекомендации по установке



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3.6.1 Предпочтительная планировка со столом пациента с фиксированной высотой (большая комната)

Рис. 3.6.2 Предпочтительная планировка со столом пациента с регулируемой высотой (большая комната)

| | | |
|---|---|---|
| 1. Консоль оператора | 6. Стол пациента | 11. Пульт управления инжектором (не входит в комплект поставки) |
| 2. Стол | 7. Средство просмотра изображений (не входит в комплект поставки) | 12. Инжектор (не входит в комплект поставки) |
| 3. Трансформатор разделительный | 8. Мойка | 13. Монитор передвижной |
| - | 9. Станция рабочая | 14. Источник |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| | врача Advanced Visualization Workspace | бесперебойного питания |
| 5. Гентри | 10. Контроллер инжектора (не входит в комплект поставки) | 15. Монитор пациента (не входит в комплект поставки) |

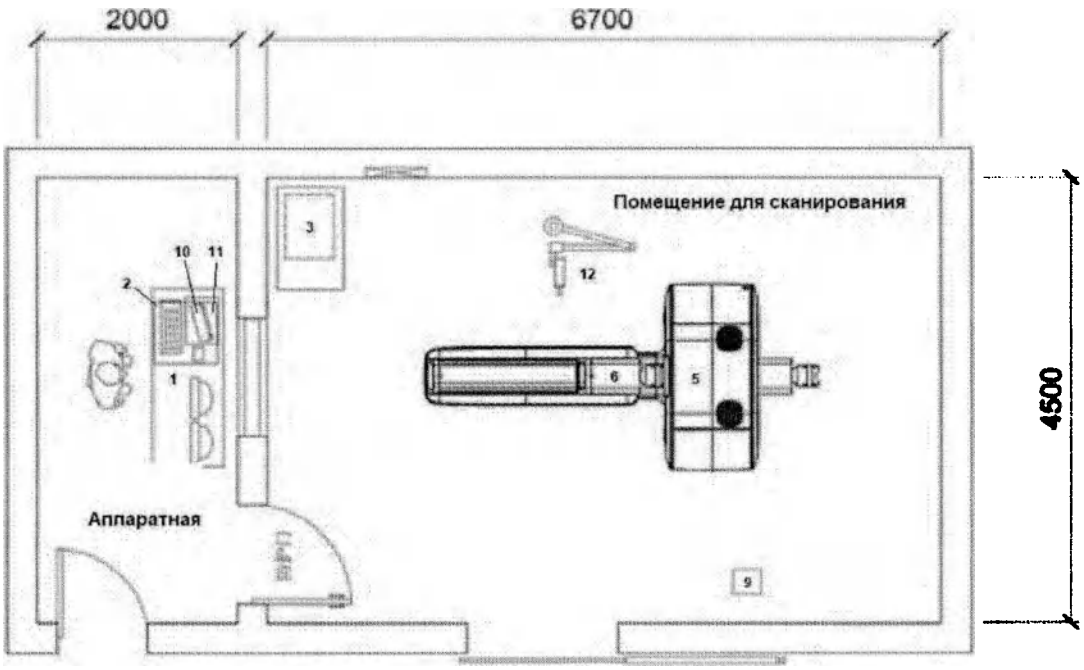



Рис. 3.6.3 Типичная планировка со столом пациента с фиксированной высотой (средняя комната)

Рис. 3.6.4 Типичная планировка со столом пациента с регулируемой высотой (средняя комната)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | |
|---|---|
| 1. Консоль оператора | 6. Стол пациента |
| 2. Стол | 9. Монитор передвижной |
| 3. Трансформатор разделительный | 10. Контроллер инжектора (не входит в комплект поставки) |
| - | 11. Пульт управления инжектором (не входит в комплект поставки) |
| 5. Гентри | 12. Инжектор (не входит в комплект поставки) |

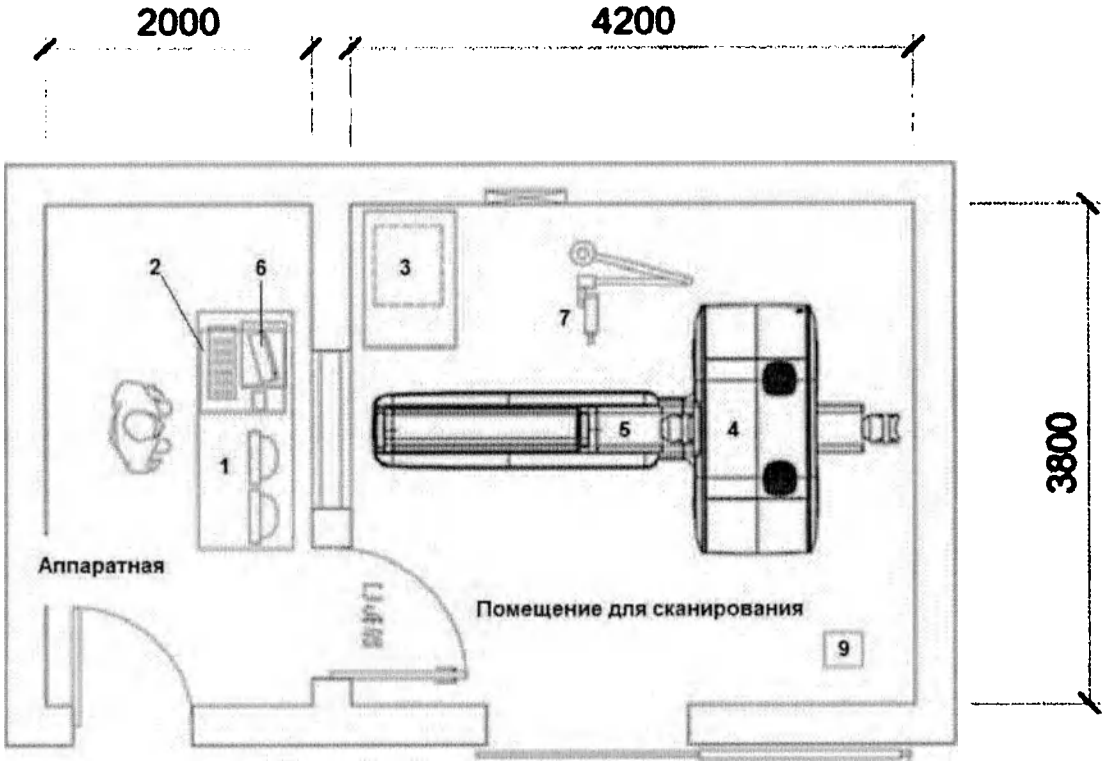



Рис. 3.6.5 Минимальная планировка со столом пациента с фиксированной высотой (малая комната)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

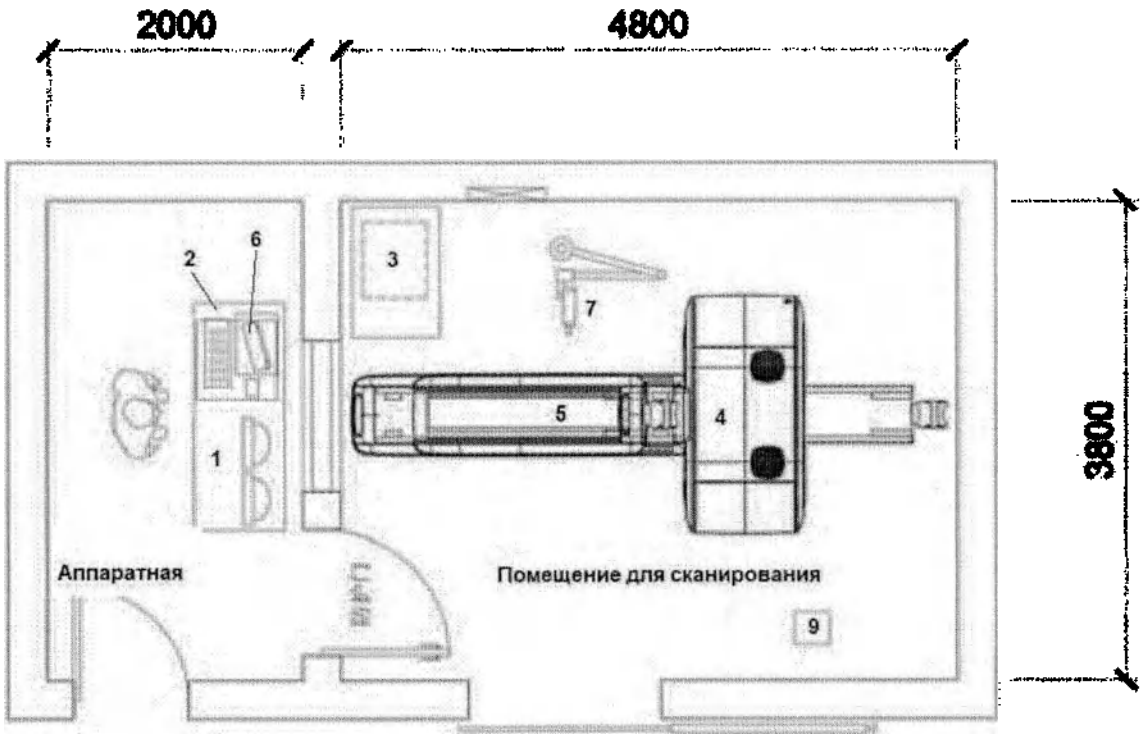



Рис. 3.6.6 Минимальная планировка со столом пациента с регулируемой высотой (малая комната)

| | | |
|---|---|---|
| 1. Консоль оператора | 4. Гентри | 7. Инжектор (не входит в комплект поставки) |
| 2. Стол | 5. Стол пациента | - |
| 3. Трансформатор разделительный | 6. Контроллер инжектора (не входит в комплект поставки) | 9. Монитор передвижной |

### 3.6.1.2 Радиационная защита

Информацию ниже следует рассматривать в качестве рекомендаций по защите.

ПРИМЕЧАНИЕ. Радиационная защита помещения для сканирования должна устанавливаться под руководством местных квалифицированных учреждений или специалистов. Объекты радиационной защиты включают стены, пол, потолок, двери и окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Радиационная защита должна соответствовать нормам, установленным местным законодательством.

*Стены*

Примечание: Предложение сделано на основе эквивалента защиты 2,5 мм Pb.

Если стены помещения для сканирования выполнены из обычного твердого кирпича (плотность: 1600 кг*м$^{-3}$), толщина должна быть не менее 425 мм, рекомендуемая толщина стен - 500 мм;

Если стены помещения сканирования выполнены из цемента (плотность:2400 кг*м$^{-3}$), толщина стены должна быть не менее 240 мм.

Если стены выполнены из кирпича, смешанного с цементом (плотность: 2050 кг*м$^{-3}$), толщина стены должна быть не менее 275 мм.

Следующие предложения используются для увеличения толщины существующих стен (например, возьмем стену, которая выполнена из сплошного кирпича и имеет толщину 240 мм):



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• Прикрепите защитные панели из неорганического композита гвоздями к стене. Следует оставить зазор 5 и 10 мм между защитными панелями и стеной (его следует заполнить специальной защитной краской в два слоя);
• Удалите старую краску и нанесите на обработанную стену специальную защитную краску. Краска должна наноситься два раза с интервалом 8-20 часов (когда поверхность стены высыхает до 70 процентов), а толщина нанесенного слоя не должна превышать 6 мм. Общая толщина получаемого защитного покрытия должна составлять около 10 мм.
ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании этого метода защиты следует проконсультироваться с профессионалами, чтобы гарантировать правильную технологию смешивания и нанесения краски, а также избежать растрескивания настенного покрытия.
• Прикрепите деревянную панель гвоздями к стене, гвоздями прикрепите к деревянной панели свинцовый лист толщиной 1 мм, а затем нанесите слой декоративной доски на свинцовый лист.
ПРИМЕЧАНИЕ. Люди, которые долгое время работают в комнате со свинцовыми панелями, могут быть уязвимы для неблагоприятного воздействия.
ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователь должен пригласить представителей квалифицированных учреждений или специалистов для проверки несущей способности существующих строений или для их улучшения. Это необходимо для удовлетворения требований изделия.
*Двери*
Защитная дверь может быть раздвижной, двойной и одинарной.
В случае раздвижной двери ее нижняя сторона должна быть расположена в канавке на глубине 10-15 мм под землей, ее верхняя сторона должна быть на 100 мм выше, чем у входа, а ширина должна быть на 200 мм шире, чем у входа. При этом закрытая дверь должна полностью закрывать вход с избытком 100 мм с любой из двух боковых сторон.
В случае двери, закрепленной на петле, она должна полностью закрывать вход с запасом более 10 мм на каждой из четырех сторон двери.
Защитный слой свинца на двери должен быть не менее 2 мм.
*Окна*
Свинцовые стекла используются для окон, через которые ведется наблюдение (эквивалент свинца должен быть не менее 2 мм Pb).
В зависимости от условий окружающей среды может использоваться защита вентилятора.

### 3.6.1.3 Конструкция и освещение

*Поверхность стен*
Поверхности стен должны соответствовать местным нормам и правилам защиты. Обустройство поверхности стены включает в себя следующие методы:
• Окрашивание стен из пульверизатора;
• Поклейка обоев;
• Крепление на стены пластиковых изоляционных панелей;
• Крепление на стены деревянных панелей.
Обратите внимание на следующие пункты, независимо от того, какой метод будет выбран:
• Материал для монтажа поверхности стены должен быть огнестойким;
• Из материалов не должен выделяться токсичный газ;
• Материалы должны быть полностью высушены перед применением;
• Если стена защищена свинцовым листом, поверхность свинцового листа должна быть закреплена деревянными панелями или другими материалами для герметизации свинцового листа между стеной и отделочными материалами, чтобы избежать его прямого контакта с людьми.
*Полы*



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Структура пола должна соответствовать нагрузке, которую оказывает аппарат. Если помещение для сканирования расположено над другой комнатой, его пол должен соответствовать требованиям радиационной защиты.
Для надежной фиксации гентри и стола пациента толщина цемента должна быть не менее 10 см, а цементный пол должен выдерживать FC = 1,7 * $10^3$ Н/см$^2$ на протяжении 28 дней.
Пользователь должен определить соответствие прочности цементного пола требованиям с помощью надлежащего метода испытаний.
Гентри и стол пациента фиксируются на полу путем одного и того же измерения. Оба компонента должны быть параллельны земле и перпендикулярны друг другу. Пользователь должен обеспечить должную прочность пола. Производитель не несет ответственности за последствия, вызванные неправильной структурой пола или фиксацией изделия.
Гентри и стол пациента должны быть закреплены на прочном цементном полу. Они не должны устанавливаться на гибком деревянном полу, на ковре или на плитке, в противном случае может произойти отклонение их относительного положения, потому что такая поверхность со временем деформируется.
Другие причины, которые могут привести к отклонению относительного положения гентри и стола пациента:
• Проседание пола
• Слишком большой вес пациента
• Деформация стола пациента (растяжение)
• Площадь комнаты (кроме части, занимаемой гентри и столом пациента) может быть покрыта отделочными или защитными материалами после фиксации оборудования. При этом следует обратить внимание на следующие моменты:
• Материалы должны быть огнестойкими
• Материалы должны быть антистатическими
Чтобы обеспечить эффективную работу изделия, его следует устанавливать ближе к поверхности земли, а не на верхних этажах. Если изделие необходимо установить на верхнем этаже, следует учитывать несущую способность и радиационную защиту пола (см. таблицу данных ниже).

**Табл. 3.6.1 Нагрузка компонентов изделия**

**NeuViz ACE/ NeuViz ACE SP**

| Компоненты | Статическая нагрузка | Динамическая нагрузка | Размер, мм | Площадь контакт, мм$^2$ |
|---|---|---|---|---|
| Гентри | Точка 1: 5500 | Точка 1: ± 350 | 40*60 | 2400 |
| | Точка 2: 5500 | Точка 2: ± 350 | 40*60 | 2400 |
| | Точка 3: 5500 | Точка 3: ± 350 | 40*60 | 2400 |
| | Точка 4: 5500 | Точка 4: ± 350 | 40*60 | 2400 |
| Стол пациента | Восемь областей контакта, в среднем 2000 | ± 400 | 100*60 | 6000 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*Окна*

Если в аппаратной имеются окна, следует обратить внимание на следующие моменты:

• Следует использовать жалюзи, чтобы избежать попадания солнечного света на экран монитора.

• При наличии большого количества пыли на улице следует принять меры для предотвращения попадания пыли в помещение.

• Поддерживайте надлежащую температуру и влажность в помещении. Следует избегать влияния внешней среды на температуру и влажность в помещении в периоды больших перепадов температур.

Установка окна в помещении для сканирования должна соответствовать местным нормам. Следует обеспечить регулярную вентиляцию в помещении для сканирования, потому что рентгеновское излучение влияет на качество воздуха в помещении. Если необходима установка окон, они должны быть как можно меньшего размера. Кроме того, в помещении следует установить вентилятор одностороннего действия, как показано на рисунке:

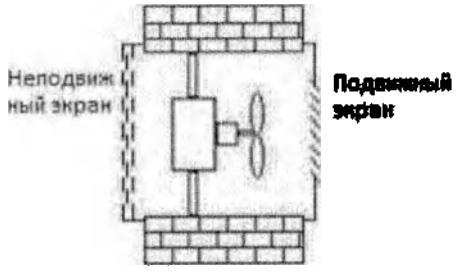



Рис. 3.6.7 Вентилятор одностороннего действия

Неподвижный экран должен быть выполнен из дерева и покрыт свинцом (2 мм).

ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание облучения пользователь может открыть неподвижный экран и выполнить вентиляцию с помощью вентилятора. После вентиляции пользователь должен своевременно закрыть неподвижный экран перед сканированием.

ПРИМЕЧАНИЕ. В окнах следует применять надлежащие меры радиационной защиты.

**Обратите внимание:**

1. Планировка помещения должна быть такой, чтобы гарантировать, что оператор КТ, сидящий за столом, может наблюдать за пациентом в помещении для сканирования;
2. Рядом со столом пациента необходимо обеспечить свободное место для носилок пациента;
3. В помещении для сканирования должна быть предусмотрена полка для размещения на ней необходимых предметов;
4. В комнате для сканирования должен быть шкаф с запирающимися дверцами для размещения в нем руководства по эксплуатации и других необходимых вещей;
6. Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в безопасности всех компонентов КТ.

**ВНИМАНИЕ**

Избегайте попадания серы в помещение для сканирования. Сера в воздухе может привести к повреждению контактных колец КТ. Если рядом с помещением для сканирования установлена темная комната с автоматическим проявителем пленки, необходимо принять необходимые меры, чтобы воздух из темной комнате не попадал в комнату для сканирования через кондиционер или любым другим образом.

• Для регулировки температуры в помещении пользователи могут использовать кондиционеры и вентиляторы односторонней вентиляции (не входят в комплект поставки).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 3.6.1.4 Требования перед установкой

Перед началом монтажа клиент должен предоставить следующие документы:
1. Акт замера сопротивления заземляющего устройства.
2. Протокол измерения сопротивления изоляции проводов и кабелей.
3. Акт проверки вентиляции.

*Подготовка помещения*
Производитель рекомендует проанализировать данные ниже требования вместе с архитектором и подрядчиком, чтобы избежать возможных недоразумений и задержек.
Клиент должен обеспечить следующие подготовительные мероприятия в помещении:
• Должен быть установлен настенный блок питания, а основная цепь электропитания должна соответствовать всем применимым требованиям.
• Должна быть выполнена отделка всех стен, полов и потолков (покраска после монтажа).
• Должны быть установлены двери (включая свинцовые двери и окна).
• Должен быть подготовлен и установлен кабельный канал в соответствии со всеми применимыми требованиями.
• Должно быть обеспечено освещение помещения.
• Должны быть установлены все розетки.
• Должна быть установлена система отопления и кондиционирования.
• После того, как техник переместит оборудование в помещение и начнет установку, подрядчикам потребуется согласовать свои рабочие графики с техником для выполнения любых оставшихся окончательных работ.
*Выравнивание пола*
Перед установкой настила необходимо выполнить выравнивание пола.

### 3.6.1.5 Перемещение оборудования

*Площадка для парковки автомобиля, перевозящего КТ*
Убедитесь, что объект, на котором будет разгружаться КТ, удовлетворяет следующим требованиям:
• Свободное место для парковки автомобиля, перевозящего КТ.
• Свободное место для работы крана или вилочного погрузчика
• Свободное место для установки компонентов КТ.
*Ширина, высота и особенности пути транспортировки*
Гентри является самым тяжелым из всех компонентов при транспортировке, поэтому место для его сборки должно быть определено заранее перед транспортировкой. Гентри следует перемещать на тележке (не входит в комплект поставки) после распаковки, при этом путь от места распаковки до помещения для сканирования должен быть ровным, а его наклон (если имеется) не должен превышать 50 градусов. Кроме того, на пути перемещения гентри не должно быть ступенек.
ПРИМЕЧАНИЕ. Если на пути перемещения гентри имеются ступени, либо наклон превышает 50 градусов, гентри следует разгружать при помощи специальных механизмов, чтобы исключить возможность повреждений. Разгрузка должна выполняться под руководством монтажника.
*Ширина и высота помещения для сканирования и аппаратной*
Высота помещения для сканирования должна составлять не менее 2 метров. Такая высота допустима только для перемещения гентри без тележки.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В больнице должны быть выполнены все подготовительные мероприятия до поступления КТ. Разгрузка и перемещение оборудования в операционную должны выполняться под непосредственным руководством техников.
Рекомендуемые размеры помещения для сканирования и аппаратной:

| NeuViz ACE/ NeuViz ACE SP |
|---|
| Помещение для сканирования – 6500 мм × 5200 мм<br>Аппаратная – 3000 мм × 5200 мм |

Все действия по установке должны выполняться техниками. Клиент должен связаться с дилером или представителем производителя, чтобы договориться об установке.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# 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 соответствии с руководством по эксплуатации**

## 4.1 Запуск системы

Если удовлетворяются требования к условиям окружающей среды, можно запустить систему.

Порядок запуска системы:

1. Включите разделительный трансформатор.
2. Включите выключатель питания на боковой панели гентри.
3. Включите питание консольного компьютера.
4. Выполните вход в программное обеспечение.
   - Щелкните кнопку Start (Пуск) на экране, а затем выберите NeuViz ACE/NeuViz ACE SP Host в отображаемом меню.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Не нажимайте нижние кнопки на горизонтальном серверном шкафу при отсутствии соответствующих указаний специалиста производителя.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если программное обеспечение не отвечает на действие, одновременно нажмите клавиши Alt и Pause на клавиатуре для выхода из программного обеспечения.**

## 4.2 Выключение системы

Порядок выключения томографа:

1. Выполните выход из программного обеспечения.
2. Выключите консольный компьютер.
3. Выключите выключатель питания на боковой панели гентри.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **В точности следуйте процедурам запуска и выключения системы.**
- **Если при выполнении выхода из программного обеспечения отображается запрос на подтверждение выключения анода, щелкните «Да».**
- **Не выключайте консольный компьютер до выхода из программного обеспечения.**
- **Не выключайте выключатель питания на гентри, пока теплоемкость рентгеновской трубки не будет менее 25 %.**
- **Настоятельно рекомендуется не отсоединять систему от сетевой розетки.**

## 4.3 Прогрев трубки

Прогрев трубки — это процесс разогрева рентгеновской трубки до нормальной рабочей температуры после перерыва в работе изделия. Этот процесс требуется выполнять ежедневно перед проведением сканирований пациентов. Если теплоемкость трубки составляет менее 10 %, появится сообщение, напоминающее оператору о необходимости выполнения прогрева трубки.

Порядок прогрева трубки:

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 окно **Обслуж.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Щелкните **Прогрев трубки**.

   Отображается окно **Прогрев трубки**.

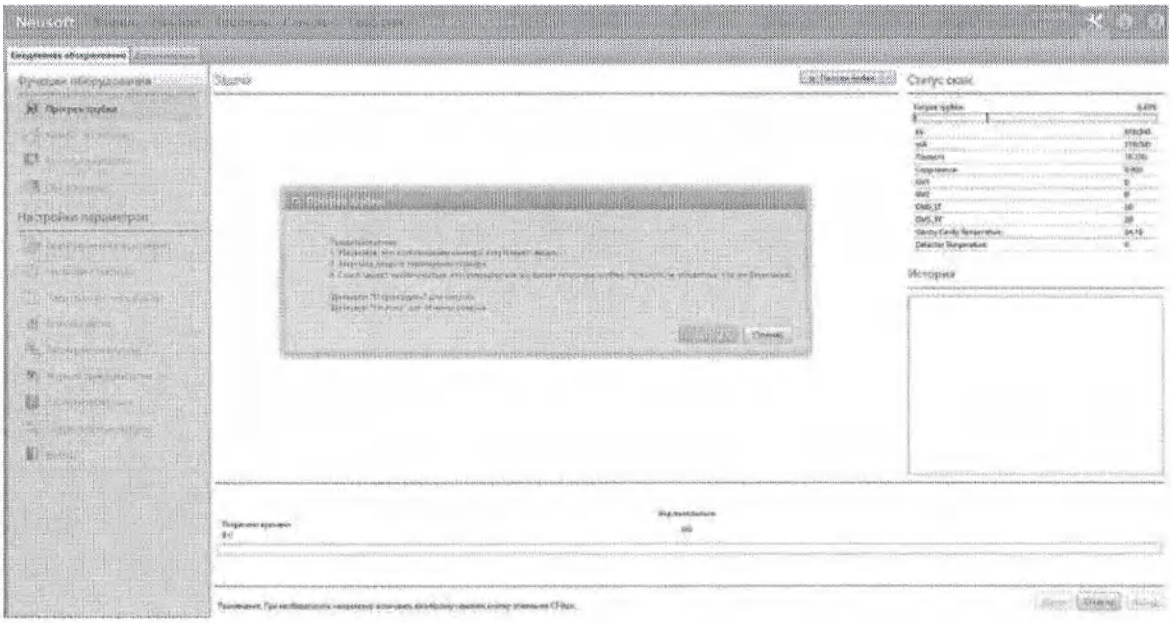


Рис. 4-1. Окно «Прогрев трубки»

5. Выполните операции, следуя подсказкам. По завершении процесса нагрев трубки будет равен значению, установленному в меню **Настройки системы**, и появится сообщение «Прогрев трубки завершен».

Порядок установки заданного значения нагрева трубки при прогреве:

1. Выберите **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Щелкните **Настройки системы**.

   Отображается список **Настройки системы**.
3. В списке выберите **Дополнительные настройки сканирования**.
4. Установите флажок «Настройка нагрева трубки».
5. Измените значение в текстовом поле рядом с флажком «Настройка нагрева трубки».
6. Новое значение нагрева трубки вступит в силу после перезагрузки системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Не выполняйте прогрев трубки, если в помещении для сканирования находится человек.**
- **Если теплоемкость трубки составляет менее 10 %, выполните прогрев**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**трубки перед проведением следующего сканирования.**

## 4.4 Калибровка по воздуху

Калибровка по воздуху входит в процедуру ежедневного обслуживания системы. Полную калибровку по воздуху рекомендуется выполнять один раз в неделю для обеспечения высокого качества изображения. Калибровку по воздуху необходимо выполнять при постоянной рабочей температуре после сканирования нескольких пациентов. Полный процесс занимает около 20 минут.

Порядок выполнения калибровки по воздуху:

1. Убедитесь, что в помещении для сканирования никого нет.
2. Убедитесь, что дверь помещения для сканирования плотно закрыта.
3. Выберите **Обслуж**. на панели рабочей процедуры.
4. Щелкните **Калибр. по воздуху**.

Отображается окно **Калибровка по воздуху**.

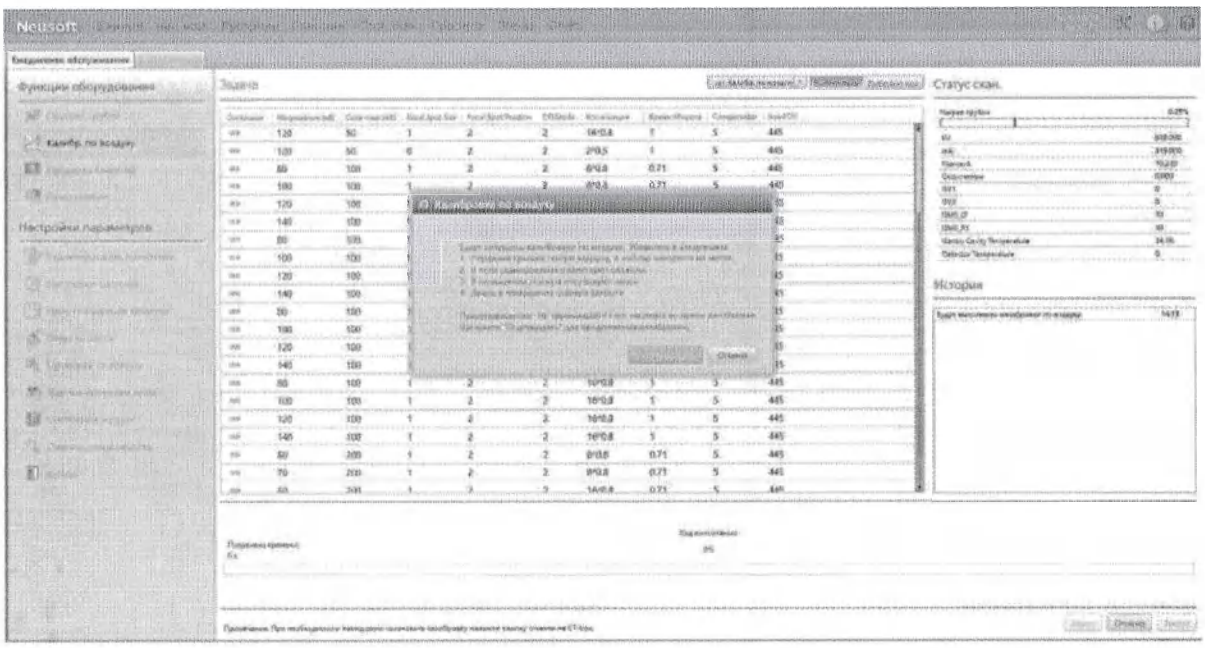


Рис. 4-2. Калибровка по воздуху

5. Выполните операции, следуя подсказкам в диалоговом окне **Калибровка по воздуху**.
6. Выберите режим калибровки:

- **Выбрано все:** для выполнения калибровки во всех режимах.
- **Выборочно:** для выполнения калибровки в выбранном режиме.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

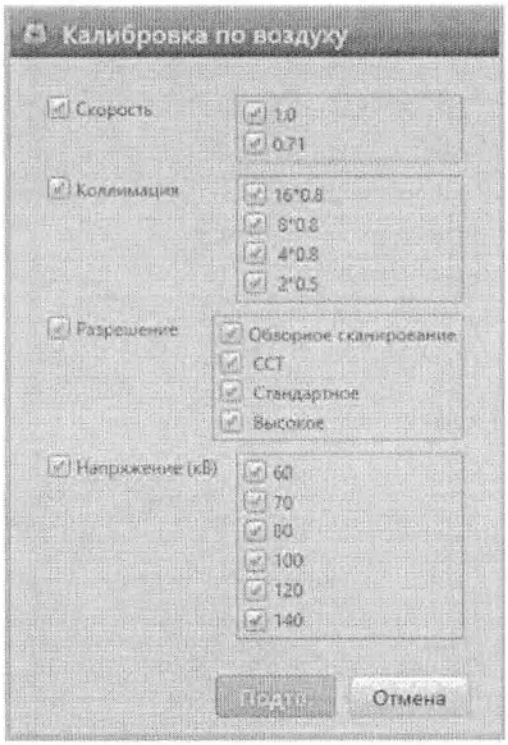



Рис. 4-3. Доступные для выбора параметры (Скорость, Коллимация, Разрешение, Напряжение (кВ))

7. Щелкните **Подтвердить**.
8. Щелкните **Стоп**, чтобы остановить калибровку при необходимости. Можно продолжить выполнение последней калибровки, щелкнув **Калибровка по воздуху**, и эта калибровка начнется заново.
9. Щелкните **Выход** и вернитесь к окну **Обслуж**.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Не выполняйте калибровку по воздуху, если в кабинете томографии находится человек.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Для выполнения калибровки по воздуху требуется определенный уровень нагрева трубки. При слишком низком уровне нагрева трубки система автоматически выполняет прогрев трубки перед началом калибровки по воздуху.**

## 4.5 Позиционирование пациента

Нажимайте соответствующие кнопки на панелях управления гентри для перемещения стола и включения/выключения индикации позиционирования пациента.

Максимальный вес пациента, который выдерживает стол с фиксированной высотой, составляет 150 кг; стол с регулируемой высотой — 205 кг.

- Будьте особенно внимательны при позиционировании на столе пациентов с большим весом.
- Обеспечьте безопасность пациента при перемещении стола перед сканированием.

При сканировании пациента с большим весом обеспечивается устойчивость стола, однако точность (например, точность перемещения и локализации) не может быть гарантирована на 100 %.

Удлинительную секцию стола можно использовать для поддержки ног пациента в положении лежа на спине по направлению ногами к гентри на столе.

Используйте подголовник/плоскую подушку для головы для сканирований головы и коронарный подголовник для сканирований головы во фронтальной плоскости в положении лежа на спине.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Для очистки поверхностей системы, включая стол, подголовники и другие принадлежности, используйте только дезинфицирующие средства, одобренные соответствующим регулирующим органом.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 4.5.1 Перемещение стола

**Перемещение стола вверх/вниз (для стола с регулируемой высотой)**

Для вертикального позиционирования области сканирования из нижнего положения (в котором пациент может сесть, а затем лечь на стол в отверстие гентри) используйте кнопки перемещения стола вверх или вниз, чтобы правильно настроить положение стола.

**Задвигание/выдвигание стола**

Для перемещения области исследования пациента в отверстие гентри используйте кнопки задвигания/выдвигания стола.

- Нажимайте кнопку задвигания стола для перемещения стола по направлению к гентри; нажимайте кнопку выдвигания стола для перемещения стола по направлению от гентри. Шаг перемещения стола к гентри или от гентри может составлять 1 мм или больше.
- Нажимайте и отпускайте соответствующие кнопки для точной настройки.

**Порядок перемещения стола и гентри вручную:**

Для перемещения стола и наклона гентри используйте элементы управления перемещением:

- на одной из панелей управления гентри;
- на CT-BOX

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **НЕ ставьте ноги со стороны стола или между столом и гентри при перемещении стола и гентри.**
- **Следите, чтобы пальцы НЕ попадали в зазор между столом и его удлинительной секцией или в зазор между столом и его декой.**
- **Не помещайте какие-либо другие устройства под стол (например, кресла-каталки, насосы для внутривенного введения или носилки). Стол может столкнуться с ними при перемещении.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Порядок автоматического перемещения стола**

В автоматическом режиме, когда необходимо нажать кнопку включения, система указывает нужное действие следующим образом:

- На экране отображается сообщение с подсказкой о необходимости использования кнопки включения.
- Загорается индикатор кнопки включения.

При планировании обзорного сканирования или в интервале между сканированиями с помощью кнопки включения можно выполнить автоматическое позиционирование пациента.

Если флажок [One Click Position] (Расположение в одно действие) установлен, нажмите кнопку включения, после чего стол начнет перемещаться автоматически до достижения нужного положения.

Если флажок [One Click Position] (Расположение в одно действие) установлен, выполните действия, описанные ниже:

1. Нажмите и удерживайте кнопку включения.

Индикатор кнопки включения остается включенным во время перемещения стола до его остановки. Индикатор горизонтального перемещения мигает во время перемещения стола. Если индикатор кнопки включения гаснет, положение стола и угол гентри зафиксированы в соответствии с заданными значениями.

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.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **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 стол выдвигается из гентри на максимальное расстояние. По завершении этих двух действий стол опускается.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **При отпускании кнопки освобождения пациента все перемещения останавливаются.**

Иле же следует 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 переместите 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. Уберите 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.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, переместите 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.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 5 Основной экран

## 5.1. Основной интерфейс

Основное окно — 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.

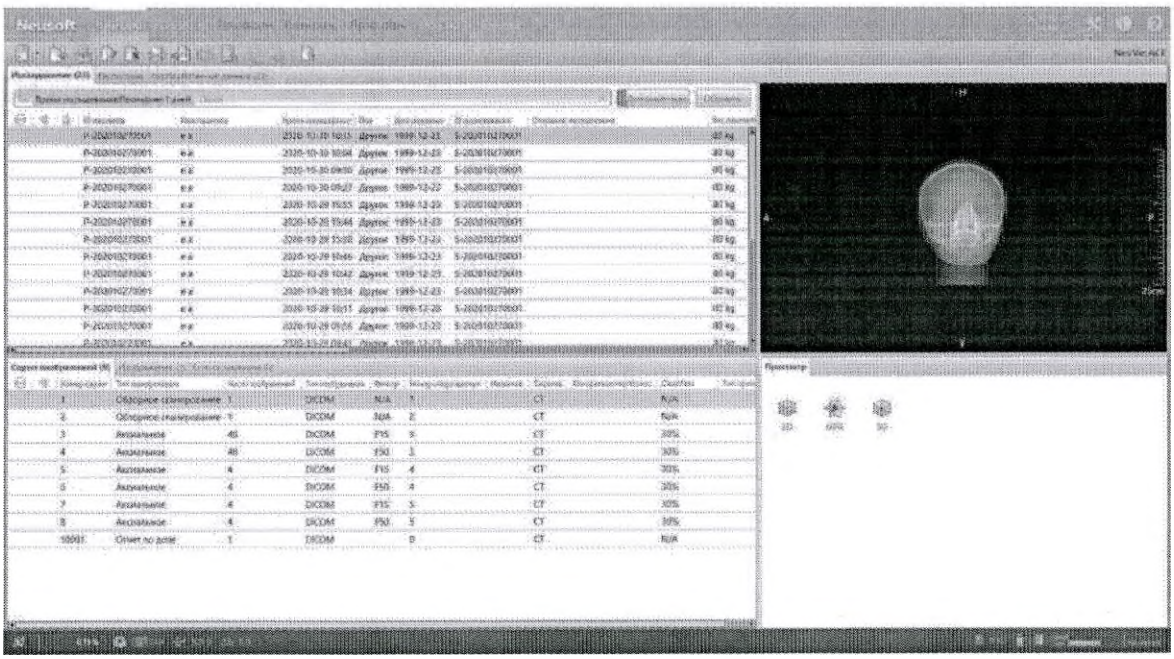


Рис. 5-1. Основное окно

Табл. 5-1 Основной экран

| № | Название |
|---|---|
| 1 | Панель рабочей процедуры |
| 2 | Исследование |
| 3 | Расписание |
| 4 | Диспетчер очереди |
| 5 | Необработанные данные |
| 6 | Список информации об изображении |
| 7 | Область вывода изображений |
| 8 | Приложение |
| 9 | Строка состояния |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 5.2. Панель рабочей процедуры

Панель рабочей процедуры располагается в верхней части основного окна. Если параметр недоступен для выбора, он отображается серым цветом.

Панель рабочей процедуры включает следующие элементы:

Рис. 5-3. Панель рабочей процедуры

1. **В начало:** отображение основного окна.
2. **Нач. иссл.:** отображение страницы регистрации пациента.
3. **Протоколы:** выбор протокола сканирования.
4. **План скан.:** планирование сканирования.
5. **Просмотр:** просмотр изображений после сканирования.
6. **Просмотр:** просмотр изображений и запуск всех приложений последующей обработки.
7. **Пленка:** просмотр и упорядочение изображений перед печатью.
8. **Отчет:** просмотр отчетов.
9. **Обслуж.:** выполнение процедур обслуживания и выбор настроек системы.
10. **Центр сообщений:** центр сообщений системы.
11. **Справка:** просмотр сведений об изделии, руководства по эксплуатации и справки.
12. **Выход:** выход из системы КТ.

## 5.3. Исследование

Щелкните **Исследование** для перехода к окну исследования пациента.

- **Панель средств исследования**

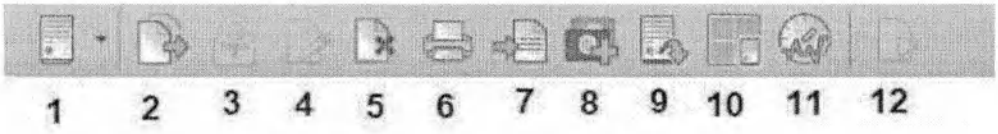



Рис. 5-3. Панель средств исследования



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 изменение информации о пациенте запрещено.

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. Эта функция является дополнительной и основана на учетных данных, использованных для входа.

6. **Пленка**: отправка выбранных изображений на печать.

7. **Отчет**: отправка выбранных изображений в отчет.

8. **Комбинировать**: комбинирование изображений. Эта функция используется для того, чтобы выводить на печать или сохранять меньшее количество изображений. При этом снижается качество изображений.

   При успешном выполнении операции информация о новой созданной последовательности изображений отобразится в списке серий изображений.

9. **Экспорт необработанных данных**: Экспорт необработанных 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 при еженедельном обслуживании или в случае низкого качества изображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. **Начать новое исследование**: запуск нового процесса сканирования.

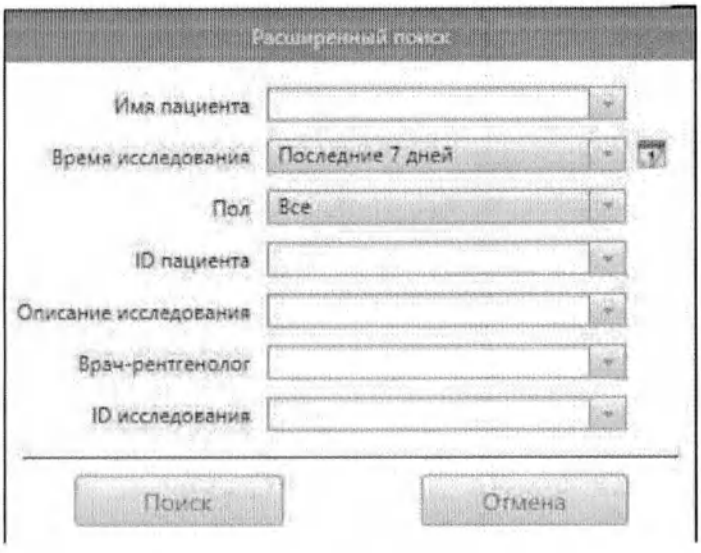



Рис. 5-4. Расширенный поиск

**Расширенный поиск**: щелкните окно «Расширенный поиск», чтобы получить возможность поиска информации о пациенте по имени, времени исследования, идентификатору пациента и т. д.

- **Список информации о пациенте**

В списке информации о пациенте отображается вся информация о пациенте из указанного источника данных, включая следующие сведения: имя, идентификатор пациента, время исследования, пол, описание и т. п. Введите определенный символ или букву, чтобы отфильтровать результаты в списке пациентов. Доступны различные методы для поиска необходимых данных. Возможен поиск информации с одним условием или несколькими условиями.

Выберите источник данных из списка устройств-источников данных в левой верхней части основного окна. Щелкните определенную запись о пациенте в области списка, и соответствующая строка будет выделена синим цветом. Синее выделение обозначает, что выбрана информация о пациенте. В списке информации об изображении и в области изображения отображается информация о соответствующем сканировании или серии изображений.

Щелкните выбранный список информации правой кнопкой мыши для отображения раскрывающегося меню, позволяющего копировать, удалять, блокировать, изменять, печатать информацию или отправлять ее в отчет. Кроме того, можно запустить новые проверки, отправить изображения для последующей обработки, выполнить калибровку по воздуху и т. п.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 5.4. Расписание

Щелкните **Расписание** над списком информации о пациенте для перехода к окну **Расписание**.

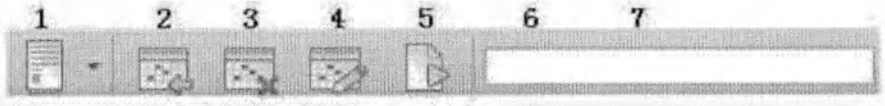



Рис. 5-5. Панель средств расписания

1. **Список устройств**: выбор устройства для просмотра данных пациентов.
2. **Расписание**: предварительная регистрация пациентов вручную. Если томограф подключен к системе ГИС/РИС, на вкладке «Расписание» отображается 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.**

- **Выбор зарезервированного пациента. Информация о пациенте должна соответствовать коду зарезервированного договора. После нажатия кнопки резервирования пациента система автоматически загружает протокол сканирования и открывает окно планирования сканирования.**

## 5.5. Диспетчер очереди

Щелкните **Диспетчер очереди** для перехода к окну управления очередью.

В этом окне можно управлять передачей задачи в очередь, печатью задачи из очереди и получением задачи из очереди, а также просматривать ход выполнения этих операций.

Рис. 5-6. Панель средств диспетчера очереди



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. **Вверх**: перемещение выбранной задачи вверх по очереди.
2. **Вниз**: перемещение выбранной задачи вниз по очереди.
3. **Переместить на первое место**: перемещение выбранной задачи на первую позицию в очереди.
4. **Переместить на последнее место**: перемещение выбранной задачи на последнюю позицию в очереди.
5. **Удалить**: удаление выбранной задачи из очереди.
6. **Пауза**: пауза или возобновление выбранной задачи.
7. **Приостановить все**: приостановка всех задач в очереди.
8. **Возобновить**: повтор выбранной задачи.
9. **Возобновить все**: повторение попытки выполнения всех задач в очереди.

- **Передача**

**Фильтр передачи**: сортировка и отображение очереди по состоянию: «Все», «Пуск», «Пауза», «Ожидание», «Готово» и «Сбой».

**Список очереди передачи**: отображение информации об очереди в процессе передачи. В списке задач отображаются сведения о состоянии задачи, текущем расписании, идентификаторе и имени пациента, сервере, локальном заголовке AE, названии клиентского приложения, IP-адресе и порте удаленного устройства и времени начала выполнения задачи.

- **Получение**

**Список очереди получения**: отображение информации об очереди в процессе получения. В списке задач отображаются сведения об идентификаторе и имени пациента, номере проверки и количестве изображений.

## 5.6. Данные

Щелкните **Данные** для перехода к окну сведений о необработанных данных.

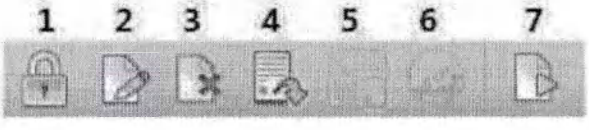



Рис. 5-7. Панель средств для работы с данными



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. **Заблокировать**: блокировка информации о выбранном пациенте. После блокировки изменение информации о пациенте запрещено.

2. **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.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Не пытайтесь изменить информацию, полученную из системы ГИС/РИС. Эта функция доступна только для информации, введенной вручную.**

3. **Удалить**: удаление выбранного пациента и сведений о нем. Данная функция является дополнительной.

4. **Экспорт необработанных данных**: экспорт необработанных данных на локальный диск, диск USB или DVD.

5. **Автономная реконструкция**: используйте данную процедуру для реконструкции необработанных данных. См. главу 6 для получения подробных общих сведений о функции **Реконструкция**.

6. **Выполнить калибровку по воздуху**: выполнение калибровки по воздуху в случае низкого качества изображения.

7. **Начать новое исследование**: запуск нового процесса сканирования.

## 5.7. Список информации об изображении

В окне проверки список информации об изображении содержит следующие сведения:

**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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Маркер**: 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.

В окне данных список информации об изображении содержит следующие сведения:

**Серия сканирований**: отображает информацию о серии сканирований, включая номер серии, тип сканирования, кВ, мАс и т. д. В это время страница маркера оригинального изображения меняется на страницу маркера необработанных данных.

**Данные**: отображает идентификатор. Щелкните правой кнопкой мыши выбранные изображения или серии. В раскрывающемся меню можно копировать, удалять, блокировать, изменять информацию о пациенте, передавать ее в отчеты, запускать новые проверки, передавать в функцию последующей обработки изображений, выполнять калибровку по воздуху, экспортировать необработанные данные и т. д. Щелкая кнопку мыши или вращая колесико, можно просматривать изображения вперед и назад.

## 5.8. Область вывода изображений

Область вывода изображений используется для отображения загруженных изображений. Выберите необходимую серию или необходимое изображение в списке, и эти изображения отобразятся в этой области. Прокручивая колесико вверх и вниз, можно просматривать изображения вперед или назад. После загрузки серии в области вывода изображений автоматически отображается первое изображение серии.

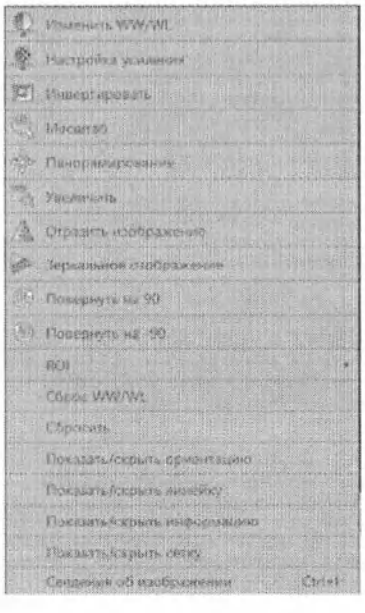



Рис. 5-8. Контекстное меню



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкните область вывода изображений правой кнопкой мыши, чтобы отобразить контекстное меню. Можно изменять ширину и уровень окна изображения, увеличивать усиление, выполнять масштабирование, панорамирование изображения, отражать и зеркально отображать его, рисовать ROI на изображении и отображать/скрывать данные изображения (линейку, шкалу оттенков серого, сетку) и т. д.

## 5.9. Приложение

В окне приложения отображается функция последующей обработки изображений. См. подробнее в главе 10.

## 5.10. Строка состояния

В строке состояния слева направо отображаются следующие данные: теплоемкость, состояние подключения гентри, метод ввода, высота стола гентри, код стола, очередь отправки, список дисков, управление реконструкцией, объем пространства на диске.

Рис. 5-9. Строка состояния

1. **Теплоемкость:** отображение текущей теплоемкости 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 удаленной службы:** внесите в заявку описание проблемы, номер телефона и адрес электронной почты и отправьте ее для обработки в отдел обслуживания.
4. **Метод ввода:** отображение текущего метода ввода; пользователи могут изменить метод ввода, щелкнув его.
5. **Высота стола гентри, код стола:** отображение высоты стола гентри, кода стола и угла наклона.
6. **Очередь отправки:** отображение номера текущей задачи и общего количествазадач в очереди отправки.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

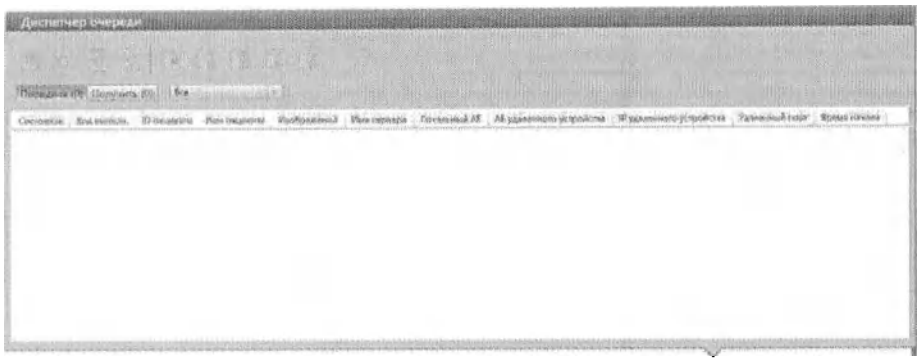



Рис. 5-10. Диспетчер очереди

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.

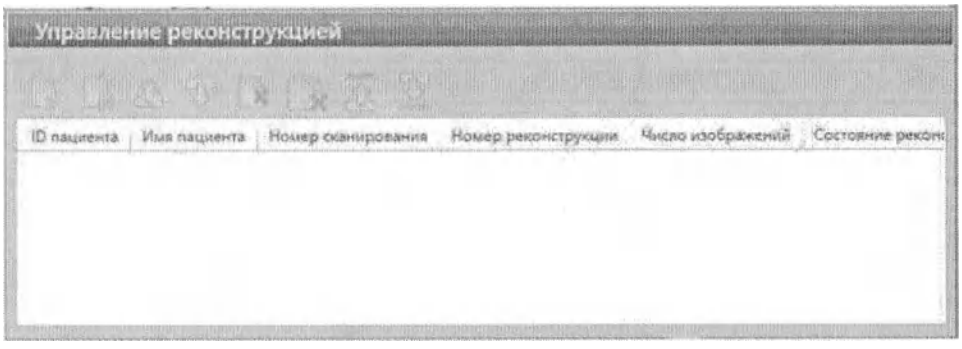



Рис. 5-11. Управление реконструкцией

В списке отображается следующая информация о задаче: ID пациента, имя пациента, номер сканирования, номер реконструкции, число изображений, состояние реконструкции, тип и 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**: удаление всех задач в очереди.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Переместить вверх на первое место**: повышение приоритета выбранной задачи реконструкции до наивысшего.

**Переместить вниз на последнее место**: снижение приоритета выбранной задачи реконструкции до наименьшего.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если оператор хочет удалить задачу во время реконструкции, выберите серию, а затем «Пауза» и «Удалить».**

9. **Объем пространства на диске:** отображение объема необработанных данных и изображений на реконструкционном компьютере.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# 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 мониторе. Движением стола можно управлять с помощью CT-BOX за пределами помещения для сканирования или спомощью панелей управления гентри внутри помещения для сканирования. Данный раздел содержит подробное описание этапов выполнения типичной процедуры исследования, а также описание доступных функций.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **В дополнение к функциям сканирования доступны функции печати на пленке и анализа после обработки.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Перед началом КТ-сканирования выполняется обзорное сканирование для определения присутствия имплантированных или внешних электронных медицинских устройств. 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.**
- **С разрешения медицинского работника попросить пациентов, пользующихся нейростимуляторами, выключить устройство на время выполнения сканирования**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Минимизировать рентгеновское облучение имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства следующими способами:**
  - **Использовать минимально возможный ток в рентгеновской трубке, достаточный для обеспечения необходимого качества изображений**
  - **Не допускать прохождения рентгеновского луча через устройство продолжительностью свыше нескольких секунд**

**Важное замечание. При выполнении процедур КТ, требующих непрерывного сканирования, продолжительностью свыше нескольких секунд в области нахождения медицинского устройства, например приКТ-перфузии или инвазивных исследованиях, врачебный персонал должен быть готов к принятию экстренных мер по устранению возможных побочных реакций.**

**После выполнения КТ-сканирования непосредственно в области имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства необходимо выполнить следующие действия:**

- **Проследить, чтобы пациент снова включил устройство, если оно было выключено перед сканированием.**
- **Проследить, чтобы пациент проверил правильность работы устройства, даже если оно было выключено.**
- **Если пациент подозревает, что после КТ-сканирования устройство работает неправильно, посоветуйте ему как можно скорее обратитьсяв соответствующее лечебное учреждение.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 6.1 Ввод информации о пациенте

Щелкните кнопку **Нач. иссл.**; отобразится окно информации о пациенте.

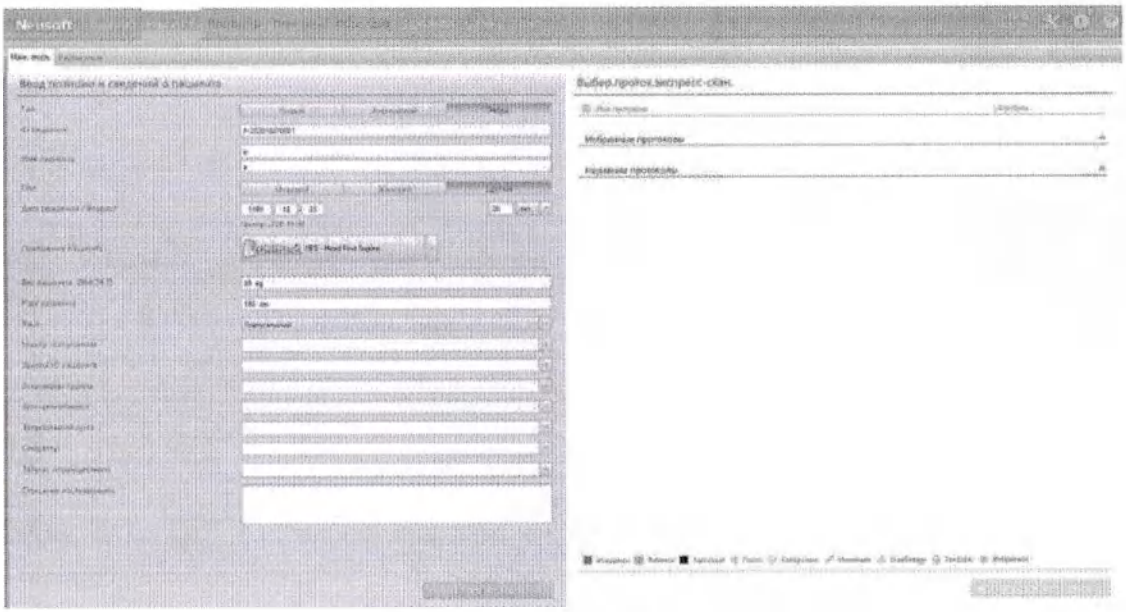


Рис. 6-1. Начало исследования

Можно использовать следующие способы ввода информации о пациенте:

- При работе с новым пациентом щелкните **Новый**.
- При работе с текущим пациентом щелкните **Текущ**. Система по умолчанию заполняет текущую информацию о пациенте сведениями о последнем пациенте.
- При работе с анонимным пациентом щелкните **Анонимный**. Система автоматически заполнит информацию о пациенте в соответствии с настройками. Поля даты рождения, пола и положения исключаются.
- При работе с пациентами из текущего списка пациентов на панели рабочей процедуры щелкните **Расписание**. Подробнее работа описана в разделе **5.4 Расписание.**

Порядок изменения информации о назначенном пациенте:

1. На панели рабочей процедуры выберите **Расписание**.
2. В списке **Назначенные** выберите пациента, информацию о котором необходимо изменить.
3. Щелкните кнопку **Переназначить** в области **Операция**.
4. Измените информацию о пациенте в отображаемом окне.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Поля «ID пациента», «Имя пациента», «Дата рождения», «Пол», «Возраст» и «Положение» по умолчанию являются обязательными для заполнения и помечены красными звездочками. После заполнения полей «Вес пациента» и «Рост пациента» значение индекса массы тела (BMI) автоматически отображается в соответствии с полем «Вес пациента». Для заполнения можно выбрать другие сведения о пациенте. Если обязательные поля не заполнены, протокол исследования выделен серым цветом. Для доступа к выбору протокола все обязательные поля должны быть заполнены.**
- **Перед переходом к выбору протокола убедитесь, что информация о пациенте, загруженная в поля сведений о пациенте (из любого источника), является правильной. Если этого не сделать, будет выполнено сканирование пациента с неправильной информацией.**
- **Использование регистрации анонимного пациента: если пользователь не вводит необходимую информацию, система предложит ему ввести данные на следующем шаге процедуры ввода информации о пациенте.**
- **Обязательные для заполнения поля, такие как «Дата рождения» и «Возраст», можно определить в меню настройки системы.**

## 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. Все сведения о заводских протоколах приведены в руководстве по эксплуатации



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкните **Прот. исслед.** в правом нижнем углу окна или нажмите кнопку рабочей процедуры **Протоколы**. Система отображает экран **Протоколы исследований.**

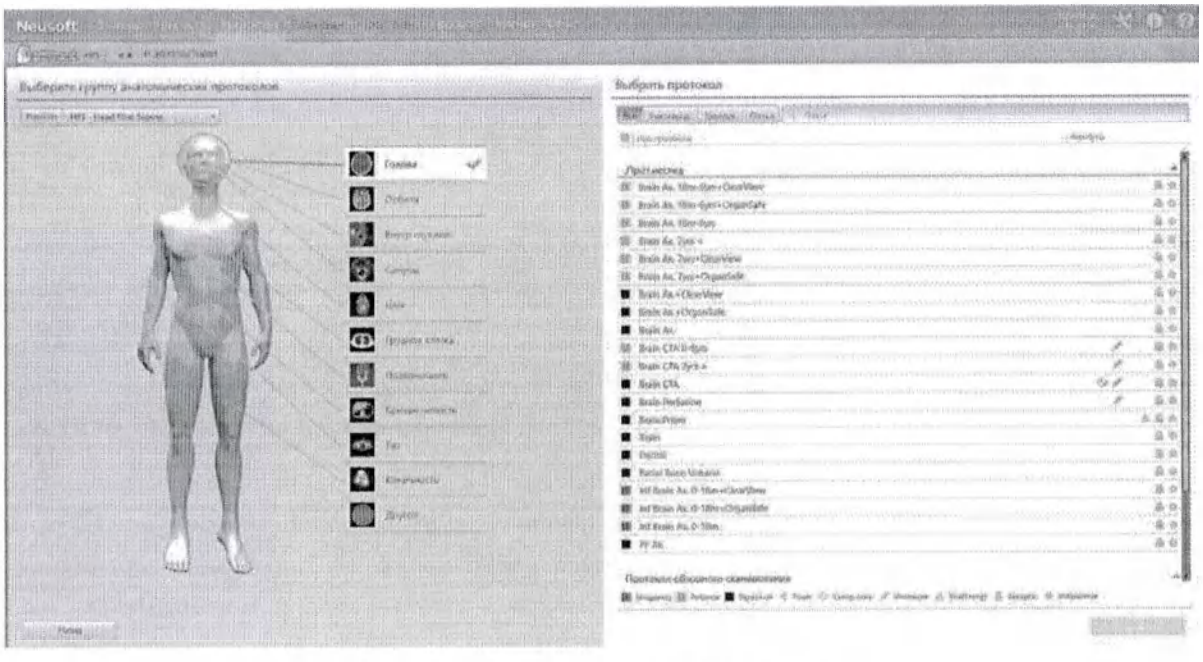



Рис. 6-2. Протоколы исследований

Группы протоколов можно разделить на голову, орбиту, внутренний слуховой канал, синусы, шею, грудную клетку, позвоночник, брюшную полость, таз, конечности и др. Каждая группа протоколов содержит несколько заводских протоколов. Заводские протоколы используются в качестве основы для создания особых пользовательских протоколов, отвечающих конкретным нуждам учреждения.

Выберите необходимую группу протоколов, а затем — протокол исследования.

В окне розовым квадратом отмечены протоколы для младенцев, желтым — протоколы для детей и синим — протоколы для взрослых.

- : обозначение сканирования с автоматической голосовой инструкцией.

- : обозначение синхронизированного сканирования или выбранного отслеживания болюса.

- : обозначение сканирования с инжектором.

- : обозначение двухэнергетического протокола.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- : обозначение заводских протоколов, недоступных для изменения.

- : обозначение протокола, добавленного в список избранных протоколов.

Левая страница группы протоколов содержит дополнительные категории, включающие в себя протокол, обзорное сканирование, аксиальное сканирование и спиральное сканирование.

Система поддерживает низкодозные протоколы сканирования, которые обозначаются аббревиатурой «LD», например Chest LD (Грудная клетка, низкодозный).

Меню над протоколом можно отфильтровать по рекомендуемым, всем, заводским и пользовательским элементам. Отфильтрованный протокол отображается в окне. Пользователи могут ввести ключевые слова для протокола, чтобы найти протоколы в верхнем правом окне. Эта функция поддерживает нечеткий поиск.

Пользователи могут выбрать протоколы следующими способами:

- Дважды щелкните выбранный протокол.
- Щелкните выбранный протокол и нажмите кнопку подтверждения.

Пользователи могут задать порядок, перетаскивая указатель мыши, и этот порядок сохраняется автоматически.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Большинство из протоколов без указанных значков может также использоваться с расширенным/синхронизированным сканированием и отслеживанием болюса.**
- **В окне «Группа протоколов» можно изменить положение пациента.**
- **Рекомендуемый протокол основан на возрасте и индексе BMI пациента. Система автоматически выбирает подходящий протокол сканирования.**

Щелкните протокол для перехода к окну сканирования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 6.2.2 Выбор протокола экспресс-сканирования

Функция выбора протокола экспресс-сканирования предоставляет пользователям возможность быстрого выбора протокола исследования. Пользователь может напрямую выбрать требуемый протокол исследования в окне регистрации пациента.

Окно выбора протокола экспресс-сканирования разделено на две части:

- **Избранные протоколы:** часто используемые протоколы. 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 задать порядок, перетаскивая указатель мыши, и этот порядок сохраняется автоматически.

### 6.2.3 Инструкция по использованию протоколов у детей

Данное устройство строго соответствует действующим стандартам детской компьютерной томографии согласно программы сертификации Американской коллегии радиологов (American College of Radiology, ACR) по КТ, позволяет выполнять научный анализ рисков при обследовании детей при помощи компьютерной томографии и обеспечить надлежащие меры в отношении рисков. Таким образом, данное устройство обеспечивает уровень сканирования, применимый при обследовании детей.

Деление на группы протоколов, предназначенных для обследования детей с использованием данного устройства, включает протоколы сканирования головы, грудной клетки и брюшной полости у детей. Так, протокол сканирования головы у детей включает возрастные группы 0-18 мес., 18 мес. – 6 лет и старше 7 лет в зависимости от их возраста; протокол сканирования брюшной полости у детей включает группы в зависимости от массы ребенка: <10 кг, 10–30 кг, 30–50 кг, 50–70 кг.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 6.2.3.1 Инструкция по составлению протоколов у детей

**1. Основной принцип**

В раннем детстве все органы находятся в стадии роста и еще не достигли полного развития. Скорость деления и регенерации клеток, а также доля клеток, подверженных этим процессам, намного выше, чем у взрослых. Клетки обладают более высокой чувствительностью к ионизирующему излучению, особенно хрусталик глаза, щитовидная железа, гонады, кровеносная система и другие органы. В таком случае вероятность развития злокачественных новообразований после облучения заметно выше. После облучения в одинаковой дозе риск развития злокачественных новообразований у детей намного выше, чем у взрослых, особенно у детей до 10 лет; кроме того, риск обратно пропорционален возрасту ребенка. Поэтому при проведении компьютерной томографии у детей важной задачей является оптимизация параметров сканирования для минимизации используемой дозы; при этом важно сохранить качество изображения и его соответствие клиническим нуждам. Принцип «настолько мало, насколько это возможно» (as low as reasonably achievable — ALARA) естественным образом становится основным принципом проведения КТ у детей.

**2. Составление протоколов у детей**

Контрольные значения дозы диагностического уровня (diagnostic reference level, DRL) и стандарты допустимых значений согласно сертификации КТ, проведенной ACR в 2017 г., указаны в таблице 6-1.

Табл. 6-1. Контрольные значения и допустимые значения согласно сертификации дозы облучения при КТ, проведенной ACR

| Типы проверок | DRL ($CTDI_{vol}$, мГр) | Допустимые значения ($CTDI_{vol}$, мГр) |
|---|---|---|
| **Голова, взрослые** | 75 | 80 |
| **Брюшная полость, взрослые** | 25 | 30 |
| **Голова, дети (1 год)** | 35 | 40 |
| **Брюшная полость, дети (масса тела 40–50 фунтов) Фантом 16 см** | 15 | 20 |
| **Брюшная полость, дети (масса тела 40–50 фунтов) Фантом 32 см** | 7.5 | 10 |

40–50 фунтов приблизительно равно 18,14–22,68 кг.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1) Протокол «Голова, дети»

Основываясь на статистически достоверной взаимосвязи между окружностью головы ребенка и возрастом по данным ВОЗ (как показано на рисунке 6-4), протокол сканирования головы у детей отличается в зависимости от возраста ребенка и включает три возрастные группы: 0–18 мес., 18 мес. – 6 лет, старше 7 лет.

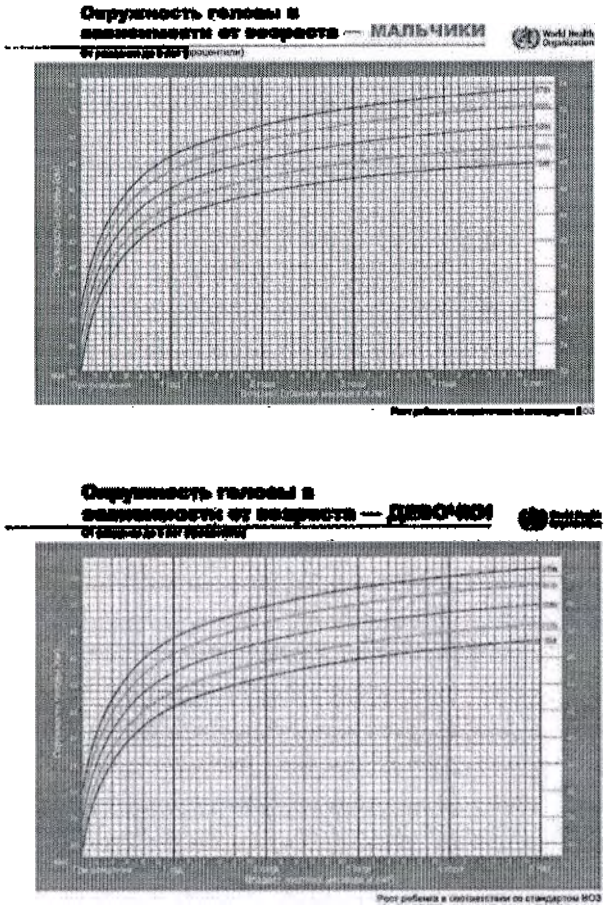



Рис. 6-4. Взаимосвязь между окружностью головы и возрастом у мальчиков и девочек



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как показано на рисунке 6-5, основываясь на статистически достоверной взаимосвязи между окружностью головы ребенка и возрастом, в протоколе аксиального сканирования головы у детей используемая доза увеличивается с возрастом ребенка. Поскольку развитие головного мозга у детей в возрасте от 0 до 18 месяцев происходит максимально быстро, в протоколе для этого возраста используется более низкая доза, чем в двух других возрастных группах. В случае использования контрастного вещества при компьютерной томографии головы у детей возрастные группы от 0 до 18 мес. и от 18 мес. до 6 лет объединяются в диапазон от 0 до 6 лет. Была использована доза в 13,4 мГр, что составило 69 % от дозы, используемой при аксиальном сканировании головы (без контраста) у детей в возрасте от 18 мес. до 6 лет. У детей возрастной группы от 7 лет и старше при аксиальном сканировании головы с контрастированием используемая доза составила 38,9 мГр, что не превышало стандартную дозу (40 мГр). Протокол компьютерной томографии головы у детей строго соответствует нормам составления протоколов компьютерной томографии у детей согласно сертификации КТ, проведенной ACR.

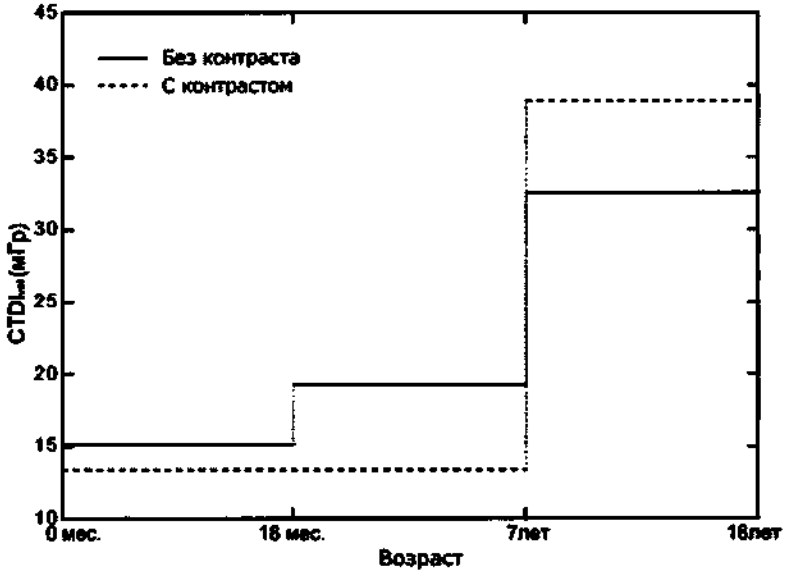



Рис. 6-5. Дозы облучения, используемые в протоколах сканирования головы у детей



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На рисунке 6-6 показана взаимосвязь между дозой облучения (кВ) и возрастом ребенка в протоколе сканирования головы у детей (с использованием контраста и без него). Из рисунка видно, что напряжение при сканировании у детей (без использования контраста) в возрастных группах 0–18 мес. и 18 мес. – 6 лет составляет 100 кВ, а напряжение для детей от 7 лет и старше составляет 120 кВ (сплошная линия). При использовании контраста (пунктирная линия) напряжение при сканировании у детей возрастной группы 0–6 лет снижается до 80 кВ, а напряжение для детей от 7 лет и старше составляет по-прежнему 120 кВ.

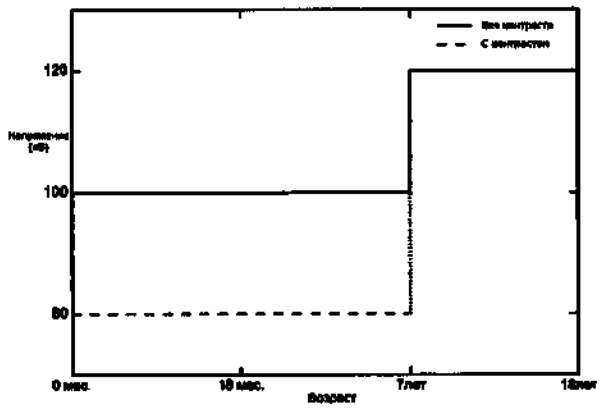



Рис. 6-6. Напряжение (кВ), используемое в протоколах сканирования головы у детей

На рис. 6-7 показаны параметры скорости сканирования в протоколе аксиального сканирования головы у детей (без использования контраста). Чтобы уменьшить количество артефактов движения при обследовании детей раннего возраста, в системе следует установить очень высокую скорость сканирования. Без использования контраста весь протокол сканирования головы у детей занимает 1 секунду. В случае использования контраста весь протокол сканирования головы у детей занимает 0,71 секунды. Это в основном обусловлено неспособностью детей к сотрудничеству и выполнению инструкций. Чтобы уменьшить количество артефактов движения, мы стараемся использовать более высокую скорость сканирования при проведении компьютерной томографии головы у детей.

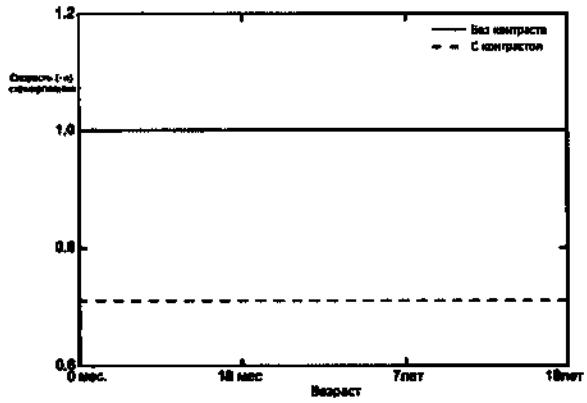



Рис. 6-7. Скорость сканирования, используемая в протоколах сканирования головы у детей (без контраста)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для толщины среза, используемой в протоколе сканирования головы у детей, при аксиальном сканировании устанавливается коллимация 16 × 0,8 см, что способствует уменьшению дозы предварительного сканирования, которая является недопустимой у детей при спиральном сканировании.

2) Протокол «Брюшная полость, дети»

Применяется общепринятая стратегия для модуляции дозы облучения в соответствии с формой тела ребенка, а также в целях соответствия требованиям сертификации КТ от ACR. Поскольку корреляционная взаимосвязь между шириной тела ребенка тела и его массой тела сильнее, чем взаимосвязь с возрастом ребенка, в данном устройстве протоколы сканирования брюшной полости основаны на массе теле ребенка. Протоколы сканирования брюшной полости у детей: inf Abd/Pel < 10 кг, Abd/Pel 10-30 кг, Abd/Pel 30-50 кг, Abd/Pel 50-70 кг; дозы, используемые для сканирования брюшной полости у детей, показаны на рисунке 6-8. Протокол с минимальной дозой — inf Abd/Pel < 10 кг, при котором доза составляет 3,1 мГр. Протокол с максимальной дозой — Abd/Pel 50-70 кг, при котором доза составляет 13,3 мГр. Доза увеличивается пропорционально массе тела ребенка.

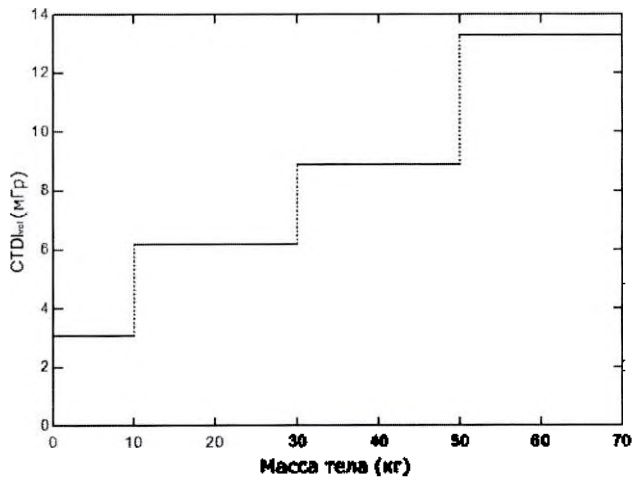



Рис. 6-8. Дозы облучения, используемые в протоколах сканирования брюшной полости у детей

В протоколе сканирования всего тела у детей напряжение в 100 кВ используется для детей с массой тела менее 10 кг и от 10 до 30 кг, а напряжение в 120 кВ используется для детей с массой тела более 30 кг. Низковольтное сканирование используется у детей с низкой массой тела, поскольку малое напряжение при сканировании снижает дозу облучения, способствуя дополнительной защите организма ребенка от последствий облучения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В случае сканирования всего тела ребенка протокол сканирования грудной клетки и брюшной полости занимает 0,71 секунды. Учитывая, что маловесными бывают в основном дети раннего возраста с недостаточно развитой способностью к координации движений, высокая скорость сканирования способствует снижению частоты появления артефактов движения у детей.

Для толщины среза, используемой в протоколе сканирования всего тела у детей, при сканировании грудной клетки в системе NeuViz ACE SP устанавливается коллимация 16 × 0,8 см, что вдвое меньше коллимации у взрослых при сканировании всего тела (32 × 0,8 см). Это также способствует уменьшению дозы предварительного сканирования, которая является недопустимой у детей при спиральном сканировании, и, соответственно, большей защите организма ребенка.

### 6.2.3.2 Реагирование на риски, связанные с протоколами КТ сканирования у детей

С учетом того, что у детей использование безопасных доз является первоочередным принципом, при составлении протокола для детей следует придерживаться принципа ALARA в целях оптимизации дозы, используемой при сканировании, и соответствующей минимизации риска. Методы, используемые для снижения рисков облучения:

(1) С учетом взаимосвязи между развитием головы у детей и возрастом (подробнее см. Раздел 6.2.3.1), в данном устройстве используются различные протоколы сканирования в зависимости от возраста детей, например Brain Ax. 18 мес. – 6 лет, а также другие отдельно разработанные протоколы для детей;

(2) Для сканирования брюшной полости у детей в данном устройстве используются различные протоколы сканирования в зависимости от массы тела ребенка (подробнее см. Глава 17);

(3) Для некоторых ключевых категорий детей, которым необходима дополнительная защита, в данном устройстве используются соответствующие протоколы типа Organsafe (подробнее см. Глава 17);

(4) При разработке протоколов для детей в данном устройстве используется низкое напряжение (кВ), малая сила тока (мА) и сниженные дозы для исследований с контрастом, что основано на научно-доказательной базе (подробнее см. Раздел 6.2.3.1);

(5) из-за недостаточной способности детей к сотрудничеству при сканировании, в протоколах для детей следует использовать максимально высокую скорость сканирования, что позволяет сократить время сканирования, а также уменьшить артефакты движения, вызванные недостаточной способностью детей к выполнению инструкций (подробнее см. Раздел 6.2.3.1.);



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(6) регулярное информирование врачей-клиницистов и специалистов лучевой диагностики о необходимости тщательного взвешивания аргументов при принятии решения о целесообразности проведения компьютерной томографии у детей;

(7) предоставление специалистам лучевой диагностики возможности систематического обучения, что позволит им повысить квалификацию при работе с устройством для обследования детей.

## 6.3 Планирование сканирования

1. После выбора одного протокола отображается окно планирования сканирования. Его можно разделить на окна для обзорного, аксиального и спирального сканирования. На панели рабочей процедуры выделяется кнопка **Планирование сканирования**.

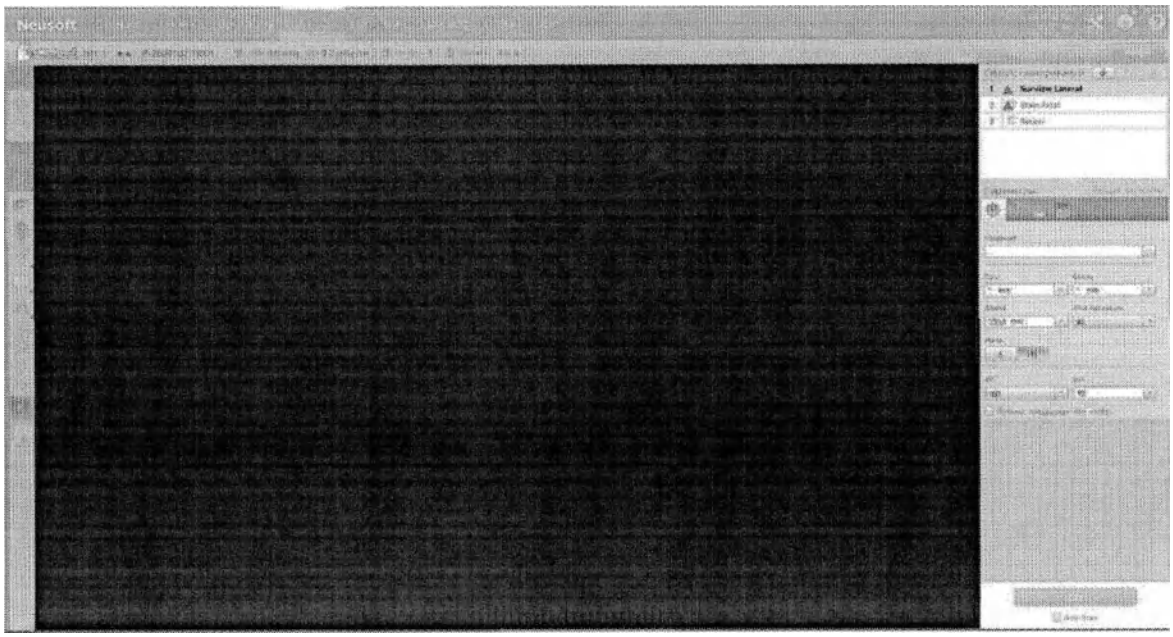


Рис. 6-9. Планирование сканирования

2. При необходимости измените параметры сканирования в этом окне. Подтвердите все параметры.

3. Щелкните **ПУСК** для начала сканирования. Если система готова, отображается запрос сканирования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Под кнопкой **ПУСК** расположена кнопка со стрелкой. Щелкните ее и выберите функцию **Авт.скан**; переход 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».

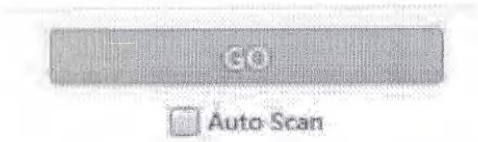



Рис. 6-10 Автоматическое сканирование

### 6.3.1 Информация о пациенте

В левом верхнем углу отображается ID пациента, его имя и положение.

### 6.3.2 Панель средств

#### 6.3.2.1 Панель средств планирования обзорного сканирования

**Сохранить**: нажмите кнопку сохранения в правом верхнем углу, чтобы сохранить текущее окно планирования сканирования. Его можно сохранить в следующих форматах: DICOM (производное), DICOM (оригинал) и DICOM (вторичное), BMP, JPG, PNG и TIF. Сохранить можно в локальных или иных источниках данных. Кроме того, можно настроить размер изображения и добавить описание для него.

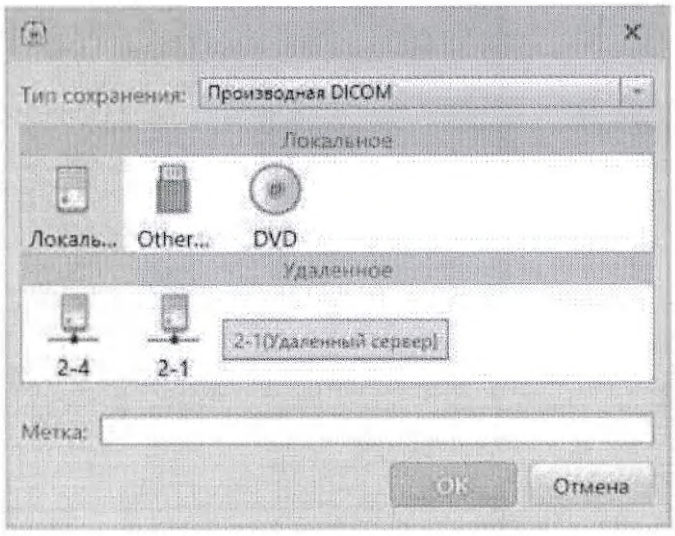



Рис. 6-11. Функция сохранения

**Пленка**: нажмите кнопку сохранения в правом верхнем углу, чтобы отправить изображения из окна планирования сканирования на печать на пленке.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Завершить**: щелкните **[Заверш.]** в правом верхнем углу; после завершения исследования появится всплывающий запрос на подтверждение операции; щелкните [Да], чтобы завершить исследование. Если щелкнуть [Автоматическая отправка отчета по дозе], система автоматически отправляет отчет о дозе в локальный каталог.

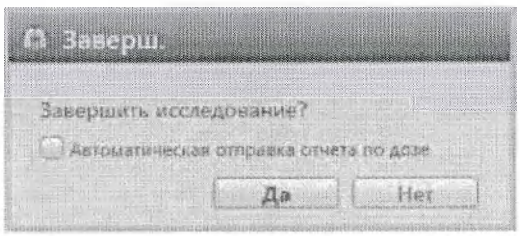



Рис. 6-12. Завершение исследования

**Инвертировать**: изменение уровней серого цвета изображения на противоположные и отображение негатива пленки.

**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 вывода изображений. Слева направо: формат 1 × 1, формат 2 × 2, формат 3 × 3 и формат 4 × 4.

: режим вывода изображений. Слева направо: выбор изображения, выбор серии и выбор всех элементов.

- Выбор изображения: выбор изображения в области вывода изображений.
- Выбор серии: выбор серии, которая включает выбранное на экране изображение.
- Выбрать все: выбор всех серий на экране изображений.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Настройка усиления**: усиление или сглаживание изображений.

**Автопрокрутка**: включение или выключение автоматической прокрутки для просмотра изображений.

**Вкл./выкл. режима промежутка времени**: протокол TIBT относится к непрерывному сканированию с введением контрастного вещества в одном и том же срезе для одного и того же положения. Пользователи могут использовать функцию промежутка времени, когда для интервала аксиального сканирования установлено значение 0. В случае выбора функции промежутка времени пользователь должен нарисовать область исследования (ROI) в определенной области изображения, для которой будет отображаться изменение КТ-значения с течением времени. Пользователи могут нарисовать ROI на различных изображениях первого цикла сканирования; нарисованная ROI будет сохраняться при переключении между изображениями. Эта функция помогает врачу анализировать изменение степени поглощения контрастного вещества с течением времени.

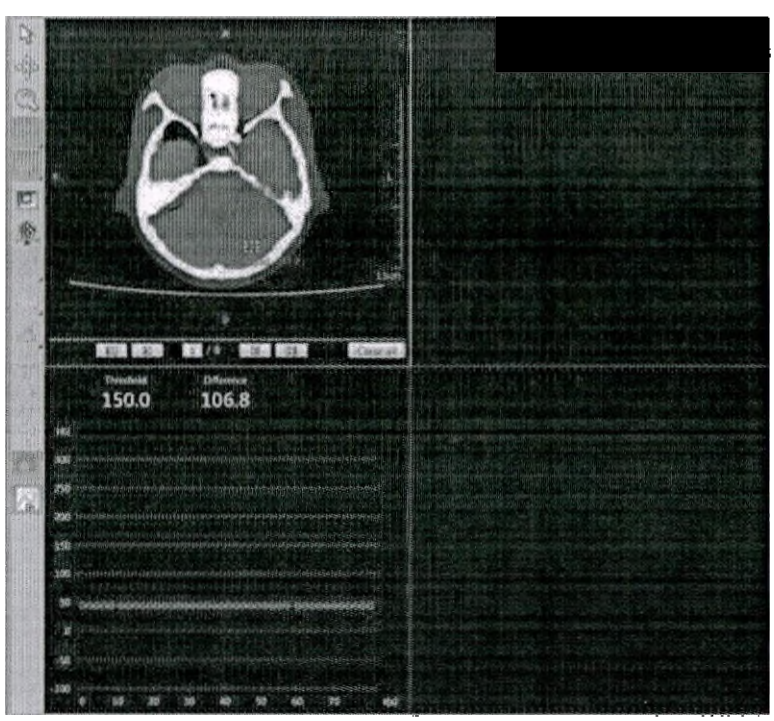



Рис. 6-13. Промежуток времени



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 6.3.3 Список серий

#### 6.3.3.1 Структура списка серий

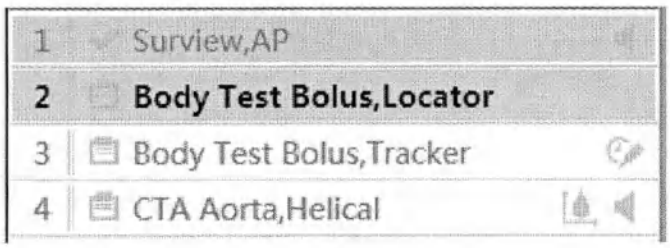



Рис. 6-14. Список серий

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.

- Имя серии содержит следующее:

- протокол;
- описание серии (при наличии);
- обзорное/аксиальное/спиральное сканирование;
- обзорное сканирование включает в себя обзорное сканирование с углом 180° (расположение трубки под углом 180 градусов), обзорное сканирование с углом 90° (расположение трубки под углом 90 градусов) и двойное обзорное сканирование (двойное расположение трубки).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **При выборе двойных обзорных сканирований система выполняется сканирование с трубкой, расположенной под углом 180 градусов, в соответствии с выбранным направлением сканирования (задвигание/выдвигание стола). Следующее обзорное сканирование будет выполнено под углом 90 градусов, начиная с конечного положения первого обзорного сканирования, с той же длиной. Оба обзорных сканирования можно использовать для планирования.**
- **При использовании двойных обзорных сканирований в системе доступна функция «Пропустить». Пользователь может нажать кнопку «Пропустить» во время активного обзорного сканирования под углом 180 градусов, чтобы уменьшить длину предварительного сканирования. Следующее обзорное сканирование под углом 90 градусов будет выполнено для той же области, которую охватило обзорное сканирование под углом 180 градусов.**
- **В серию будут включены желтые (внимание) или красные (ошибка) значки, обозначающие изменения или ошибки. Желтые значки сообщают пользователю об изменении. Красные значки сообщают об ошибках, которые необходимо устранить для продолжения работы.**

Рис. 6-15. Предупреждения и уведомления об ошибках

### 6.3.3.2 Изменение серии

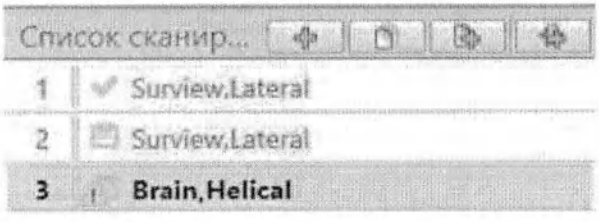



Рис. 6-16. Средства изменения серии

**Вставить протокол**: добавление серии сканирования.

- Выберите одну серию в списке сканирования. Эта серия будет выделена.
- Щелкните этот значок, чтобы отобразить группу протоколов.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выберите один протокол, новая серия сканирований вставляется под ранее выделенной серией.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если новая серия включает обзорное сканирование, оно автоматически исключается из списка серий.**

**Копировать серию**: дублирование сканирования.

- В списке сканирования выберите серию (кроме обзорного сканирования), чтобы выделить ее.
- Щелкните «Копировать серию».

  Дублирующаяся серия будет следовать за предыдущей серией сканирования.

**Добавить реконструкцию**: добавление реконструкции в текущую серию.

- Выберите одну серию в списке сканирования. Эта серия будет выделена.
- Нажмите кнопку «Добавить реконструкцию». Дополнительная реконструкция будет следовать за последней выделенной серией.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Эту реконструкцию можно переместить, вставить или удалить.**

**Реконструкция MPR:**

- Выберите одну серию, кроме обзорного сканирования, в списке сканирования. Эта серия будет выделена.
- Щелкните эту кнопку, тогда серия MPR будет следовать за всеми сериями реконструкции.
- Можно задать параметры новой серии MPR.
- На панели параметров MPR отображается тип MPR (AIP (по умолчанию), MIP, MinIP), кроме того, соответствующий тип MPR будет отображаться в информации в четырех углах окна с соответствующим изображением.

[Предыдущее обзорное сканирование пользователя]

Предыдущее обзорное сканирование можно использовать для того же пациента, если он не шевелился. Функция «Предыдущее обзорное сканирование пользователя» позволяет устранить потребность в другом обзорном сканировании, если будет анализироваться та же анатомическая область.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 6.3.3.3 Контекстное меню

Щелкните серию в списке серий правой кнопкой мыши для отображения контекстного меню.

**Повторить**: повторение последней 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**: чтобы выполнить калибровку по воздуху для протокола сканирования, щелкните протокол правой кнопкой мыши и начните калибровку по воздуху для определенных параметров протокола. Такая калибровка по воздуху позволяет быстро откалибровать систему для повышения качества изображений.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **При выполнении калибровки по воздуху тщательно следуйте инструкциям.**

## 6.3.4 Планирование по обзорному сканированию

По завершении обзорного сканирования отображается изображение обзорного сканирования с блоком серии планирования сканирования. Этот блок серии сканирования представляет планирование на изображении обзорного сканирования, определяя область сканирования.

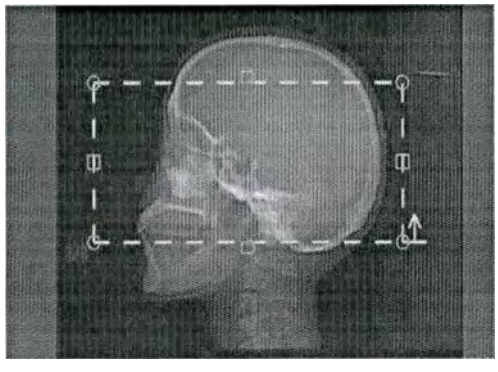


Рис. 6-17. Обзорное сканирование

На панели управления сканированием отображаются параметры следующего сканирования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если два сканирования имеют один и тот же тип, даже если эти сканирования не являются последовательными, но относятся к одному исследованию, некоторые параметры второго сканирования, такие как начало, конец и длина, будут соответствовать первому полю сканирования.

Каждое сканирование и каждая реконструкция в серии имеют свои области обзорного сканирования. Длину, угол наклона и вид можно изменить, перетащив границу поля серии сканирования.

- Перемещение области сканирования

Наведите указатель мыши на центр поля серии сканирования, при этом указатель меняет форму на . После этого щелкните и перетащите поле серии сканирования в нужную область сканирования.

- Изменение длины сканирования

Наведите указатель мыши на верх или низ поля серии сканирования, при этом указатель меняет форму на . Затем щелкните и потяните за верхний или нижний край поля серии сканирования, чтобы изменить длину сканирования.

- Смена вида

Наведите указатель мыши на левый/правый край поля серии сканирования, при этом указатель меняет форму на . Затем щелкните и потяните за левый или правый край поля серии сканирования, чтобы изменить поле обзора реконструкции.

- Сканирование с наклоном

Для планирования сканирования с наклоном можно использовать только боковые обзорные сканирования. Наведите указатель мыши на угол поля серии сканирования, а когда указатель примет форму, соответствующую состоянию поворота, щелкните и перетащите указатель для поворота.

- 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



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)
- Настройка усиления
- Инвертировать
- 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 внутри изображения обзорного сканирования для отображения контекстного меню:

- Показать линию на изображении
- Показать область на изображении
- Показать все серии



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Повернуть серию
- Удалить серию

В контекстном меню изображения сканирования пользователи могут выбрать функцию [Сканирование биопсии], которая поддерживает создание новой последовательности сканирования. Центральным положением только что созданной последовательности сканирования является положение текущего изображения.

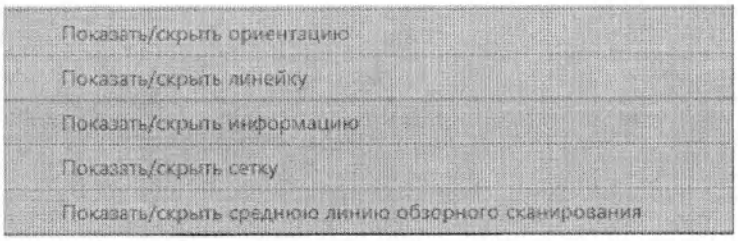



Рис. 6-18. Сканирование биопсии

## 6.4 Параметры протокола

Перед сканированием настройте соответствующие параметры протокола. Параметры протокола включают в себя общие настройки, настройки голоса, расширенные настройки, настройки сохранения, дополнительные настройки и настройки O-Dose.

### 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 можно ввести метку в виде строки из 64 символов. Это поле может быть пустым, тогда описание серии на изображении будет отсутствовать. Кроме того, можно выбрать значение в списке предварительно заданных меток.

- **Начало [мм]**

Значение «Начало» обозначает начальное положение стола для получения первого изображения в серии сканирования. Если операция планирования в обзорном сканировании не выполняется, сканирование начнется с текущего положения стола пациента. Значок * обозначает начальное положение. Когда система готова к сканированию, сканирование настраивается в соответствии с протоколом. Начальное положение можно изменить с точностью в 0,5 мм.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Конец [мм]**

Значение «Конец» обозначает положение стола для получения последнего изображения.

- **Длина [мм]**

Значение «Длина» равно сумме расстояния между центральными положениями стола при получении первого и последнего изображений и толщины изображения. Параметр «Длина» определяет область сканирования.

**Примечание.**

- **Если обзорное сканирование начинается и заканчивается символом *, можно выбрать параметр «Макс.» в раскрывающемся списке «Длина». Если в этих положениях находится специальный код стола, параметр «Макс.» не доступен для выбора. После выбора параметра «Макс.» и последующего нажатия кнопки «Пуск», запускающего сканирование, система будет сканировать от текущего кода стола 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 времени общей длины излучения и общей дозы $CTDI_{vol}$, получаемой пациентом при данном сканировании.

Средние значения $CTDI_{vol}$ и DLP после сканирования, а также тип фантома регистрируются в соответствии со структурированным отчетом по дозам облучения DICOM для КТ.

Отклонение DLP (согласно IEC 60601-2-44)

Точность отображаемых и регистрируемых значений *DLP* составляет ± 20 %.

- **$CTDI_{vol}$ [мГр]**

$CTDI_{vol}$ — средневзвешенное измерение в контрольном фантоме. Зависит от значения $CTDI_w$ и шага спирали.

Параметр $CTDI_w$ определяет среднее значение дозы в отсканированном объеме для набора параметров сканирования, заданных в протоколе.

Отклонение CTDI (согласно IEC 60601-2-44)

Точность отображаемых и регистрируемых значений $CTDI_{vol}$ составляет ± 20 %.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Время [с]**

Параметр «Время [с]» определяет общее время сканирования.

Значение времени для сканирования можно определить по доступной длине сканирования, полной калибровке, времени оборота и дополнительному сканированию.

### 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 выбранной коллимации, например коллимация 16 × 0,8 мм дает 12,8 мм.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Можно установить нулевое значение шага, но в этом случае отсканированная область получит повышенную дозу излучения. Этот режим будет использоваться для проведения биопсии, тестирования болюса и ССТ. В таких случаях используемая доза должна быть наименьшей разрешенной для определенного приложения дозой.**

После изменения толщины шаг автоматически устанавливается равным общей толщине одного сканирования, если только это значение не равно нулю. Если шаг равен нулю, стол не перемещается между смежными сканированиями.

- **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:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 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 |

- **Повороты**

В автоматическом режиме после выполнения сканирования указанное число раз система прекращает работу.

- **мАс**

Параметр «мАс» устанавливает значение экспозиции во время сканирования. Это эффективное значение мАс. Оно определяется по току рентгеновской трубки и времени сканирования. Время сканирования определяется по времени оборота и углу сканирования.

С увеличением показателя «мАс» уменьшается шум изображения и улучшается разрешение с определенной контрастностью, но увеличиваются доза облучения, получаемая пациентом, и нагрузка на рентгеновскую трубку.

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 негативно повлиять на качество изображений.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Время цикла [с]**

Временной интервал между значениями времени начала смежных сканирований.

- **Дыхательные циклы**

В модуле ручного аксиального сканирования доступен параметр сканирования [Дыхательные циклы]. Если параметр [Дыхательные циклы] имеет значение 1, выполняется сканирование 1 поворота в процессе навигации по дыханию. Если параметр [Дыхательные циклы] имеет значение, выполняется заданное число поворотов в процессе навигации по дыханию. Например, если параметр [Дыхательные циклы] имеет значение 3, выполняется 3 поворота в процессе навигации по дыханию.

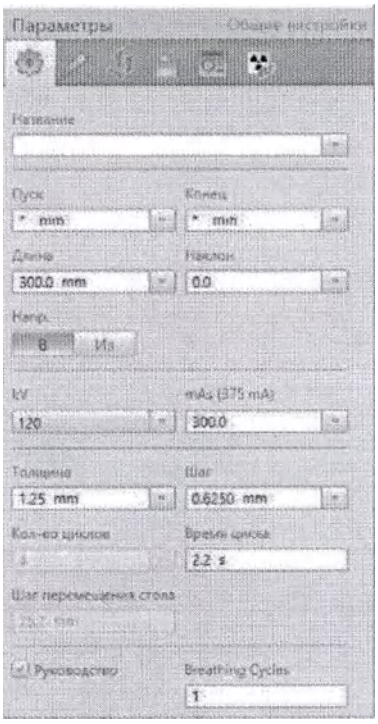



Рис. 6-19. Дыхательные циклы

### 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 вариант в текстовом поле. Если выбран вариант «Непрерывное сканирование», шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбран вариант «Наложение», шаг реконструкции устанавливается равным половине толщины среза.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠

**Предупреждение.**

- **Шаг может быть нулевым, но в этом случае область сканирования получит повышенную дозу излучения. Этот режим используется для проведения биопсии, тестирования болюса 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 соответствующем поле. Для сканирований с высоким разрешением максимальная толщина равна 5 мм.

- **Коллимация [мм]**

Минимальная допустимая толщина всегда больше базового значения коллимации. В таблице представлены значения для параметров «Коллимация» и «Толщина».

Табл. 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 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **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 настройках мАс или введите значение из отображаемого диапазона. Если введенное значение параметра «мАс/срез» не входит в допустимый диапазон значений, отображается ближайшее значение (максимальное или минимальное, соответственно) из списка в настройках мАс.

- 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. Для обеспечения наилучшего качества пользователь может сделать следующее:

- Если функция Evolving включена в настройках автономной реконструкции, масштаб, панорамирование или сдвиг в направлении x или y изображений в средстве просмотра сканирования можно изменить до начала итоговой реконструкции.
- Если функция Evolving не включена, отображаются только реконструированные изображения.
- Настройте центр и ширину окна для оптимального просмотра изображения с целью отслеживания процесса сканирования.
- Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения отображаемой серии изображений.
- Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или область исследования.
- Отрегулируйте настройку окна.

Щелкните **OK**, чтобы начать реконструкцию.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 6.4.2 Режим контраста

Щелкните [Контраст], сканирование с использованием инжектора можно выбрать в соответствующем окне параметров.

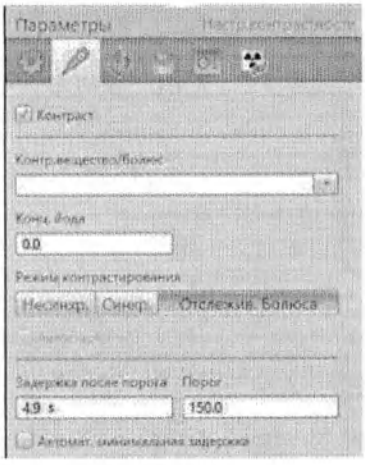



Рис. 6-20. Контраст

Для сканирований с использованием контрастного вещества существуют три режима переключения сканирования:

1. **Несинхронизированное:** в этом режиме вводится контрастное вещество, и 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.

SAS можно использовать при синхронизированном сканировании и отслеживании болюса. Сведения о SAS см. в разделе 7.4 «Спиральный автостарт (Spiral Auto Start — SAS)».



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Использование контрастного вещества не влияет на дозу облучения, получаемую пациентами.**
- **Для компьютерного томографа NeuViz ACE/NeuViz ACE SP не утверждено конкретное контрастное вещество; врач несет ответственность за выбор типа контрастного вещества и определение необходимости его использования.**
- **Выбранное контрастное вещество должно соответствовать местным нормативам.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если выбрана функция спирального автостарта (Spiral Auto Start — SAS), сканирование активируется автоматически после запуска инжектора и достижения заданного времени задержки.**
- **Аксиальное и спиральное сканирования поддерживают 10 последовательностей.**

### 6.4.3 Автоголос

Вкладка Auto Voice позволяет выбрать параметры Auto Voice.

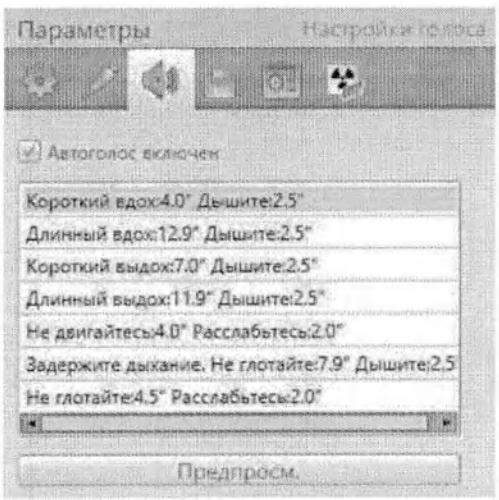



Рис. 6-21. Auto Voice



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция AutoVoice позволяет включить и выключить функцию автоматических голосовых инструкций. Если эта функция включена, можно выбрать в меню предварительно записанное сообщение для воспроизведения инструкции перед сканированием (например, «задержите дыхание») и после его выполнения (например, «теперь можете расслабиться»).

Предварительный просмотр позволяет воспроизвести выбранное сообщение.

Щелкните **[Предпросм.]**, чтобы прослушать и изучить голосовое сообщение.

При записи новой автоматической голосовой команды щелкните **[Настройка автоголоса]** в разделе «Настройки системы» меню режима обслуживания. Щелкните зеленый элемент **[Добавить]** в области выбора языка для добавления голосовой команды. Следуйте указаниям для записи и сохранения новой голосовой команды.

### 6.4.4 Настройки автоматического режима

Далее приведены сведения о функциях, доступных на вкладке параметров **Настройки автоматического режима**. Некоторые параметры доступны не во всех режимах сканирования.

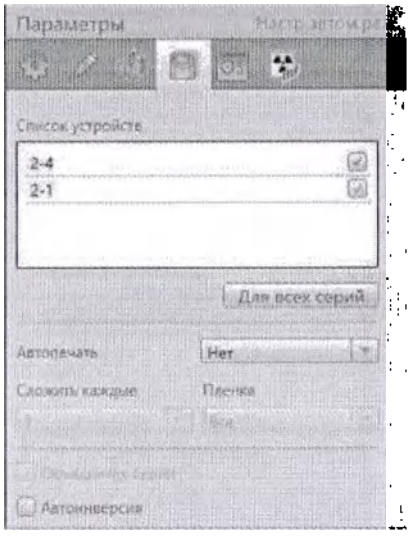



Рис. 6-22. Настройки автоматического режима

**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 нажмите кнопку **OK**.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Применить ко всем сериям**: позволяет применить настройки хранения ко всем сериям в рамках текущего исследования.

**Автопечать**: эта функция позволяет выбрать параметры автоматической печати на пленку. Выберите одно из следующих значений:

- **Нет**
- **Завершение серии**
- **Завершение исследования**

Если выбрана функция печати по завершении серии или исследования, можно настроить дополнительные параметры в соответствии с требованиями. Затем нажмите кнопку «OK».

**Сложить каждые**: сложение предыдущей последовательности с текущим изображением в одну последовательность.

**Автоинверсия**: после сканирования на основной странице появляется новая обратная последовательность. Номер последовательности начинается с 10003, а вид и порядок изображений противоположны исходной последовательности.

**Примечание.**

- **Функция [Автоинверсия] недоступна для обзорного сканирования и аксиального сканирования с нулевым интервалом.**

### 6.4.5 Дополнительно

- **FOV (поле обзора)**

Параметр «FOV» задает диаметр реконструированного изображения. Значение «FOV» можно выбрать в списке или ввести непосредственно в соответствующем текстовом поле (допустимый диапазон: 50–500 мм).

- **Матрица**

Параметр «Матрица изображения» задает число пикселов, которые будут содержаться в реконструированном изображении. Возможны размеры матриц $512^2$, $768^2$ и $1024^2$. Понимание взаимосвязи между полем обзора, режимом разрешения и реконструкцией поможет выбрать матрицу, обеспечивающую наилучшее качество изображения.

- **Центр X, Y**

Параметры «Центр X» и «Центр Y» определяют смещение по горизонтали (X) и по вертикали (Y) в миллиметрах реконструированного изображения относительно центра отверстия гентри. Они используются для центрирования ROI в кадре изображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Усиление**

Параметры усиления используются для увеличения резкости или сглаживания изображений. Можно установить значение от 1 до 4, где 1 — максимальное сглаживание, а 4 — максимальная резкость.

- **Уровень окна, ширина окна**

«Ширина окна» — это диапазон КТ-значений, включенных в видеоряд реконструированного изображения в оттенках серого.

«Уровень окна» — это настройка КТ-значения в единицах Хаунсфилда для средней точки ширины окна.

- **Фильтр**

Параметр «Фильтр» используется для задания математического алгоритма, который определяет резкость или сглаженность изображения.

По мере увеличения резкости изображения увеличивается уровень шума и наоборот. В общем случае разрешение низкой контрастности увеличивается по мере увеличения пространственного разрешения (и уровня шума на изображении).

Табл. 6-4. Фильтр

| Фильтр | Описание | Голова | Тело |
|---|---|---|---|
| F10 | Сглаживающий фильтр для мягких тканей | O | O |
| F15 | Фильтр для мягких тканей с усиленным сглаживанием | O | O |
| F20 | Стандартный фильтр для мягких тканей | O | O |
| F30 | Более точный, чем фильтр F20 | O | O |
| F50 | Фильтр повышения контрастности контуров для изображений костей | O | O |
| F60 | Фильтр повышения контрастности контуров, является более точным, чем фильтр F50 | O | O |
| F70 | Фильтр повышения контрастности контуров, является более точным, чем фильтр F60 | O | O |
| H10 | Более высокая контрастность мягких тканей, чем F10 | O | × |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | | |
|---|---|---|---|
| H15 | Более высокая контрастность мягких тканей, чем F15 | O | × |
| H20 | Более высокая контрастность мягких тканей, чем F20 | O | × |
| H30 | Более высокая контрастность мягких тканей, чем F30 | O | × |
| Lung10 | Фильтр повышения качества визуализации легких | × | O |
| Lung20 | Фильтр повышения качества визуализации легких, является более точным, чем фильтр Lung10 | × | O |
| Lung30 | Самый точный фильтр повышения качества визуализации легких | × | O |
| IAC10 | Разработан только для визуализации внутреннего слухового канала | O | × |
| IAC20 | Является более точным, чем фильтр IAC10 | O | × |

«O» — применимо.

«×» — неприменимо.

- **Шаг спирали**

Параметр «Шаг спирали» определяет значение скорости стола.

Шаг спирали =Δ d/T

где Δ 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 списке рекомендуется выбирать с точки зрения качества изображения.

Максимальное допустимое значение шага спирали ограничено FOV.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **OrganSafe**

В режиме аксиального сканирования функция OrganSafe позволяет выборочно снизить дозу излучения, получаемую такими чувствительными органами, как глаза, 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 при аксиальных сканированиях.**

### 6.4.6 O-Dose

Учитывая прогнозируемое поглощение для пациента на предстоящих видах во время сканирования, функция автоматического управления экспозиционной дозой (Automatic Exposure Control — AEC) корректирует экспозицию, автоматически модулируя значение мА, чтобы обеспечить соблюдение требуемого уровня шума на изображении. Функция AEC реализуется в два следующих этапа:

1. Перед сканированием функция O-Dose рассчитывает в области сканирования среднее значение мАс, соответствующее предустановленному соотношению качества и шума, основываясь на обзорном сканировании пациента. На данном этапе предоставляемая O-Dose подфункция AutokV, если ее выбрать, может помочь выбрать значение кВ для наименьшей дозы из доступных значений.

2. Во время сканирования, если прогноз по поглощению для пациента на предстоящих видах выполнен, значение мА, которое должно соответствовать предустановленному критерию, рассчитывается немедленно.

Функция O-Dose использует поглощение для пациента, отображаемое при обзорном сканировании, и определяет рекомендуемое значение мАс для соответствующего соотношения «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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

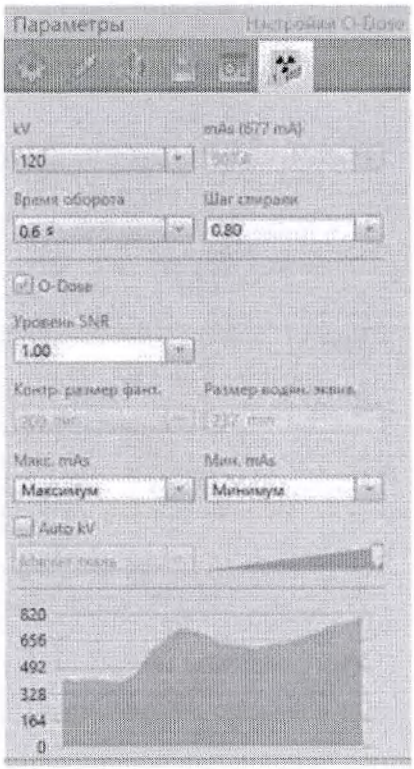



Рис. 6-23. O-Dose

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Настройка соотношения «сигнал-шум» доступна только в том случае, если выбрана функция O-Dose.**
- **Если пользователь изменяет важные параметры O-Dose, что приводит к изменению других параметров, на панели параметров системы отображается уведомление. Кроме того, на соответствующей странице отображаются значки сигналов тревоги.**
- **Пользователи могут настроить порог времени сканирования DoseSave в разделе прочих настроек сканирования в окне «Настройки системы». В том случае, если пользователь изменил важные параметры, в результате чего время сканирования превысило допустимые значения, в центре сообщений отображается сообщение.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 6.4.6.1 Автоматическое управление экспозицией

Пациенты могут быть разного телосложения и размера. В целях достижения необходимого качества изображения с помощью технологии сканирования, отражающей размер и телосложение пациента, применяется несколько подходов к проведению компьютерной томографии в автоматическом и ручном режимах настройки значений мА. Эти подходы позволяют регулировать дозу выходного рентгеновского излучения системы в соответствии с поглощением, характерным для анатомии пациента. Например, для настройки фиксированных значений экспозиции мАс во время сбора данных можно использовать в качестве ориентира вес или индекс массы тела пациента. В качестве основания для выбора подходящего фиксированного значения мАс, то есть значения, которое обеспечивает получение изображения, пригодного для диагностики, при максимально возможной низкой дозе облучения пациента, можно использовать измерение значения толщины или обхвата пациента, такого как переднезадняя толщина, латеральная ширина или длина окружности в области талии или бедер пациента. Однако эти методы имеют как минимум два неотъемлемых ограничения. Во-первых, они дают фиксированное значение мАс, они не предполагают корректировку с учетом различий в толщине частей тела и связанным с ними отличием в поглощении рентгеновских лучей вдоль тела пациента и/или вокруг окружности талии пациента. Во-вторых, использование веса, толщины или окружности талии — это недостаточная замена для поглощения рентгеновского излучения, которое является одним из наиболее важных физических параметров, оказывающих влияние на качество изображения и которое зависит от элементного состава и плотности тканей органов, а также от ее формы и толщины.

С другой стороны, функция автоматического управления экспозиционной дозой (Automatic Exposure Control — AEC) предназначена для регулировки выходного излучения томографа, чтобы обеспечить соответствие необходимому предварительно установленному показателю шума/качества изображения путем эмпирической оценки поглощающей способности тела пациента и автоматического модулирования значения мА соответствующим образом. Функция AEC может обеспечить нужный уровень соотношения качества изображения и шума на изображении при более низкой дозе облучения пациента в отличие от фиксированного выходного значения излучения томографа. В общем случае функция AEC в системах КТ реализуется двумя способами:

1) Динамическая модуляция мА во время сканирования в направлениях X-Y и/или Z, чтобы адаптироваться к отклонениям в поглощающей способности тел пациентов.

2) Регулировка с целью установки фиксированного значения мАс на основе измерения или расчета общего поглощения, присущего телу пациента: значение мАс является неизменным во время сканирования, однако количественно определяется так, чтобы получить средний предварительно заданный уровень помех на изображении.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Большинство систем AEC функционируют так, как описано в приведенном выше 1-ом пункте. Далее обсуждение функции AEC относится к этим типам систем, если не указано иное.

1. Как работает функция AEC

Исходя из поглощающей способности тела пациента, функция AEC задает значения мА по мере вращения рентгеновской трубки вокруг пациента.
В технологии используется знание о цепочке визуализации томографа и измеренном поглощении пациента, чтобы надлежащим образом отрегулировать значения мА с целью достижения нужного постоянного показателя шума/качества изображения.
Более крупным пациентам обычно требуется сканирование при более высоких уровнях мАс по сравнению с уровнями мАс, используемыми для более мелких пациентов. Подобным образом более широкие проекции (например, латерально через плечи в отличие от переднезаднего направления через плечи) обычно требуют более высокого значения мАс для достижения такого же результативного показателя шума/качества изображения. Наконец, анатомическая структура с более высоким поглощением (например, живот или таз по сравнению с легкими) требует более высокого значения мАс для достижения аналогичного показателя шума/качества изображения.

2. Адаптация к анатомии

Поскольку поглощающая способность тела пациента меняется на протяжении сканирования в зависимости от направления — либо с поворотом вокруг пациента, либо вдоль пациента, функция AEC предназначена для динамической регулировки уровня мА для каждой части тела и проекции. Если поглощение не меняется, функция AEC устанавливает постоянное значение мА, которое подходит для всей толщины пациента и достигает нужного показателя шума/качества изображения.

3. Когда использовать функцию AEC

Технология AEC имеет огромнейшее влияние, когда сканируемая часть пациента имеет неоднородный размер, форму или плотность. В этих случаях функция AEC регулирует выходное излучение томографа в соответствии с изменяющейся анатомической структурой и модулирует значение мА в направлении оси Z (вдоль пациента) и/или в направлении XY (вокруг пациента). Даже в случае использования функции AEC перед сканированием оператор должен по-прежнему выбирать параметры сканирования, включая параметры AEC, которые обеспечивают показатель шума/качества изображения. Параметры сканирования, включая параметры AEC, следует тщательно выбирать для получения оптимального соотношения дозы облучения пациента и качества изображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Даже если анатомическая структура пациента имеет однородные размер, форму и плотность на протяжении всего запланированного диапазона сканирования, технология AEC выбирает оптимальные настройки экспозиции для достижения показателя соотношения помех/качества изображения, запрашиваемого пользователем.

4. Когда не следует использовать функцию AEC

Функция AEC может быть недоступна для всех режимов сканирования или на всех томографах. Когда функция AEC доступна, но пользователи не понимают взаимосвязи между параметрами AEC, шума на изображении и дозы, функция AEC не должна использоваться. Кроме того, если пациента невозможно расположить в центре томографа, функцию AEC не рекомендуется применять, поскольку расчеты поглощения, используемые для функции AEC, разработаны с допущением, что пациент располагается в центре гентри. Наконец, если что-либо вызывает сомнение, рентгенлаборанты должны всегда консультироваться с врачом и рентгенологом, чтобы обеспечить использование правильных методов экспозиции.

5. Функция AEC не гарантирует снижение доз облучения, получаемых всеми пациентами

Использование функции AEC не всегда приводит к снижению дозы, особенно в сравнении с фиксированным протоколом мА/мАс. Например, для обеспечения необходимого показателя шума/качества изображения для крупного пациента функция AEC может соответствующим образом увеличивать выходное излучение томографа по сравнению с пациентом среднего размера. При проведении большинства исследований пациентов среднего или маленького размера и в случае одинаковых настроек показателя шума/качества изображения использование функции AEC приведет показателю $CTDI_{vol}$, который будет таким же или меньше чем аналогичный показатель в протоколе фиксированного значения мА/мАс. (Однако более крупный пациент, соответственно, потребовал бы более высокого фиксированного значения мА, чем пациент меньшего размера)

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Рентгенлаборанты должны быть осведомлены о правильном расположении пациентов в центре, которое очень важно для точной работы функции AEC. Ненадлежащее расположение пациента в центре может привести к экспозиции, слишком высокой или слишком низкой для получения нужного соотношения качества изображения и шумов на изображении. Обратите внимание, что правильное расположение пациента в центре более актуально при обследовании детей, и этому следует уделять особое внимание.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Влияние настройки управления AEC

Для данного пациента изменение значения показателя шума/качества изображения в функции AEC будет влиять на дозу облучения пациента: установка более низкого шума и более высокого качества изображения приведет к более высокой дозе облучения пациента, поскольку значение индекса шумов снижается (становится меньше). И наоборот, установка более высокого шума и более низкого качества изображения за счет увеличения (повышения) индекса шумов приведет к более низкой дозе облучения пациента.

7. Учет размера, формы, телосложения и возраста при настройке функции AEC

При настройке показателя шума/качества изображения функции AEC более крупные пациенты и части тела с более высоким поглощением могут привести к более высоким выходным значениям излучения томографа. Пациенты меньшего размера и части тела с более низким поглощением могут привести к более низким выходным значениям излучения томографа.
Несмотря на то, что функция AEC может стать эффективным средством подбора/снижения дозы облучения для детей, необходимо проявлять особое внимание к данной группе пациентов.

8. Динамическое сканирование AEC

Когда протокол сканирования содержит несколько поворотов рентгеновской трубки при одном положении стола, воздействие от дозы пациента, неправильно выбранной в настройках протокола, будет умножено на количество поворотов. При использовании таких протоколов операторы должны уделить особое внимание настройке вручную параметров мАс или AEC для достижения нужного уровня показателя шума/качества изображения. Например, в ходе сканирования перфузии шум на изображении часто может быть намного выше (что приводит к более низкой дозе), чем для стандартного диагностического сканирования этой же области, поскольку данные сканирования перфузии, в основном, используются для количественного анализа и определения характеристик параметров перфузии, а не для диагностической визуализации. Справочный протокол перфузии производителя содержит указания о том, как использовать функцию AEC, или о том, что не рекомендуется для этих режимов сканирования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. Реакция на изменение дозы

Чтобы в случае изменения настроек AEC для каждого пациента подтвердить правильный уровень выходного излучения томографа в соответствии с размером и протоколом исследования этого пациента, пользователи должны изучить прогнозируемые значения $CTDI_{vol}$ и DLP, отображаемые перед выполнением сканирования в качестве этапа подтверждения оператором настроек системы. Когда выполняется сканирование крупного пациента при конкретном значении показателя шума/качества изображения, значения $CTDI_{vol}$ и DLP будут выше, чем для более маленького пациента при аналогичных настройках AEC. Прогнозируемые значения $CTDI_{vol}$ и DLP отображаются на экране дозы томографа в пользовательском интерфейсе перед подтверждением настроек сканирования. После сканирования значения обновляются, чтобы отражать средние значения мАс, используемые при сканировании, и отображаются в пользовательском интерфейсе, а также записываются на вторичном снимке экрана DICOM и в структурированном отчете по дозам облучения DICOM.

10. Резюме

AEC — это универсальное и функциональное средство, предназначенное для регулировки выходного излучения томографа для каждого пациента в зависимости от размера, возраста, телосложения и поглощающей способности, а также необходимого для пользователей уровня показателя шума/качества изображения. В технологии AEC используются расчетные значения поглощающей способности пациента для динамической регулировки значения мА, чтобы достичь требуемого уровня показателя шума/качества изображения. Тем не менее параметры AEC необходимо выбирать с таким же вниманием, которое требуется при выборе всех остальных параметров, оказывающих влияние на дозу облучения пациента. Перед подтверждением параметров сканирования необходимо уделить особое внимание значениям $CTDI_{vol}$ и DLP, которые отображаются в пользовательском интерфейсе; выходное излучение томографа, связанное с назначенным протоколом, должно быть проверено и подтверждено до сканирования. При правильном использовании функция AEC является ключевой технологией, помогающей гарантировать, что для каждого пациента используется подходящая доза облучения.

### 6.4.6.2 Auto kV

Функция Auto kV может получить значение поглощения для тела пациента через плоскую пленку для снижения излучения. Функция Auto kV предоставляет рекомендуемое значение кВ на основе значения O-Dose.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После помещения пользователей в КТ-систему щелкните план сканирования на главной странице и выберите элемент «Дополнительно» справа, чтобы получить доступ к функции Auto kV.

Операторы могут выбрать соответствующие параметры на основе различных настроек соотношения «контраст-шум» (CNR): «CTA», «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 = отличие КТ-значения / шум на изображении

Обозначения: под отличием КТ-значения подразумевается разница между КТ-значением целевой области и КТ-значением фоновой области.

По существу, значение CNR остается неизменным. Если немного переместить ползунок, отличие КТ-значения увеличивается и шум на изображении увеличивается, при этом требуемая доза сканирования обычно уменьшается. Таким образом, в клинической практике пользователям рекомендуется выбирать подходящую характеристику и величину небольшой регулировки в соответствии с клиническими задачами, ростом и весом пациента, а также клиническим опытом.

#### 6.4.6.3 Кривая профиля дозы для функции O-Dose

Кривая профиля дозы показывает изменения направления основной оси тела пациента. Операторы могут выполнить перетаскивание для настройки верхнего и нижнего ограничений.

### 6.4.7 Визуализация Prism (дополнительно)

Если система предоставляет функцию двойного изображения Prism, предполагается, что с помощью нее система способна получать КТ-изображения пациентов с одним источником и за один раз при разных напряжениях. Функция двойного изображения Prism может предоставить релевантную информацию о химическом составе тела человека на основе данных о разнице поглощения для различных веществ, а также визуальную и пригодную для анализа информацию о физиологии и структуре патологии посредством двойных сканирований.

С учетом функции последующей обработки типы изображений Prism могут быть следующими:

- Изображение плотности базового материала:
  - Изображение воды
  - Изображение йода
  - Изображение кальция



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изображение последовательности эффективного атомного номера
- Отдельное изображение (40–140 кэВ)

При выборе протокола Prism используются следующие настройки общих параметров:

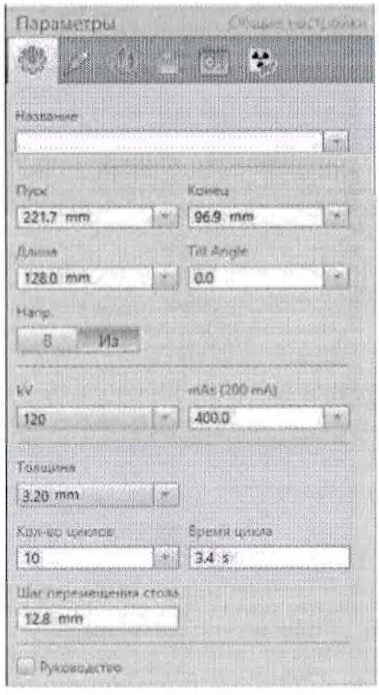



Рис. 6-24. Визуализация Prism

Высокое напряжение равно 140 кВ. Низкое напряжение равно 80 кВ.

Значение мАс для высокого напряжения (кВ) можно регулировать вручную, а для низкого — задается системой автоматически.

### 6.4.8 Функция цифрового наклона

При спиральном сканировании поддерживается функция цифрового наклона. Пользователям доступна регулировка угла наклона, а диапазон угла наклона составляет от –30 градусов до +30 градусов. После регулировки угла наклона диапазон визуализации меняется соответствующим образом, как показано синей пунктирной линией на рисунке 6-25.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Примечание.**

- **ССТ, сканирование трекера и локатора, а также двухэнергетический протокол не поддерживают функцию цифрового наклона.**
- **Последовательности без обзорного сканирования или с обзорным сканированием только под углом 180 градусов не поддерживают функцию цифрового наклона.**
- **Последовательности аксиального сканирования, интервал сканирования которых равен 0 или превышает ширину коллимации, не поддерживают функцию цифрового наклона.**

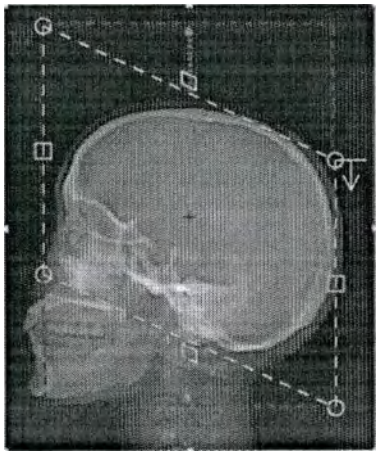


Рис. 6-25. Диапазон визуализации после регулировки угла наклона

## 6.5 Пуск сканирования

Щелкните **ПУСК**, чтобы начать сканирование. Если система готова, отображаются инструкции. Следуйте инструкциям для выполнения сканирования.

Если стол перемещается больше чем на 100 мм или наклоняется гентри, отображается информационное диалоговое окно с сообщением [Нажмите кнопку включения]. Нажмите кнопку включения, после чего отображается другое информационное диалоговое окно с сообщением [Нажмите кнопку сканирования].

Если стол перемещается меньше чем на 100 мм, отображается информационное диалоговое окно с сообщением [Нажмите кнопку сканирования]. Нажмите кнопку сканирования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Предупреждение.**

- **Максимальное значение дозы CTDI по умолчанию составляет 250 мГр; максимальное значение DLP по умолчанию равно 2000 мГр-см. В противном случае отображается уведомление о дозе, в котором наибольшее из значений выделено красным. Если необходимо продолжить сканирование, укажите причину (необязательно) или вернитесь назад, чтобы изменить параметры сканирования.**

В ситуации, когда перезапускать программное обеспечение консоли не требуется, после перезапуска гентри сканирование можно выполнить, только дождавшись возврата стола в нулевое положение. В кабинете томографии предусмотрены два способа остановки сканирования:

- Нажмите кнопку разблокировки стола, чтобы разблокировать стол.
- Нажмите на ножной переключатель разблокировки стола, чтобы разблокировать стол.

После применения одного из этих двух способов стол можно перемещать.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Указанные выше способы не относятся к сканированию ССТ, биопсии или аксиальному сканированию с нулевым приращением.**

## 6.6 Просмотр сканирования

### 6.6.1 Графические средства

Длина: выберите «Длина» в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте линии на изображении для измерения.

Прямоугольник: выберите **Прямоугольник** в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите любую прямоугольную область на изображении для измерения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Многоугольник: выберите **Многоугольник** в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите любую многоугольную область на изображении для измерения.

Текст: выберите **Текст** в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств.

Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте область изменения текста, в которой введите необходимый текст.

Угол: выберите **Угол** в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте угол на изображении для измерения.

Стрелка: выберите **Стрелка** в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте на изображении стрелку и область изменения текста, в которой можно ввести необходимый текст.

Значение пиксела: выберите **Значение пиксела** в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Щелкните любое место изображения для получения отчета о соответствующем пикселе.

Эллипс: выберите **Эллипс** в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите любую эллиптическую область на изображении для измерения.

Удалить: щелкните для удаления всех меток.

### 6.6.2 Ход исследования

Диалоговое окно «Ход исследования» позволяет вносить изменения в процессе исследования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В ходе обзорного сканирования отображаются следующие параметры:

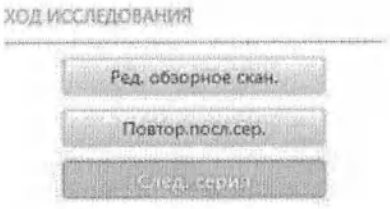



Рис. 6-26. Ход обзорного сканирования

**Редактировать обзорное сканирование**: изменение параметра обзорного сканирования и повторное выполнение сканирования с измененными параметрами.

**Повторить последнюю серию**: повторное выполнение предыдущего обзорного сканирования.

**Следующая серия**: переход к следующей серии, запланированной в окне «Планирование сканирования». После выполнения сканирования аксиальных/спиральных серий отображаются следующие параметры.

Эту функцию можно использовать в описанных ниже условиях:

- Остановка сканирования в ходе проверки
- По завершении обзорного сканирования и до начала синхронизированного сканирования.
- После завершения всех планов сканирования

**Предупреждение.**

- **При использовании функции SAS для планирования нескольких последовательностей все они будут сканироваться в режиме SAS. Диалоговое окно «Ход исследования» отображается до тех пор, пока не будут отсканированы все последовательности.**

Доступны следующие параметры:

**Повторить последнюю серию**: повтор необзорной последовательности, которая была завершена.

**Следующая серия**: переход к следующей серии, запланированной в окне «Планирование сканирования». Если эта функция недоступна, она выделена серым цветом.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Продолжить текущую серию**: продолжение сканирования в конечном положении текущей серии. Функция «Продолжить текущую серию» позволит выполнить последовательное сканирование изображений от конечного положения предыдущего положения сканирования до выбранного нового конечного положения.

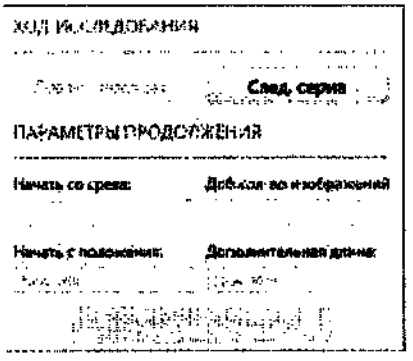



Рис. 6-27. Ход исследования серии

**Начать со среза**: продолжение дополнительных сканирований из конечного положения последней серии.

**Доб.кол-во изображений**: позволяет пользователю определять количество сканирований, которые должны быть добавлены в текущую серию.

**Начать с положения**: отображение следующего положения среза для получения в режиме «Продолжить текущую серию».

**Дополнительная длина**: выберите продолжительность сканирования, которую нужно добавить 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.**
- **При выполнении непрерывного аксиального сканирования добавление последовательности изображений в продолжение текущей серии приведет к автоматическому добавлению дополнительной последовательности изображений с аналогичными параметрами.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 7 Отслеживание болюса

Отслеживание болюса — это метод, используемый в ходе компьютерной томографии для получения снимка при максимальном усилении выбранного сосуда. Болюс рентгеноконтрастного вещества вводится в тело пациента по периферийной внутривенной канюле. В зависимости от визуализируемого сосуда выполняется отслеживание контрастного вещества с использованием области исследования на определенном уровне, а затем по достижении уровня запускается КТ-сканирование. Изображения создаются со скоростью продвижения контрастного вещества по кровеносным сосудам.

## 7.1 Требования к оборудованию

Табл. 7-1. Спецификация инжектора

| Вариант исполнения | Совместимая модель инжектора | |
|---|---|---|
| **NeuViz ACE**<br>**NeuViz ACE SP** | Система инъекционная для КТ MEDRAD Stellant D с рабочей станцией Certegra | РЗН 2014/1499 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной и магнитно-резонансной томографии, модель: XD 2000 mississippi с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной томографии, модель: XD 2001 missouri с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной томографии, модель: XD 2002 ohio с тандемной функцией с принадлежностями | РЗН 2015/2800 |
| | Инжектор ангиографический для компьютерной и магнито-резонансной томографии XD 2003 Tennessee с принадлежностями | ФСЗ 2009/05023 |
| | Инжектор автоматический для введения контрастного вещества серии APO, с принадлежностями I. Инжектор для введения контрастного вещества серии APO, вариант исполнения APO100 | РЗН 2019/8368 |
| | Инжектор автоматический для введения контрастного вещества серии APO, с принадлежностями II. Инжектор для введения контрастного вещества серии APO, вариант исполнения APO200 | РЗН 2019/8368 |
| | Инжекторы автоматические для введения контрастного вещества, вариант исполнения III. Инжектор автоматический Optivantage DH с принадлежностями | ФСЗ 2012/13277 |
| | Помпа медицинская шприцевая | РЗН 2017/5291 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| | высокого давления Viva Vesta, варианты исполнения SinoPower-S, SinoPower-D, с принадлежностями | |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Информацию о подключении и использовании инжектора см. в руководстве по эксплуатации инжектора.**
- **Убедитесь, что инжектор в состоянии подключения. Если инжектор не удается подключить к КТ, перезапустите его или обратитесь к представителю службы поддержки.**

## 7.2 Значения параметров

По умолчанию для локатора и трекера установлено значение 120 кВ; пользователь может изменить это значение вручную. Толщина слоя по умолчанию определяется с учетом коллимации протокола.

По умолчанию используется значение 30 мАс; пользователь может изменить это значение вручную.

Настройка задержки после порога для времени начала сканирования (задержка после порога: время задержки по достижении порогового значения ) .

Настройка коллимации протокола и трекера, положение трекера и возможность использования функций автоматических голосовых инструкций могут повлиять на значение PTD. Если две коллимации одинаковые, PTD уменьшается соответственно; в противном случае PTD увеличивается.

Количество сканирований трекера между 2 и 200; по умолчанию используется значение 40. При необходимости пользователь может задать значение PID (Post Injection Delay — задержка после инъекции: период времени задержки между инъекцией и сканированием).

Пороговое КТ-значение по умолчанию — 150.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Максимальное значение CTDI по умолчанию составляет 250 мГр; максимальное значение DLP по умолчанию равно 2000 мГр·см. Если доза выше этих двух значений, появляется всплывающее предупреждение о дозе, и значение выделяется красным цветом. Чтобы продолжить сканирование, укажите причину или вернитесь назад и измените параметры сканирования.**
- **Пороговое значение должно превышать КТ-значение; в противном случае появляется диалоговое окно и сканирование отменяется.**
- **Если разница между пороговым значением и КТ-значением области**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**исследования не превышает 20, появляется соответствующее сообщение: [Пороговое и тестовое значения в ROI слишком близки!].**

- **Для каждого сканирования существуют изображения трекера, а изображения будут появляться после завершения излучения через одну секунду.**
- **Чтобы использовать функции, при которых инжектор и томограф могли бы срабатывать одновременно, необходимо включить функцию спирального автостарта (Spiral Auto Start — SAS). Эту функцию можно применять только для инжекторов, утвержденных компанией NeuSoft. Подробное описание можно найти в разделе 7.1 «Требования к оборудованию».**
- **Перед использованием функции SAS необходимо убедиться в наличии правильного кабельного соединения между инжектором и системой и убедиться, 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, трекера и клинической серии. После этих сканирований возможны дополнительные клинические сканирования.

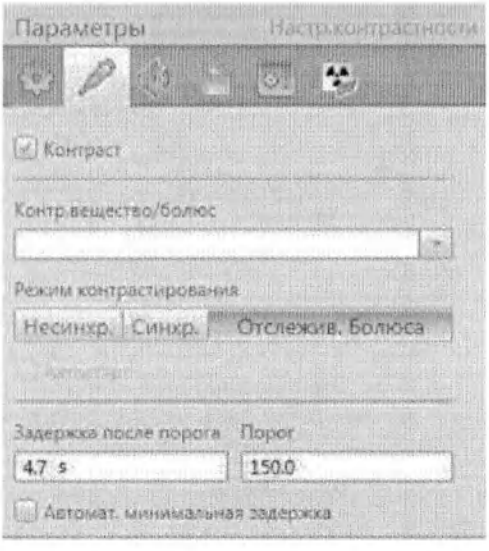



Рис. 7-1. Отслеживание болюса

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Пользователи могут добавить название контрастного вещества в разделе прочих настроек сканирования окна «Настройки системы».**
- **Сканирования локатора и трекера выполняются в одинаковом положении, поэтому на изображении обзорного сканирования они**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**отображаются как единая линия.**

Сканирование локатора — это одиночная объединенная серия сканирования, планирование которой можно повторить для оптимизации положения пациента. Оно выполняется перед введением контрастного вещества. Это сканирование предназначено для отслеживания положения анатомической области, расположения ROI и порога усиления контраста для сканирования трекера.

Сканирование трекера — это объединенная серия аксиального сканирования с фиксированными интервалами между сканированиями, которые определяются временем цикла. Сканирование трекера и клиническое сканирование выполняются после введения контрастного вещества. Сканирование трекера отслеживает концентрацию контрастного вещества в указанной ROI и сравнивает его с заданным порогом. По достижении порога сканирование трекера прерывается, верх стола перемещается в начальное положение для клинического сканирования и автоматически выполняется клиническое сканирование.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Сканирование трекера может быть завершено вручную до достижения порога. По завершении сканирования трекера вручную следует та же последовательность операций (перемещение стола и клиническое сканирование), которая выполняется после автоматического завершения по достижении порога.**

Щелкните **НАЧАТЬ КЛИНИЧЕСКОЕ СКАНИРОВАНИЕ** в диалоговом окне для завершения сканирования трекера и начала сканирования следующей серии. Нажмите кнопку остановки сканирования на КТ-блоке 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. Процедура сканирования с отслеживанием болюса

В области рабочей процедуры щелкните **Нач. иссл**.

В окне **Нач. иссл.** введите информацию о пациенте. Убедитесь, что выбрано надлежащее положение пациента.

Щелкните кнопку рабочей процедуры **Протоколы**.

Щелкните необходимую группу протоколов. Отображается список протоколов.

В режиме «Отслеживание болюса» выберите необходимый протокол. Система отображает параметры протокола для обзорного сканирования.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Сканирования локатора и трекера могут быть уже включены в выбранный протокол. Однако их можно добавить и во время настройки сканирования.**

Если необходимо, измените параметры протокола на вкладке инъекций и выберите «Отслеживание болюса».

Щелкните **ПУСК** для начала обзорного сканирования. Система выводит изображение обзорного сканирования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполните планирование по обзорному сканированию. При необходимости настройте длину сканирования. Теперь, по завершении обзорного сканирования, перейдите к сканированию с отслеживанием болюса.

Если сканирование локатора и трекера в протокол не включено, переместите локатор на нужный уровень и выберите «ПУСК» для сканирования локатора.

Если сканирование локатора и трекера в протокол не включено, перейдите к шестому этапу сканирования с отслеживанием болюса.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Для использования функции переключения сканирования инжектора томограф должен быть оснащен функцией спирального автостарта (Spiral Auto Start — SAS), а инжектор — поддерживать функцию SAS. Данная функция предназначена только для использования с инжекторами, одобренными компанией Neusoft.**
- **В случае сканирования с отслеживанием болюса функция SAS находится в серии сканирования трекера.**

### 7.3.2. Планирование сканирований локатора и трекера

Если протокол не включает функцию отслеживания болюса, добавьте ее перед выполнением этой процедуры.

Выберите локатор в списке серий сканирования. Система отображает на изображении линию локатора.

Переместите линию локатора в необходимое положение.

Выберите трекер в списке серий сканирования. Система отображает линию трекера в положении, совпадающем с положением линии локатора (линии соединены, при перемещении одной перемещается и другая). При необходимости задайте значение задержки после инъекции до начала сканирования (Post injection delay — PID).

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Убедитесь, что это расположение определяет ROI.**

Выберите клиническое сканирование в списке серий. Отображаются главные параметры сканирования. В нижней части экрана появляется линейка времени, показывающая длину сканирования и начальную точку по отношению к началу инъекции.

Для добавления дополнительного клинического сканирования щелкните «Вставить протокол» и выберите соответствующий протокол сканирования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Аксиальное сканирование не может быть синхронизировано, поэтому его нельзя добавить в качестве клинического сканирования.**

Для изменения параметров следуйте инструкциям по изменению первого клинического сканирования.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Задержка после порога (Post Threshold Delay — PTD) для дополнительного сканирования по умолчанию будет минимально короткой в данной ситуации. Подобно задержке после порога для первого клинического сканирования, она измеряется относительно времени достижения порога в конце сканирования трекера.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Не пытайтесь вручную изменить наклон гентри или поднимать/опускать стол пациента во время сканирований локатора, трекера и клинического сканирования или между ними.**

Проверьте все параметры сканирования. Для сканирования с отслеживанием болюса можно настроить функцию нескольких фаз.

Щелкните **ПУСК** для начала сканирования локатора. По завершении этого сканирования система автоматически отобразит окно трекера. Сканирование локатора можно повторить с помощью средств панели средств.

С помощью средств панели средств определите необходимую ROI. Затем определите порог для сканирования трекера, перетащив линию порога или изменив значение параметра «Порог». Рисование ROI можно выполнять много раз. Для переключения сканирования используется только последняя нарисованная ROI.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Используйте средства панели средств, чтобы отметить ROI, и используйте графические средства для настройки ROI.**
- **Рядом с каждой ROI отображается среднее КТ-значение. При изменении ROI значение настраивается автоматически.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Убедитесь, что над линией времени в нижней части экрана нет сообщения об ошибке. Сообщения могут появляться при возникновении одной из следующих ошибок:

длинная задержка после порога;

ROI за пределами границы изображения;

выбор параметров сканирования не соответствует задержке после порога.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Сканирование планируется таким образом, чтобы запуститься с программируемой задержкой по достижении порога. Эта задержка называется задержкой после порога (Post Threshold Delay — PTD).**

На графике отображается линия среднего значения для ROI. При необходимости порог можно переопределить, указав его в диалоговом окне.

Выберите одну из команд в окне сообщений для продолжения.

- «ПУСК» для перехода к сканированию трекера. Перейдите к действию 13 ниже.

- Повторное планирование для сброса результатов и повторное планирование сканирований локатора и трекера. Перейдите к действию 2, описанному выше.

Следуйте инструкциям на экране для завершения сканирования болюса. Если голосовые команды подаются вручную, проинструктируйте пациента о дыхании, когда трекер пересечет порог. Система отображает результирующие изображения.

## 7.4 Спиральный автостарт (Spiral Auto Start — SAS)

SAS — это дополнительный метод инъекции для синхронизированных сканирований и сканирования с отслеживанием болюса.

При использовании задержки после инъекции (на консоли инжектора) функция SAS позволяет томографу управлять большей частью общей задержки. Для синхронизированных сканирований и сканирования с отслеживанием болюса в нижней части экрана отображается линейка времени, показывающая время задержки, время инъекции и время сканирования. Если задержка и время инъекции имеют недопустимое значение, отображается предупреждающее сообщение. Сканирование не начнется, пока параметры задержки не примут допустимые значения.

Можно установить переключение вручную или автоматическое переключение для запуска сканирования. Для спиральных и аксиальных сканирований сканирование можно начать с автостартом или SAS.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В режиме SAS или в автоматическом режиме после нажатия кнопки «ПУСК» появится следующее сообщение. Нажмите кнопку инжектора, и сканирование автоматически начнется после наступления введенного времени задержки после инъекции.

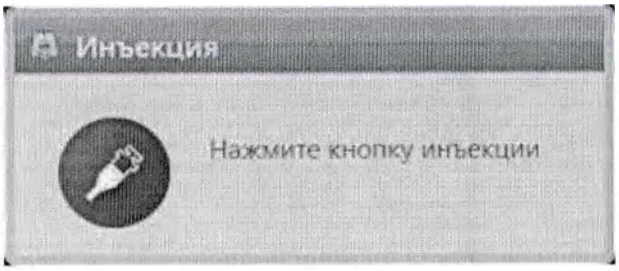



Рис. 7-2. Сообщение, отображаемое, если функция SAS выбрана

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если во время обратного отсчета времени и использования функции SAS инжектор будет остановлен, томограф продолжит обратный отсчет и сканирование с запланированной задержкой. Чтобы остановить сканирование, нажмите кнопку паузы на CT-BOX либо вручную переместите стол. Приостановленное сканирование и следующие серии теперь не синхронизированы. Оператор может перепланировать серию для контрастного вещества или отслеживания болюса, снова выбрав функцию SAS.**
- **Для правильной работы функции SAS после приостановки сканирования необходимо восстановить исходное состояние инжектора. Если оператор не вернет инжектор в исходное состояние и будет выбрана функция SAS, на экране появится сообщение «Нажмите кнопку инъекции», но обратного отсчета после запуск инжектора не будет, и сканирование выполняться не будет, поскольк связь между инжектором и томографом будет потеряна.**

В ручном режиме кнопки сканирования и инъекции необходимо нажать одновременно. Для ручного режима выбор функции SAS необходимо отменить.

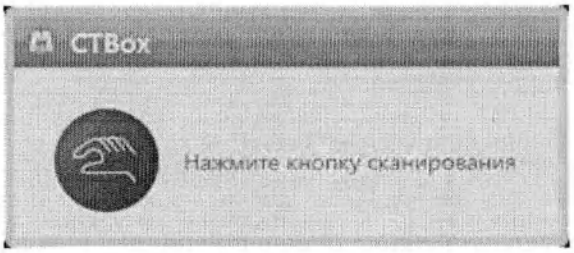



Рис. 7-3. Сообщение, отображаемое, если функция SAS не выбрана



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для активации SAS с переключением используйте следующую процедуру:

1. Выберите вкладку «Инъекция» в окне протокола сканирования.
2. Выберите вкладку «Контраст». Отображаются варианты инъекции:

Название болюса:если операторы введут название болюса, тогда введенное название появится на полученных изображения после введения болюса, в противном случае это будет контрастное вещество.

Переключение: не синхронизированное, синхронизированное (с функцией SAS или без нее) и отслеживание болюса (с функцией SAS или без нее).

Задерж. после инъекции: задержка после инъекции до начала сканирования.

3. Выберите функцию инъекции с синхронизацией или отслеживанием болюса. Отображаются функция «SAS» и временная панель в нижней части окна.

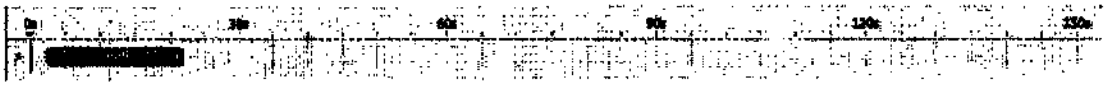


Рис. 7-4. Панель синхронизации

4. Выберите «SAS».
5. Укажите остальные параметры инъекции и проверьте, находится ли задержка сканирования в допустимом диапазоне.
6. После перепроверки всех параметров нажмите кнопку начала сканирования, и система отобразит всплывающее сообщение о введении болюса.
7. Нажмите кнопку введения болюса и выполните инъекцию; по истечении установленного времени задержки система начнет сканирование автоматически.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **В случае сканирования с отслеживанием болюса функция SAS находится в режиме сканирования трекера.**
- **При выполнении синхронизированного аксиального и спирального сканирования под изображением сканирования отображается панель синхронизации.**

Выберите «SAS».

Выберите остальные варианты инъекции. Убедитесь, что задержка сканирования находится в диапазоне допустимых значений.

После проверки всех параметров щелкните **ПУСК** для начала сканирования.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратный отсчет задержки перед сканированием начинается сразу после поступления сигнала запуска от инжектора контрастного вещества.

После сканирования с введением контрастного вещества будет создан отчет по дозе отслеживания болюса, который будет сохранен в качестве отдельной последовательности.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если функция SAS выбрана, после нажатия кнопки «ПУСК» инъекцию следует начинать только после появления сообщения «Нажмите кнопку инъекции».**
- **На изображениях, полученных после введения контрастного вещества, отображается надпись «Контраст».**
- **Параметры введения контрастного вещества являются необязательными.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 8 CCT

Функция сканирования CCT является важным дополнением к рабочим характеристикам данного устройства.

Непрерывная КТ (Continuous CT — CCT) — это режим сканирования, который позволяет врачу выполнять продолжительные сканирования с низкой дозой во время проведения биопсии. Сканированием можно управлять с помощью нажатия ножного педального переключателя в помещении для сканирования или CT-BOX. Результирующие изображения отображаются на передвижном (удаленном) мониторе в помещении для сканирования, обеспечивая во время биопсии визуальную обратную связь практически в режиме реального времени.

## 8.1 Подготовка

Перед началом процедуры необходимо выполнить следующие подготовительные действия.

- Расположите передвижной монитор в удобном месте в помещении для сканирования,учитывая предполагаемое направление подхода к пациенту.
- Убедитесь, что ножной педальный переключатель не заблокирован посторонними объектами.
- Убедитесь, что индикаторы гентри работают должным образом, выполнив обзорное сканирование КТ без пациента.
- При необходимости подготовьте стерильные материалы. Например, с помощью клейкой ленты можно прикрепить прозрачную стерильную ткань (не входят в комплект поставки) к панели гентри для управления перемещениями стола из помещения для сканирования.
- Убедитесь, что система внутренней связи работает четко в обоих направлениях.
- Подготовьте необходимое оборудование и материалы для защиты от излучения.
- Подготовьте комплект для инвазивной процедуры, включая иглу с удлинителем и дополнительные принадлежности (не входят в комплект поставки).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Убедитесь, что кабели, подключенные к устройству, не мешают передвижениям пациента и персонала в помещении для сканирования.**
- **Данная процедура должна выполняться двумя сотрудниками. Стоящий за консолью должен выполнять действия только по инструкциям врача, осуществляющего процедуру биопсии, чтобы избежать причинения травмы как пациенту, так и персоналу.**
- **Лазер остается ВКЛЮЧЕННЫМ до завершения серии клинического сканирования. Если на пути лазерного луча находятся глаза пациента, выключите лазер во избежание травмы.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 8.2 Процедура ССТ

### 8.2.1 Параметры сканирования ССТ

Для включения режима ССТ выберите протокол ССТ.

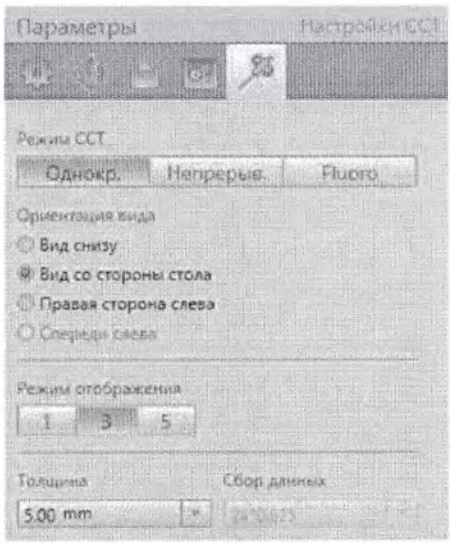



Рис. 8-1. Режим отображения

- **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.

По умолчанию в системе используется режим однократного сканирования; количество поворотов равно 50. От режима сканирования зависит количество изображений, полученных для каждого сеанса сканирования.

Щелкните ПУСК для выполнения сканирования; в системе появится сообщение: [примечание: индикацию положения необходимо включить до выполнения серии сканирования. Операторы могут включить/выключить индикацию в любой момент времени вручную].

**Примечание.**

- **Повторное выполнение сканирования в этом же положении. Чтобы продолжить сканирование, выберите «да», в противном случае выберите «нет».**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После закрытия первого сообщения системы появится приглашение нажать ножной педальный переключатель для выполнения однократного сканирования. Одновременно в системе появится общее время выполнения задачи и значение CTDI.

В состоянии выключенного рентгеновского излучения горизонтальное положение стола можно регулировать вручную между периодами сканирования. После сканирования в системе снова отображается диалоговое окно с приглашением нажать ножной педальный переключатель для выполнения следующего сканирования. Одновременно в системе появится обновленное общее время выполнения задачи и значение CTDI.

Однократное сканирование включает три режима вывода на экран изображений: 1 × 1, 1 × 3 и 1 × 5.

В режиме «1 × 3» вверху отображается изображение среднего уровня, внизу отображаются те изображения, которые ближе, соответственно, к голове и ногам.

В режиме «1 × 5» верхнюю строчку занимает второе изображение (находящееся в середине головы и среднего уровня) и четвертое изображение (находящееся в середине среднего уровня и ног), внизу выводятся три изображения, которые ближе к голове, среднему уровню и ногам, соответственно.

Режим непрерывного сканирования: в режиме рентгеноскопии, пока педаль нажата, выполняется последовательное сканирование. Во время каждого цикла выполняется одно сканирование под углом 240 градусов.

По умолчанию количество поворотов равно 50.

Щелкните **ПУСК** для выполнения сканирования; в системе отображается сообщение: [примечание: индикацию положения необходимо включить до выполнения серии сканирования. Операторы могут включить/выключить индикацию в любой момент времени вручную].

После закрытия первого сообщения в системе появляется еще одно всплывающее сообщение: [Повторное выполнение сканирования в этом же положении. Чтобы продолжить сканирование, выберите «да», в противном случае выберите «нет».]. Щелкните [да], чтобы убрать сообщение с экрана; появится другое сообщение: [нажмите ножную педаль для продолжения сканирования].

Отпустите ножной педальный переключатель; в системе появится общее время выполнения задачи и значение CTDI. Отображается подсказка: нажмите ножную педаль для продолжения сканирования.

**Примечание.**

- **В текущем режиме сканирования рентгеновское излучение либо включено, либо выключено.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **В состоянии выключенного рентгеновского излучения горизонтальное положение стола можно вручную регулировать между периодами сканирования.**
- **Если значение CTDI достигает 500 мГр, сканирование автоматически останавливается на некоторое время; в системе появится всплывающее диалоговое окно с общим временем выполнения задачи и значением CTDI.**

Изображения могут выводиться только в режиме «1 × 1».

Режим рентгеноскопии: в режиме рентгеноскопии выполняется последовательное сканирование, пока нажата педаль. Во время каждого цикла выполняется одно сканирование под углом 360 градусов.

- **Время оборота**

Доступно только время оборота 0,5 или 0,6.

### 8.2.2 Режим Fluoro

По умолчанию общее время сканирования равно 100 с.

Щелкните **ПУСК** для выполнения сканирования; в системе появится сообщение: [примечание: индикацию положения необходимо включить до выполнения серии сканирования. Операторы могут включить/выключить индикацию в любой момент времени вручную].

После закрытия первого сообщения в системе появляется еще одно всплывающее сообщение: [Повторное выполнение сканирования в этом же положении. Чтобы продолжить сканирование, выберите «да», в противном случае выберите «нет».].

Щелкните [да], чтобы убрать сообщение с экрана; появится другое сообщение: [нажмите ножную педаль для продолжения сканирования].

Отпустите ножной педальный переключатель; в системе появится общее время выполнения задачи и значение CTDI. Отображается подсказка: нажмите ножную педаль для продолжения сканирования.

**Примечание.**

- **В процессе выполнения сканирования CCT Fluoro оператор может вручную изменять горизонтальное положение стола.**
- **Через 30 секунд непрерывного излучения в режиме сканирования Fluoro появится подсказка [нажмите ножную педаль для продолжения сканирования].**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Ориентация вида**

Возможны следующие ориентации:

  - Правая сторона слева
  - Вид снизу
  - Вид со стороны стола
  - Передняя сторона слева

- **Режим вывода изображений**

Настраивает режим вывода изображений: 1, 3 или 5.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **В режиме непрерывного сканирования для вывода изображений может использоваться только 1-й режим.**

- **Толщина**

Параметр толщины играет важную роль в ССТ. Выбранная толщина определяет как томографическую толщину изображений ССТ, так и формат экрана средства просмотра ССТ.

Томографическая толщина выбирается в соответствии со стандартными диаметрами игл, используемых в процедурах биопсии.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Для просмотра всех изображений, не сохраненных в средстве просмотра, необходимо выполнить реконструкцию в режиме «Автономная реконструкция» по завершении исследования.**

### 8.2.3 Выполнение процедуры ССТ

Для достижения оптимальной производительности необходимы два человека:

- Технолог, работающий с томографом и помогающий врачу.
- Хирург, выполняющий процедуру биопсии в помещении для сканирования.

Для сокращения процедуры биопсии врачу следует активировать педальный переключатель во время процедуры биопсии.

Процедура биопсии начинается с размещения пациента на столе в соответствии с запланированной областью биопсии. В общем случае для облегчения обнаружения поражения (целевой области) и планирования пути введения (траектории) иглы выполняется обзорное сканирование и последовательность сканирований. Затем выбирается типичный срез, и с помощью панели средств графики (для измерения расстояний и углов) можно легко выполнить планирование биопсии.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На коже пациента отмечают точку ввода и начинают процедуру биопсии. Выполняют введение иглы для биопсии, положение которой можно наблюдать на мониторе практически в режиме реального времени. Хирург активирует педаль, и выполняется низкодозное аксиальное сканирование серии (непрерывный режим) или одного изображения (одиночный режим). При отпускании педали сканирование и излучение немедленно прекращаются.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Перед выполнением процедуры ССТ проверьте подключение кабеля удаленного монитора.**

Во время сканирования изображения отображаются на удаленном мониторе в формате 1, 3 или 5 в соответствии с предварительным выбором в протоколе.

Врач следит за кончиком иглы по мере ее ввода в целевую область.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

- **Изображения могут отображаться в одном из следующих форматов: «Правая сторона слева», «Вид со стороны стола», «Вид снизу» или «Передняя сторона слева». Выбранный вид может конфликтовать с обычными ориентациями изображений по умолчанию, определенными в настройках томографа по умолчанию.**

При выборе отображения трех изображений на кадр они отображаются одновременно. Каждое сканирование и каждое изображение представляет собой уникальное положение среза. Игла может быть видна на нескольких срезах, и с помощью обнаружения кончика иглы можно планировать следующее перемещение стола.

При выборе отображения пяти изображений на кадр они отображаются одновременно. Каждое сканирование и каждое изображение представляет собой уникальное положение среза. Игла может быть видна на нескольких срезах, и с помощью обнаружения кончика иглы можно планировать следующее перемещение стола.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Движение стола поддерживается в ходе процедуры ССТ и необходимо для изменения положения пациента при следующем сеансе сканирования.
Следующие перемещения разрешаются только при выключенном рентгеновском излучении: задвигание/выдвигание стола и перемещение стола вверх/вниз.

При отпускании педали в конце сеанса сканирования серии последнее положение иглы на экране остается неизменным. Эти изображения также регистрируются в обычном средстве просмотра исследований и могут использоваться для архивирования и печати на пленке. Изображения можно перемещать по окну, панорамировать и масштабировать, и данные настройки будут сохраняться для следующего сканирования серии.

- **Остановка, пауза и движение стола**

Технолог может приостановить операцию ССТ в ходе сканирования или остановить ее в конце процедуры.

Между сканированиями технолог может перемещать стол. Если положение стола было изменено, сканирование можно продолжать без отмены выполненного сканирования.

При обычном аксиальном сканировании система не будет выполнять сканирование во время перемещения стола.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Система может оставаться в режиме готовности к нажатию педали в течение 18 минут.**

### 8.2.4 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

- **Если кончик иглы не виден ни на одном из отображаемых изображений, считается, что он отсутствует на пути луча при указанной толщине среза в соответствующем положении стола. Необходимо изменить положение стола так, чтобы кончик иглы был четко виден на соответствующем срезе.**

## 8.3 Компоненты ССТ

Для использования приложения непрерывной КТ необходимы следующие компоненты:

- Педальный переключатель (не входит в комплект поставки): применяется врачом для включения сканирования ССТ внутри помещения для сканирования.
- Монитор передвижной.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

- **Врач должен избегать заражения пациента и не касаться панели или других нестерильных поверхностей.**
- **Используйте одноразовые стерильные перчатки (не входят в комплект поставки).**
- **Попросите ассистента осуществлять управление с помощью панели.**
- **Выполняйте операции на консоли только в соответствии с инструкциями по биопсии.**

## 8.4 Инструкции по технике безопасности

### 8.4.1 Техника безопасности при ССТ

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

- **Избегайте столкновений с корпусом педального переключателя или надавливания на него.**

**Монитор передвижной**

Если передвижной монитор не используется, его вместе с кабелями следует убирать в угол комнаты, чтобы они не мешали повседневным операциям в помещении для сканирования. Будьте осторожны, чтобы не столкнуться с ним и не запнуться о его кабели.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 8.4.2 Информация об излучении

Сканирование в режиме ССТ изначально рассчитано на нахождение одного из сотрудников медицинского персонала в кабинете томографии.

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 кабинете томографии 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 рентгенлаборант и другие сотрудники учреждения должны понимать, что управление включением рентгеновского излучения осуществляется в кабинете томографии с главной консоли.

Доза, получаемая пациентом (за цикл), отображается для рентгенлаборанта 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 томографа 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 для измерений при рассеянном излучении:

- 140 кВ, 100 мА
- Коллимация 16 × 0,8
- Толщина среза 12,8 мм



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Время сканирования 1 с
- 10 циклов

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Хирургам следует занимать следующие рабочие положения:**

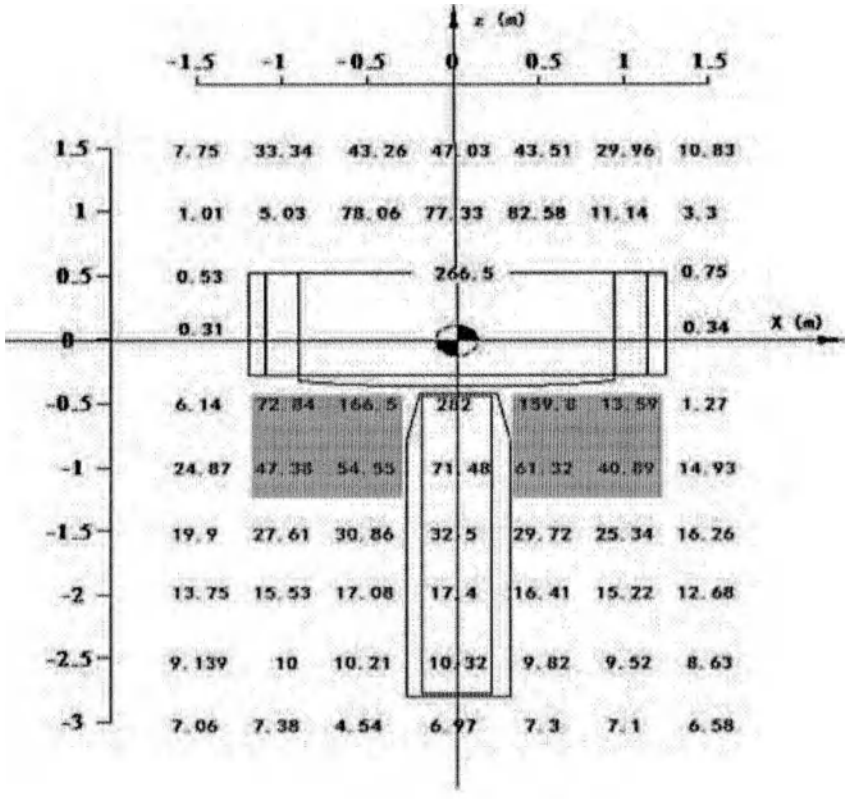



Рис. 8-2 Рабочие положения



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 9 Реконструкция

Реконструкция изображений представляет собой реконструкцию необработанных данных и выполняется следующим образом: система получает доступ к автономным необработанным данным в каталоге КТ и выполняет их реконструкцию.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Одновременно можно выполнять автономную реконструкцию файлов необработанных данных только для одного пациента.**
- **Функция автономной реконструкции доступна только для файлов необработанных данных, сохраненных в локальном каталоге.**

## 9.1 Параметры реконструкции

Выберите или введите соответствующие значения для параметров реконструкции с учетом требований диагностики.

### 9.1.1 Общие параметры

- **Начало**

Значение «Начало» обозначает центральное положение стола для получения первого изображения в серии сканирований.

- **Конец**

Значение «Конец» обозначает центральное положение стола для получения последнего изображения в серии сканирований.

- **Длина**

Параметр «Длина» определяет область сканирования. Значение «Длина» равно сумме расстояния между центральными положениями стола при получении первого и последнего изображений и толщины изображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **FOV (поле обзора)**

Параметр «FOV» задает диаметр реконструированного изображения. По умолчанию используется последнее введенное значение. Значение «FOV» можно выбрать в списке или ввести непосредственно в соответствующем текстовом поле (допустимый диапазон: 50–500 мм).

- **Толщина**

Томографическая толщина определяет пространственное разрешение по оси Z (значение полной ширины на половине максимума профиля чувствительности, измеренное по перпендикулярной к плоскости изображения среза оси). Это параметр, который можно выбрать в раскрывающемся списке.

- **Шаг**

Параметр «Шаг» используется для установки расстояния между двумя последовательными реконструированными срезами. Значение можно ввести, напечатав или выбрав опцию в комбинированном окне. Если выбран вариант «Непрерывное сканирование», шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбран вариант «Наложение», шаг устанавливается равным половине толщины среза. Оператор также может ввести в поле требуемое значение шага.

- **Усиление**

Параметр «Усиление» используется для увеличения резкости или сглаживания изображений. Можно установить значение от 1 до 4, где 1 — максимальное сглаживание, а 4 — максимальная резкость.

- **Фильтр**

Параметр «Фильтр» используется для задания математического алгоритма, который определяет резкость или сглаженность изображения. См. подробнее в табл. 6-4.

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 за счет изменения координат центра и проекции.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Уровень окна, ширина окна**

Эти параметры позволяют изменить уровень окна и ширину окна для реконструкции изображения.

«Ширина окна» — это диапазон КТ-значений, включенных в видеоряд реконструированного изображения в оттенках серого.

«Уровень окна» — это настройка КТ-значения в единицах Хаунсфилда для средней точки ширины окна.

- **Матрица**

Параметр «Матрица изображения» задает число пикселов, которые будут содержаться в реконструированном изображении. Возможны размеры матриц 512 × 512, 768 × 768 и 1024 × 1024. Понимание взаимосвязи между полем обзора, 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.

Используется компьютерный алгоритм по уменьшению линейных артефактов (полос).

### 9.1.3 MAR (MAR+) (фильтр снижения артефактов от металла)

MAR (MAR+) — это алгоритм уменьшения на изображениях артефактов, вызванных металлом или областью с высоким КТ-значением. Алгоритм MAR+ уменьшает артефакты от металла более эффективно.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Алгоритм MAR (MAR+) неприменим при использовании фильтров F50, F60, F70, F80, IAC10, IAC20, Lung10, Lung20 и Lung30.**

### 9.1.4 ClearView

Технология реконструкции ClearView позволяет уменьшить стандартное отклонение уровня шума пикселов и улучшить низкоконтрастное разрешение. Алгоритм реконструкции ClearView позволяет уменьшить значение мАс при сборе данных изображений, то есть помогает снизить дозу.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После запуска системы КТ на компьютере пользователь может выбрать функцию планирования сканирования в основном окне, а затем выбрать функцию «Дополнительно» справа, чтобы получить доступ к функции ClearView. Функцию Clearview можно включить в протокол до, во время или после сканирования.

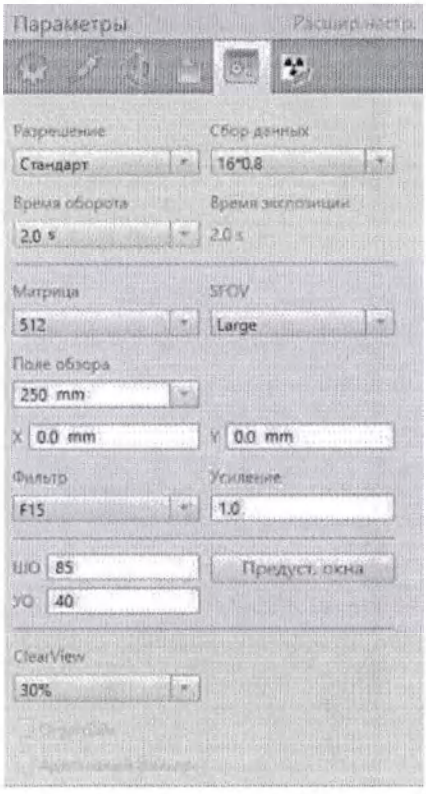



Рис. 9-1. Окно ClearView

Как показано выше, в окне пользователя доступны 10 уровней ClearView от 0 до 90 %. Пользователь может выбрать любой уровень ClearView для различных уровней дозы. Функция Clearview предусматривает опцию «Дополнительно»; параметры фильтра, поддерживающие опцию «Дополнительно», включают: F10, F15, F20, F30, H10, H15, H20, H30, Lung10, Lung 20, Lung 30.

**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.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В следующей таблице представлены рекомендуемые параметры ClearView.

Светло-серое поле — это рекомендуемый параметр, который считается оптимальным.

Темно-серое поле — это допустимый параметр, который можно выбрать с учетом различных уровней шума на изображении.

Пустое поле — это нерекомендуемый параметр, который доступен для выбора, но не позволяет добиться высокого качества.

Табл. 9-1. Низкая доза — выбранный уровень ClearView

| Уровень ClearView \ Уровень низкой дозы | 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 окна щелкните «Автономная реконструкция» .
- Можно также выбрать серию, щелкнуть ее правой кнопкой мыши и выбрать автономную реконструкцию или выбрать серию и щелкнуть значок автономной реконструкции на панели средств.
- Система загружает необработанные данные в окно автономной реконструкции и отображает параметры автономной реконструкции.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 9-2. Автономная реконструкция

Отображаемые параметры соответствуют типу выполненного сканирования. Столбец включает параметры сканирования и реконструкции для главной реконструкции.

- При необходимости измените параметры реконструкции.
- Завершая настройку реконструкции, выберите одну из следующих команд:

Щелкните **Пуск**, чтобы принять настройки и начать реконструкцию.

Щелкните **Выход**, чтобы закрыть окно автономной реконструкции.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Режим Evolving**

При работе в режиме Evolving изображения отображаются в отдельных окнах и обновляются динамически.

Если функция Evolving включена в настройках автономной реконструкции, масштаб, панорамирование или сдвиг в направлении x или y изображений в средстве просмотра сканирования можно изменить до начала автономной реконструкции.

Если функция Evolving в настройках автономной реконструкции не включена, отображаются только реконструированные изображения.

Настройте центр и ширину окна для оптимального просмотра изображения с целью отслеживания процесса сканирования.

Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения поля обзора (FOV) реконструированного изображения.

Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или область исследования.

Отрегулируйте настройку окна.

Щелкните **OK**, чтобы начать реконструкцию.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Режим Evolving доступен только для спиральных сканирований.**

Вставка протокола при автономной реконструкции

Доступна функция вставки реконструкции в текущее исследование. Данная функция позволяет выполнять реконструкцию в режиме реального времени.

Чтобы вставить реконструкцию в текущее исследование, щелкните «Вставить протокол». На экране системы отображается основное окно. Выберите новую серию, которую необходимо реконструировать, загрузите параметры протокола реконструкции, которые совпадают с параметрами запланированного сканирования или предыдущей реконструкции.

При необходимости измените параметры.

- Если функция Evolving включена в параметрах исходного сканирования, в области изображений отображаются изображения для предварительного просмотра. До реконструкции можно выполнить масштабирование, настройку окна и панорамирование.
- Если функция Evolving для протокола сканирования не включена, реконструкция будет выполнена автоматически без предварительного просмотра изображений.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 9.3 Основные операции

Выберите в списке пациентов серию, для которой требуется реконструкция, и щелкните [Реконструкция] в правой части панели средств реконструкции.

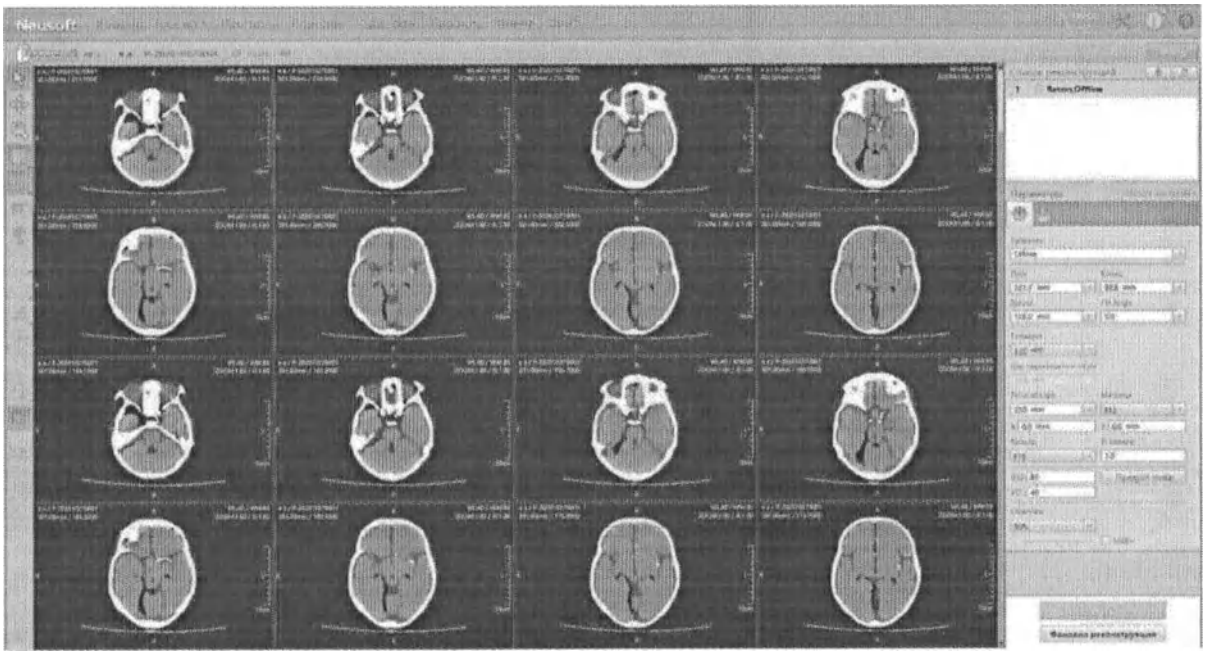


Рис. 9-3. Окно автономной реконструкции

В режиме автономной реконструкции выберите режим Evolving (более подробное описание этого режима см. в разделе 9.3 «Режим Evolving»), затем щелкните [Начать реконструкцию]; в области вывода изображений могут отображаться примеры изображений, которые непрерывно обновляются. При необходимости:

Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения поля обзора (FOV) реконструированного изображения.

Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или область исследования.

Отрегулируйте настройку окна.

Щелкните **OK**, чтобы начать реконструкцию.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Режим Evolving доступен только для спиральных сканирований.**

После изменения всех необходимых параметров щелкните [Начать реконструкцию]. Щелкните [Выход], чтобы закрыть окно операций реконструкции. Щелкните [Фоновая реконструкция], эта задача реконструкции отправит реконструкции в очередь программы управления реконструкцией.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 10 Последующая обработка 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 Окно средства просмотра 2D-изображений

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **2D**.

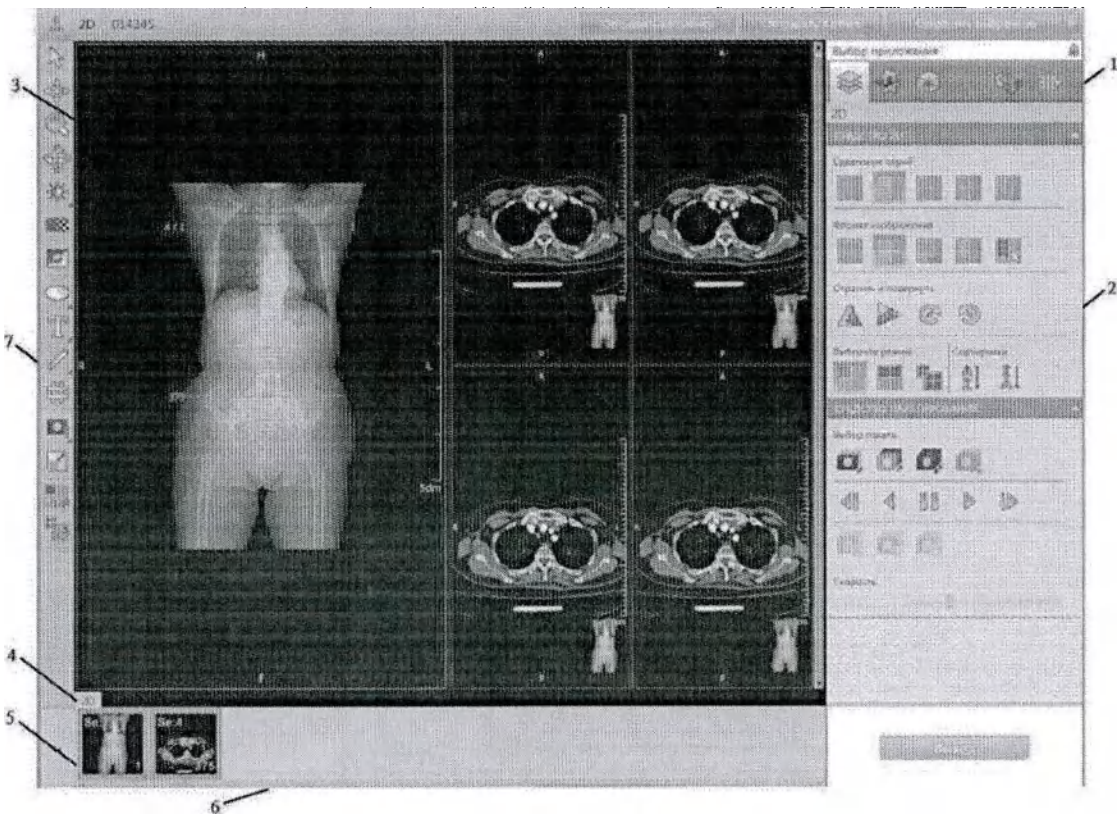



Рис. 10-1. Окно просмотра 2D-изображений



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 10-1. Окно просмотра 2D-изображений

| № | Компонент окна просмотра 2D-изображений |
|---|---|
| 1 | Панель меню |
| 2 | Панель управления приложениями |
| 3 | Область просмотра изображения |
| 4 | Список серий исследований пациента |
| 5 | Эскизы изображений пациента |
| 6 | Информационная панель системы |
| 7 | Общая панель средств |

### 10.1.3 Панель меню

На системной панели меню могут отображаться не более 4 приложений. После развертывания окна с помощью кнопки может отображаться большее количество приложений.

Рис. 10-2. Параметры приложения

### 10.1.4 Эскизы изображений пациента

#### 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.

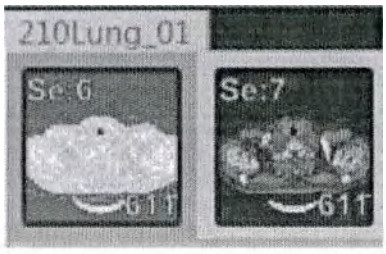



Рис. 10-3. Загрузка изображений



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

#### 10.1.4.2 Информация о серии

При щелчке эскиза правой кнопкой мыши отображается информация о серии.

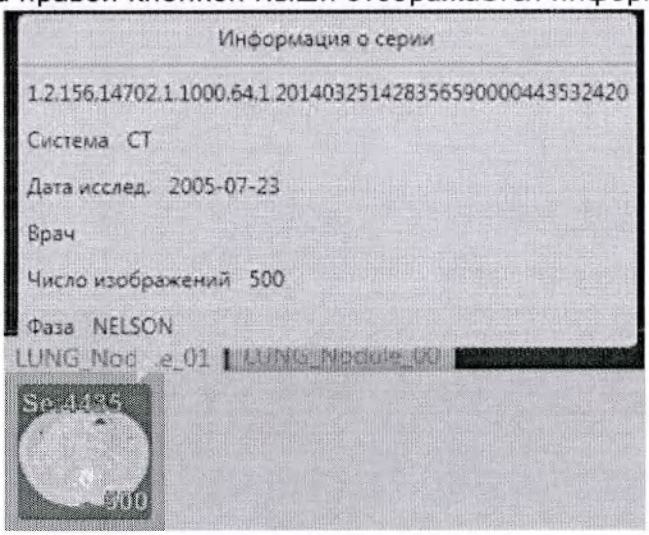



Рис. 10-4. Информация о серии

### 10.1.5 Информация о пациенте

Щелкните значок пациента правой кнопкой мыши, отобразится информация о пациенте.

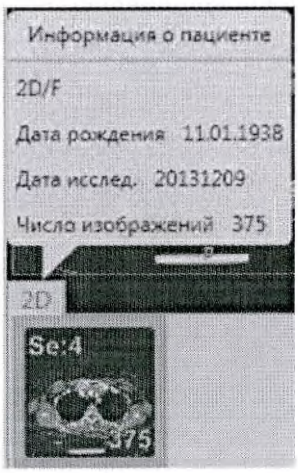



Рис. 10-5. Информация о пациенте

### 10.1.6 Область вывода изображений

Изображения в этой области могут отображаться в различных форматах. Формат изображения изменяется от «1 x 1» до «10 x 10».



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Изменить ширину и уровень 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 — область исследования) [для выбора доступны следующие типы ROI]:**

– Прямоугольник: выберите «Прямоугольник» в меню «ROI» или щелкните в области общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите необходимую область на изображении для измерения.

– Эллипс: выберите «Эллипс» в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите необходимую область на изображении для измерения.

– Многоугольник: выберите «Многоугольник» в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Выберите необходимую область на изображении для измерения.

– Текст: выберите «Текст» в меню «ROI» или щелкните на общей панели средств. Значок курсора изменяется на значок . Нарисуйте область изменения текста в необходимом положении.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.
- Копир. аннотации в серию: копирование аннотации из текущего изображения в серию.
- PS: выбор PS для отображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.1.7 Панель управления

Рис. 10-6. Панель управления

Панель управления состоит из трех частей: средства работы с 2D-изображениями, средства пакетирования и общие средства.

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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.1.7.1 Средство работы с 2D-изображениями

Средство работы с 2D-изображениями включает следующие функции:

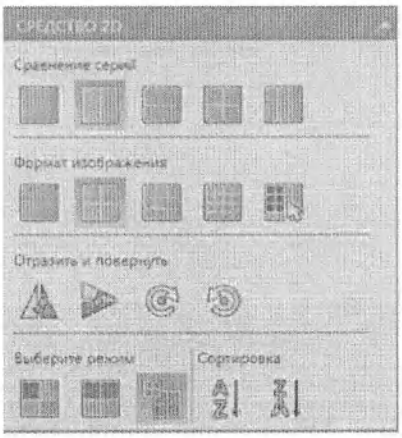



Рис. 10-7. Средство работы с 2D-изображениями

**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: 1(строки) × 1(столбцы), 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4, «Настр.».
Щелкните значок «Настр.», чтобы визуально задать необходимое количество строк и столбцов. Количество строк изменяется от 1 до 10. Количество столбцов изменяется от 1 до 10.

**Отражение/поворот:**

: отражение по горизонтали.

: отражение по вертикали.

: поворот по часовой стрелке.

: поворот против часовой стрелки.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Режим выбора:**

**Изображение:** выбор одного необходимого изображения. Выбранное изображение обозначается зеленой рамкой.

**Серия:** выбор одной необходимой серии. Выбранная серия обозначается зеленой рамкой.

**Все:** выбор всех серий в списке серий. Все серии обозначаются зеленой рамкой.

**Сортировка:**

**По возрастанию:** сортировка серий в порядке возрастания.

**По убыванию:** сортировка серий в порядке убывания.

### 10.1.7.2 Средство пакетирования

На приведенном ниже рисунке показано средство пакетирования, включая диапазон, пакет и кинопетлю.

Рис. 10-8. Средство пакетирования

**Выбор пакета**

**Начало:** выберите первое изображение в серии, чтобы начать пакетирование.

**Конец:** выберите последнее изображение в серии пакета. Конец пакета будет отмечен.

**Все:** выбор всех изображений серии для пакета.

**Очис.:** удаление изображений из пакета.

**Кинопетля**

Используется для непрерывного отображения группы выбранных изображений.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**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 отметить и отправить изображения в каталог.

### 10.1.7.3 Общие средства

Общие средства применимы во всех средствах просмотра.

Измерение изображений:

—— Угол двухмерного изображения: максимальное отклонение значения составляет ± 5 %;

—— Длина двухмерного изображения: максимальное отклонение значения составляет ± 5 %;

—— Расчет объема: максимальное отклонение значения составляет ± 5 %.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-9. Общие средства

Изменить ширину и уровень окна: щелкните правой кнопкой мыши данную кнопку и выберите протокол в списке. Изображения будут отображаться в соответствии с выбранным протоколом. Другой способ: щелкните левой кнопкой мыши и перетащите мышь 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 значение усиления.

Инвертировать:выберите изображение, а затем щелкните кнопку . Цвета изображений изменяются на противоположные.

Сетка: щелкните кнопку . На изображении отображается сетка.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для получения дополнительной информации относительно других ROI см. главу 10.1.6.3 «Меню окна».

Увеличить: щелкните кнопку , чтобы формат изображения на экране стал «1 x 1», даже если исходный формат таким не был. 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».**

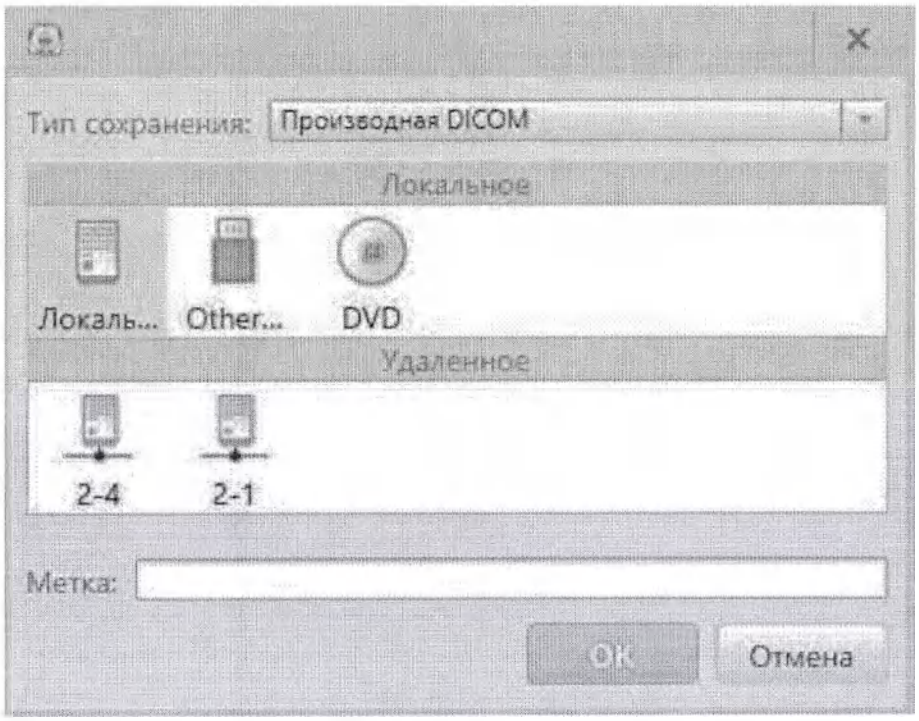



Рис. 10-10. Окно сохранения

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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ширины/уровня окна, масштабирование, установка маркера и выполнение измерений, также доступны на производных изображениях.**
- **Вторичное изображение является снимком экрана, сохраненным в формате DICOM. На таком изображении нельзя выполнить настройку ширины/уровня окна, масштабирование, добавить любой маркер или информацию об измерениях.**

**2. Отображение изображений**

: Щелкните стрелку в правом углу или щелкните правой кнопкой мыши для отображения контекстного меню. Контекстное меню включает следующие функции:

**Сведения об изображении**: скрытие/отображение информации о пациенте на изображении.

**Подробная информация**: отображение всех параметров изображения.

- Отправить на пленку: отправка информации об изображениях на пленку.

- Сохранить: сохранение информации об изображениях.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

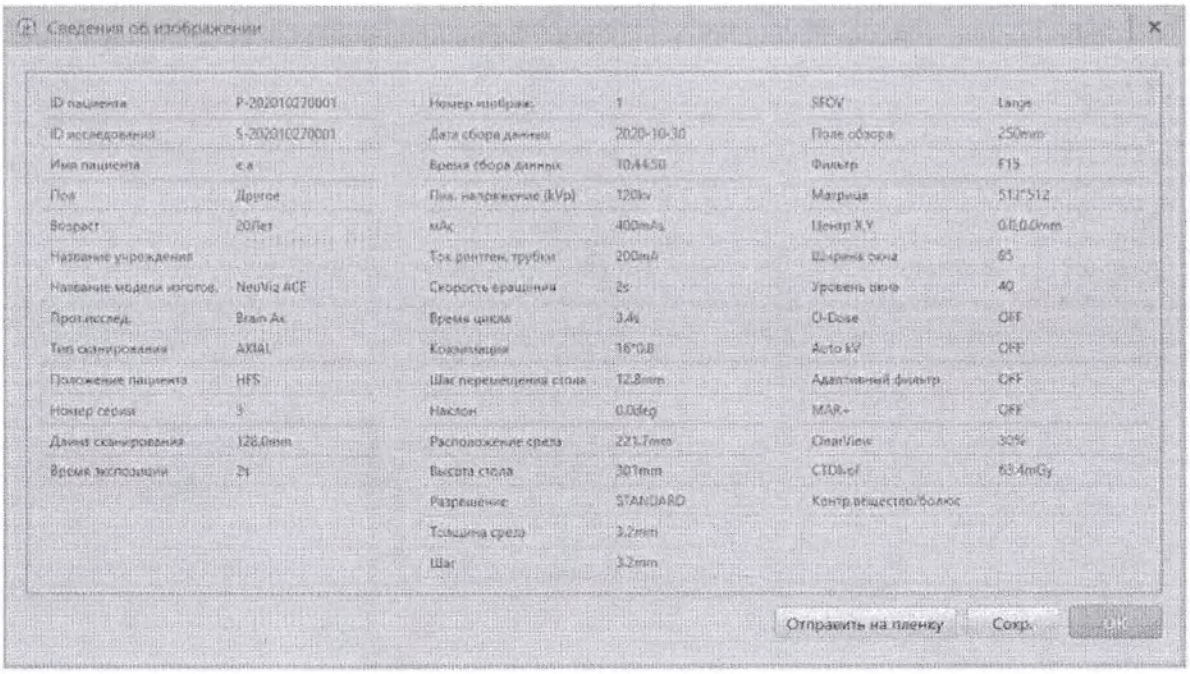



Рис. 10-11. Информация об изображении

### 3. Выход

**Выход**: закрытие окна после обработки и возврат к основному экрану.

### 4. Настройка последующей обработки изображений

**Примечание.**

- **Эта функция доступна только для последующей обработки изображений; программное обеспечение консоли ее не поддерживает.**

На рабочей станции щелкните пустую область в правом углу меню; это позволяет просмотреть объем дискового пространства, локальный IP-адрес, настройку экрана, настройку RFR и настройку «Без движения коронар. сосудов».



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

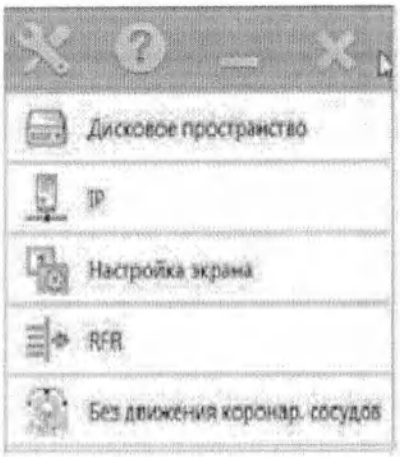



Рис. 10-12. Настройка последующей обработки изображений

**Настройка экрана**: дополнительный экран можно настроить для предварительного просмотра, отправки на пленку или в отчет; по умолчанию дополнительный экран используется для отправки на пленку.

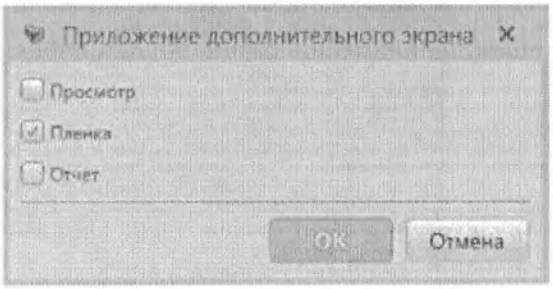



Рис. 10-13. Приложение дополнительного экрана

**RFR**: готовность к чтению (Ready for Reading)

На рабочей станции RFR представляет собой приложение, позволяющие использовать результат RFR в качестве маркеров. RFR — это форма автоматической постобработки.

На экране настроек RFR можно открыть или закрыть функцию RFR, добавить или изменить имя протокола и соответствующий тип RFR. Последующая обработка изображений применяет функцию RFR к полученным изображениям в соответствии с протоколом в целях сокращения времени последующей обработки изображений и повышения качества.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание исследования коронарных сосудов: в соответствии с протоколом приложения последующей обработки выполняют функцию RFR (с автоматическим извлечением коронарного дерева) в фоновом режиме применительно к изображениям CAA, результаты RFR сохраняются на основном экране в качестве маркера. Результат RFR можно открыть на основном экране для загрузки данных после автоматического извлечения коронарных сосудов.

**Примечание**

- **Автоматическое извлечение не позволяет получить информацию для получения диагностического заключения, и результаты используются только в качестве справочной информации для врачей. Результаты удаления должны быть просмотрены и подтверждены пользователем, прежде чем они будут использованы в качестве диагностической справочной информации.**

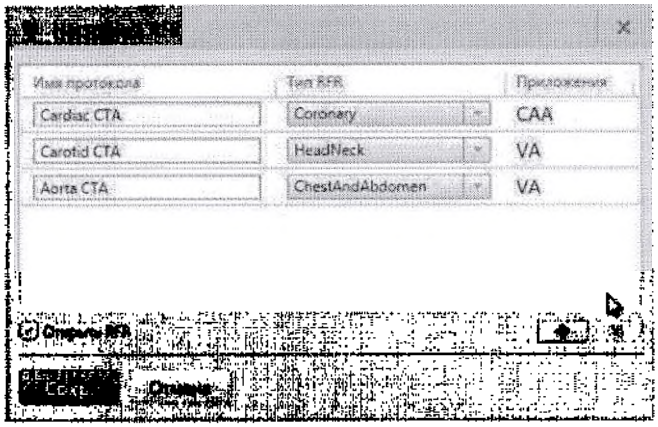



Рис. 10-14. Настройка RFR

**Без движения коронар. сосудов**: артефакты, вызванные движением коронарных сосудов, можно скорректировать с помощью функции «Без движения коронар. сосудов», а затем создать новую реконструированную серию. (Функция «Без движения коронар. сосудов» также доступна в окне VR приложения CAA.)

Выберите функцию «Без движения коронар. сосудов», настройте относительную информацию об удаленном подключении, включая такие параметры, как «Заголовок AE», «IP удаленного устройства», «Удаленный порт» и т. д. В окне VR приложения CAA выберите «Без движения коронар. сосудов» в контекстном меню, а затем выберите один или несколько сосудов и щелкните кнопку «OK». В списке серий системы автоматически появится реконструированная серия.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

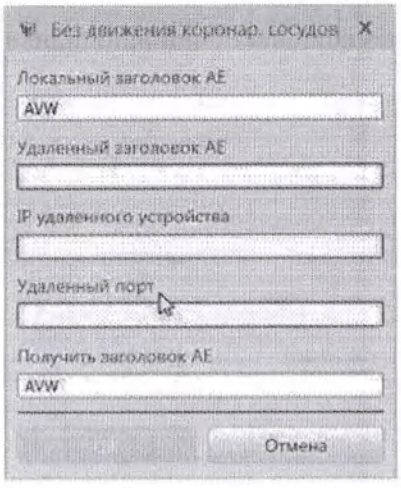



Рис. 10-15. Без движения коронар. сосудов

### 10.1.8 Сочетания клавиш

Система поддерживает сочетания клавиш, перечисленные ниже:

Табл. 10-2. Сочетания клавиш

| Клавиши | Функция | Средство просмотра |
|---|---|---|
| F1 | Головной мозг | Общие |
| F2 | Легкие | Общие |
| F3 | Средостение | Общие |
| F4 | Брюшная полость | Общие |
| F5 | Кость | Общие |
| F6 | Позвоночник | Общие |
| F7 | Внутренний слуховой канал | Общие |
| F8 | Оценка коронарного сканирования | Общие |
| F9 | Синус | Общие |
| F10 | Печень | Общие |
| F11 | Толстая кишка | Общие |
| F12 | Автоматическая настройка окна | Общие |
| Стрелка вверх или Page Up | Прокрутка вверх | Общие |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Клавиши | Функция | Средство просмотра |
|---|---|---|
| Стрелка вниз или Page Down | Прокрутка вниз | Общие |
| Основной экран | Прокрутка в начало | Общие |
| End | Прокрутка в конец | Общие |
| CTRL + P | Отправка изображения на пленку | Общие |
| CTRL + R | Отправка изображения в отчет | Общие |
| CTRL + A | Выбор всех изображений | 2D, пленка |
| CTRL + S | Сохранить изображение | Общие |
| Delete | Удалить изображение | Общие, отчет и пленка |
| ESC | Сброс мыши для выбора режима | 2D, пленка |
| Ctrl + Enter | Увеличение области просмотра | Общие |
| Alt + Enter | Полноэкранный просмотр | Общие |
| Ctrl + щелчок левой кнопкой мыши | Выбор изображения | Общие |
| Shift+ щелчок левой кнопкой мыши | Выбор изображения | Общие |
| Удержание правой кнопки и перемещение мыши | Панорамирование | Общие |
| Удержание левой и правой кнопок и перемещение мыши | Масштаб | Общие |
| A | Аксиальная ориентация | 3D |
| S | Сагиттальная ориентация | 3D |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Клавиши | Функция | Средство просмотра |
|---|---|---|
| C | Коронарная ориентация | 3D |
| R | Отражение 3D-изображения | 3D |
| Ctrl + щелчок правой кнопкой мыши | Поворот изображения при определении кривой CPR | MPR, определение CPR |
| Delete | Удаление исходной точки | MPR, определение CPR |
| Ctrl + щелчок левой кнопкой мыши | Удлинение кривой CPR | MPR, определение CPR |
| Ctrl + C | Копировать | Пленка |
| Ctrl + X | Вырезать | Пленка |
| Ctrl + V | Вставить | Пленка |
| Ctrl + B | Обмен | Пленка |

## 10.2 Средство просмотра MPR-изображений

### 10.2.1 Обзор

Пакет MPR предназначен для многоплоскостных КТ-изображений реконструкции. Основные функции включают визуализацию изображений, различные режимы вывода изображений, CPR, наклон и пакетирование. Изображения можно воспроизводить, отправлять в отчет, печатать или рисовать на них ROI. 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 аксиального сканирования.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.2.2 Окно средства просмотра MPR-изображений

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение MPR.

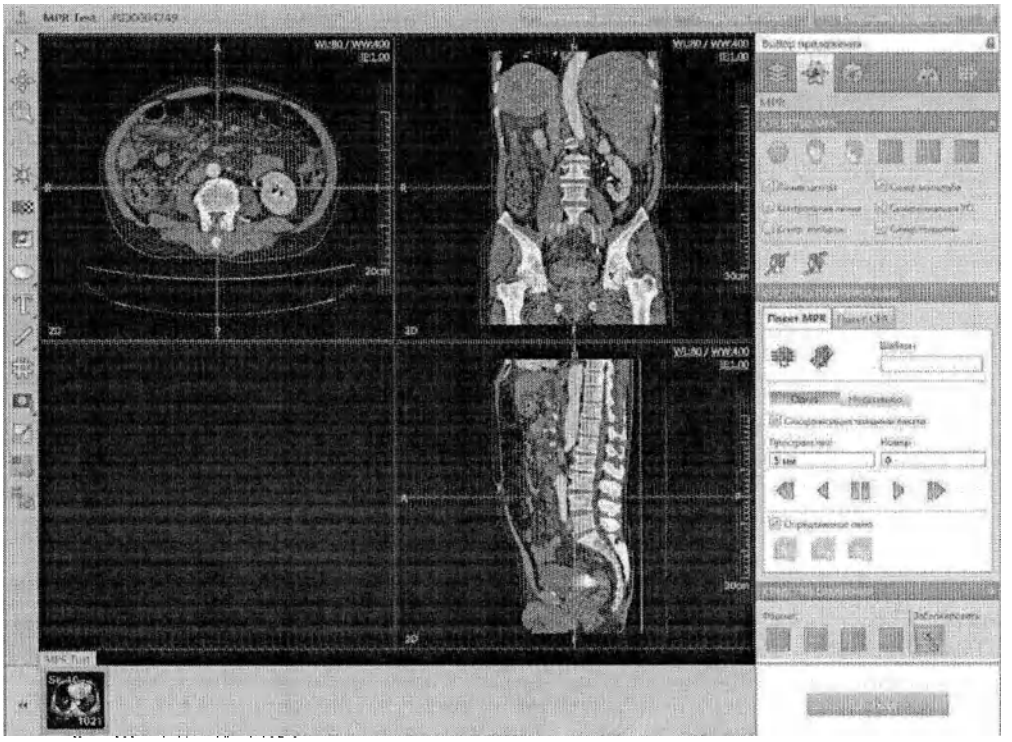


Рис. 10-16. Окно просмотра MPR-изображений

### 10.2.3 Область вывода изображений

По умолчанию изображение MPR отображается в формате «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).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

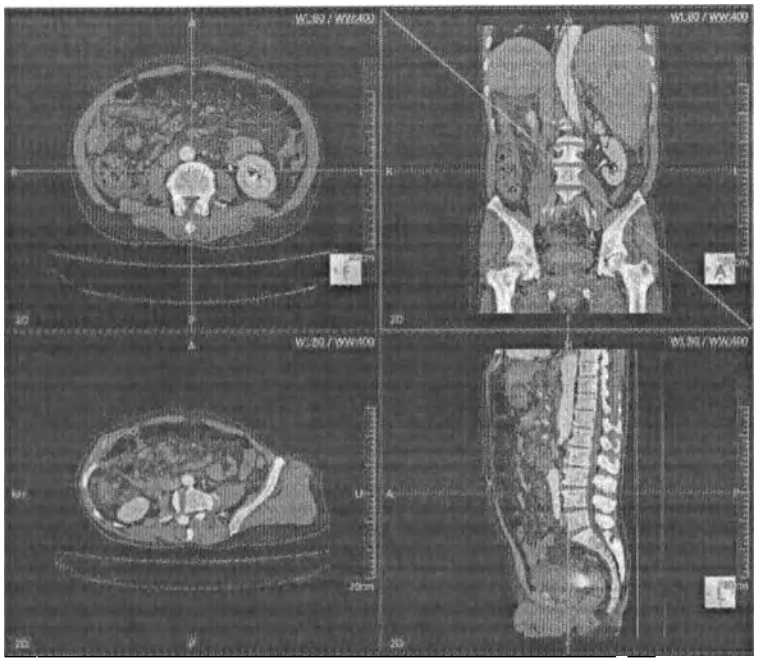


Рис. 10-17. Область вывода изображений

### 10.2.3.1 Аксиальное изображение

Аксиальное изображение находится в верхнем левом углу области вывода 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

Коронарное изображение находится в верхнем правом углу области вывода 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.2.3.3 Сагиттальное изображение

Сагиттальное изображение расположено в нижнем правом углу области вывода 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 вывода 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 области вывода изображений.

В левом углу области вывода 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. Ползунок расположен по середине нижней части изображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 клавиши Enter необязательно.

**Примечание.**

- **После выбора параметра 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.

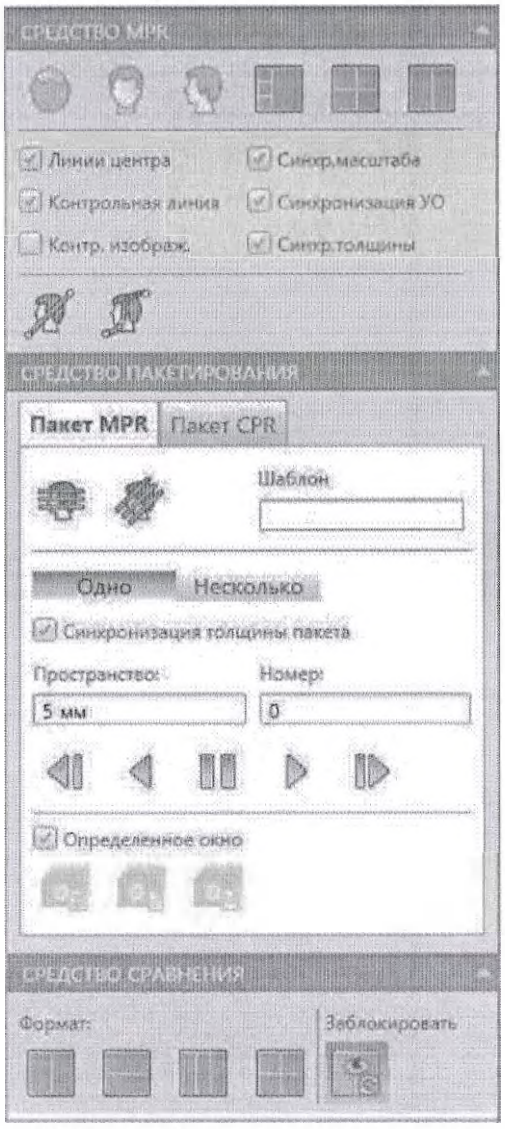



Рис. 10-18. Панель управления



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.2.4.1 Средство работы с MPR-изображениями

Рис. 10-19. Средство работы с MPR-изображениями

**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. Определить наклонную плоскость**

**Определить наклонную плоскость**: эта функция используется для создания изображений наклонной поверхности для оценки пространственного соотношения между фокальной точкой и окружающими тканями.

**3. Определить кривую**

**Определить кривую**: эта функция используется для создания изображений кривых поверхностей для наблюдения зависимости между фокусом и окружающими тканями от шага.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**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 трех параметров для отображения различных форматов страницы: «3 x 1», «2 x 2» и «1 x 1».

### 10.2.4.2 Средство пакетирования

Средство пакетирования состоит из трех функций: определение пакета, изменение пакета и воспроизведение пакета.

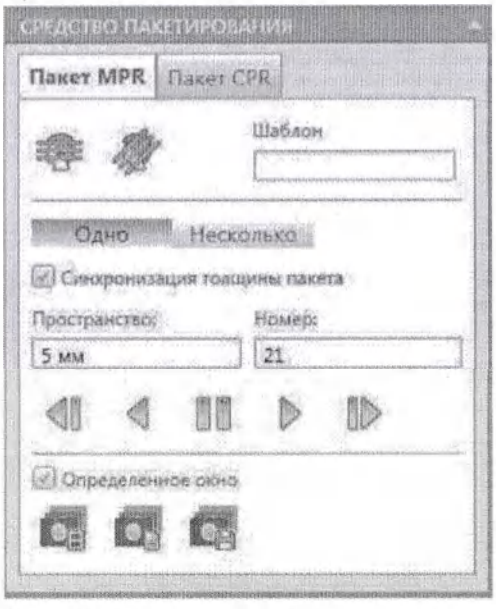



Рис. 10-20. Средство пакетирования

**1. Определить пакет**

**Определить пакет MPR**: щелкните кнопку **Определить пакет**, а затем создайте новый компонент пакета на изображении MPR.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 шаблона пакета. 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**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

Рис. 10-21. Средство сравнения

Функция сравнения позволяет осуществлять проверку выбранных изображений, расположенных рядом.

Доступны различные форматы сравнения: «1 x 2», «2 x 1», «1 x 3», «2 x 2».

Выберите «Заблокировать», чтобы изображения для сравнения отображались рядом при изменении масштаба, прокрутке и изменении настроек окна/уровня и т. д.

**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.
Для получения дополнительной информации о других функциях контекстного меню см. главу 1.6.3.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 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, управления 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**.

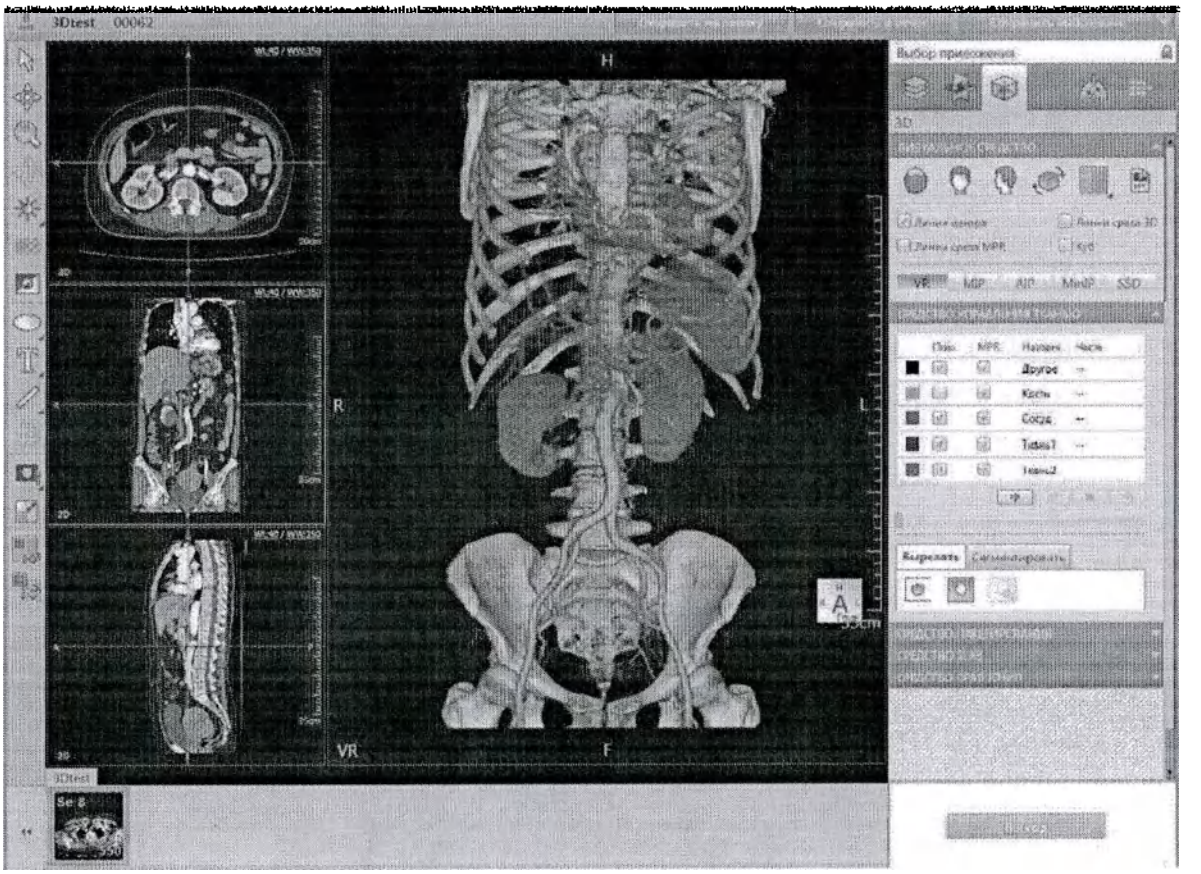



Рис. 10-22. Окно просмотра 3D-изображений



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.3.3 Область вывода изображений

Область вывода изображений окна средства просмотра 3D-изображений состоит из двух частей: области отображения MPR и области отображения объемных изображений.

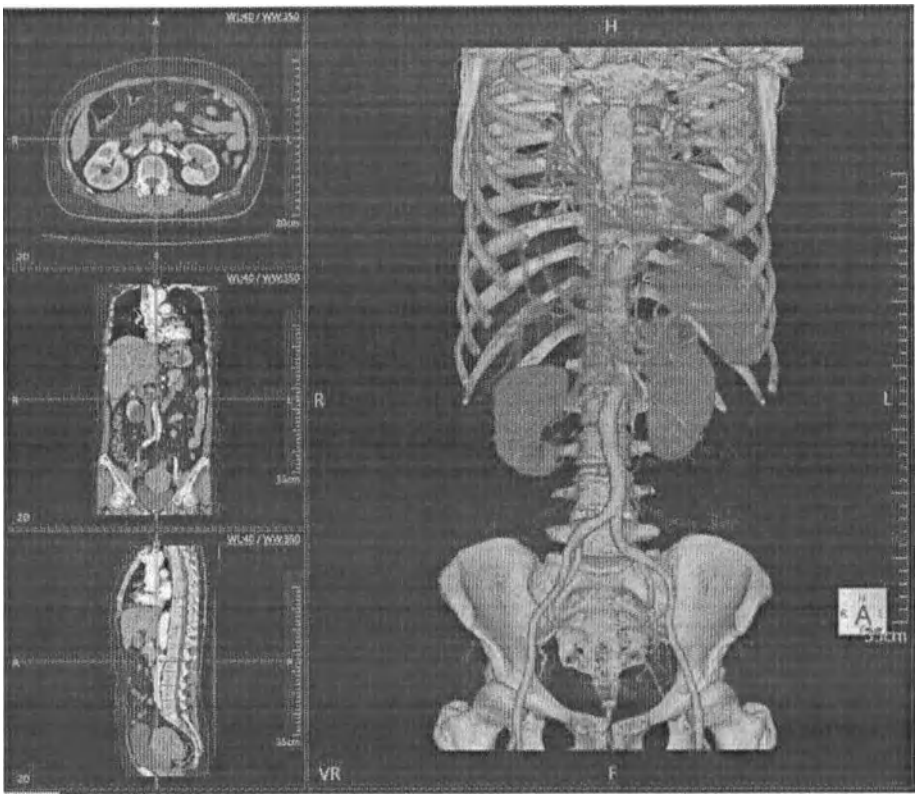



Рис. 10-23. Область вывода изображений

#### 10.3.3.1 Область отображения MPR

Как показано на рисунке, область отображения MPR 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.3.4.1 Визуальное средство

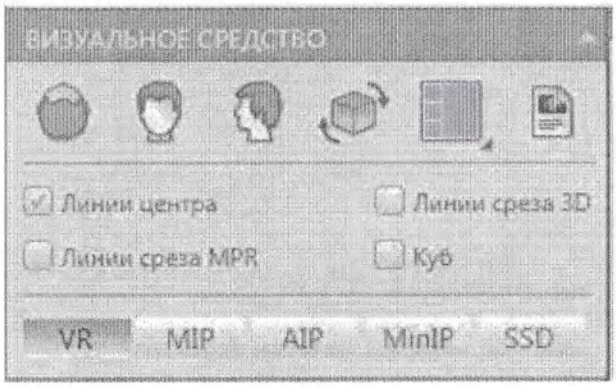



Рис. 10-24. Визуальное средство

**1. Просмотр выбора**

**Линии центра**: отображение/скрытие линий центра на изображениях MPR.

**Линии среза 3D**: отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

**Линии среза MPR**: отображение/скрытие окна MPR на изображениях MPR.

**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 3D.

**Добавить**: добавление протокола в список протоколов.

Щелкните значок для отображения диалогового окна «Изменить протокол». Выберите КТ-значение и коэффициент прозрачности для создания необходимого протокола.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При наведении курсора на контрольную точку линии прозрачности соответствующие КТ-значения и коэффициента прозрачности отображаются автоматически. Затем курсор приобретает форму перекрестья. Выполните перетаскивание для достижения идеального КТ-значения и коэффициента прозрачности контрольной точки.

Щелкните правой кнопкой любой ползунок и затем выполните изменение цвета ползунков в диалоговом окне изменения цвета.

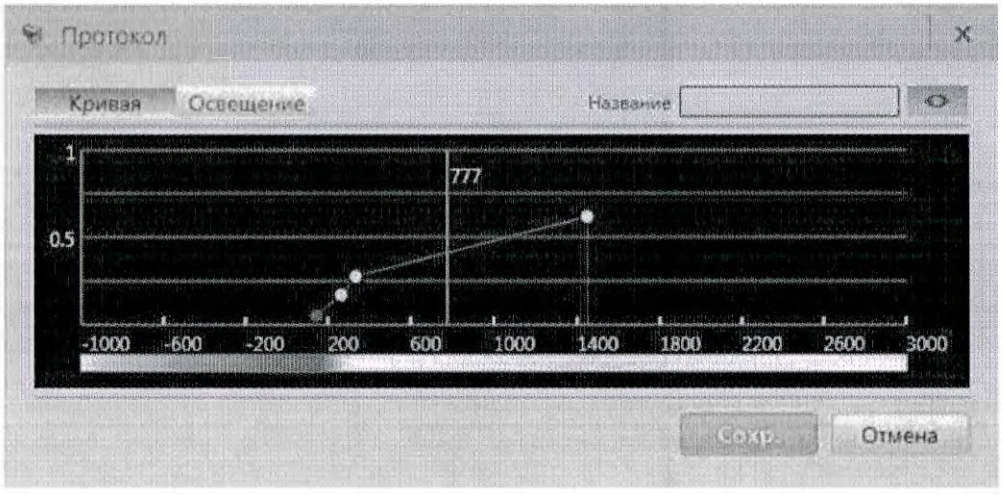



Рис. 10-25. Диалоговое окно изменения протокола

**Изменить**: изменение настроенного протокола.

**Удалить**: удаление настроенного протокола.

**Примечание.**

- **Протоколы по умолчанию в списке не могут быть изменены или удалены.**

### 3. 3D-режим отображения

3D-режимы отображения включают в себя режимы SSD, MinIP, AIP, MIP и VR.

### SSD (Отображение затененной поверхности)

При отображении затененной поверхности выполняется управление процессом реконструкции для контура поверхности тканей органов. При этом используется метод сегментации по пороговому значению.

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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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** для перехода 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 MinIP используется для отображения трахеи и наполненных воздухом органов.

Щелкните **MinIP** для перехода в режим MinIP. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений. Измените ширину/уровень окна для надлежащей визуализации анатомических структур.

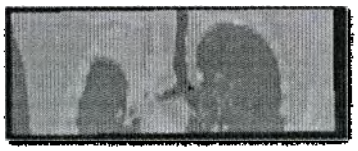


Рис. 10-27. MinIP

**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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкните **AIP** для перехода в режим AIP. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.

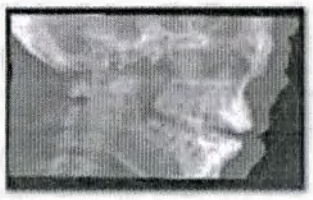


Рис. 10-28. AIP

**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.

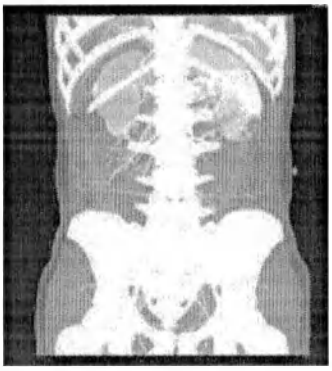


Рис. 10-29. MIP

**VR (Визуализация объемов)**

Щелкните **VR** для удобного переключения визуализации объемов с режимами SSD/MinIP/AIP/MIP.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.3.4.2 Средство управления тканью

Средство управления тканью включает список тканей и средство работы с тканью.

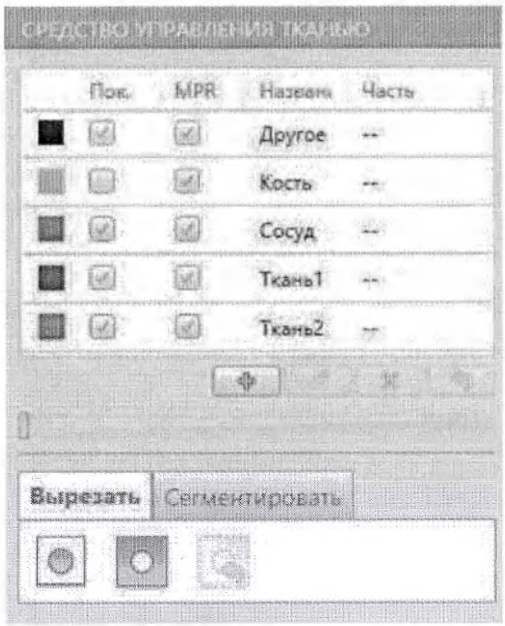



Рис. 10-30. Средство управления тканью

**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 MPR.

**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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**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 **OK** 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 выполнения 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**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 функции **Быстрое определение** и **Обычное определение.** После определения пакета изображение можно передать на пленку, в отчет, сохранить или воспроизвести.

**1. Быстрое определение**

Введите угол поворота и количество изображений, щелкните значок направления и создайте пакетные поворотные изображения.

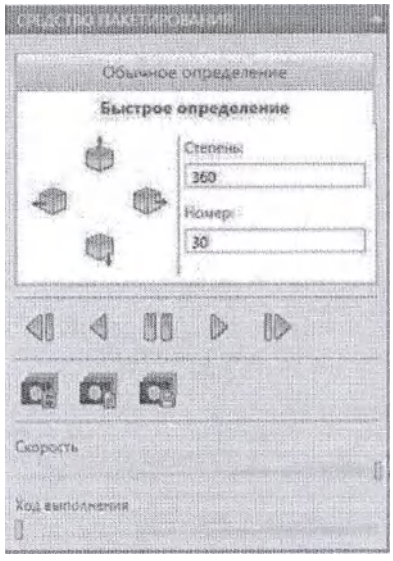



Рис. 10-31. Средство быстрого определения пакета



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**2. Обычное определение**

Введите количество изображений, определите начальное и конечное положения (можно задать несколько конечных положений), щелкните значок воспроизведения, чтобы создать пакетные изображения. В списке положений щелкните правой кнопкой положение, чтобы удалить его; щелкните кнопку **Очистить**, чтобы очистить список положений.

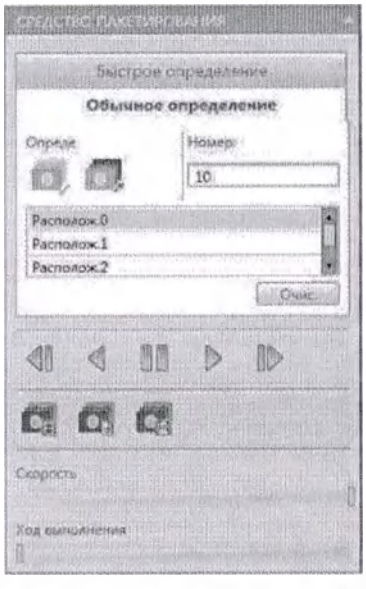



Рис. 10-32. Средство обычного определения пакета

## 10.3.4.4 Средство модели блока

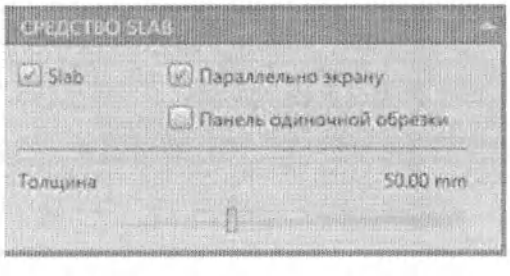



Рис. 10-33. Средство модели блока

**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 блока.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.3.4.5 Средство сравнения

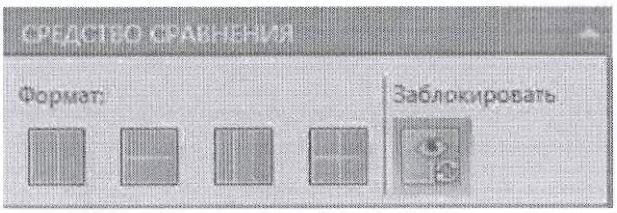



Рис. 10-34. Средство сравнения

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 изображения для сравнения отображались рядом при выполнении операций масштабирования, вращения и изменения ширины и уровня окна и т. д.

Доступны четыре различных формата сравнения: «1 x 2», «2 x 1», «1 x 3», «2 x 2».

При выборе формата, который не относится к средству сравнения, система автоматически выйдет из режима сравнения.

### 10.3.4.6 Контекстное меню

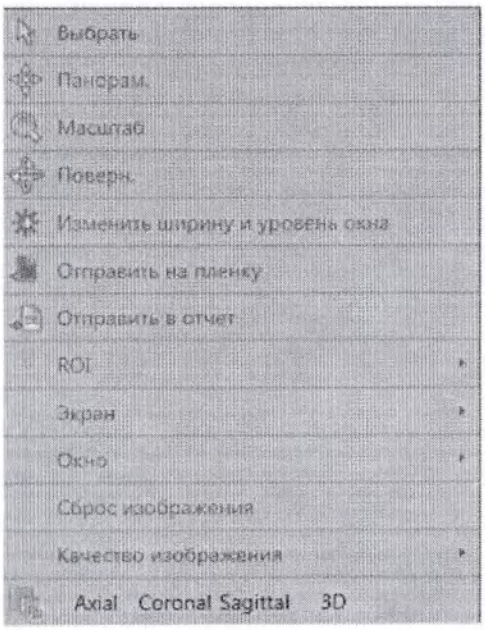



Рис. 10-35. Контекстное меню

Для получения дополнительной информации о контекстном меню см. **главу 10.1.6.3** Меню окна.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 10.4 DicomViewer

### 10.4.1 Обзор

С помощью программного обеспечения DicomViewer пользователи могут просматривать изображения Dicom. Пользователи могут использовать это программное обеспечение для просмотра и обработки изображений без его установки.

### 10.4.2 Окно DicomViewer

Запустите программное обеспечение DicomViewer и щелкните **OK**, чтобы перейти в приложение **DicomViewer**.

Рис. 10-36. Окно DicomViewer

### 10.4.3 Панель навигации

Щелкайте различные меню на панели навигации, чтобы выполнять соответствующие операции с изображениями Dicom.

Рис. 10-37. Панель навигации



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.4.3.1 Файл

Щелкните **Файл**, чтобы вызвать пункты меню, показанные ниже:

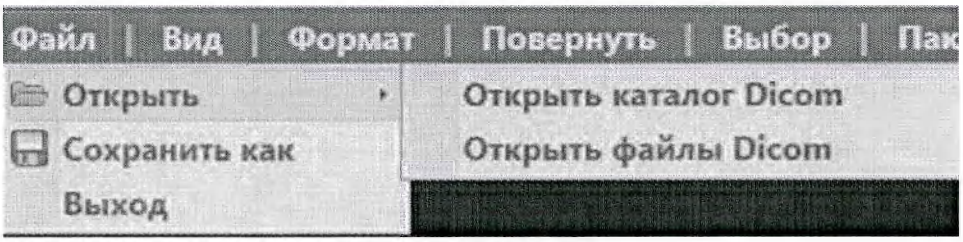



Рис. 10-38. Файл

**1. Открыть**

Щелкните **Открыть**, чтобы вызвать меню с различными вариантами метода открытия. С помощью этих вариантов пользователи могут загрузить в приложение определенный 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 сохранить изображение кадра в виде файла .avi.

**3. Выход**

Щелкните **Выход**, чтобы выйти из приложения DicomViewer. Главная страница закроется автоматически.

### 10.4.3.2 Просмотр

Щелкните **Просмотр**, чтобы вызвать пункты меню, показанные ниже:

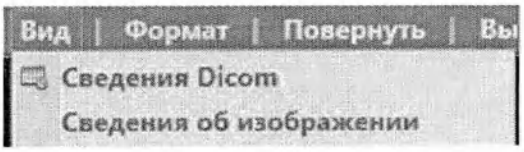



Рис. 10-39. Просмотр

**1. Сведения Dicom**

Щелкните **Сведения Dicom**, чтобы показать информационное окно Dicom изображения.

**2. Сведения об изображении**

Щелкните **Сведения об изображении**, чтобы показать/скрыть на изображениях информацию о них.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.4.3.3 Формат

Щелкните **Формат**, чтобы вызвать пункты меню, показанные ниже:

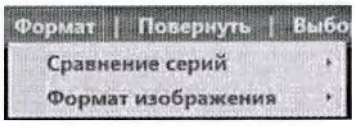



Рис. 10-40. Формат

**1. Сравнение серий**

После загрузки серии изображений они отображаются в виде плиток. Каждая серия изображений сортируется по порядку.

Пользователи могут переключаться между форматами 1 x 1, 1 x 2, 1 x 3, 2 x 1 и 2 x 2, чтобы сравнивать серии.

**2. Формат изображения**

Пользователи могут переключаться между форматами изображений 1 x 1, 2 x 2, 3 x 3 и 4 x 4.

### 10.4.3.4 Повернуть

Щелкните **Повернуть**, чтобы вызвать пункты меню, показанные ниже:

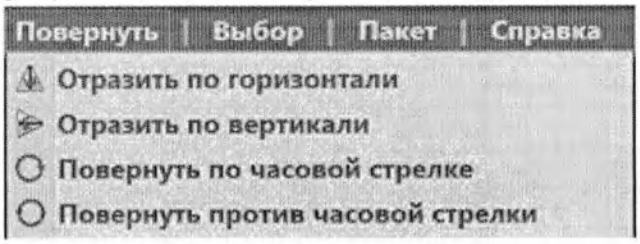



Рис. 10-41. Повернуть

**Отразить по горизонтали**: отражение изображений по горизонтали.

**Отразить по вертикали**: отражение изображений по вертикали.

**Повернуть по часовой стрелке**: поворот изображений по часовой стрелке.

**Повернуть против часовой стрелки**: поворот изображений против часовой стрелки.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.4.3.5 Выбор

Щелкните **Выбор**, чтобы вызвать пункты меню, показанные ниже:

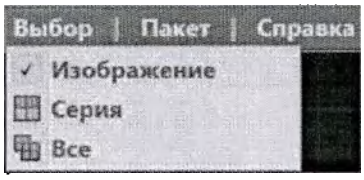



Рис. 10-42. Выбор

**Изображение**: выбор одного изображения для просмотра, масштабирования, панорамирования и изменения ширины и уровня окна изображения.

**Серия**: выбор серии изображений для просмотра, масштабирования, панорамирования и изменения ширины и уровня окна изображений.

**Все**: выбор всех изображений для просмотра, масштабирования, панорамирования и изменения ширины и уровня окна изображений.

### 10.4.3.6 Пакет

Щелкните **Пакет**, чтобы вызвать пункты меню, показанные ниже:

Рис. 10-43. Пакет

**1. Выбрать**

Щелкните **Выбрать**, чтобы выполнить операции настройки пакета:

**Начальная точка**: определение начального изображения в пакете.

**Конечная точка**: определение конечного изображения в пакете.

**Все**: определение всех изображений в пакете.

**Очис.**: удаление всех определенных изображений пакета.

**2. Воспроизвести**

Щелкните **Воспроизвести**, чтобы настроить параметры воспроизведения пакета: пользователи могут просматривать изображения в режиме воспроизведения в обычном и обратном направлении. Кроме того, пользователи могут приостанавливать воспроизведение и регулировать скорость воспроизведения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 10.4.3.7 справка

Щелкните **Справка**, чтобы вызвать меню, показанное ниже:

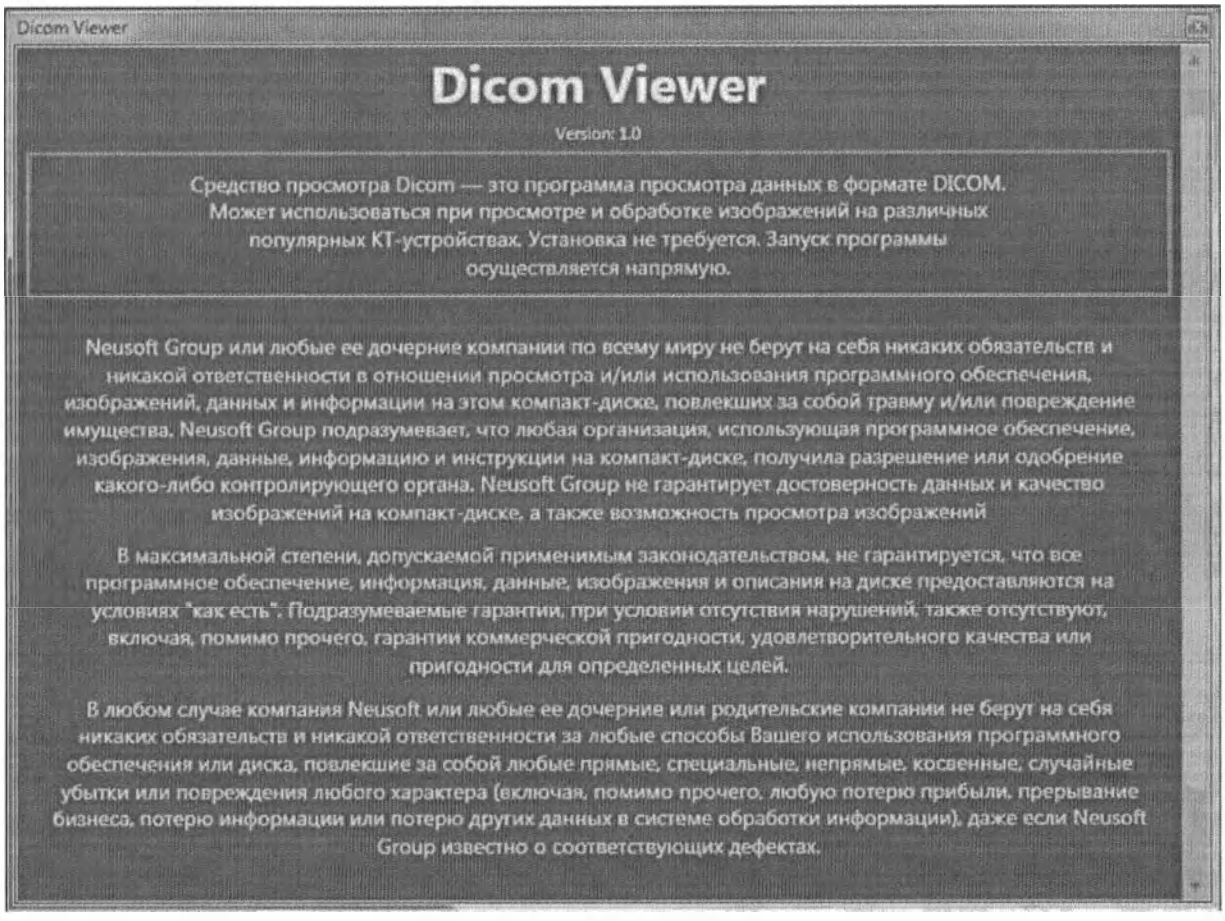



Рис. 10-44. Справка

## 10.4.4 Общие средства

Для получения дополнительных сведений о функциях этих средств см. **главу 10.1.7.3 «Общие средства»**.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 11 Пленка

## 11.1 Обзор

Приложение «Пленка», как правило, используется для приема изображений, просмотра, управления, задания формата, предварительного просмотра перед печатью и печати.

## 11.2 Окно «Пленка»

На основной странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Пленка**. Или выберите необходимые изображения в разделе **Просмотр** и щелкните кнопку **Отправить на пленку**.

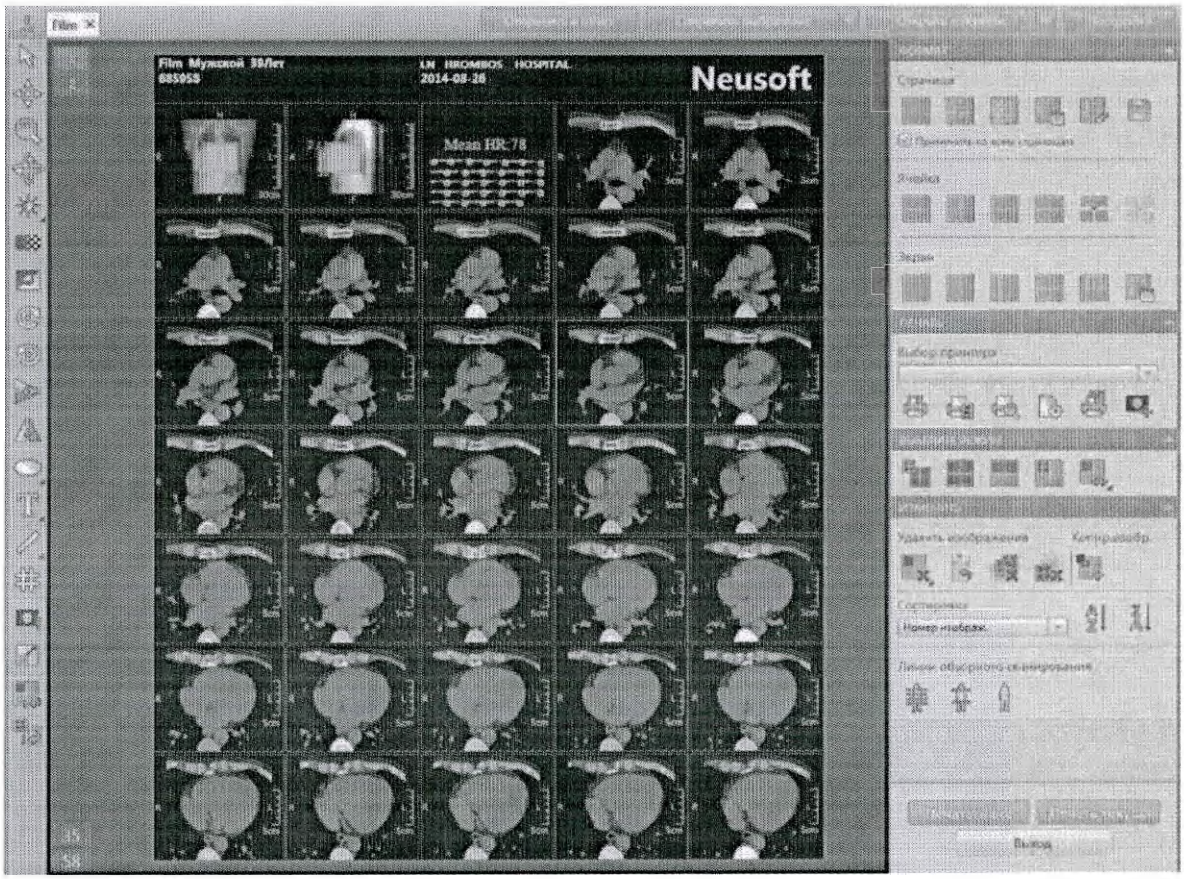



Рис. 11-1. Окно «Пленка»

Окно **Пленка** включает следующие элементы: **панель информации**, **область вывода изображений** и **панель управления**, в которую входят **общие средства**. Окно используется для просмотра, переупорядочивания, настройки окон и масштабирования изображений перед их отправкой на печать.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 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».

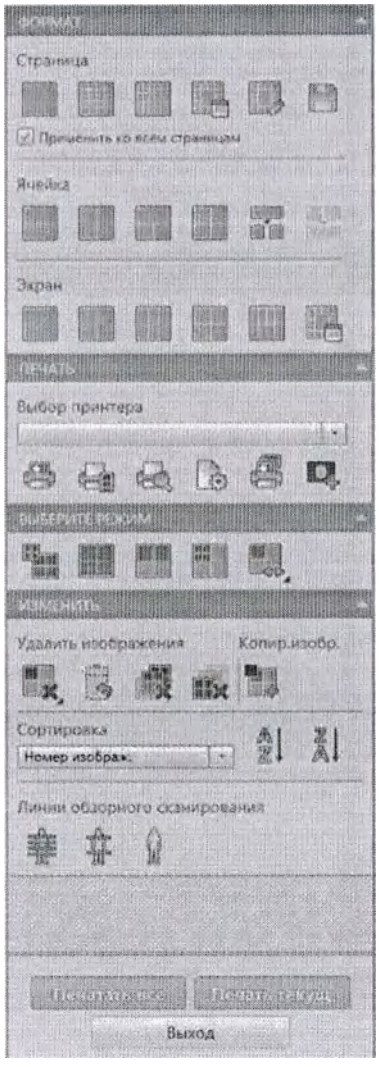



Рис. 11-2. Панель управления



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 11.4.1 Формат

### 11.4.1.1 Страница

**СТАНДАРТ\1 x 1:** печать на пленке в формате 1 × 1.

**СТАНДАРТ\4 × 5:** печать на пленке в формате 20 × 1.

**СТАНДАРТ\5 × 7:** печать на пленке в формате 35 × 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 **OK**, 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 11.4.1.3 Экран

**Разбить ячейку**: переключение между форматом отображения одной страницы и нескольких страниц.

**1 x 1:** отображение одной страницы пленки в области вывода изображений.

**1 x 2:** отображение двух страниц пленки в области вывода изображений.

**1 x 3:** отображение трех страниц пленки в области вывода изображений.

**2 x 2:** отображение четырех страниц пленки в области вывода изображений.

**2 x 4:** отображение восьми страниц пленки в области вывода изображений.

**Настройка**: отображение пользовательских страниц (от 1 x 1 до 10 x 10) пленки в области вывода изображений.

## 11.4.2 Печать

**Список принтеров**: выбор другого принтера. Выбранный принтер становится принтером по умолчанию для использования в будущем.
**Пользовательская печать**: настройка выбранного принтера, области печати, количества копий перед печатью.
**Предварительный просмотр печати**: предварительный просмотр пленки перед печатью.

**Печать на бумаге**: печать 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**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 правом нижнем углу значка **Инвертировать выбор** или щелкните этот значок правой кнопкой мыши и выберите **Отменить выбранные** для отмены текущего выбора.

### 11.4.4 Изменить

#### 11.4.4.1 Удаление

**Удалить выбранные**: удаление выбранных изображений.

**Уд. спереди**: удаление всех изображений перед выбранным.

**Уд. сзади**: удаление всех изображений за выбранным.

**Уд. диапазон**: удаление диапазона изображений.

**Восстановить последние удаленные**: восстановление удаленных ранее изображений. Система может отменить до трех операций.

**Удалить другие страницы**: удаление всех изображений на всех других страницах.

**Удалить текущую страницу**: удаление всех изображений на текущей странице.

#### 11.4.4.2 Копировать выбранные

**Копировать выбранные**: выберите изображения и нажмите кнопку **Копировать выбранные**; скопированное изображение отображается в области вывода 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, имени, идентификатору исследования и номеру серии.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 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.

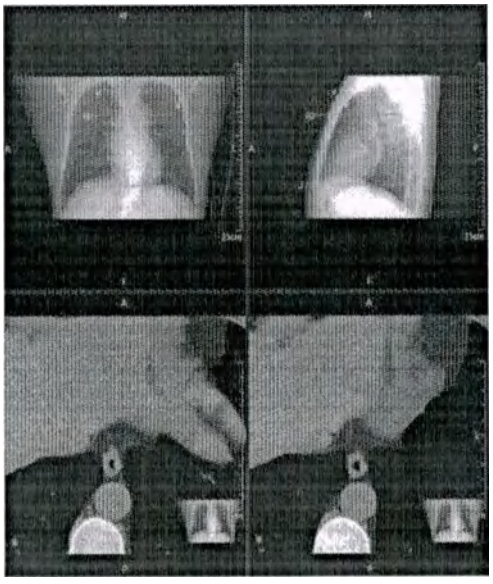


Рис. 11-3. Показать первую и последнюю линии обзорного сканирования

Удалить линии обзорного сканирования: скрытие всех линий обзорного сканирования на изображении обзорного сканирования.

**Примечание.**

- **Если изображения обзорного сканирования не загружены, эта функция выключена.**

## 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 формате страницы в виде документа.

**Настройка**: изменение настроек печати на пленке, включая настройки принтера, настройки страницы и другие настройки.

Для получения дополнительной информации о других общих средствах см. **главу 10.1.7.3** «Общие средства».



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 11.5 Контекстное меню

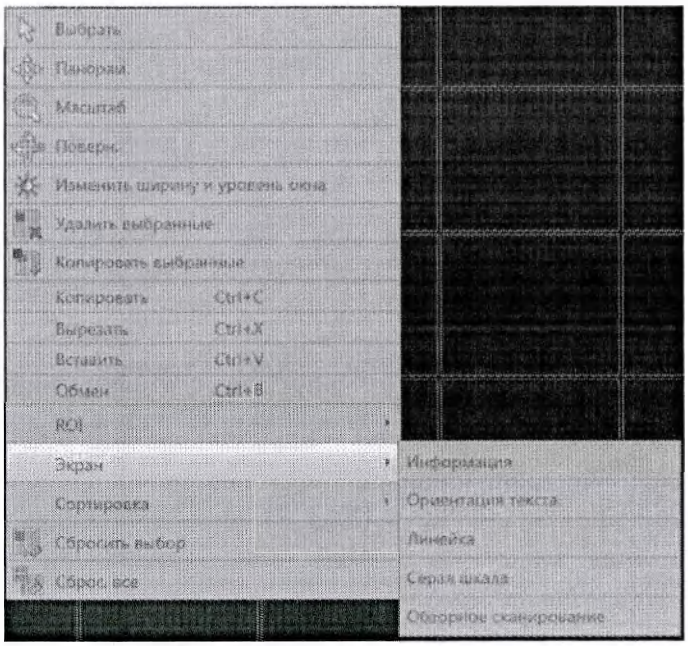



Рис. 11-4. Контекстное меню

**Удалить выбранные**: см. **главу 11.4.4.1** «Удаление».

**Копировать выбранные**: см. **главу 11.4.4.2** «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 11.4.4.3** «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».



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 12 Отчет

## 12.1 Обзор

Приложение «Отчет» помогает врачу более точно описывать заболевание пациента. Приложение постобработки отправляет 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.

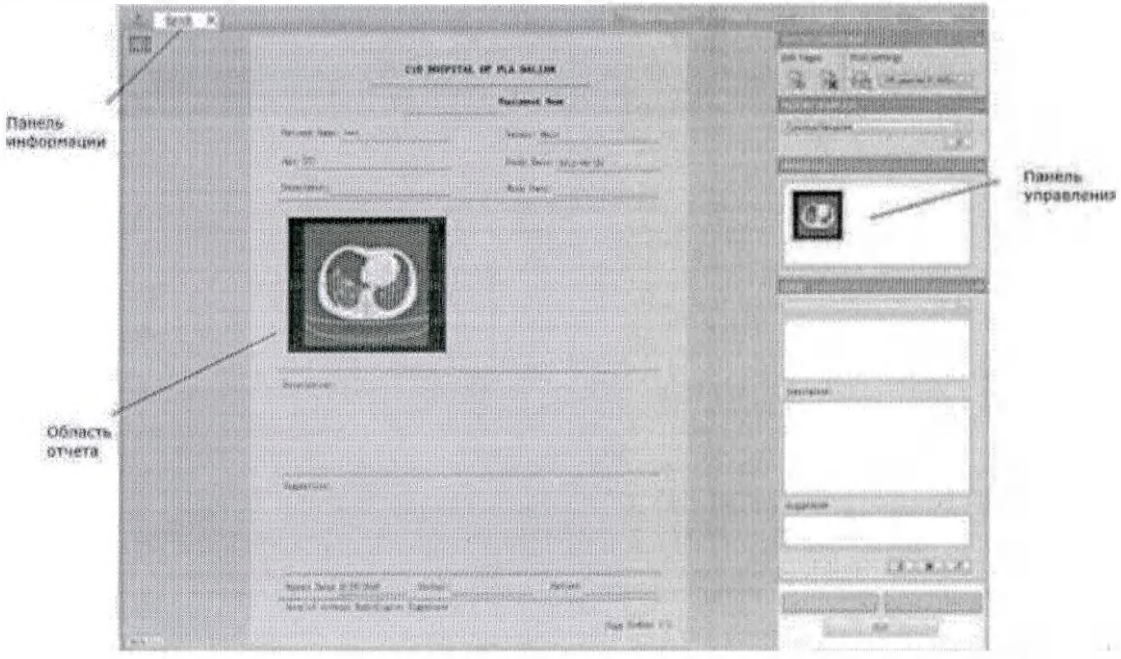



Рис. 12-1. Окно «Отчет»

Чтобы загрузить изображение в окно **Отчет**, выполните одно из следующих действий:

- Выберите необходимое изображение в разделе **Просмотр** и щелкните значок **Отправить в отчет** на панели общих 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 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 или удаленное USB-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 отчет на автоматическое закрытие 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 вывода изображений отчета.

**Примечание.**

- **Чтобы отобразить изображение, 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Управление заключением**: 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 загрузке шаблонов в список **Шаблон заключения** на панели управления и удалению их из этого списка.

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 деталям 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 его 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**. Загруженные изображения автоматически отображаются 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 вывода изображений и дважды щелкните изображение в поле **Список изображений**. Затем изображение отображается в области вывода 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.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 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**.

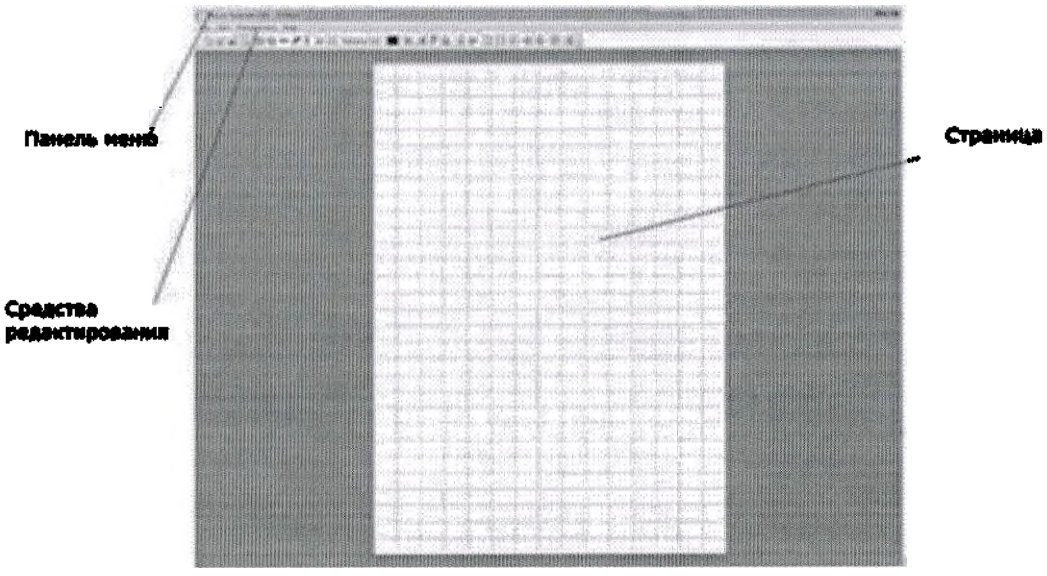



Рис. 12-2. Редактор шаблона отчетов

### 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**.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

#### 12.7.1.2 Изменить

Щелкните **Изменить**, чтобы открыть список:

**Выбрать 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 уровень.

**Переместить назад**: перемещение выбранного объекта на нижний уровень.

#### 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**: открытие диалогового окна **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

**Стандартная панель средств**: см. **главу 12.7.1.1** «Файл» и **главу 12.7.1.4** «Справка».

**Панель средств рисования**:

- **Курсор**: выбор объекта.
- **Прямоугольник**: рисование прямоугольника.
- **Эллипс**: рисование эллипса.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **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.**

- **Все из указанных выше действий по выравниванию означают выравнивание выделенной области по верху/низу, правому/левому краю.**

**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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 13 Настройки системы

## 13.1 Редактирование протокола

### 13.1.1 Создание протокола

Данная функция используется для создания, изменения или удаления протоколов сканирования.

1. Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите **Редактирование протокола**. Отображаются диалоговое окно создания протокола и группы протоколов исследований.
3. Выберите группу протоколов исследований.
4. Выберите существующий протокол, и система откроет страницу **Редактирование протокола**.

- При этом автоматически заполняются поля диалогового окна «Группа протоколов исследований» и «Назв. протокола исслед.». Одновременно открывается окно параметров протокола.

5. Измените нужные параметры. Если все параметры в окне установлены правильно, щелкните **OK**.
6. В форме изменения протокола выберите возрастную группу (данный параметр является обязательным).
7. При необходимости можно также установить следующие параметры:

- Возрастная группа
- Вес
- Запросивший врач
- Запрошенная процедура

8. После заполнения всей требуемой информации нажмите одну из кнопок в нижней части диалогового окна «Форма изменения протокола»:

- **Сохранить** для окончательного сохранения измененных параметров в протоколе. Используйте этот вариант для изменения существующего пользовательского протокола.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **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 (см. создание нового протокола). Имя нового протокола должно отличаться. Примечание. При создании протокола на основе стандартного заводского протокола необходимо сохранять новый протокол с помощью функции «Сохранить как».
- **Удалить** для удаления выбранного протокола из набора протоколов.

  Система отображает запрос о подтверждении выбора.
- **Отменить** для повторного изменения параметров протокола.
- **Выход** для выхода из диалогового окна «Форма изменения протокола».

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Заводские протоколы — это базовый набор протоколов по умолчанию, поставляемый с системой. Их можно использовать как есть, а также просматривать и копировать, но их нельзя удалить. Протоколы можно создавать, изменяя копии заводских процедур, копируя процедуры из резервных копий или изменяя существующие протоколы.**
- **Пользователи могут установить флажок [Протокол физикального обследования] в области «Редактировать свойства протокола». Эти протоколы физикального обследования не будут реконструироваться сразу после сканирования. Эти протоколы будут пребывать в области «Управление реконструкцией» до завершения всех серий.**

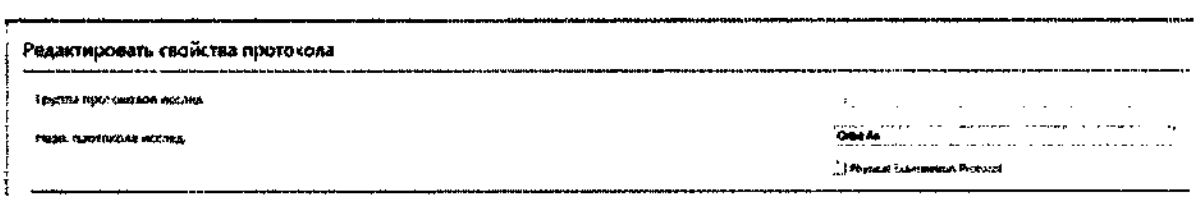



Рис. 13-1. Протокол физикального обследования



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.1.2 Функция «Экспорт проток.»

Эта функция используется для экспорта заводских и пользовательских протоколов.

1. Щелкните **Обслуж**. на панели рабочей процедуры.

2. Выберите **Редактирование протокола**. Отображаются группы протоколов исследования.

3. Выберите **Экспорт проток**. Отображается диалоговое окно «Форма экспорта протоколов».

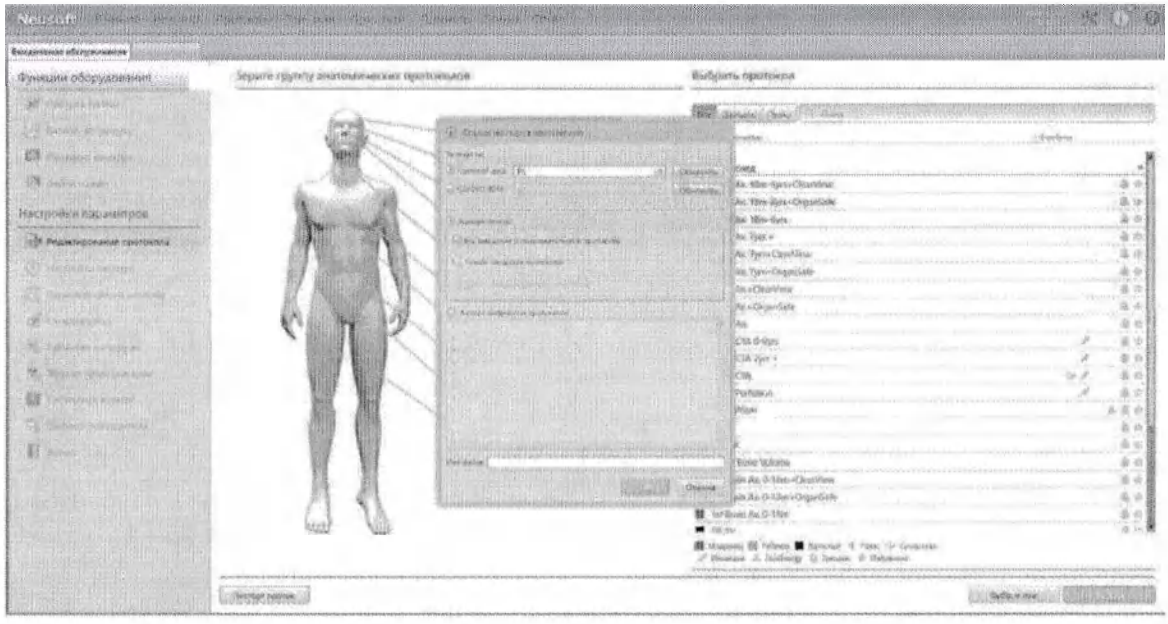


Рис. 13-2. Экспорт протоколов

4. Определите местоположение и протоколы для экспорта и укажите имя файла. Если все параметры в окне установлены правильно, щелкните **OK**.

5. По завершении процедуры просмотрите экспортированные протоколы.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 13.2 Настройки системы

### 13.2.1 Настройка очистки диска

Щелкните **Настройка очистки диска** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

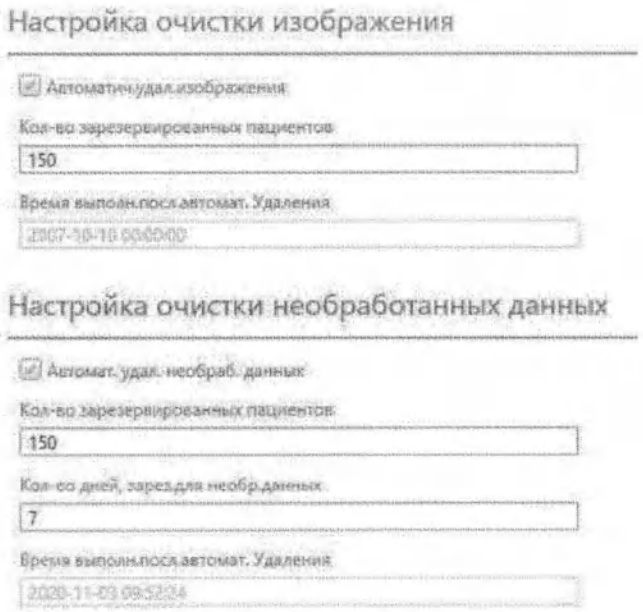



Рис. 13-3. Очистка диска

При очистке диска можно автоматически удалить незаблокированные необработанные данные пациентов, а затем очистить диск. Параметры **Количество сохраненных пациентов** или **Кол-во дней, зарез.для необр.данных** 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. Затем начинается очистка диска.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Для очистки диска требуется около полутора часов.**
- **Пользователи могут задавать очистку диска в окне «Настройки системы» только в режиме администрирования.**
- **Результаты после удаления можно проверить в базе данных.**
- **После очистки, если заблокировано слишком много пациентов, система напомнит пользователю о необходимости их разблокировать.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.2 Предустановка отображения

Щелкните **Предустановка отображения** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

Настройки режима отображения

| Название режима отображения | Ширина окна | Уровень окна | Тип сканирования | Ключ |
|---|---|---|---|---|
| Головной мозг | 85 | 40 | Аксиальное_спиральное | F1 |
| Легкие | 1500 | -700 | Аксиальное_спиральное | F2 |
| Средостение | 400 | 40 | Аксиальное_спиральное | F3 |
| Брюшная полость | 350 | 44 | Аксиальное_спиральное | F4 |
| Кость | 1000 | 300 | Аксиальное_спиральное | F5 |
| Позвоночник | 350 | 60 | Аксиальное_спиральное | F6 |
| Внутренние ухо | 4000 | 700 | Аксиальное_спиральное | F7 |
| СТА | 500 | 90 | Аксиальное_спиральное | F8 |
| Синус | 300 | 38 | Аксиальное_спиральное | F9 |
| Печень | 200 | 40 | Аксиальное_спиральное | F10 |
| Толстая кишка | 350 | 10 | Аксиальное_спиральное | F11 |
| Обзорное сканирование 90 | 3000 | 1000 | Обзорное сканирование | |
| Детальный анализ | 3000 | 400 | Аксиальное_спиральное | |
| Обзорное сканирование 180 | 2000 | 200 | Обзорное сканирование | |
| Конечность | 500 | 40 | Аксиальное_спиральное | |
| Мягкие ткани шеи | 300 | 45 | Аксиальное_спиральное | |
| Внутренний слуховой канал, ребенок | 4000 | 400 | Аксиальное_спиральное | |
| Голова-шея | 2000 | 200 | Обзорное сканирование | |
| Конечность | 1500 | 20 | Обзорное сканирование | |

Сброс заводских настроек | Сохранить все | Выход

Рис. 13-4. Предустановка отображения

В окне функции «Настройки режима отображения» указаны название режима отображения, ширина окна, центр окна, тип сканирования и параметры сочетаний клавиш. Пользователь может изменить эти заводские настройки, а также восстановить исходные заводские настройки по умолчанию, щелкнув **Сброс заводских настроек**. Пользователь может добавить или удалить задаваемый пользователем режим отображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.3 Настройка информации о пациенте

Щелкните **Настройка информации о пациенте** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

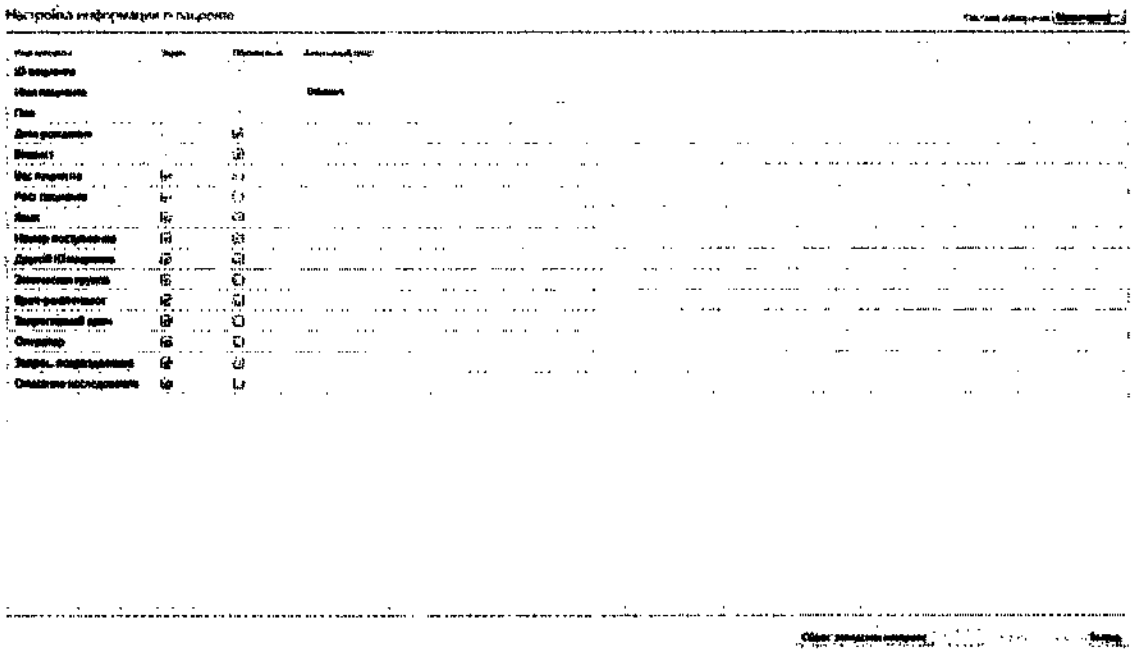


Рис. 13-5. Настройка информации о пациенте

Путем выбора соответствующих параметров пользователь может определить, какая информация о пациенте должна отображаться и какие сведения являются обязательными. Обязательными полями являются идентификатор, имя и пол пациента. Доступны две системы измерения: метрическая и американская.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.4 Настройка генератора ID

Щелкните **Настройка генератора ID** на странице настроек системы для открытия следующего окна.

На странице настройки генератора ID пользователь может задать правила создания идентификатора пациента и идентификатора исследования. Идентификатор пациента и идентификатор исследования могут состоять из чисел, символов и даты. Созданный идентификатор отображается в столбце предварительного просмотра.

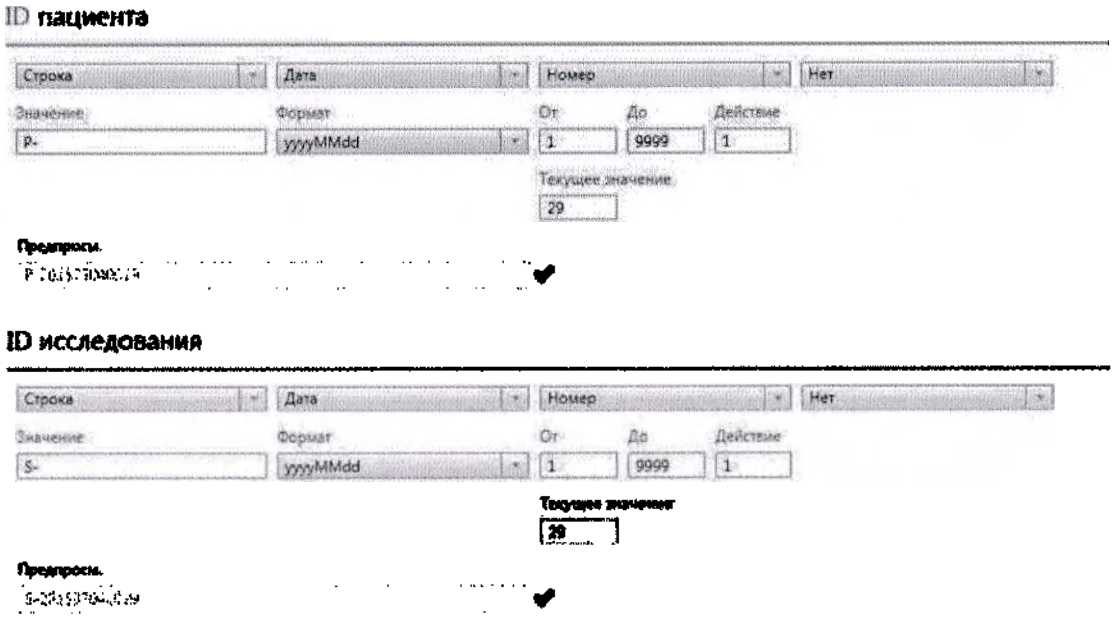



Рис. 13-6. Настройка генератора ID



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.5 Настройка голоса

Щелкните **Настройка голоса** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

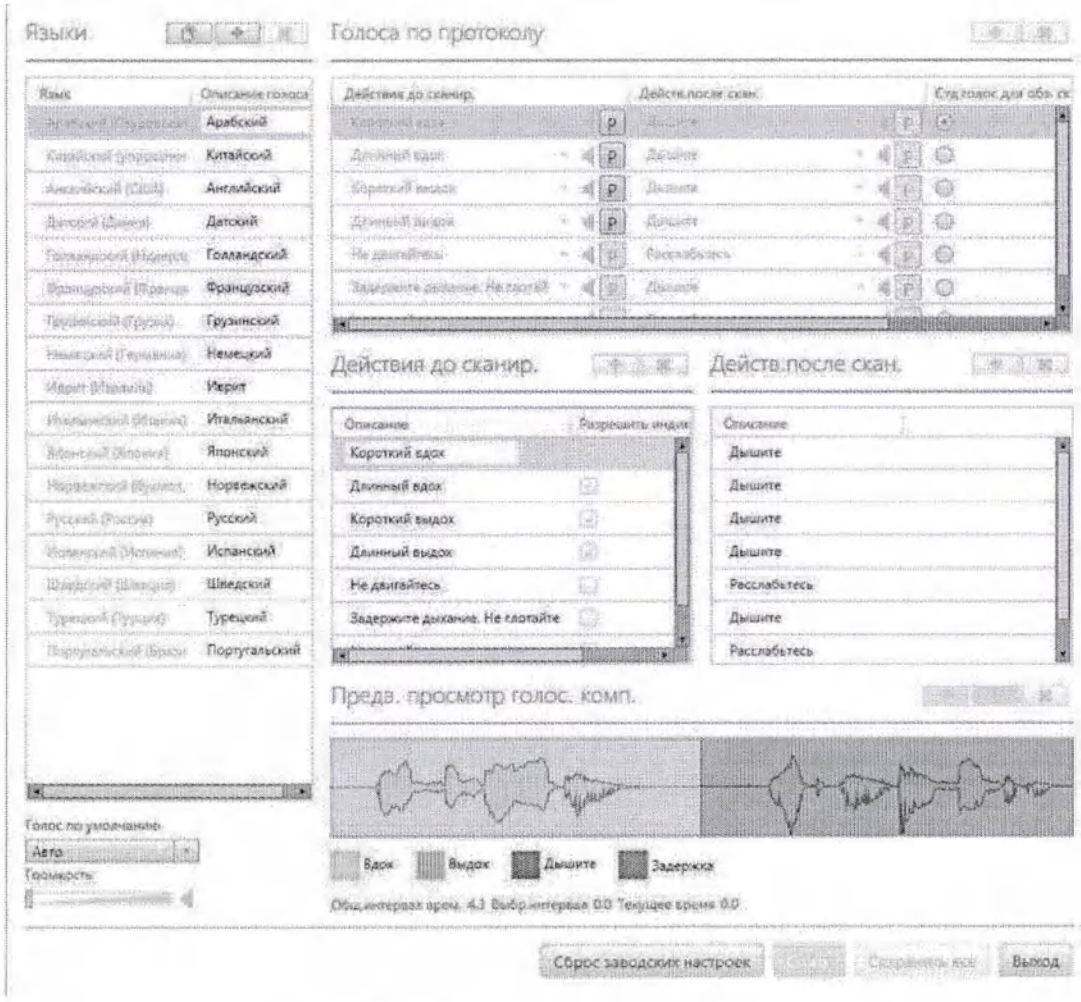



Рис. 13-7. Настройка автоголоса

В разделе настройки автоголоса пользователь может записать новые голосовые инструкции, настроить голосовые инструкции по умолчанию и изменить существующие голосовые инструкции по протоколу.

- **Записать новый голос:** щелкните кнопку «Добавить новый голос» в столбце языков, чтобы вывести на экран диалоговое окно мастера добавления голосовых инструкций. После записи новых голосовых инструкций щелкните начало новых голосовых инструкций для их изменения.
- **Настройка голоса по умолчанию:** щелкните раскрывающийся список голосовых инструкций по умолчанию для выбора инструкций по умолчанию.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Изменить голос по протоколу:** щелкните кнопку «Добавить новый голос по протоколу» в столбце изменения голосовых инструкций по протоколу, чтобы вывести на экран соответствующий мастер. Следуйте инструкциям мастера для завершения редактирования голосовых инструкций по протоколу.

Пользователь может изменить голосовое действие перед сканированием или после него путем настройки действия до и после сканирования, а также может просмотреть действия в столбце «Предв. просмотр голос. комп.».

Щелкните кнопку [Сохранить] и перезапустите программное обеспечение консоли, чтобы новые голосовые инструкции вступили в силу.

### 13.2.6 Настройка информ. об изображении

Щелкните **Настройка информации об изображении** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

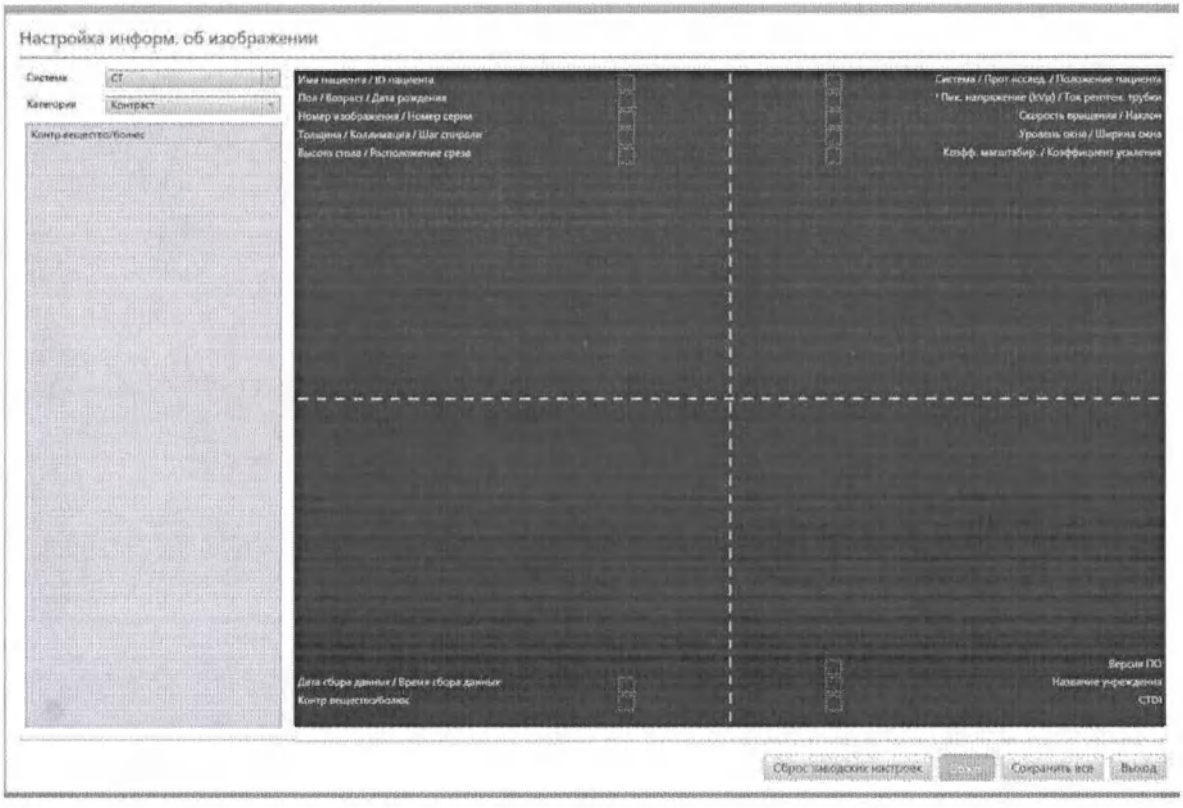



Рис. 13-8. Настройка информации об изображении

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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользователь может добавлять и удалять информацию путем ее перетаскивания, а также настраивать область отображения информации путем перетаскивания прямоугольника.

### 13.2.7 Настройка набора символов

Пользователи могут задать набор символов и имя формата в этом окне. Система поддерживает настройку поиска имени пациента.

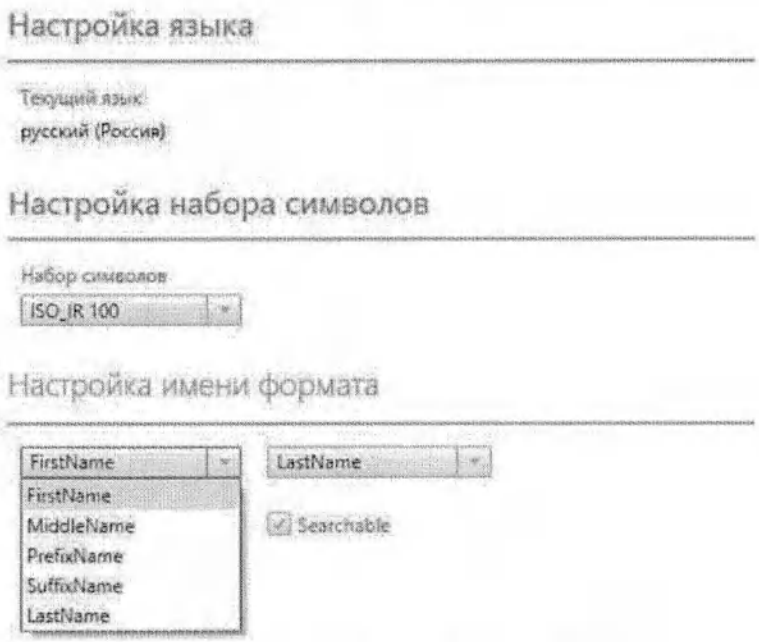



Рис. 13-9. Настройка набора символов

### 13.2.8 Настройка сопоставления протокола

На странице настроек системы щелкните **Настройка сопоставления протокола** для открытия следующего окна.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

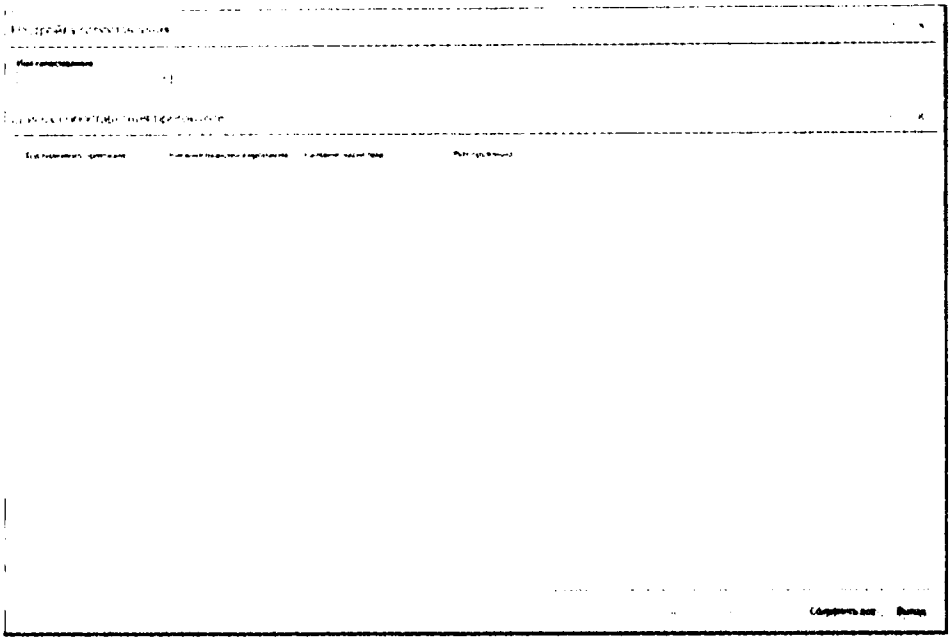


Рис. 13-10. Настройка сопоставления протокола

На экране настройки сопоставления протокола пользователи могут изменять планы сопоставления. В списке сопоставления протоколов пользователи могут настроить код протокола, описание назначенного протокола, часть тела и имя протокола.

Если планы сопоставления и коды назначенного протокола доступны в информации о назначенном пациенте на странице регистрации, но планы соответствия не указаны в настройке сопоставления протокола. Планы сопоставления и код назначенного протокола будет добавлен автоматически в настройке сопоставления протокола.

Если в редакторе протоколов удалить протокол, указанный в плане сопоставления протоколов, появляется предупреждение: «Этот протокол содержится в планах сопоставления. Продолжить удаление?». Если нажать кнопку «Продолжить», одновременно будут удалены связи сопоставления протокола.

Если в редакторе протоколов пользователь изменит имя пользовательского протокола и сохранит его, информация об этом протоколе будет обновлена в планах сопоставления.

### 13.2.9 Дополнительные настройки сканирования

Щелкните **Дополн. настройки сканирования** на странице настроек системы для открытия окна дополнительных настроек сканирования.

Пользователь может настроить нагрев трубки, ориентацию вида при просмотре изображения для реконструкции, дозу сканирования, контрастность и ряд других функций.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.9.1 Реконструкция

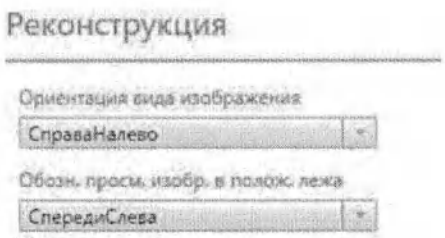



Рис. 13-11. Ориентация вида при просмотре изображений

**Ориентация вида изображения: пользователь может изменить ориентацию вида при просмотре изображений. Можно выбрать одну из трех ориентаций вида при просмотре изображений в раскрывающемся списке.**

- Правая сторона слева
- Вид со стороны стола
- Вид снизу

**Обозначение просмотра изображения в положении лежа: пользователь может изменить ориентацию при просмотре изображений в положении лежа. Можно выбрать одну из трех ориентаций при просмотре изображений в положении лежа в раскрывающемся списке.**

- Передняя сторона слева
- Вид со стороны стола
- Вид снизу



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.9.2 Проверка дозы

Функция проверки дозы оповещает пользователя, когда расчетный индекс дозы превышает предел, заданный рабочей группой, практикой или учреждением. Функция проверки дозы отвечает стандарту NEMA XR-25.

Функция проверки дозы сообщает об индексе дозы назначенного сканирования и уведомляет пользователя при превышении предела индекса дозы. Уведомление настроено на уровень, превышающий регулярно используемые или обычно ожидаемые дозы, но не такой высокий, чтобы представлять значительный риск для пациента. В зависимости от размера пациента или требований к визуализации может потребоваться сканирование со значением выше значения уведомления (ЗУ).

Значения уведомления не обязательно совпадают с опубликованными контрольными значениями диагностического уровня (diagnostic reference level, DRL). Однако их можно использовать как ориентир для определения соответствующих ЗУ для учреждения и популяции пациентов. Поскольку рутинное сканирование включает ряд применимых техник, которые зависят от размеров пациентов и потребностей визуализации, при установке уровня уведомления следует также учесть желаемую частоту отображения уведомлений о дозе.

Перед использованием проверки дозы дозиметрист и/или специалист по радиационной безопасности учреждения совместно с рентгенологом должен изучить текущие уровни доз в протоколах сканирования учреждения и максимальный предел дозы в клинической практике учреждения. Используя эту информацию, следует задать соответствующую начальную точку для значения уведомления в каждом протоколе и системного значения предупреждения.

При определении значений уведомления и предупреждения могут быть полезны рекомендации таких организаций, как Американская коллегия радиологов (ACR), Управление по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA), Европейский союз (ЕС), Международная комиссия по радиологической защите (ICRP) и Американская ассоциация медицинских физиков (AAPM). Рабочая группа AAPM по стандартизации номенклатуры и протоколов КТ опубликовала список справочных значений уведомления, основанных на анатомических областях. Их можно найти по адресу www.aapm.org.

Перед началом сканирования на мониторе отображается мощность дозы ($CTDI_{vol}$ в мГр/с). Во время сканирования КТ на мониторе отображается накопленная доза ($CTDI_{vol}$), отражающая воздействие на пациента. Шкала отображения имеет диапазон от 0 до 3000 мГр. Если стол сдвигается во время исследования, накопленная доза будет распределена по другим срезам и будет ниже показанной на дисплее. При загрузке нового сканирования отображение дозы начинается с нуля.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

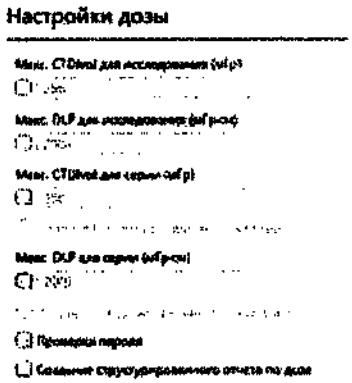



Рис. 13-12. Настройка дозы

**Значение предупреждения (ЗП)**

- **Макс. $CTDI_{vol}$ для исследования (мГр):** при сканировании система будет рассчитывать общее значение $CTDI_{vol}$ автоматически. Администратор или другое должностное лицо может установить максимальное значение $CTDI_{vol}$ для одного исследования. Если общее значение $CTDI_{vol}$ превышает максимальное ограничение, появляется предупреждение о дозе.
- **Макс. DLP для исследования (мГр·см):** при сканировании система будет рассчитывать общее значение DLP автоматически. Администратор или другое должностное лицо может установить максимальное значение DLP для одного исследования. Если DLP превышает максимальное ограничение, появляется предупреждение о дозе.

**Значение уведомления (ЗУ)**

- **Макс. DLP для серии (мГр·см):** администратор или другое должностное лицо может установить максимальное значение DLP для одной серии. Если DLP превышает максимальное ограничение, появляется уведомление о дозе. Если установлен флажок [Используйте только значение из настроек], система игнорирует максимальное значение $CTDI_{vol}$ в протоколе и использует максимальное ограничение.
- **Макс. $CTDI_{vol}$ для серии (мГр):** администратор или другое должностное лицо может установить максимальное значение $CTDI_{vol}$ для одной серии. Если $CTDI_{vol}$ превышает максимальное ограничение, появляется уведомление о дозе. Если установлен флажок [Используйте только значение из настроек], система игнорирует максимальное значение $CTDI_{vol}$ в протоколе и использует максимальное ограничение.

**Проверка пароля**: если выбрана функция проверки пароля и доза превышает максимальное ограничение, появляется предупреждение, и пользователь должен ввести пароль для продолжения сканирования. Администратор или другое должностное лицо может установить пароль.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Создание структурированного отчета по дозе**: если эта функция выбрана, система создает структурированный отчет по дозе. Номер серии для отчета по дозе — 10001, номер серии для структурированного отчета по дозе — 10000.

Если значения CTDI и DLP для серии превысят значение уведомления, значения CTDI и DLP станут красными, и отобразится всплывающее уведомление о дозе. В большинстве случаев следует нажать [Вернуть], чтобы вернуться к настройке параметров. При наличии действительной диагностической потребности в выполнении сканирования с превышением ЗУ введите диагностическую причину, затем щелкните [Продолж.].

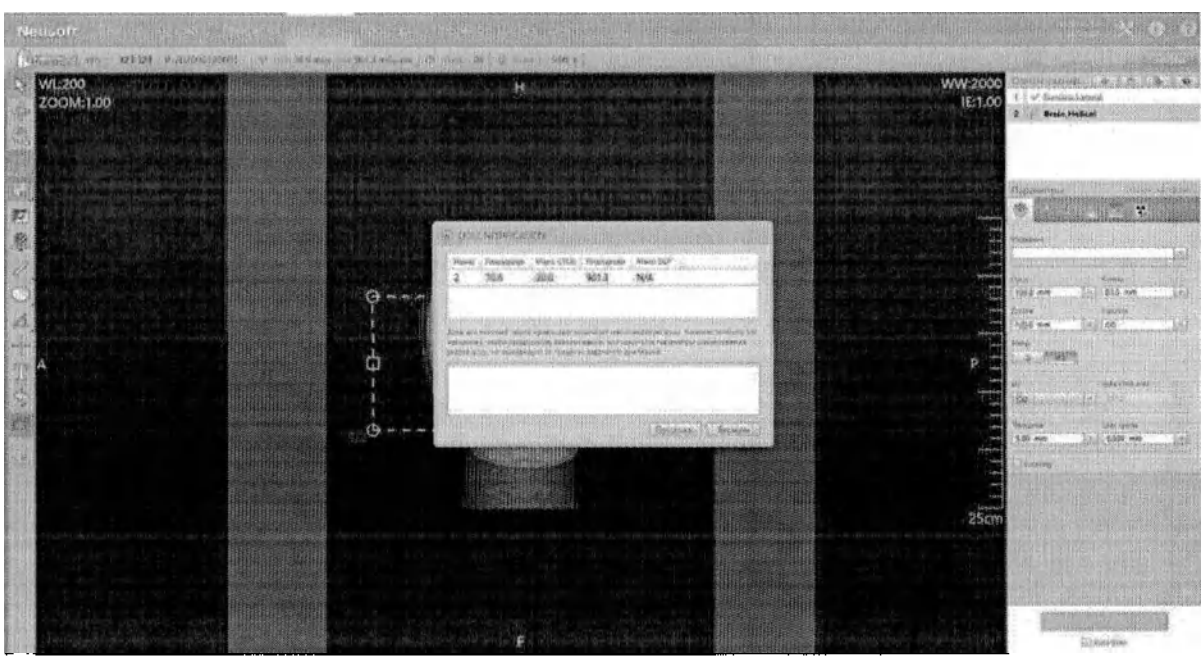



Рис. 13-13. Уведомление о дозе



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если значения CTDI и DLP для серии превысят значение предупреждения, значения CTDI и DLP станут красными, и отобразится всплывающее предупреждение о дозе. Выполнение сканирования с превышением ЗП требует высокого уровня рассмотрения целесообразности. В большинстве случаев следует нажать [Вернуть], чтобы вернуться к настройке параметров. При наличии действительной диагностической потребности в выполнении сканирования с превышением ЗП введите имя оператора и диагностическую причину, затем щелкните [Продолж.]. Если в настройках дозы установлен флажок проверки пароля, пользователю также потребуется ввести пароль.

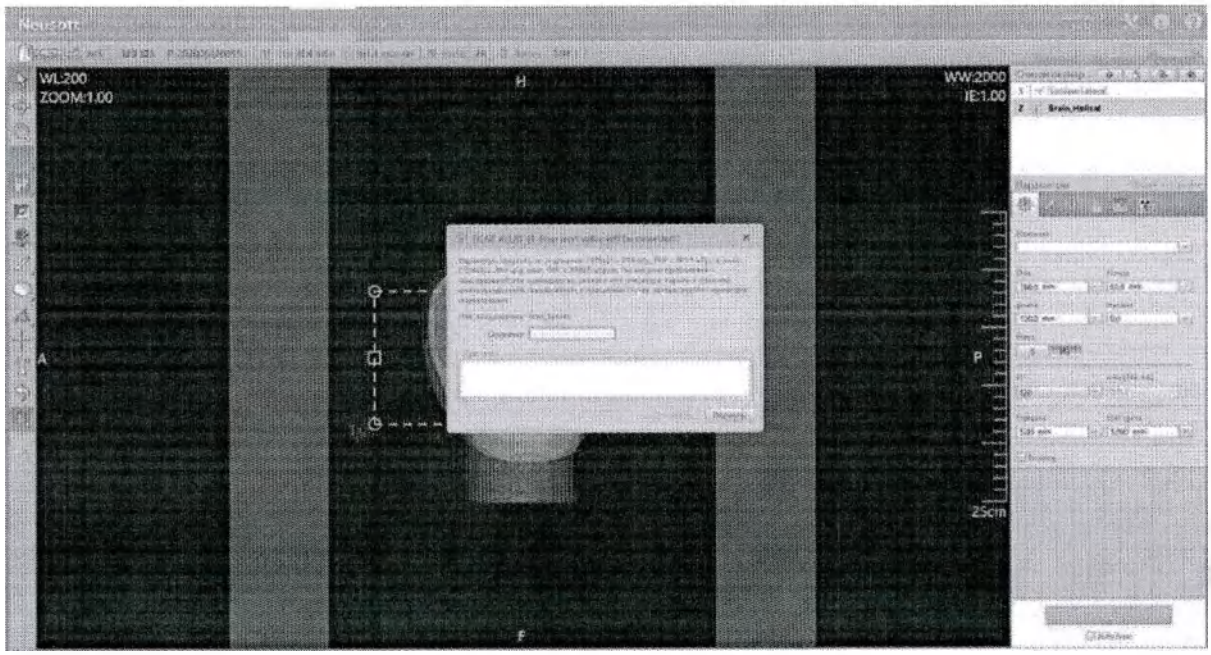



Рис. 13-14. Предупреждение о дозе

На странице редактора протоколов пользователи могут задать максимальные значения $CTDI_{vol}$ и DLP для каждого протокола. Однако, если на странице настройки дозы установлен флажок [Используйте только значение из настроек], система игнорирует максимальное значение $CTDI_{vol}$ в протоколе и использует максимальное значение $CTDI_{vol}$ для серии и значение DLP для серии на странице настройки дозы.

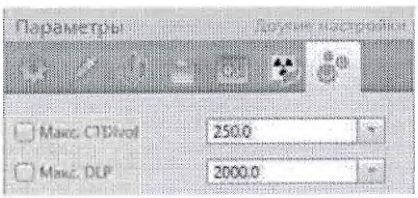



Рис. 13-15. Настройка максимального значения $CTDI_{vol}$ в редакторе протоколов



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

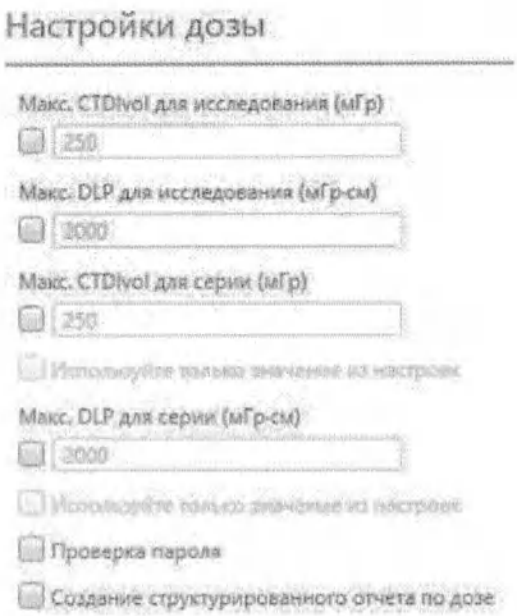



Рис. 13-16. Настройка максимального значения $CTDI_{vol}$ в настройках дозы

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **При включении в редакторе протоколов параметра «Макс. $CTDI_{vol}$ для серии (мГр)» вместе с ним необходимо также включить параметр «Макс. $CTDI_{vol}$ для серии» в настройках дозы (в разделе «Дополн. настройки сканирования» «Настройки дозы»).**

Если значение CTDI и DLP для сканирования превышает ЗУ или ЗП, сведения о сканировании будут записаны в журнале проверки дозы.

В экспортированном протоколе будет отображаться значение проверки дозы и сведения о том, открыта ли функция проверки дозы.

| | |
|---|---|
| Check Dose Alert CTDIvol | Вкл. |
| Dose Alert Max CTDIvol | 20 |
| Check Dose Alert DLP | Вкл. |
| Dose Alert Max DLP | 2000 |
| Physical Examination Protocol | Нет |

Рис. 13-17. Проверка дозы протокола



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.9.3 Параметры

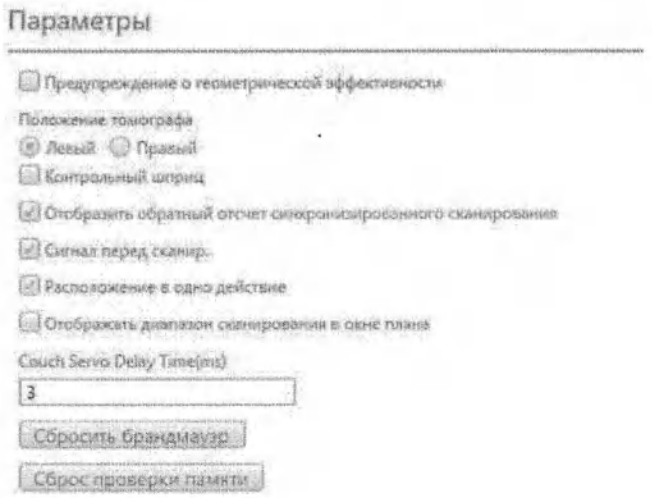



Рис. 13-18. Параметры

**Геометрическая эффективность (IEC 60601-2-44):** рассчитывается автоматически как функция от размера фокусного пятна и параметров коллимации пучка и отображается на экране дозы. Геометрическая эффективность — это количественная мера, показывающая, какая часть рентгеновского пучка, проходящего вдоль оси Z, используется системой.

Табл. 13-1. Геометрическая эффективность

| Геометрическая эффективность | | |
|---|---|---|
| Комбинация срезов (мм) | Тип фокуса | |
| | **1,4** | **0,8** |
| 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 сведений об эффективной дозе сканирования.

**Положение томографа:** настройка положения томографа в зависимости от того, располагается ли гентри слева или справа от пользователя. Как правило, значение этого параметра задается инженерами по обслуживанию.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Контрольный шприц:** если этот флажок установлен, можно использовать кнопку инъекции. В противном случае инжектором нельзя будет управлять с помощью программного обеспечения консоли. Эта функция поддерживается только инжектором Gurbet Optivantage.

**Отобразить обратный отсчет синхронизированного сканирования:** если эта функция выбрана, на экране гентри отображается счетчик обратного отсчета.

**Сигнал перед сканир.:** если эта функция выбрана, система просигналит, когда на счетчике обратного отсчета будет отображаться время 10, 9 и 8 секунд, соответственно.

**Расположение в одно действие:** при установке этого флажка стол может достигать предустановленного положения автоматически после нажатия кнопки включения на CT-BOX. Эта функция применима только в отсутствие наклона. После нажатия кнопки включения появляется всплывающее сообщение: «Примечание: стол двигается». Когда стол перемещается автоматически, нажмите кнопку остановки сканирования на блоке КТ. Стол остановится, и одновременно остановится процесс сканирования.

**Отображать диапазон сканирования в окне плана:** установите этот флажок, когда диапазон изображений отличается от диапазона сканирования. Отобразится диапазон сканирования, и линия идентификации в окне будет красной пунктирной линией, как показано на рис. 13-19.

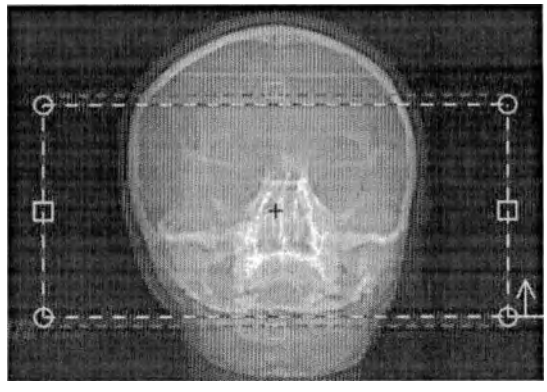


Рис. 13-19. Диапазон сканирования (красная пунктирная линия)

**Сброс проверки памяти:** если сканирование запрещено и появляется сообщение о смене памяти, пользователь может выбрать сброс проверки памяти, чтобы проверить, возможно ли продолжение сканирования. Управление этой функцией должен осуществлять инженер по обслуживанию.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.9.4 Настройки контрастности

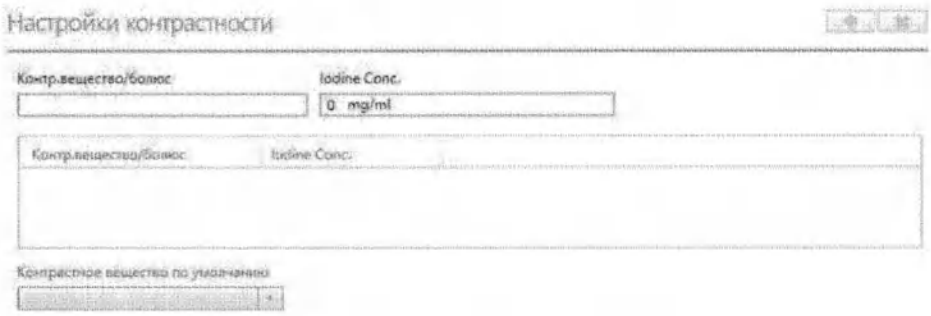



Рис. 13-20. Настройка контрастности

- **Контрастное вещество**: пользователь может добавить или удалить контрастное вещество в текстовом поле. Во время сканирования с контрастным веществом пользователь может выбрать контрастное вещество в раскрывающемся списке для использования по умолчанию.

  Добавление контрастного вещества: введите название контрастного вещества в текстовом поле «Контрастное вещество». Щелкните .

  Удаление контрастного вещества: выберите контрастное вещество, которое требуется удалить, и щелкните кнопку . Пользователь может выбрать контрастное вещество в раскрывающемся списке при выполнении любого сканирования с контрастным веществом.

- **Контрастное вещество по умолчанию**: пользователь может выбрать контрастное вещество в раскрывающемся списке для использования по умолчанию. Чтобы добавить контрастное вещество, введите его название и нажмите кнопку «+». Оператор может также выбрать контрастное вещество по умолчанию в раскрывающемся списке внизу окна настроек контраста.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.2.10 Удаленное обслуживание

Щелкните **Удаленное обслуживание** на странице настроек системы для открытия следующего окна.

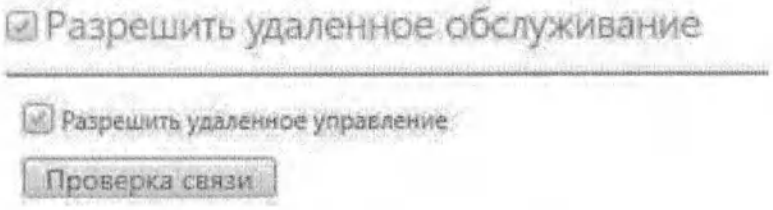



Рис. 13-21. Функция «Разрешить удаленное обслуживание»

На устройствах с поддержкой удаленного обслуживания пользователь может настроить окно через удаленное обслуживание, чтобы включить или выключить функцию удаленного управления. Для проверки функционирования удаленного подключения щелкните «Проверка связи».

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 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 («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай**
- **Если отображается состояние подключения «Режим удаленного просмотра» или «Режим удаленного совместного управления», пользователь может в любое время разорвать соединение в целях безопасности.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **При выборе функции «Разрешить удаленное обслуживание» убедитесь, что в кабинете томографии никого нет. В целях безопасности ответственные сотрудники медицинского учреждения должны следить за оборудованием на месте, пока инженер по обслуживанию осуществляет удаленное управление устройством.**

### 13.2.11 Настройка просмотра

Если установлено программное обеспечение AVW (не входит в комплект поставки), в нем можно выбрать функции пленки и отчета, для этого нажмите [Use film function of AVW] (Использовать функцию пленки AVW) и [Use report function of AVW] (Использовать функцию отчета AVW) на странице [Daily System Setting] (Настройка ежедневных операций системы).

Рис. 13-22. Настройка просмотра

## 13.3 Управление доступом

### 13.3.1 Обзор

В настоящее время в большинстве стран приняты законы о конфиденциальности данных для защиты от несанкционированного доступа к информации о здоровье и ее несанкционированного использования.

Примеры международных законов о неприкосновенности личной жизни:

- Акт о мобильности и подотчетности медицинского страхования (HIPAA)
- Директива 95/46/EC о защите данных



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Закон о защите личных сведений и электронных документов (PIPEDA)
- NEMA XR 26-2012 «Контроль доступа для компьютерной томографии: идентификация, блокировки и журналы

Компания Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай имеет многолетнюю репутацию компании, предлагающей настраиваемые клинические решения, сохраняющие конфиденциальность и безопасность уникального рабочего потока клинических данных в вашей организации, а также конфиденциальность ваших пациентов.

Убедитесь, что вы понимаете назначение изделия, при определении рисков для конфиденциальности, связанных с лечением и безопасностью пациентов.
Компания Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай очень заботится о предоставлении лучшего ухода пациентам, и в некоторых случаях мы считаем, что лечение пациента важнее, чем риск для конфиденциальности. В этих случаях производитель принимает все меры, чтобы минимизировать риск для конфиденциальности.

Безопасность и конфиденциальность поддерживаются во всей системе здравоохранения. Любое изделие, помещенное в неконтролируемую среду, не будет безопасным и не сможет обеспечить конфиденциальность. Компания Neusoft разрабатывает системы для внедрения в безопасные среды. Безопасная среда основана на нескольких уровнях безопасности. Эта концепция известна как «глубокая защита».

Например, передовой практикой является установка брандмауэров между отделениями, а также демилитаризованные зоны (DMZ) между всеми экстрасетями и внешней точкой доступа к Интернету. В этом примере брандмауэр для рентгенологии может пропускать трафик по протоколам DICOM и HL7, но не по другим протоколам. Эти протоколы DICOM и HL7 будут блокироваться на DMZ, а затем на брандмауэре для Интернета.

### 13.3.2 Управление пользователями

#### 13.3.2.1 Уровни привилегий и пользователи, настроенные на заводе

На странице настройки системы пользователи могут управлять функциями КТ, перечисленными для пользователей в настройках управления пользователями. Имена пользователей не могут повторяться. Системы имеют 10 уровней привилегий и 10 пользователей, настроенных на заводе и имеющих каждый из этих уровней. Пользователь высокого уровня может видеть пользователей такого же уровня или ниже и управлять ими после входа в систему. Изменения и оператор будут записываться в файле журнала. На заводе настроены следующие 10 пользователей с различными уровнями привилегий и следующими паролями:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ----------без пароля

**Примечание.**

- **Экстренного пользователя (Emergency) нельзя ни создать, ни изменить, настроенный на заводе пользователь не может быть изменен.**

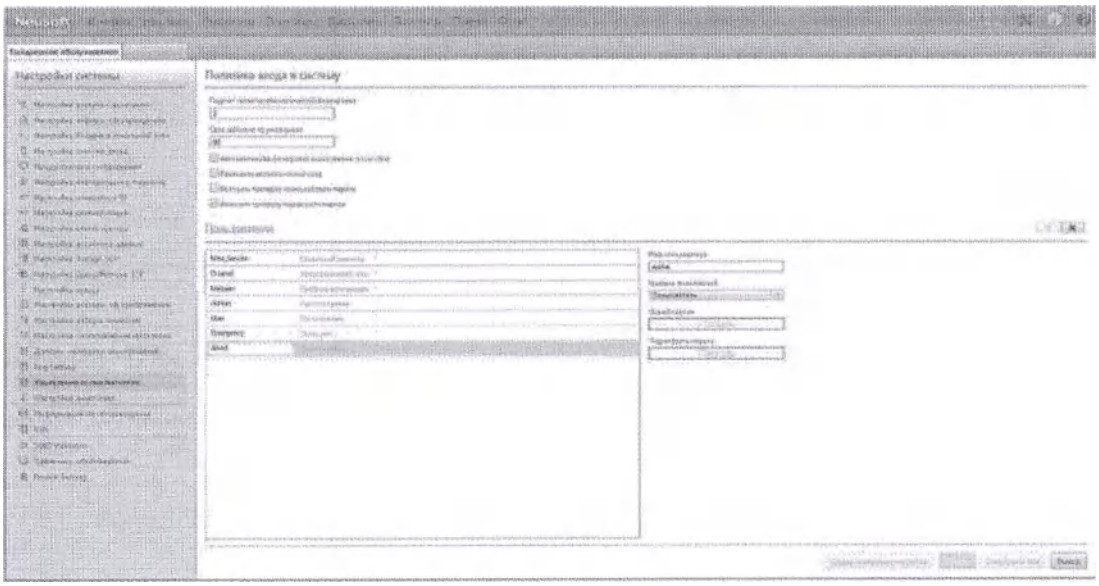


Рис. 13-23. Управление пользователями

### 13.3.2.2 Политика входа в систему

Пользователи могут настраивать политику входа в разделе управления пользователями.

1. Пользователи могут настраивать счетчик автоматической блокировки, настройка по умолчанию — 3. После превышения числа попыток, соответствующего автоматической блокировке [Автоматическая блокировка пользователя после сбоя], будет включена автоматическая блокировка.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Пользователи могут настроить срок действия по умолчанию. Продолжительность по умолчанию — 90 дней. После установки флажка [Включить проверку срока действия пароля] система будет требовать от пользователя сменить пароль по истечении срока действия.

3. При установке флажка [Включить проверку надежности пароля] будут установлены следующие минимальные требования к паролю для входа в систему: как минимум одна заглавная и одна строчная буква, две цифры и длина не менее 8 символов.

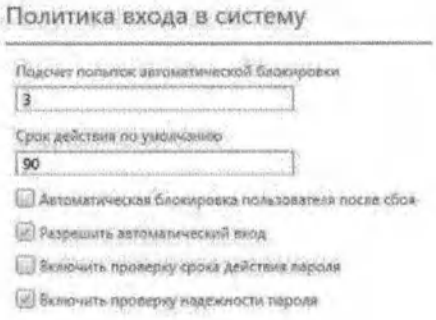



Рис. 13-24. Политика входа в систему

### 13.3.2.3 Создание и удаление пользователей

Операторы могут добавлять новых пользователей с уровнем привилегий не выше, чем у оператора, выполнившего вход, щелкнув , а также удалять пользователей с помощью кнопки .

**Примечание.**

- **Настроенных на заводе пользователей нельзя удалить.**

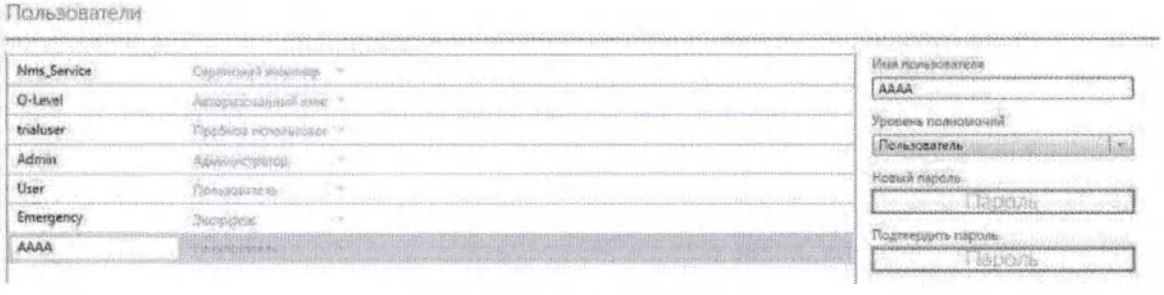



Рис. 13-25. Пользователи

### 13.3.2.4 Изменение пароля пользователя

Щелкните пользователя, пароль для которого необходимо изменить, введите новый пароль и подтвердите его, а затем щелкните «Сохранить», чтобы завершить изменение пароля.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.3.2.5 Настройка доступа к функциям

Пользователи могут задавать уровень для изменения функций и уровень доступа на странице «Настройка доступа к функциям» на основании уровня привилегий.

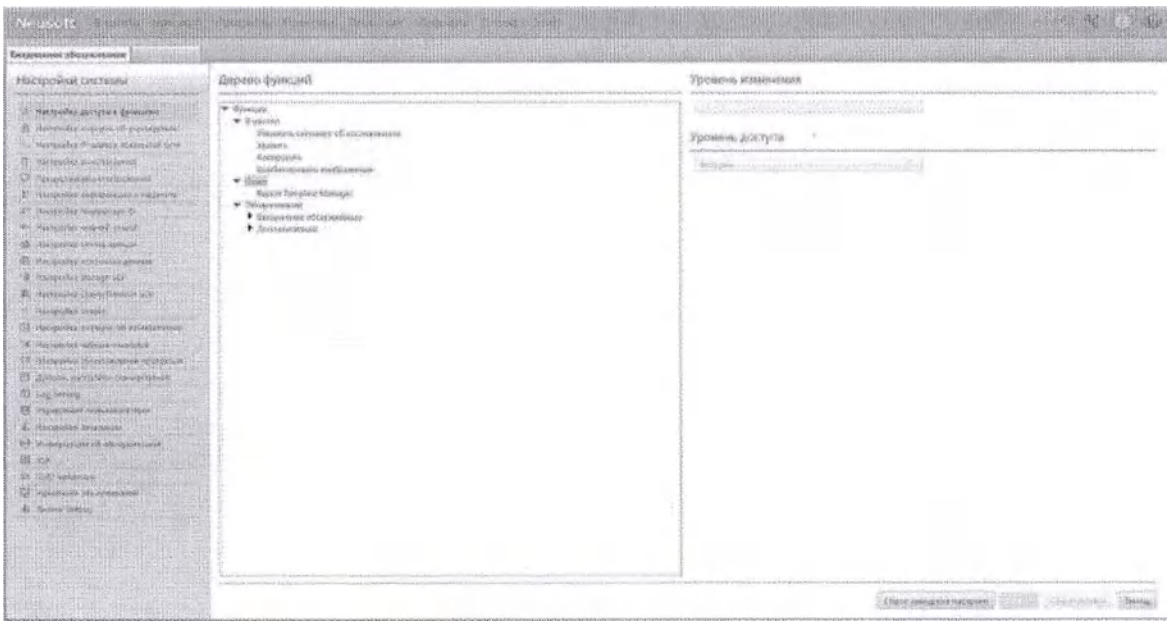



Рис. 13-26. Настройка доступа к функциям

### 13.3.2.6 Экстренный вход

Функция экстренного входа используется для выполнения входа в систему компьютерного томографа, когда требуется выполнить экстренное сканирование пациента, но имя пользователя и пароль неизвестны. Функцию экстренного входа можно использовать повторно в течение 24 часов после первого входа. Через 24 часа система блокирует использование функции экстренного входа. Для возобновления использования экстренного входа разблокируйте его в средстве управления пользователями.

## 13.3.3 Системный журнал

Система записывает все изменения и операторов, внесших каждое изменение, в системный журнал.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 13.3.3.1 Подробные сведения

В системный журнал записываются все рабочие сведения об управлении пользователями, ежедневном сканировании, экстренном сканировании, изменении протокола и т. д.

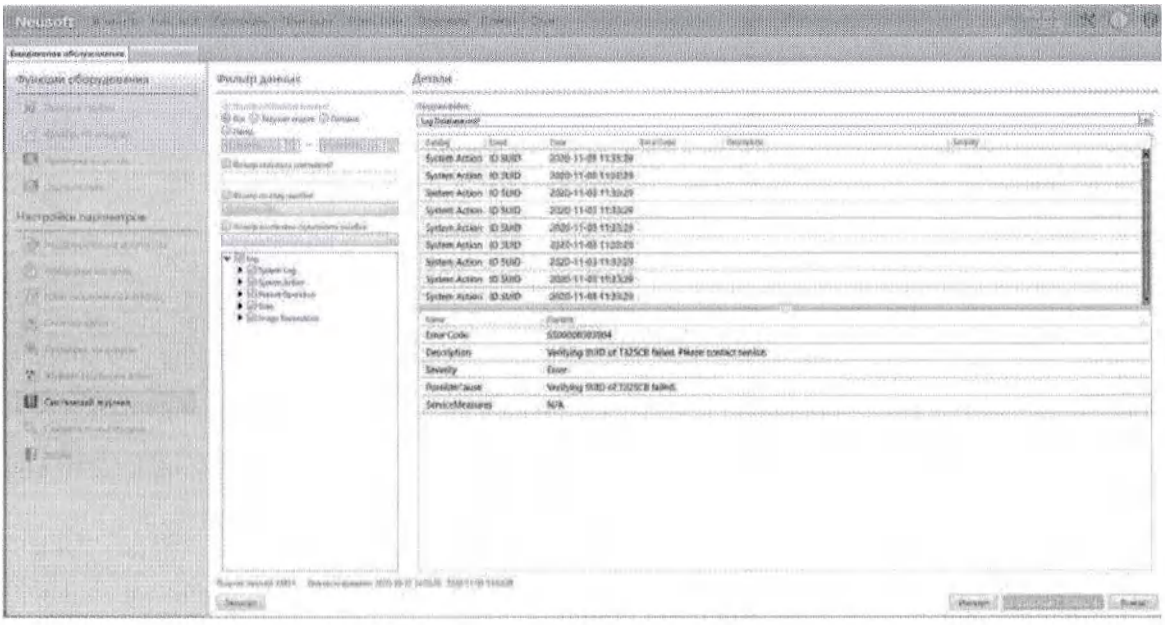


Рис. 13-27. Системный журнал

### 13.3.3.2 Резервное копирование журнала

Пользователи могут настроить время резервного копирования, настроив резервное копирование в определенный день и по определенному размеру в разделе [Журнал базы данных]-[Log Setting] (Настройка журнала) – [Daily System Setting] (Настройка ежедневных операций системы).

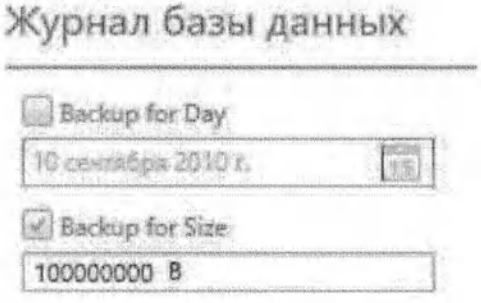



Рис. 13-28. Журнал базы данных



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 13.4 Очистка диска

В разделе настроек ежедневных операций щелкните кнопку удаления данных; система удаляет данные и выполняет очистку диска в соответствии с заданными настройками.

## 13.5 Проверка на вирусы

Щелкните **Проверка на вирусы** на странице настроек системы для открытия следующего окна:

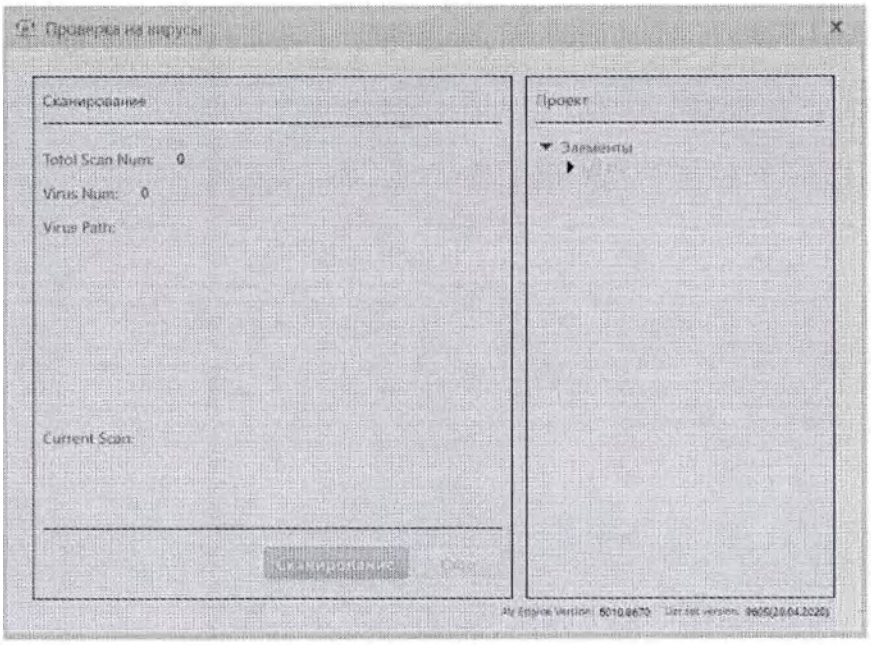



Рис. 13-29. Проверка на вирусы

Для проверки на вирусы используется антивирусное программное обеспечение сторонних разработчиков (не входят в комплект поставки). Пользователи могут выбирать компоненты, которые следует проверять, запускать проверку и останавливать проверку.

## 13.6 Журнал проверки дозы

Щелкните «Журнал проверки дозы» в разделе настроек ежедневных операций. Отобразится журнал проверки дозы. Журнал содержит информацию о проверке дозы, включая ID пациента, время, тип, имя протокола, отметку, значения кВ, мА, $CTDI_{vol}$, DLP, оператора, время сканирования, фактическую дозу CTDI (мГр), ограниченную дозу CTDI (мГр), фактическую дозу DLP (мГр·см), ограниченную дозу DLP (мГр·см) и имя пользователя, выполнившего вход в систему.

Выберите серию, которую необходимо экспортировать, и щелкните «Экспорт», чтобы экспортировать соответствующую информацию из журнала проверки дозы.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 13.7 Смена пользователя

Щелкните **Сменить пользователя** на странице настроек ежедневных операций. Щелкните «ОК», чтобы сменить пользователя. Появляется следующее окно.

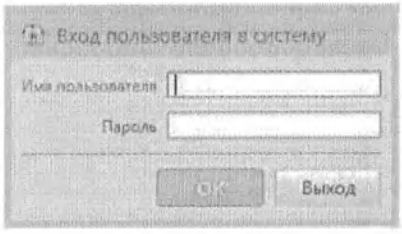



Рис. 13-30. Смена пользователя

Эта функция позволяет пользователю выполнить вход с другим именем пользователя без необходимости перезагрузки программного обеспечения.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если при смене пользователя выполняется исследование, система завершает это исследование.**

## 13.8 Выход

Щелкните **Выход** на странице настроек ежедневных операций. Появляется следующее окно. Щелкните Yes (Да) для выхода из системы.

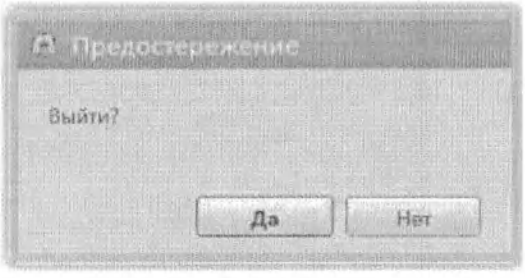



Рис. 13-31. Выход



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 14 Контроль качества

## 14.1 Обзор

Качество визуализации компьютерного томографа проверяется с помощью сканирования системных фантомов головы и тела.

При проверке качества изображения необходимо выполнить правильную калибровку изделия. Внимательно прочитайте этот раздел и следуйте расписаниюи всем инструкциям по выполнению проверок контроля качества.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Здесь описаны необходимые проверки контроля качества, предусмотренные производителем. Если государственные или местные органы надзора требуют проведения дополнительных проверок, обратитесь к представителю службы поддержки производителя.**

## 14.2 Проверки контроля качества

### 14.2.1 Фантом для проверки системы (Фантом QA)

Фантом **QA 12122442** состоит из трех участков: физический слой фантома головы, водный слой фантома головы и водный слой фантома тела, как показано на рисунке ниже.

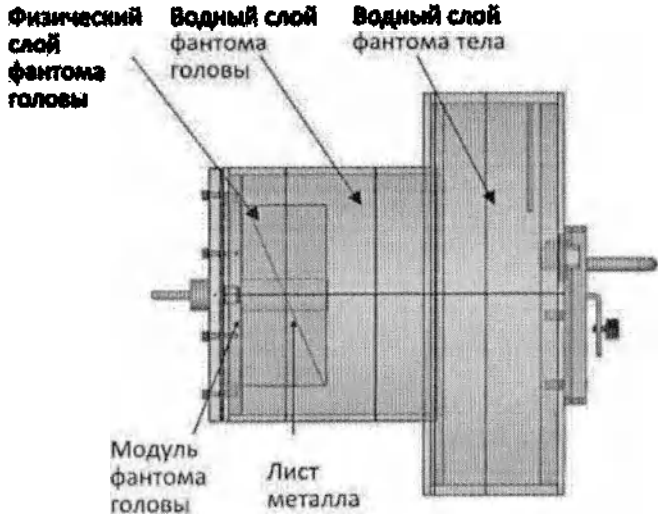



Рис. 14-1. Конструкция фантома QA 12122442



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

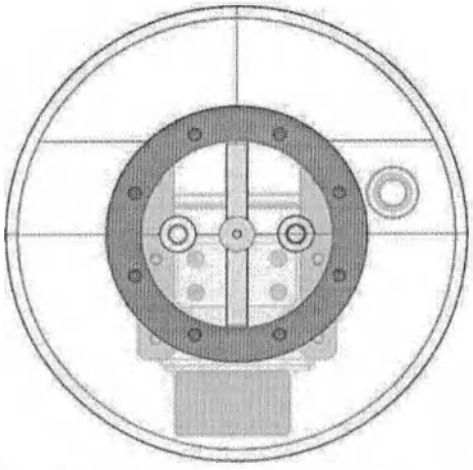


Рис. 14-2. Фантом QA 12122442, вертикальный вид Табл. 14-1. Конструкция фантома QA 12122442

| Слой фантома | Функция | Конструкция |
|---|---|---|
| Физический слой фантома головы | Линейное измерение | Одна вставка для линейного измерения: акрил |
| | Измерение толщины слоя | Алюминий, наклон |
| | Измерение воздушной сепарации | Тонкий медный провод |
| | Измерение точности позиционирования | Шары для позиционирования |
| Водный слой фантома головы | Значение КТ, однородность, шум | Очищенная вода |
| | Низкоконтрастное разрешение | Измеряется статистическими методами в водном слое |
| Водный слой фантома тела | Значение КТ, однородность, шум | Очищенная вода |

## 14.2.2 Расписание проверок контроля качества

Частота проверок контроля качества должна соответствовать следующей таблице.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 14-2. Типы проверок контроля качества и требования

| Элемент проверки | Положение сканирования | Фантом | Диапазон проверки | Частота проверки контроля качества |
|---|---|---|---|---|
| Шум | Голова | Слой воды | 4.4-5.9 | Ежедневно |
| | Тело | Слой тела | 13.4-18.2 | Ежедневно |
| Средние КТ-значения | Голова | Слой воды | 0 ± 4 HU | Ежедневно |
| | Тело | Слой тела | 0 ± 6 HU | Ежедневно |
| Однородность КТ-значений | Голова | Слой воды | ± 4 HU | Ежедневно |
| | Тело | Слой тела | ± 8 HU | Ежедневно |
| Низкоконтрастное разрешение | Голова | Слой воды | 2.9-6.1 | Ежедневно |
| Томографическая толщина среза (сечения) | Голова | Слой воды | (2 мм, +∞), ± 1,0 мм<br>[1 мм, 2 мм], ± 50 %<br>(-∞, 1 мм), ± 0,5 мм | Ежемесячно |
| Пространственное разрешение (MTF) | Голова | Физический слой | 8.1-9.9 пары линий/см при 10 %<br>4.8-5.8 пары линий/см при 50 % | Ежеквартально |
| Шкала контрастности | Тело | Физический слой | 7.7-9.3 пары линий/см при 10 %<br>4.5-5.5 пары линий/см при 50 % | Ежеквартально |
| | Голова | Акрил | 100-135 HU | Ежемесячно |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **В соответствие со стандартом дозы в протоколах сканирования доза для головы не должна превышать 40 мГр, а доза для тела — 20 мГр.**
- **Перед выполнением проверок контроля качества пользователь должен пройти надлежащее обучение в специализированном учебном учреждении**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 14.2.3 Позиционирование фантома QA

Перед выполнением проверки качества изображения фантома или проверки соответствия установите фантом QA в правильное положение, следуя описанной далее процедуре:

1. Расположите фантом QA в верхней части деки стола
2. Отрегулируйте высоту стола вручную таким образом, чтобы внешний лазерный маркер находился в центре фантома QA.
3. Переместите деку стола вручную таким образом, чтобы внутренний лазерный маркер находился на уровне слоя воды.

### 14.2.4 Запуск проверок контроля качества

Следующая процедура позволяет в автоматическом режиме проверить уровень шума, средние КТ-значения, однородность КТ-значений и низкоконтрастное разрешение. При этом уровень шума, средние КТ-значения и однородность КТ-значений можно также проверить вручную; см. раздел 14.2.5.

Кроме того, можно в автоматическом режиме проверить пространственное разрешение (MTF) и томографическую толщину сечения; см. раздел 14.3.5.

Шкалу контрастности можно проверить вручную; см. раздел 14.2.6.

Выполните проверки в соответствии со следующей процедурой:

1. Для запуска проверок в окне обслуживания выберите **Проверка качества**. Отображается окно проверок контроля качества:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

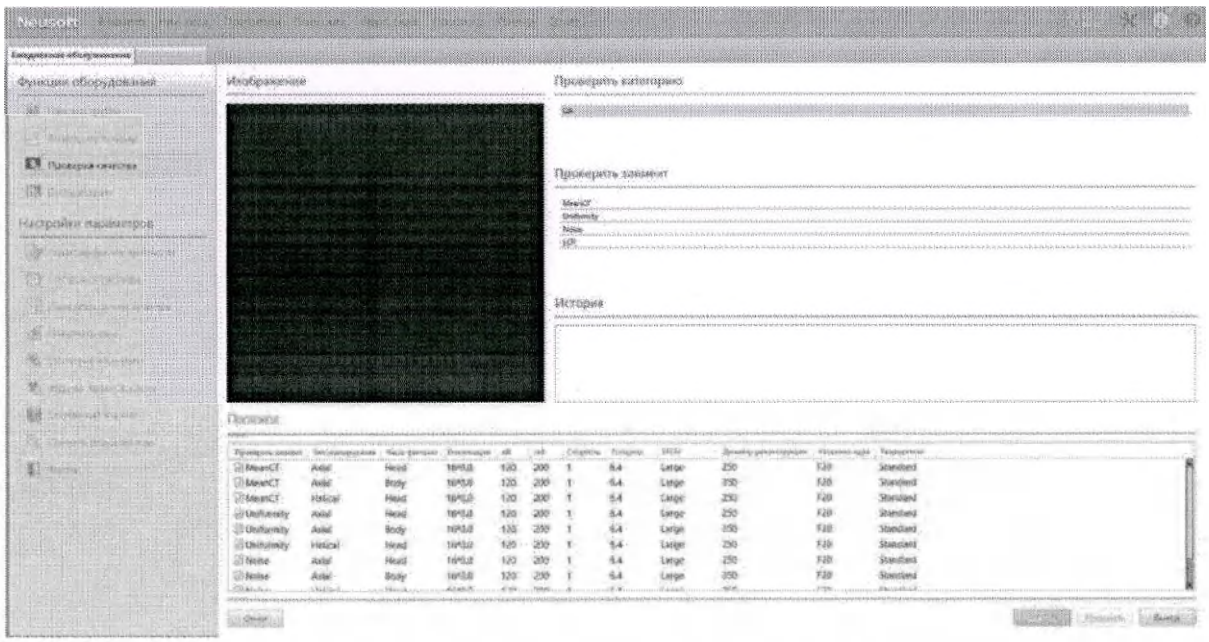



Рис. 14-3. Окно проверки контроля качества

2. В окне проверки соответствия щелкните «Далее»; отображается диалоговое окно с инструкциями; введите следующую информацию:

   - Серийный номер аппарата
   - Имя пользователя
   - Адрес пользователя
   - Серийный номер фантома QA
   - Инженер по обслуживанию
   - Причины

Щелкните **OK** после ввода сведений.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Рекомендуемое КТ-значение нейлона — 100 HU.**

1. Отображается диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям на экране, чтобы расположить фантом QA для проверки системы, а после его расположения щелкните **OK** для продолжения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. В следующем окне щелкните «Пуск» для выбора нужных элементов, затем щелкните **Далее** для продолжения проверки, щелкните «ОК» в новом сообщении.

3. Приложение сканирует системный фантом и рассчитывает положение системного фантома. Если положение не принято, приложение отображает инструкции по настройке положения фантома.

4. Если положение системного фантома принято, система автоматически начинает проверку. Во время проверки автоматически выполняется последовательность сканирований. Результаты сканирования и параметры перечислены в области проверки элемента.

5. 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.

6. По завершении проверок автоматически создается и сохраняется отчет об анализе качества. Для просмотра отчета щелкните кнопку «Журнал отчета». Кроме того, в системе доступна возможность записи отчета о проверке на компакт-диск.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Перед выполнением проверок контроля качества проверьте следующее:**

- **В помещении для сканирования нет людей, дверь помещения для сканирования закрыта.**
- **Фантом QA надежно и правильно зафиксирован в держателе фантома, высота стола достаточна для предотвращения столкновенияфантома с гентри при горизонтальном перемещении деки стола.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Если во время проверок контроля качества при проверке какого-либо подэлемента происходит сбой, повторите проверку этого подэлемента или выполните ее еще раз вручную.**
- **Если во время проверок контроля качества какое-либо значение выходитза границы допустимого диапазона, пользователь должен выполнить калибровку по воздуху и выполнить проверки контроля качества повторно. Если значение по-прежнему выходит за границы допустимого диапазона, обратитесь к представителю службы поддержки.**
- **После выполнения проверки контроля качества изображения не удаляются, и их можно посмотреть на основной странице.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **После выполнения проверки качества созданная последовательность изображений будет сохранена в соответствии с очередностью сканирования в разделе [Информация о пациенте]. [ID пациента] имеет значение «Авто», а [Имя пациента] — «Performance» (Производительность).**

## 14.2.5 Прочая дозиметрическая информация

### 14.2.5.1 Шум

Шум измеряется с использованием следующих ROI (область интереса):

область площадью 7000 ± 2000 мм$^2$ для фантома головы;

область площадью 14 000 ± 1000 мм$^2$ для фантома тела.

Для дозы 40 мГр рекомендуется использовать условия сканирования, настроенные в протоколе Head STD-QA:

120кВ, 200мА, 1с, 16*0,8мм, FOV250, F20, 6.4мм, стандартное разрешение., стандартное разрешение для NeuViz ACE/ NeuViz

Уровень шума на изображении не должен превышать 0,35 % (центральная доза должна быть меньше 40 мГр).

Стандартное отклонение, отображаемое на экране, делится на 1000 и умножается на 100, чтобы перевести КТ-значения в проценты поглощения материала.

$$\text{Шум (\%)} = \frac{SD}{1000} \times 100$$

Максимальное отклонение от заявленного шума составляет 15 %.

*Измерение уровня шума*

Установите фантом QA в поле обзора сканирования и убедитесь, что ось фантома QA совпадает с осью вращения гентри. Выполните сканирование фантома QA с соответствующими протоколами Head STDQA и Body STD-QA; затем выберите в центре изображений измеряемую область размером не менее 100 пикселов и диаметром не более 40 % от диаметра изображения. Измерьте стандартное отклонение КТ-значений в этой области и рассчитайте уровень шума по формуле шума. С помощью этого метода должны быть получены следующие изображения:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 14-4. Измерение уровня шума слоя воды фантома по протоколу Head STD-QA

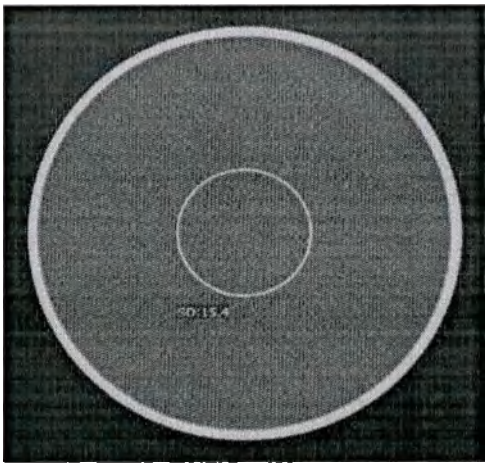


Рис. 14-5. Измерение уровня шума фантома тела по протоколу Body STD-QA

### 14.2.5.2 Измерение КТ-значения

Установите фантом QA в поле обзора сканирования и убедитесь, что ось фантома QA совпадает с осью вращения гентри. Выполните сканирование с соответствующими протоколами Head STDQA и Body STD-QA; затем выберите в центре изображений измеряемую область диаметром около 10 % от диаметра изображения. Измерьте КТ-значение в этой области, получив следующее изображение.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

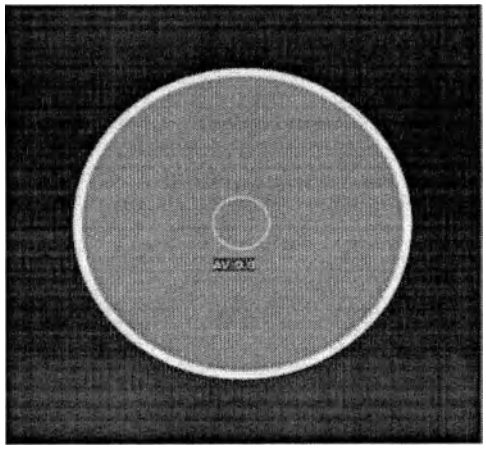


Рис. 14-6. Измерение КТ-значения слоя воды фантома по протоколу Head STD-QA

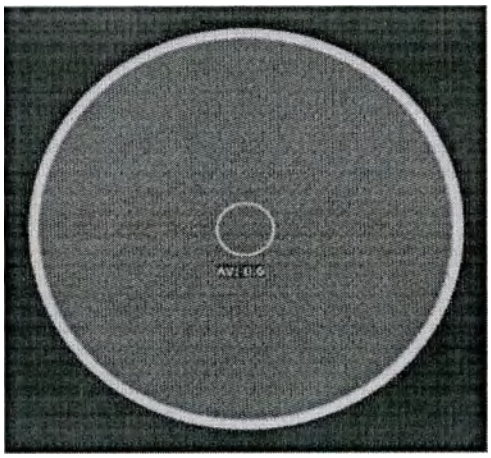


Рис. 14-7. Измерение КТ-значения фантома тела по протоколу Body STD-QA

### 14.2.5.3 Измерение однородности КТ-значений

Установите фантом QA в поле обзора сканирования и убедитесь, что ось фантома QA совпадает с осью вращения гентри. Выполните сканирование с соответствующими протоколами Head STDQA и Body STD-QA; затем выберите четыре измеряемые области по краям фантома QA и одну в центре изображения. Центральная ROI не должна соприкасаться с ROI по краям. Диаметры всех ROI должны составлять около 10 % от диаметра изображения. Одна область должна располагаться в центре изображения. Измерьте средние КТ-значения для всех ROI; однородность КТ-значений будет равна максимальной разнице между КТ-значениями в центральной ROI и в четырех ROI по краям.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

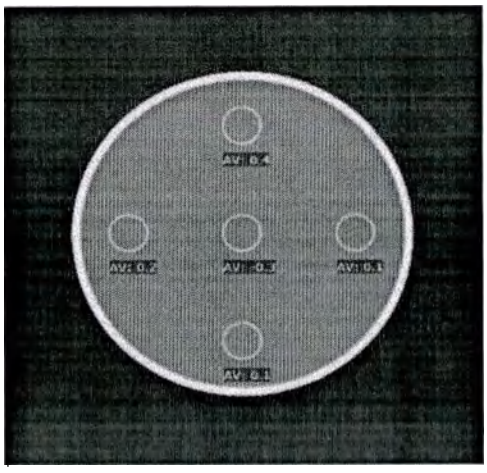


Рис. 14-8. Измерение однородности КТ-значений слоя воды фантома по протоколу Head STD-QA

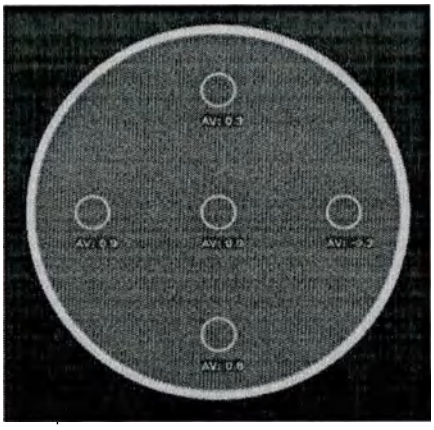


Рис. 14-9. Измерение однородности КТ-значений фантома тела по протоколу Body STD-QA

### 14.2.6 Шкала контрастности

Во время автоматической проверки соответствия измеряются КТ-значение для воды (среднее КТ-значение) и КТ-значение для акрила, на основе которых можно рассчитать диапазон шкалы контрастности. Диапазон шкалы контрастности см. в табл. 14-2 «Типы проверок контроля качества и требования».

## 14.3 Проверки соответствия (IEC 61223-2-6)

### 14.3.1 Обзор

Проверка соответствия выполняется во время планового технического обслуживания или после замены компонентов. В ходе проверки соответствия измеряются производительность и стабильность характеристик изделия.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Необходимо:

- записать и повторно устанавливать все важные настройки изделия при каждом выполнении проверки, чтобы обеспечить использование того же изделия;

- учитывать влияние на результаты при изменении условий окружающей среды, особенно при изменениях, касающихся входного напряжения;

- регулярно проверять рабочие характеристики измерительного оборудования, особенно в случае подозрения на значительные изменения в работе изделия.

При появлении значительных расхождений между результатами проверки соответствия и исходными значениями необходимо удостовериться в работоспособности и правильном расположении измерительного оборудования и повторить измерения. Если по-прежнему наблюдаются значительные расхождения, обратитесь к производителю.

Частота проверок соответствия должна соответствовать следующей таблице.

Табл. 14-3. Типы проверок соответствия и требования

| **Элемент проверки** | **Тип** | **Диапазон проверки** | **Частота проверок соответствия** |
|---|---|---|---|
| Размещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА | $L_{вперед}$ и $L_{назад}$ | ±1 мм | Ежеквартально |
| | $C_{вперед}$ и $C_{назад}$ | ±1 мм | Ежеквартально |
| Точность позиционирования пациента | Внутренний индикатор позиционирования пациента | ±2 мм | Ежеквартально |
| | Внешний индикатор позиционирования пациента | ±2 мм | Ежеквартально |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Элемент проверки | Тип | Диапазон проверки | Частота проверок соответствия |
|---|---|---|---|
| | Коронарный и сагиттальный индикаторы позиционирования пациента | ±2 мм | Ежеквартально |
| Доза ($CTDI_w$) | Голова | [25,2 мГр, 37,7 мГр] | Раз в полгода |
| | Тело | [14,4 мГр, 21,7 мГр] | Раз в полгода |
| Доза ($CTDI_{free\ air}$) | Голова | ± 20 % | Раз в полгода |
| | Тело | ± 20 % | Раз в полгода |
| Доза ($CTDI_{vol}$) | Голова | ± 20 % | Раз в полгода |
| | Тело | ± 20 % | Раз в полгода |
| Шум | Голова | Величина шума не должна отклоняться от исходного значения более чем на ±10 % или ±0,2 HU (в зависимости от того, какое значение больше). | Ежемесячно |
| | Тело | | Ежемесячно |
| Средние КТ-значения | Голова | ± 4 HU | Ежемесячно |
| | Тело | ±6 HU | Ежемесячно |
| Однородность КТ-значений | Голова | ± 4 HU | Ежемесячно |
| | Тело | ±8 HU | Ежемесячно |
| Томографическая толщина сечения | Голова | (2 мм, +∞), ±1,0 мм<br>[1 мм, 2 мм], ±50 %<br>(-∞, 1 мм), ±0,5 мм | Ежемесячно |
| Пространственное разрешение (MTF) | Голова | Значение измерения точки 50 % и точки 10 % кривой MTF должно находиться в пределах ±0,5 пар линий/см или ± 15 % от указанного номинального значения, в зависимости от того, какое из значений больше. | Ежеквартально |
| | Тело | | Ежеквартально |

- **Перед выполнением проверок соответствия пользователь должен пройти надлежащее обучение.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 14.3.2 Размещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА

### 14.3.2.1 Обзор

Оценка точности размещения ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА включает в себя оценку точности продольного позиционирования и люфта.
Точность продольного позиционирования ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА определяется путем перемещения ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА на заданное расстояние в одном направлении и измерения пройденного расстояния.
После перемещения ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА в одном направлении и ее возврата в начальное положение измеряется люфт.

### 14.3.2.2 Процедура проверки размещения опоры для пациента

Во время выполнения проверки на ОПОРУ ДЛЯ ПАЦИЕНТА необходимо установить вес, эквивалентный весу человека и не превышающий 135 кг.

Нанесите одну отметку в удобном месте на подвижной части ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА и еще одну отметку на линейке напротив первой отметки.

Выполните перемещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА от гентри на заданное расстояние и измерьте расстояние $L_{вперед}$ между двумя отметками.

Верните ОПОРУ ДЛЯ ПАЦИЕНТА в заданное начальное положение и измерьте расстояние $C_{вперед}$ между двумя отметками.

Затем выполните перемещение в обратном направлении и возврат и измерьте соответствующие расстояния между отметками $L_{назад}$ и $C_{назад}$.

Затем повторите описанную выше процедуру при РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ КТ: выполните пошаговое перемещение ОПОРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА в режиме сканирования на расстояние 30 см с шагом около 10 мм как в прямом, так и в обратном направлении. Повторите оценку точности продольного позиционирования и люфта.

Кроме того, необходимо использовать те же критерии, что и при проведении приемочных испытаний, если использовалась та же методология проверки. Если измеренные значения не соответствуют критерию, необходимо принять соответствующие меры согласно стандарту IEC 61223-2-6 или провести иные мероприятия по усмотрению пользователя.

## 14.3.3 Точность позиционирования пациента

### 14.3.3.1 Обзор

Корреляция аксиального индикатора позиционирования пациента и плоскости сканирования проверяется путем позиционирования и сканирования тонкого поглощающего элемента, который находится в фантоме QA для проверки



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

корреляции с индикатором позиционирования и представляет собой провод диаметром около 1 мм.

### 14.3.3.2 Процедура проверки внутреннего индикатора позиционирования пациента

1. Освободите стол пациента
2. Установите на стол фантом QA
3. Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования. Совместите металлический провод с внутренней линией позиционирования (параллельно плоскости сканирования).
4. Выполните сканирование при следующих условиях:

| Режим сканирования | кВ | мА | Скорость сканирования | Толщина среза | Толщина изображения | DFOV | Ядро реконструкции | Разрешение |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Аксиальный | 120 | 200 | 1 с | 16 × 0,8 | 0,8 | 100 | F60 | Высокое |

Текущее положение стола по горизонтали определяется как h1. На странице настройки параметров установите начальное положение сканирования в точке h1–6.

Из 16 изображений провод должен быть наиболее ярко показан на изображениях с 7-го по 10-е (включительно).

### 14.3.3.3 Процедура проверки внешнего индикатора позиционирования пациента

Освободите стол пациента.

2. Установите на стол пациента фантом QA.
3. Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования.
4. Переместите стол пациента в горизонтальном направлении от гентри. Совместите металлический провод с внешней линией позиционирования (параллельно плоскости сканирования).
5. Нажмите кнопку автоматического задвигания стола пациента на панели управления. Провод располагается по центру внешнего индикатора параллельно плоскости сканирования.
6. Выполните сканирование при следующих условиях:

| Режим сканирования | кВ | мА | Скорость сканирования | Толщина среза | Толщина изображения | DFOV | Ядро реконструкции | Разрешение |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Аксиальный | 120 | 200 | 1 с | 16 × 0,8 | 0,8 | 100 | F60 | Высокое |

Текущее положение стола по горизонтали определяется как h1. На странице



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

настройки параметров установите начальное положение сканирования в точке h1–6.

Из 16 изображений провод должен быть наиболее ярко показан на изображениях с 7-го по 10-е (включительно).

### 14.3.3.4 Процедура проверки коронарного и сагиттального индикаторов позиционирования пациента

1. Освободите стол пациента.
2. Установите на стол пациента фантом QA.
3. Совместите металлический провод с изоцентром с помощью коронарной и сагиттальной линий позиционирования (вертикально относительно плоскости сканирования).
4. Выполните сканирование при следующих условиях:

| Режим сканирования | кВ | мА | Скорость сканирования | Толщина среза | Толщина изображения | DFOV | Ядро реконструкции | Разрешение | FOV | Центр рек. X | Центр рек. Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Аксиальный | 120 | 200 | 1 с | 16 × 0,8 | 0,8 | 100 | F60 | Высокое | 200 | 0 | 0 |

Текущее положение стола по горизонтали определяется как h1. На странице настройки параметров установите начальное положение сканирования в точке h1–6.

Выберите из 16 изображений изображение с наиболее яркой точкой для выполнения проверки. С помощью шкалы измерьте расстояния вдоль перпендикуляров, проведенных от наиболее яркой точки к левому, правому, верхнему и нижнему краям изображения. Для соответствия критериям все четыре расстояния должны быть в пределах 100 ± 2 мм.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

### 14.3.4 Измерение дозы

#### 14.3.4.1 Средства измерения дозы

Используются следующие средства измерения дозы: дозиметр Unfors с ионизационной камерой (не входит в комплект поставки), стандартный дозиметрический фантом (состоит из отделяемых частей - фантома головы и фантома тела) (не входит в комплект поставки).

#### 14.3.4.2 Измерение $CTDI_W$ для головы

1. Поместите дозиметрический фантом головы на коронарный подголовник, установленный на столе пациента.
2. Отрегулируйте положение фантома головы в центральном поле обзора.
3. Подключите ионизационную камеру 100 мм к дозиметру Unfors.
4. Выберите в дозиметре Unfors функцию дозы КТ.
5. Установите ионизационную камеру 100 мм в отверстие B5 дозиметрического фантома (см. рис. 15-1).
6. Заполните другие отверстия дозиметрического фантома головы материалами для проверки.
7. Выполните аксиальное сканирование в центральном поле обзора.
8. При сканировании используйте следующие протоколы: Head\Axial\Head Std QA.
9. Запишите измеренное значение для отверстия B5.

   $CTDI_{100}$*(центр)* = $CTDI_{100}$*(B5)* = *значение на дозиметре Unfors/2*

10. Аналогично измерьте значения для отверстий B1, B2, B3 и B4 в соответствии с описанным выше методом.
11. Запишите значение дозиметра Unfors в каждой точке проверки и рассчитайте значения $CTDI_{100}$ (B1), $CTDI_{100}$ (B2), $CTDI_{100}$ (B3) и $CTDI_{100}$ (B4).
12. Рассчитайте значение $CTDI_{100}$(периферия).

    $CTDI_{100}$*(периферия)* = {$CTDI_{100}$ *(B1)*+$CTDI_{100}$ *(B2)*+$CTDI_{100}$ *(B3)*+$CTDI_{100}$ *(B4)*}/4

13. Рассчитайте значение $CTDI_W$.

$$CTDI_w = \frac{1}{3}CTDI_{100}(\text{Center}) + \frac{2}{3}CTDI_{100}(\text{Peripheral})$$



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендуется записывать результаты в следующей форме:

Табл. 14-4. Измерение $CTDI_W$ для головы

| Условия сканирования:Head STD-QA/разрешение STD/16 × 0,8 мм/1,0 с/120 кВ/200 мА | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Точка проверки | B5 | B1 | B2 | B3 | B4 | [25,2 мГр ≤ CTDIw ≤ 37,7 мГр] |
| Тестовое значение (мГр) | | | | | | |

### 14.3.4.3 Измерение $CTDI_W$ для тела

1. Установите на стол пациента фантом тела.
2. Установите ионизационную камеру 100 мм в отверстие B5 фантома (см. рис. 15-1).
3. Заполните другие отверстия фантома тела материалами для проверки.
4. Выполните аксиальное сканирование в центральном поле обзора.
5. При сканировании используйте следующие протоколы: Head\Axial\Body Std QA.
6. Запишите измеренное значение для отверстия B5.

$$CTDI_{100}(\text{центр}) = CTDI_{100}(B5) = \text{значение на дозиметре Unfors} / 2$$

7. Аналогично измерьте значения для отверстий B1, B2, B3 и B4 в соответствии с описанным выше методом.
8. Запишите значение дозиметра Unfors в каждой точке проверки и рассчитайте значения $CTDI_{100}$ (B1), $CTDI_{100}$ (B2), $CTDI_{100}$ (B3) и $CTDI_{100}$ (B4).
9. Рассчитайте значение $CTDI_{100}$(периферия).

$$CTDI_{100}(\text{периферия}) = \{CTDI_{100}(B1) + CTDI_{100}(B2) + CTDI_{100}(B3) + CTDI_{100}(B4)\}/4$$

10. Рассчитайте значение $CTDI_W$.

$$CTDI_w = \frac{1}{3}CTDI_{100}(\text{Center}) + \frac{2}{3}CTDI_{100}(\text{Peripheral})$$



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендуется записывать результаты в следующей форме:

Табл. 14-5. Измерение $CTDI_w$ для тела

| Условия сканирования:Body STD-QA/разрешение STD/16 × 0,8 мм/1,0 с/120 кВ/200 мА | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Точка проверки | B5 | B1 | B2 | B3 | B4 | [14,4 мГр ≤ CTDIw ≤ 21,7 мГр] |
| Тестовое значение (мГр) | | | | | | |

### 14.3.4.4 $CTDI_{free\ air}$ для головы и тела

1. Поместите ионизационную камеру 100 мм на передний край стола. Датчик должен выходить за край стола.

2. Отрегулируйте положение ионизационной камеры 100 мм в центральном поле обзора.

3. Выполните аксиальное сканирование в центральном поле обзора.

4. Выполните сканирование при типичных условиях, указанных в табл. 14-6.

5. Запишите измеренное значение $CTDI_{free\ air}$.

Табл. 14-6. Типичные условия сканирования головы и тела

| | |
|---|---|
| **Напряжение (кВ)** | 120 кВ |
| **Толщина (мм)** | 16 × 0,8 мм |
| **Время (с)** | 1,0 с |
| **Ток, мА** | 200 мА |

Табл. 14-7. Ожидаемое значение $CTDI_{free\ air}$ для указанных условий сканирования (мГр)

| **Напряжение** | **Варианты номинальной коллимации пучка** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Тело** | | | | **Голова** |
| | **2 × 0,5** | **4 × 0,8** | **8 × 0,8** | **16 × 0,8** | **16 × 0,8** |
| **60 кВ** | | | | 4,07 | |
| **70 кВ** | | | | 7,24 | |
| **80 кВ** | | | | 11,45 | |
| **100 кВ** | | | | 22,48 | |
| **120 кВ** | 61,90 | 51,40 | 45,90 | 36,68 | 36,66 |
| **140 кВ** | | | | 53,66 | |

Максимальное отклонение значения $CTDI_{free\ air}$ составляет ±20 %.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

#### 14.3.4.5 $CTDI_{vol}$

Значение $CTDI_{vol}$ рассчитывается на основе значения $CTDI_w$, измеренного при типичных условиях сканирования головы и тела:

$$CTDI_{vol} = 1 \times CTDI_w$$

Максимальное отклонение значения $CTDI_{vol}$ составляет ±20 %.

### 14.3.5 Запуск автоматических проверок соответствия

Для проверки уровня шума, среднего КТ-значения, однородности, томографической толщины сечения и MTF выполните автоматические проверки соответствия в соответствии со следующей процедурой:

1. Для запуска проверок выберите **Соответствие** в окне обслуживания. Отображается окно проверок соответствия.
2. Щелкните **далее**; отображается диалоговое окно сведений о конфигурации; введите необходимые сведения.
   - Серийный номер изделия
   - Имя пользователя
   - Адрес пользователя
   - Серийный номер фантома QA
   - Инженер по обслуживанию
   - Причина

Щелкните **ОК** после ввода сведений.

**Примечание**

Рекомендуемое КТ-значение нейлона — 100 HU.

3. Отображается диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям на экране, чтобы расположить фантом QA, 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 фантом QA и рассчитывает его положение. Если положение не принято, приложение отображает инструкции по настройке положения фантома QA.

6. Если положение фантома QA принято, аппарат автоматически начинает проверку. Во время проверки автоматически выполняется последовательность сканирований. Сканирования и параметры перечислены в области проверки



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

элемента.

7. Если качество изображения каждого элемента соответствует требуемым допустимым отклонениям, для него записывается состояние «Пройдено» зеленым цветом. Если качество изображения элемента не соответствует какому-либо требуемому допустимому отклонению, для него записывается состояние «Сбой» красным цветом.

8. По завершении проверок автоматически создается и сохраняется отчет о проверке соответствия. Для просмотра отчета щелкните кнопку «Журнал отчетов». Кроме того, доступна возможность записи отчета о проверке на компакт-диск.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

**Если во время автоматической проверки соответствия при проверке какого-либо подэлемента происходит сбой, повторите проверку этого подэлемента или выполните ее еще раз вручную.**

**Если во время проверок соответствия какое-либо значение выходит за границы допустимого диапазона, пользователь должен выполнить калибровку по воздуху и выполнить проверки соответствия повторно. Если значение по-прежнему выходит за границы допустимого диапазона, обратитесь к представителю производителя.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

**Перед выполнением автоматической проверки соответствия проверьте следующее:**

**В помещении для сканирования нет людей, дверь помещения для сканирования закрыта.**

**Высота стола достаточна для предотвращения столкновения фантома QA с гентри при горизонтальном перемещении деки стола.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 14.4 Типичные изображения контроля качества

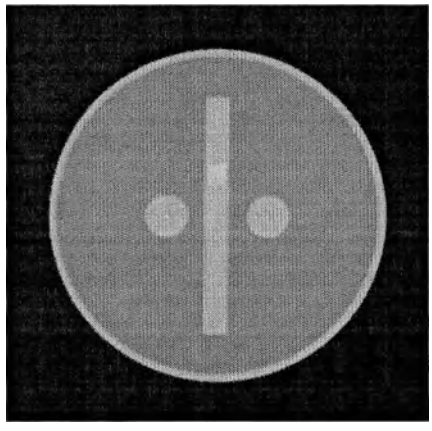


Рис. 14-10. Физический слой фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

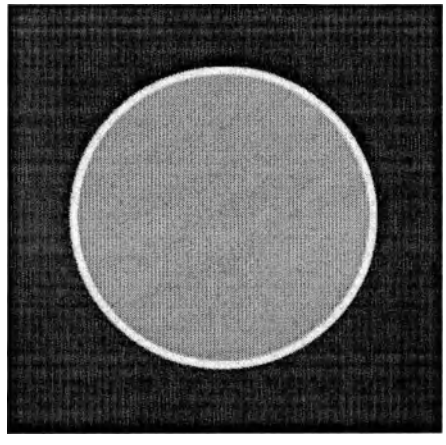


Рис. 14-11. Слой воды фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

Рис. 14-12. Слой фантома тела при использовании протокола Body STD-QA



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 14.5 Описание метода хранения данных о контроле качества

Данные о контроле качества можно хранить в обычном формате сканирования пациента и восстанавливать позже. После загрузки изображения контроля качества в окно средства просмотра 2D-изображений и после того, как данные контроля качества измерены на изображении, изображения с данными можно сохранить на компакт-диске/DVD-диске, локальном диске или съемном диске, щелкнув кнопку Save (Сохранить) в правой части окна средства просмотра 2D-изображений. Дополнительные сведения см. в главе, посвященной средству просмотра 2D-изображений в настоящем руководстве.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 15 Доза и обслуживание

## 15.1 Дозировка и производительность

### 15.1.1 Фильтр трубки

#### 15.1.1.1 Сведения о фильтре

**Трубка CTR1600:**

Табл. 15-1. Сведения о фильтре трубки CTR1600

| | Материал | Толщина фильтра | Эквивалентная по качеству фильтрация |
|---|---|---|---|
| Коллиматор | Ti | 1.2 мм ± 0.03 мм | 7.05 мм Al при 75 кВ |
| | Al (клиновидная кривая) | 0.89 мм ± 0.03 мм | ≥1.30 мм Al при 75 кВ |
| Эквивалентная по качеству фильтрация для рентгеновского излучателя | | | ≥ 1.4 мм Al при 75 кВ |

**Трубка B-240H:**

Табл. 15-2. Сведения о фильтре трубки B-240H

| | Материал | Толщина фильтра | Эквивалентная по качеству фильтрация |
|---|---|---|---|
| Коллиматор | Ti | 1.2 мм ± 0.03 мм | 7.00 мм Al при 75 кВ |
| | Al (клиновидная кривая) | 0.89 мм ± 0.03 мм | ≥1.30 мм Al при 75 кВ |
| | Al (фильтровальная пластина) | 2.1 мм ± 0.05 мм | 3.03 мм Al при 75 кВ |
| Эквивалентная по качеству фильтрация для рентгеновского излучателя | | | ≥ 1.0 мм Al при 75 кВ |

#### 15.1.1.2 Слой половинного ослабления излучения

Табл. 15-3. Слой половинного ослабления излучения относительно различного напряжения

| Напряжение трубки (кВ) | Минимальный слой половинного ослабления излучения (мм Al) | Измерение (мм Al) |
|---|---|---|
| 60 кВ | 1,5 | 5,07 |
| 70 кВ | 1,8 | 5,94 |
| 80 кВ | 2,9 | 6,74 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | |
|---|---|---|
| 100 кВ | 3,6 | 8,01 |
| 120 кВ | 4,3 | 8,98 |
| 140 кВ | 5,0 | 9,75 |

### 15.1.2 Описание дозиметрический фантом CTDI

Дозиметрические фантомы CTDI (далее - дозиметрический фантом) располагаются в центре отверстия гентри на стандартном подголовнике с одним из дозиметров в положении максимальной дозы.

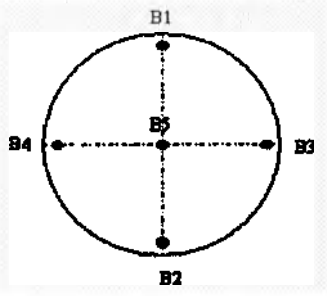



Рис. 13-1. Схематическое изображение положения измерения дозы CTDI

- Диаметр фантома головы составляет 16 см.
- Диаметр фантома тела составляет 32 см.
- Фантом изготовлен из плексигласа.
- B5: центр
- Расстояние между наружной поверхностью фантома и центром B1 и B4 составляет 1 см.
- Положением, где CTDI принимает максимальное значение, является B5.

Дозиметрические фантомы CTDI представляют собой правильные круговые цилиндры из полиметилметакрилата (плексигласа). Плотность этих фантомов составляет 1,19 г/см$^3$. 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 (не входит в комплект поставки).

### 15.1.3 Сведения о CTDI/анализе дозы облучения

**Определение CTDI**

Показатель дозы облучения компьютерной томографии (Computed Tomography Dose Index — CTDI) представляет собой интеграл профиля дозы вдоль линии, перпендикулярной томографической плоскости, деленный на произведение номинальной толщины томографического сечения и числа томограмм, получаемых за одно сканирование:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

$$CTDI_{100} = \frac{1}{NT}\int_{-50мм}^{+50мм} D(z)dz$$

$$CTDI_w = \frac{1}{3}CTDI_{100}(\text{центр}) + \frac{2}{3}CTDI_{100}(\text{периферия})$$

Обозначения:

D (z) = доза по воздуху ($CTDI_{100}$) в положении z;

T = номинальная томографическая толщина сечения;

N = количество томограмм, получаемых за одно сканирование.

Определение CTDI подразумевает, что для системы нескольких томограмм приращение сканирования между соседними слоями составляет nT.

Где $CTDI_{100}$ (центр) — значение $CTDI_{100}$, полученное в центральном положении B5 (как показано на рис. 15-1), а $CTDI_{100}$ (периферия) — среднее из четырех значений $CTDI_{100}$, полученных в периферических положениях B1, B2, B3 и B4 (как показано на рис. 15-1).

### 15.1.4 Коэффициенты пересчета значений $CTDI_{vol}$ и DLP для SFOV

Показатели дозы облучения $CTDI_{vol}$ и DLP, которые отображаются в системе и добавляются в отчеты, измеряются с использованием фантома из ПММА диаметром 16 см, имитирующего голову, и фантома из ПММА диаметром 32 см, имитирующего тело.

В зависимости от пациента фантом диаметром 16 см может подходить для контроля лучше, чем фантом диаметром 32 см. В следующей таблице указаны коэффициенты пересчета полученных при сканировании значений $CTDI_{vol}$ и DLP.

Например, можно умножить отображаемое значение DLP (для контрольного фантома диаметром 32 см) на коэффициент пересчета из таблицы и получить значение DLP для контрольного фантома диаметром 16 см.

Табл. 15-4. Коэффициенты пересчета значений CTDIvol и DLP для фантома тела в значения для фантома головы

| Толщина коллимации (мм) | кВ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 140 |
| 2 × 0,5 | 2,48 | 2,20 | 2,03 | 1,84 | 1,73 | 1,68 |
| 4 × 0,8 | 2,51 | 2,23 | 2,05 | 1,86 | 1,75 | 1,69 |
| 8 × 0,8 | 2,51 | 2,22 | 2,05 | 1,86 | 1,75 | 1,69 |
| 16 × 0,8 | 2,50 | 2,21 | 2,04 | 1,85 | 1,74 | 1,68 |

### 15.1.5 Значение дозы (CTDI), которую получает фантом в разных положениях при использовании типичных параметров

Типичные условия сканирования см. Глава 14.3.4.4.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Максимальное отклонение следующего значения CTDI составляет ±20 %.**

**Табл. 15-5. Ожидаемое значение $CTDI_{free\ air}$ для указанных условий сканирования (мГр) для NeuViz ACE/NeuViz ACE SP**

| Варианты кВ | Варианты номинальной коллимации пучка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Тело | | | | Голова |
| | 2×0.5 | 4×0.8 | 8×0.8 | 16×0.8 | 16×0.8 |
| **60** | - | - | - | 4.07 | - |
| **70** | - | - | - | 7.24 | - |
| **80** | - | - | - | 11.45 | - |
| **100** | - | - | - | 22.48 | - |
| **120** | 61.90 | 51.40 | 45.90 | 36.68 | 36.66 |
| **140** | - | - | - | 53.66 | - |

**Табл. 15-6. Значение дозы (CTDI), которую получает фантом в разных положениях при использовании типичных параметров для NeuViz ACE/NeuViz ACE SP**

Максимальное отклонение следующего значения CTDI составляет ± 20 %.

| Типичный параметр | 120 кВ, 200 мА, 1.0 с, 16×0.8 мм | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Расположение** | **B1** | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **$CTDI_W$** |
| **Измерение для головы (мГр·см)** | 41.09 | 43.02 | 40.57 | 41.82 | 37.48 | 40.24 |
| **Голова $CTDI_{100}$ (мГр)** | 32.10 | 33.61 | 31.70 | 32.67 | 29.28 | 31.44 |
| **Измерение для тела (мГр·см)** | 24.69 | 33.46 | 26.90 | 27.96 | 12.80 | 23.10 |
| **Тело: $CTDI_{100}$ (мГр)** | 19.29 | 26.14 | 21.02 | 21.84 | 10.00 | 18.05 |

**Детерминанты тока**

Положение при тестировании: B5

| Фантом | Сила тока (мА) | $CTDI_{измерение}$ (мГр·см) | CTDI (мГр) | $CTDI_{100}$ (мГр) |
|---|---|---|---|---|
| **Голова** | 266 | 49.83 | 38.93 | 1.33 |
| | 200 | 37.48 | 29.28 | 1.00 |
| | 138 | 25.86 | 20.20 | 0.69 |
| | 70 | 13.11 | 10.24 | 0.35 |
| | 10 | 1.96 | 1.53 | 0.05 |
| **Тело** | 266 | 17.02 | 13.30 | 1.33 |
| | 200 | 12.80 | 10.00 | 1.00 |
| | 138 | 8.83 | 6.90 | 0.69 |
| | 70 | 4.36 | 3.41 | 0.34 |
| | 10 | 0.66 | 0.52 | 0.05 |
| **Среднее значение B1-B4** | | | | |
| **Фантом** | **Сила тока** | **$CTDI_{измерение}$** | **CTDI (мГр)** | **$CTDI_{100}$ (мГр)** |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | (мА) | (мГр·см) | | |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 266 | 55.32 | 43.22 | 1.33 |
| | 200 | 41.63 | 32.52 | 1.00 |
| | 138 | 28.69 | 22.41 | 0.69 |
| | 70 | 14.54 | 11.36 | 0.35 |
| | 10 | 2.18 | 1.70 | 0.05 |
| Тело | 266 | 37.55 | 29.33 | 1.33 |
| | 200 | 28.25 | 22.07 | 1.00 |
| | 138 | 19.46 | 15.20 | 0.69 |
| | 70 | 9.87 | 7.71 | 0.35 |
| | 10 | 1.48 | 1.15 | 0.05 |

**Детерминанты времени сканирования**

Положение при тестировании: B5

| Фантом | Время сканирования (с) | $CTDI_{измерение}$ (мГр·см) | CTDI (мГр) | $CTDI_{100}$ (мГр) |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 3 | 108.80 | 85.00 | 2.90 |
| | 2 | 74.43 | 58.15 | 1.99 |
| | 1 | 37.48 | 29.28 | 1.00 |
| | 0.71 | 26.98 | 21.08 | 0.72 |
| Тело | 3 | 37.39 | 29.21 | 2.92 |
| | 2 | 25.41 | 19.85 | 1.99 |
| | 1 | 12.80 | 10.00 | 1.00 |
| | 0.71 | 9.19 | 7.18 | 0.72 |
| **Среднее значение B1-B4** | | | | |
| **Фантом** | **Время сканирования (с)** | **$CTDI_{измерение}$ (мГр·см)** | **CTDI (мГр)** | **$CTDI_{100}$ (мГр)** |
| Голова | 3 | 120.70 | 94.30 | 2.90 |
| | 2 | 83.18 | 64.99 | 2.00 |
| | 1 | 41.63 | 32.52 | 1.00 |
| | 0.71 | 29.94 | 23.39 | 0.72 |
| Тело | 3 | 82.29 | 64.29 | 2.91 |
| | 2 | 56.43 | 44.09 | 2.00 |
| | 1 | 28.25 | 22.07 | 1.00 |
| | 0.71 | 20.26 | 15.83 | 0.72 |

**Детерминанты напряжения**

Положение при тестировании: B5

| Фантом | Напряжение (кВ) | $CTDI_{измерение}$ (мГр·см) | CTDI (мГр) | $CTDI_{100}$ (мГр) |
|---|---|---|---|---|
| Голова | 60 | 2.94 | 2.29 | 0.08 |
| | 70 | 5.98 | 4.67 | 0.16 |
| | 80 | 10.32 | 8.06 | 0.28 |
| | 100 | 22.22 | 17.36 | 0.59 |
| | 120 | 37.48 | 29.28 | 1.00 |
| | 140 | 55.58 | 43.42 | 1.48 |
| Тело | 60 | 0.70 | 0.55 | 0.05 |
| | 70 | 1.61 | 1.26 | 0.13 |
| | 80 | 3.01 | 2.35 | 0.24 |
| | 100 | 7.14 | 5.58 | 0.56 |
| | 120 | 12.80 | 10.00 | 1.00 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 140 | 19.64 | 15.34 | 1.53 |
| **Среднее значение B1-B4** | | | | |
| **Фантом** | **Напряжение (кВ)** | **$CTDI_{измерение}$ (мГр·см)** | **CTDI (мГр)** | **$CTDI_{100}$ (мГр)** |
| **Голова** | 60 | 3.68 | 2.87 | 0.09 |
| | 70 | 7.15 | 5.59 | 0.17 |
| | 80 | 11.95 | 9.34 | 0.29 |
| | 100 | 24.92 | 19.47 | 0.60 |
| | 120 | 41.63 | 32.52 | 1.00 |
| | 140 | 61.29 | 47.88 | 1.47 |
| **Тело** | 60 | 2.27 | 1.77 | 0.07 |
| | 70 | 4.54 | 3.55 | 0.15 |
| | 80 | 7.75 | 6.05 | 0.26 |
| | 100 | 16.65 | 13.01 | 0.55 |
| | 120 | 30.22 | 23.61 | 1.00 |
| | 140 | 42.08 | 32.88 | 1.39 |

**Детерминанты толщины среза**

Положение при тестировании: B5

| **Фантом** | **Толщина среза (мм)** | **$CTDI_{измерение}$ (мГр·см)** | **CTDI (мГр)** | **$CTDI_{100}$ (мГр)** |
|---|---|---|---|---|
| **Голова** | 16×0.8 | 37.48 | 29.28 | 1.00 |
| | 8×0.8 | 23.65 | 36.95 | 1.26 |
| | 4×0.8 | 13.10 | 40.94 | 1.40 |
| | 2×0.5 | 4.59 | 45.89 | 1.57 |
| **Тело** | 16×0.8 | 12.80 | 10.00 | 1.00 |
| | 8×0.8 | 8.04 | 12.55 | 1.26 |
| | 4×0.8 | 4.45 | 13.89 | 1.39 |
| | 2×0.5 | 1.58 | 15.75 | 1.58 |
| **Среднее значение B1-B4** | | | | |
| **Фантом** | **Толщина среза (мм)** | **$CTDI_{измерение}$ (мГр·см)** | **CTDI (мГр)** | **$CTDI_{100}$ (мГр)** |
| **Голова** | 16×0.8 | 37.48 | 32.52 | 1.00 |
| | 8×0.8 | 23.65 | 41.01 | 1.26 |
| | 4×0.8 | 13.10 | 45.40 | 1.40 |
| | 2×0.5 | 4.59 | 51.36 | 1.58 |
| **Тело** | 16×0.8 | 12.80 | 23.77 | 1.00 |
| | 8×0.8 | 8.04 | 27.83 | 1.17 |
| | 4×0.8 | 4.45 | 30.62 | 1.29 |
| | 2×0.5 | 1.58 | 34.92 | 1.47 |

**Табл. 16-7. Максимальное значение $CTDI_{100}$ (нормализация) под действием напряжения рентгеновского излучателя для NeuViz ACE/NeuViz ACE SP**

Положение при тестировании: B2

| **Фантом** | **Напряжение (кВ)** | **$CTDI_{измерение}$ (мГр·см)** | **CTDI (мГр)** | **$CTDI_{100}$ (мГр)** |
|---|---|---|---|---|
| **Голова** | 60 | 3.73 | 2.92 | 0.09 |
| | 70 | 7.32 | 5.72 | 0.17 |
| | 80 | 12.30 | 9.61 | 0.29 |
| | 100 | 25.74 | 20.11 | 0.60 |
| | 120 | 43.02 | 33.61 | 1.00 |
| | 140 | 63.48 | 49.59 | 1.48 |
| **Тело** | 60 | 2.79 | 2.18 | 0.08 |
| | 70 | 5.54 | 4.32 | 0.17 |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 80 | 9.35 | 7.31 | 0.28 |
| | 100 | 19.88 | 15.53 | 0.59 |
| | 120 | 33.46 | 26.14 | 1.00 |
| | 140 | 49.45 | 38.63 | 1.48 |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Каждый раз изменялся только один параметр, другие параметры имеют стандартные значения.**

### 15.1.6 Определения и инструкции

Определения и инструкции, касающиеся шума, см. в разделе 14.2.5.

**Функция переноса модуляции**

Этапы измерения:

1) Закрепите фантом проверки качества на панели стола к фиксированной опоре и разместите его в центре поля обзора сканирования при помощи внешнего индикатора позиционирования
2) Настройте позиционирование на физический слой фантома проверки качества при помощи внутреннего индикатора позиционирования
3) Настройте параметры сканирования для типичных условий сканирования головы или всего тела

   Для проверки сканирования головы выберите протокол Head STD-QA и установите следующие параметры:

   Параметры сканирования: 120 кВ, 200 мА, 1 с, 16 × 0,8 мм

   Параметры реконструкции: FOV 250, F 20, стандартное разрешение, 6,4 мм.

   Для проверки сканирования всего тела по протоколу Body STD-QA установите следующие параметры:

   Параметры сканирования: 120 кВ, 200 мА, 1 с, 16 × 0,8 мм

   Параметры реконструкции: FOV 350, F 20, стандартное разрешение, 6,4 мм.

   Для других параметров используйте значения по умолчанию; выполните сканирование для получения изображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4) Войдите в режим обслуживания программного обеспечения консоли, выберите [Advanced] (Дополнительно), далее нажмите [Image evaluation] (Оценка изображения) и выберите изображение для измерения в списке пациентов и последовательности изображений. Выберите режим MTF, затем выберите изображение медного провода и нажмите кнопку [Evaluate] (Оценить). Кривая MTF и результаты будут отображены на изображении.

Импульсный отклик и томографическая толщина (толщина среза) не зависят от размеров фантома. Поэтому они измеряются на физическом слое фантома.

График MTF рассчитывается на отдельном компьютере по импульсному отклику.

Для сканирования головы у взрослых и детей при типичных условиях значение MTF должно быть не меньше, чем 5,5 пар линий/см при 10 % и 3,1 пар линий/см при 50 %; для сканирования тела у взрослых и детей при типичных условиях значение MTF должно быть не меньше, чем 4,6 пар линий/см при 10 % и 2,6 пар линий/см при 50 %.

**Измерение томографической толщины**

1) Закрепите фантом проверки качества на панели стола к фиксированной опоре и разместите его в центре поля обзора сканирования при помощи внешнего индикатора позиционирования;

2) Настройте позиционирование на физический слой фантома проверки качества при помощи внутреннего индикатора позиционирования;

3) Настройте параметры сканирования для типичных условий сканирования головы или всего тела:

Для проверки сканирования головы выберите протокол Head STD-QA и установите следующие параметры для типичных условий сканирования:

Параметры сканирования: 120 кВ, 200 мА, 1 с, 16 × 0,8 мм

Параметры реконструкции: FOV 250, F 20, стандартное разрешение; установите следующие номинальные значения толщины слоя: 0,8 мм / 1,6 мм / 3,2 мм / 6,4 мм / 12,8 мм, соответственно.

Для проверки сканирования тела используйте протокол Body STD-QA и установите следующие параметры для типичных условий сканирования:

Параметры сканирования: 120 кВ, 200 мА, 1 с, 16 × 0,8 мм

Параметры реконструкции: FOV 350, F 20, стандартное разрешение; установите следующие номинальные значения толщины слоя: 0,8 мм / 1,6 мм / 3,2 мм / 6,4 мм / 12,8 мм, соответственно

Для других параметров используйте значения по умолчанию; выполните сканирование для получения изображения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4) Войдите в режим обслуживания программного обеспечения консоли, выберите [Advanced] (Дополнительно), далее нажмите [Image evaluation] (Оценка изображения) и выберите изображение для измерения в списке пациентов и последовательности изображений. Выберите режим FWHM и задайте линии в количестве 3, затем отметьте положение измерения на изображении, перетаскивая его левой кнопкой мыши. На изображении появится желтая сетка, отрегулируйте положение и угол сетки относительно положения измерения, далее щелкните [Evaluate] (Оценить), чтобы выполнить измерение.

Измеренные значения толщины не должны отклоняться от указанных номинальных значений на величины больше значений, перечисленных ниже:

Для толщины более 2 мм: ±1,0 мм

Для толщины от 2 мм до 1 мм: ± 50 %

Для толщины менее 1 мм: ±0,5 мм

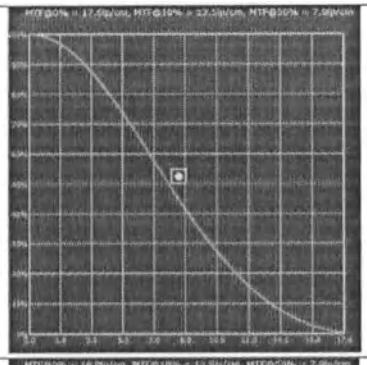
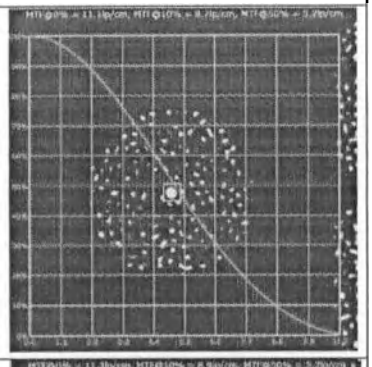
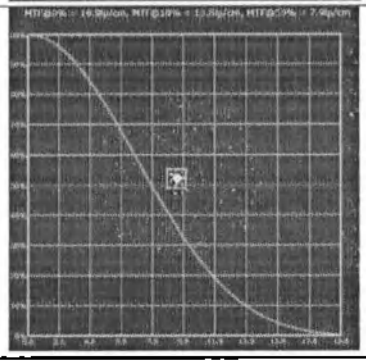
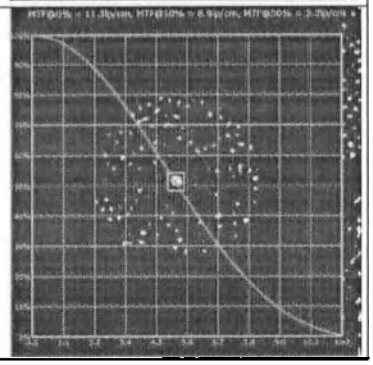
### 15.1.7 Передаточная функция модуляции (Modulation Transfer Function — MTF)

Импульсный отклик и томографическая толщина (толщина среза) не зависят от размеров фантома. Поэтому они измеряются на физическом слое фантома QA. Диаметр физического слоя фантома QA составляет 200 мм в оболочке из ПВХ.
Импульсная характеристика измеряется на 0,18 мм медном проводе с использованием приложения Impulse Response.
Графическое представление передаточной функции модуляции рассчитывается по импульсному отклику.
*Условия сканирования головы:*
NeuViz ACE/NeuViz ACE SP: протокол Head STD-QA, 120 кВ, 16×0.8, 200 мА, 1 с, 6.4 мм, F20, FOV 250 мм.
*Условия сканирования тела:*
NeuViz ACE/NeuViz ACE SP: протокол Body STD-QA, 120 кВ, 16×0.8, 200 мА, 1 с, 6.4 мм, F20, FOV 350 мм.
Значение MTF должно быть не меньше, чем 6 пар линий/см при 0 %, 4,6 пары линий/см при 10 % и 2,6 пары линий/см при 50 %.
Если значение MTF составляет 100 % или 1,0, это означает, что потерь сигнала нет.
Если значение MTF составляет 0,0, это означает, что нет сигнала.
Когда значение MTF составляет от 0,05 до 0,02, объекты при высокой контрастности и небольшой апертуре не могут быть различимы.



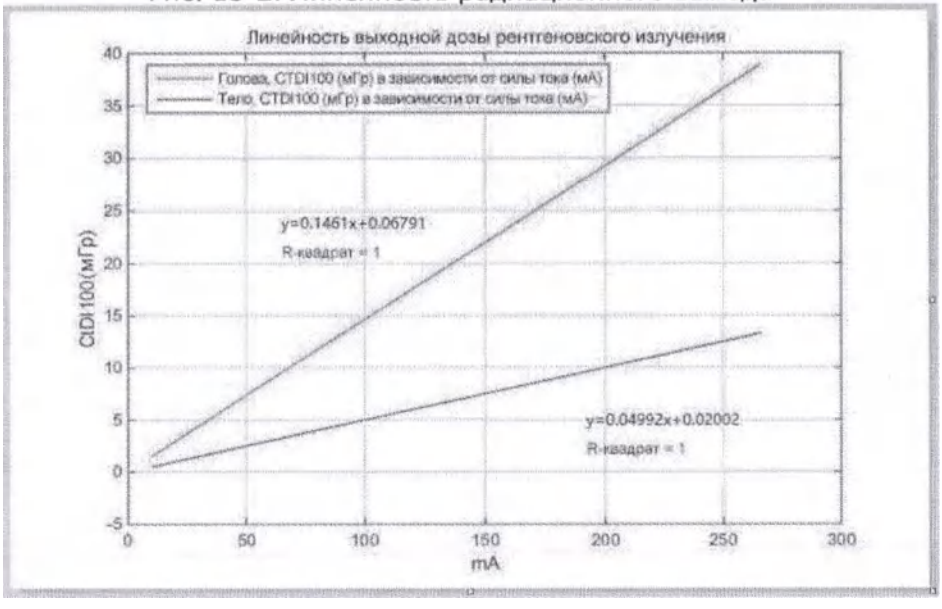
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Табл. 15-8. Графическое представление MTF (голова и тело)

| | Высокое разрешение | Стандартное разрешение |
|---|---|---|
| Голова |  |  |
| Тело |  |  |

## 15.1.8 Линейность выходного рентгеновского излучения

Рис. 15-2. Линейность радиационного выхода






ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Сила тока | Голова: $CTDI_{100}$ (мГр) | Тело: $CTDI_{100}$ (мГр) |
|---|---|---|
| 266 мА | 38,93 | 13,30 |
| 200 мА | 29,28 | 10,00 |
| 138 мА | 20,20 | 6,90 |
| 70 мА | 10,24 | 3,41 |
| 10 мА | 1,53 | 0,52 |

**Примечание.**

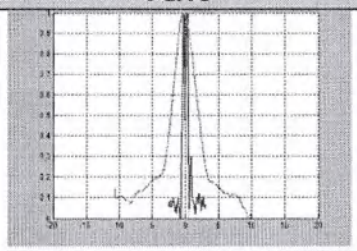
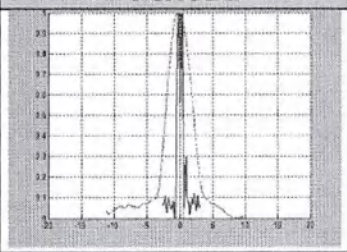
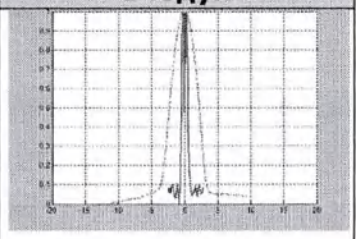
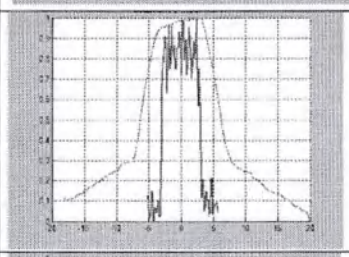
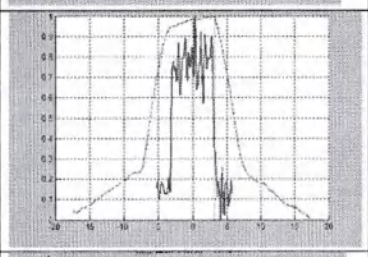
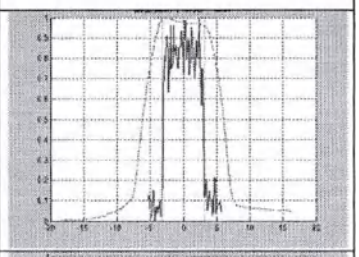
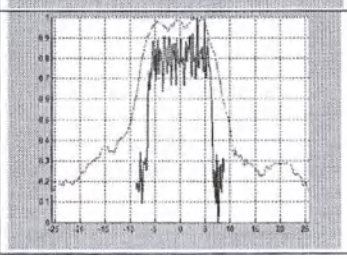
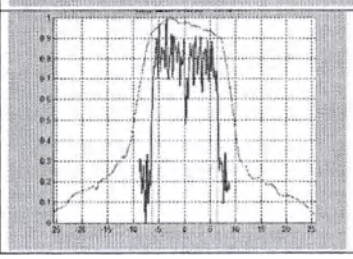
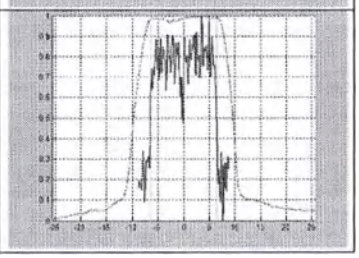
- **Точность значений напряжения рентгеновской трубки: ±10 %.**
- **Точность значений тока рентгеновской трубки: ±20 %.**

### 15.1.9 Кривая зависимости дозы от чувствительности (согласно IEC 60601-2-44)

Стандартные значения и максимальное отклонение от профиля чувствительности те же, что и для томографической толщины сечения.

Стандартные значения профиля дозы рассчитываются на основе профиля чувствительности; максимальное отклонение профиля дозы от профиля чувствительности составляет ±20 %.

Табл. 15-9. Кривая зависимости дозы от чувствительности

| Коллимация | Тело | Голова | Воздух |
|---|---|---|---|
| **2 × 0,5** |  |  |  |
| **8 × 0,8** |  |  |  |
| **16 × 0,8** |  |  |  |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 15.2 Карта значений рассеянного излучения (IEC)

Только квалифицированные и профессиональные специалисты могут оценивать экранирование помещения для сканирования. Необходимо рассмотреть следующие факторы: положение КТ, уровень нагрузки КТ и материалы стен, пола, потолка, дверей и окон.
На следующих рисунках продемонстрирован уровень излучения в процессе сканирования нейлонового цилиндра (фантома) диаметром 320 мм и длиной 150 мм (как часть тела) в помещении для сканирования.

Единица измерения дозы: мкГр/1000 мАс.

Протокол аксиального сканирования тела STD-QA:
Режим стандартного разрешения, 140 кВ (пиковое), 100 мАс, время вращения 1,0 с, коллимация 16×0.8, 10 циклов

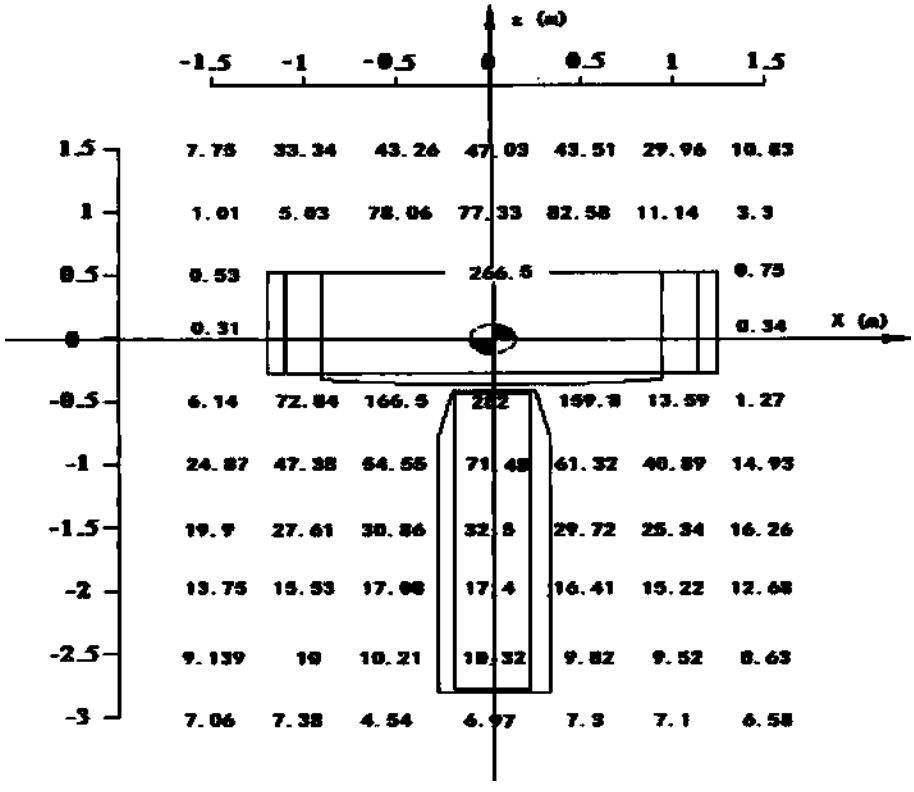



Рис. 15-3. Карта значений IEC рассеянного излучения (x–z)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

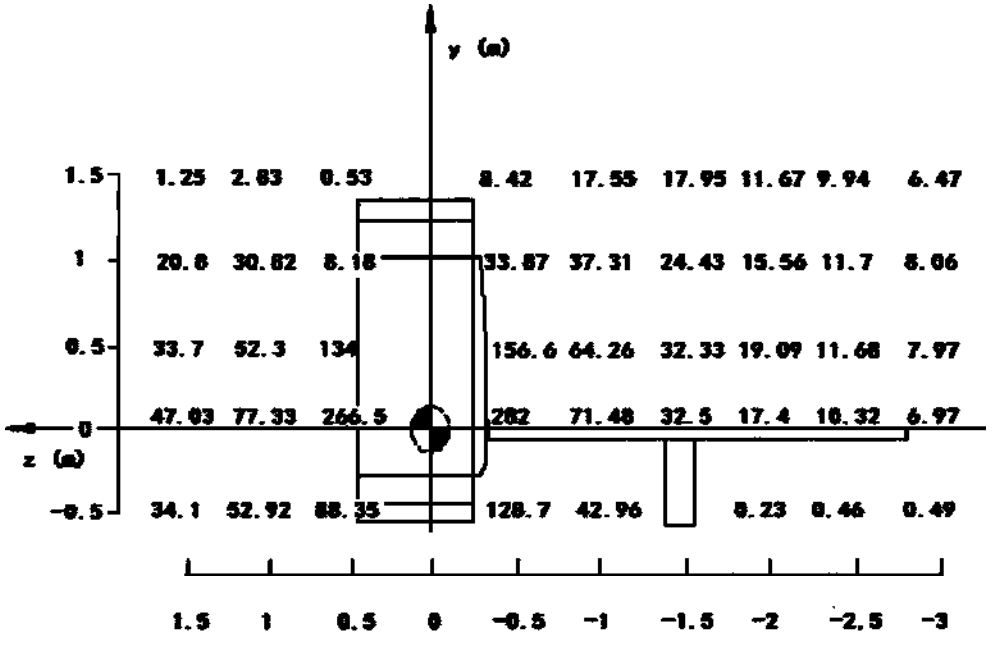



Рис. 15-4. Карта значений IEC рассеянного излучения (y–z)

## 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 подразделе «J» раздела 21 Свода федеральных правил США (Code of Federal Regulations) и директиве NCRP № 102 «Защита от рентгеновского и гамма-излучения, используемого в медицине при энергии излучения до 10 МэВ (конструкция и эксплуатация оборудования)» (Medical X-ray and gamma ray protection for energies up to 10 MeV equipment design and use) с последующими изменениями и поправками.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, операторам данного оборудования настоятельно рекомендуется ознакомиться с рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите, а в США — с рекомендациями Американского национального совета по радиологической защите.

ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, Sao Paul, Sydney, Tokyo, Toronto

NCRP, Suite 800, 7910 Woodmont Avenue, Bethesda, Maryland 20814, USA

Лица, ответственные за размещение оборудования, генерирующего рентгеновское и гамма-излучение, должны досконально изучить и неукоснительно соблюдать директиву № 49 Национального совета по защите от излучения «Конструкция экранирующих приспособлений и оценка использования в медицине рентгеновского и гамма-излучения при энергии излучения до 10 МэВ» (Structural shielding design and evaluation for Medical of X-rays and gamma rays of energies up to 10 MEV) с внесенными изменениями и поправками в будущем.

Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к смерти или тяжелой травме оператора или других лиц, находящихся вблизи системы.

## 15.4 Профилактическое обслуживание

Техническое обслуживание изделия включает устранение неисправностей, замену деталей и настройку. Все мероприятия по техническому обслуживанию должны выполняться сервисными инженерами, прошедшими обучение и авторизованными производителем на выполнение таких видов работ

Обратитесь к производителю или официальному дистрибьютору для получения контактов данных специалистов.

В случае возникновения ошибок клиент может самостоятельно перезапустить изделие. В случае повторного возникновения ошибок необходимо обратиться к производителю.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Клиентам запрещено открывать изделие и пытаться решать проблемы самостоятельно, так как это может представлять опасность. При необходимости, пожалуйста, запросите чертежи непосредственно у представителя компании.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Все технические чертежи, которые предоставляются сервисному инженеру, не должны предоставляться клиентам.

Профилактическое обслуживание изделия должно проводиться каждые полгода квалифицированным персоналом компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd («Неусофт Медикал Системс Ко., Лтд»), Китай.

Каждые шесть месяцев используйте диагностические приложения для проверки данных элементов:

- напряжение на аноде;
- напряжение на катоде;
- анодный ток;
- время экспозиции.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 15.5 Очистка и дезинфекция

Все элементы следует очищать только после отключения электропитания.
Во время очистки пола не допускайте попадания жидкости внутрь изделия, чтобы избежать короткого замыкания.
Если на полы аппаратной и помещения для сканирования будет постелено ковровое покрытие, оно должно быть антистатическим. Такое покрытие следует очищать антистатическим жидким моющим средством.
Поверхность гентри и стола пациента следует протирать мягкой тканью, смоченной чистой водой.
Для очистки поверхностей других изделий и его принадлежностей используйте промышленный антисептик, одобренный местными органами надзора. Для очистки изделия и его принадлежностей можно также использовать водный раствор хлорного отбеливателя в соответствии с указаниями управления по охране окружающей среды:
• для обычной очистки требуется содержание активного хлора 500–615 миллионных долей;
• при сильном загрязнении выделениями содержание активного хлора должно составлять 5000–6150 миллионных долей.
При чистке кнопок и внутренней поверхности отверстия гентри будьте предельно аккуратны, чтобы не допустить попадания жидкости внутрь.
Не используйте спирт и подобные средства для очистки экрана монитора. Вместо этого используйте чистую мягкую ткань и бумажные салфетки, которые при необходимости можно смочить чистой водой. Для очистки корпуса дисплея следует использовать кусок мягкой тряпки, смоченной нейтральным жидким моющим средством.
Запрещается использовать моющие средства или органические растворители для очистки изделия. Сильнодействующие моющие средства, спирт и органические чистящие средства могут вызвать повреждение покрытия и повлиять на прочность конструкции.
Кровь и контрастное вещество представляют угрозу для здоровья. Соблюдайте правила техники безопасности при удалении крови или оставшегося контрастного вещества.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**• Никогда не используйте едкие, растворяющие и абразивные моющие средства или полироли.**
**• Убедитесь, что вода или другая жидкость не могут попасть внутрь изделия. Эта мера предосторожности позволяет исключить возможность образование короткого замыкания и коррозии компонентов.**
**• Используемый метод дезинфекции должен соответствовать требованиям законодательства.**
**• Не рекомендуется выполнять дезинфекцию путем распыления, поскольку дезинфицирующее средство может попасть в рентгеновское оборудование.**
**• Если дезинфекция в помещении проводится с помощью распылителя,**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**рекомендуется выключить изделие, дать ему остыть и накрыть его пластиковым листом. После того, как осядет туман дезинфицирующего средства, пластиковый лист можно снять, и продезинфицировать само изделие.**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 16 Сведения об утилизации

Утилизацию изделия проводить в соответствии с СанПиНом 2.1.3684-21 для отходов класса Б (эпидемиологически опасные отходы). После аппаратных способов обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, исключающего возможность их повторного применения, отходы класса Б могут накапливаться, временно храниться, транспортироваться, уничтожаться и захораниваться совместно с отходами класса А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к твердым бытовым отходам). Упаковка обеззараженных медицинских отходов класса Б должна иметь маркировку, свидетельствующую о проведенном обеззараживании отходов.
Утилизацию гентри проводить согласно СанПиН 2.6.1.2891-11 «Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения».



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 17 Заводские протоколы

## 17.1 Заводские протоколы NeuViz ACE

| Протоколы | Brain Ax. 18m-6yrs +ClearView | Brain Ax. 18m-6yrs +OrganSafe | Brain Ax. 18m-6yrs |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима ClearView. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| кВ | 100 | 100 | 100 |
| мАс | 120 | 200 | 200 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 40 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Brain Ax. 7yrs+ | Brain Ax. 7 yrs+ ClearView | Brain Ax. 7 yrs+ OrganSafe |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет с использованием режима ClearView. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 200 | 120 | 167,2819 |
| Время оборота (с) | 1 | 2 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 30 % | 40 % | 30 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Brain Ax. + ClearView | Brain Ax. + OrganSafe | Brain Ax. |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых с использованием режима ClearView. | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых с использованием режима OrganSafe: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д. | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 280 | 334,5638 | 400 |
| Время оборота (с) | 2 | 2 | 2 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15/F50 |
| Разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 30 % | 30 % | 30 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Brain CTA 0-6yrs | Brain CTA 7yrs+ | Brain CTA |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований церебральной КТ-ангиографии: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и последующие исследования и т. д. | Спиральное сканирование для исследований КТ-ангиографии головы у детей старше 7 лет: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований церебральной КТ-ангиографии: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и последующие исследования и т. д. |
| кВ | 80 | 120 | 120 |
| мАс | 249,5 | 199,8 | 199,8 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Brain Perfusion | Brain. Prism | Brain |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Динамическое многократное сканирование в одном положении стола для неврологических исследований. | Спиральное сканирование для исследований КТ-ангиографии головы у взрослых с использованием режима визуализации Prism: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для стандартных неврологических исследований у взрослых. |
| кВ | 80 | 140 | 120 |
| мАс | 149,8 | 150 | 399,4 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1,5 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 0 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,7 | 0,8 |
| Толщина | 3,2 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F10 | F20 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 30 % | 0 % | 30 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Dental | Facial Bone Volume | Head STD-QA |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для пакета приложений дентального анализа, используемого для оценки и изменения формы верхней и нижней челюстей. | Спиральное сканирование для исследований лицевых костей черепа: травма, опухоли и т. д. | Протокол сканирования головы QA со стандартным разрешением |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 100 | 150 | 200 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 8 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | 12,8 |
| Шаг спирали | 0,7 | 0,9 | Нет данных |
| Толщина | 0,8 мм | 2,5 мм | 6,4 мм |
| Интервал между изображениями | 0,4 мм | 1,25 мм | 6,4 мм |
| Фильтр | F60 | F60/F15 | F20 |
| Разрешение | Высокое | Высокое | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Inf Brain Ax. 0-18m +Clearview | Inf Brain Ax. 0-18m +OrganSafe | Inf Brain Ax. 0-18m |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев с использованием режима ClearView. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| кВ | 100 | 100 | 100 |
| мАс | 90 | 150,3 | 150 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 40 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | PF Ax. | IAC 0-6yrs | IAC 7yrs+ |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований задней черепной ямки: нарушение мозгового кровообращения, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей 0–6 лет: аномалии развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии сосцевидного отростка височной кости, опухолевые процессы в пирамидах, посттравматические изменения и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей старше 7 лет: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 400 | 100,6 | 150 |
| Время оборота (с) | 2 | 0,71 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,6 | 0,6 |
| Толщина | 3,2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F15 | IAC20 | IAC20 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 30 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | IAC Ax. 0-6yrs +OrganSafe | IAC Ax. | IAC |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у детей 0–6 лет с использованием режима OrganSafe: аномалии развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии сосцевидного отростка височной кости, опухолевые процессы в пирамидах, посттравматические изменения и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 100,1 | 200 | 200 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 6,4 | 6,4 | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | 0,6 |
| Толщина | 1,6 мм | 1,6 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1,6 мм | 1,6 мм | 1 мм |
| Фильтр | IAC20 | IAC20 | IAC20 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Orbit Ax.+OrganSafe | Orbit Ax. | Sinus Ax.+OrganSafe |
|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование для исследований орбитальных переломов у взрослых с использованием режима OrganSafe. | Аксиальное сканирование для исследований орбитальных переломов у взрослых. | Аксиальное сканирование для исследований синусов у взрослых с использованием режима OrganSafe: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 167,2819 | 200 | 150,3 |
| **Время оборота (с)** | 1 | 1 | 1 |
| **Коллимация** | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| **Шаг (мм)** | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| **Шаг спирали** | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| **Толщина** | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| **Интервал между изображениями** | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| **Фильтр** | F60 | F60 | F20 |
| **разрешение** | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| **ClearView** | 30 % | 30 % | 30 % |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Sinus Ax. | Sinus Facial 0-6yrs | Sinus Facial 7yrs+ |
|---|---|---|---|
| **Краткое описание** | Аксиальное сканирование для исследований синусов у взрослых: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований синусов у детей 0–6 лет: синусит, пневматизация, полипоз, аномалии развития, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований синусов у детей старше 7 лет: синусит, пневматизация, полипоз, аномалии развития, опухоли и т. д. |
| **кВ** | 120 | 120 | 120 |
| **мАс** | 150 | 100,4 | 150,1 |
| **Время оборота (с)** | 1 | 0,71 | 0,71 |
| **Коллимация** | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| **Шаг (мм)** | 12,8 | Нет данных | Нет данных |
| **Шаг спирали** | Нет данных | 0,7 | 0,7 |
| **Толщина** | 3,2 мм | 3 мм | 3 мм |
| **Интервал между изображениями** | 3,2 мм | 3 мм | 3 мм |
| **Фильтр** | F20 | F60 | F60 |
| **разрешение** | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| **O-Dose** | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| **ClearView** | 30 % | 0 % | 0 % |
| **Предупреждение о дозе** | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Sinus | Carotid CTA Large | Carotid CTA LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований синусов у взрослых: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для КТ-ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для КТ-ангиографии у взрослых: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 180,2 | 119,8 |
| Время оборота (с) | 1 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 2,5 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 2,5 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20/F60 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Carotid CTA | Neck 0-6yrs | Neck 7yrs+ |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для КТ-ангиографии: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у детей 0–6 лет: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у детей старше 7 лет: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. |
| кВ | 120 | 100 | 120 |
| мАс | 150 | 100,3 | 150 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 2 мм | 2 мм |
| Фильтр | F20 | F30 | F30 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Neck Soft Tissue Large | Neck Soft Tissue LD | Neck Soft Tissue+ ClearView |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у взрослых с индексом массы тела больше 30: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны с использованием режима ClearView: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 250 | 150 | 100 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 50 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Neck Soft Tissue | Aorta CTA Large | Aorta CTA LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 200 | 200 | 120 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 1 | 1 |
| Толщина | 5 мм/2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм/1 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Aorta CTA | Biopsy | CCT Continuous |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для биопсии. | Непрерывный многосрезовый режим для биопсии. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 50,1 | 50,1 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 8 × 0,8 | 8 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | 0 | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 2 мм | 6,4 мм | 6,4 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 6,4 мм | 6,4 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Нет данных |
| ClearView | 0 % | 0 % | Нет данных |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | CCT Fluoro | CCT Single | Chest Large |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Режим рентгеноскопии для биопсии. | Режим однократного многосрезового сканирования для биопсии. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых с индексом массы тела больше 30: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 49,7 | 50,1 | 180 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 1 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | 1,2 |
| Толщина | 6,4 мм | 4,8 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 6,4 мм | 4 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20/Lung20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Нет данных | Нет данных | Выкл. |
| ClearView | Нет данных | Нет данных | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Chest LD | Chest+ClearView | Chest |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Низкодозные спиральные исследования торакальной области у взрослых: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых с использованием режима ClearView: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 149,9 | 75,1 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 1,2 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20/Lung20 | F20/Lung20 | F20/Lung20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 50 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | C/A/P Large | C/A/P LD | C/A/P |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых. |
| кВ | 140 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 50,2 | 200,4 |
| Время оборота (с) | 1,5 | 0,71 | 1,5 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | HRCT Ax.+OrganSafe | HRCT Ax. | HRCT |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых с использованием режима OrganSafe: интерстициальные изменения в легких. | Аксиальное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых: интерстициальные изменения в легких. | Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых: интерстициальные изменения в легких. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 150 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 2 × 0,5 | 2 × 0,5 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 10 | 10 | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | 0,9 |
| Толщина | 1 мм | 1 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1 мм | 2 мм |
| Фильтр | Lung30 | Lung30 | Lung30 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Inf Thorax<10kg | PE | Thorax 10-30kg |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у младенцев с весом менее 10 кг. | Спиральное сканирование для исследований эмболии легочной артерии у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 10 до 30 кг. |
| кВ | 100 | 120 | 100 |
| мАс | 49,7 | 150,1 | 100,3 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,7 | 0,8 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 2 мм | 1 мм | 2 мм |
| Фильтр | Lung20 | F20 | Lung20 |
| разрешение | Высокое | Стандартное | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Thorax 30-50kg | Thorax 50-70kg | Thorax. Prism |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 30 до 50 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 50 до 70 кг. | Спиральное сканирование для исследований Prism грудной клетки у взрослых. |
| кВ | 120 | 120 | 140 |
| мАс | 100,2 | 149,9 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | Lung20 | Lung20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | TIBT | Cervical Volume Large | Cervical Volume LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для расчета задержки до начала спирального сканирования, позволяющей получить оптимальное усиление после введения контрастного вещества. | Спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 30 | 250 | 150 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 0 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 6,4 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 6,4 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F60 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Cervical Volume | Lumbar Volume Large | Lumbar Volume LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 200 | 325 | 175,1 |
| Время оборота (с) | 1 | 1,5 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F60 | F60 | F60 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Lumbar Volume | Spine Ax. Large | Spine Ax. LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д. |
| кВ | 120 | 140 | 120 |
| мАс | 250 | 300 | 200 |
| Время оборота (с) | 1 | 1.5 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | 0,9 | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 2 мм | 1,6 мм | 1,6 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1,6 мм | 1,6 мм |
| Фильтр | F60 | F20 | F20 |
| разрешение | Высокое | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Spine Ax. | Spine Volume+ ClearView | Thoracic Volume Large |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д. | Спиральное сканирование для исследований позвоночника у взрослых с использованием режима ClearView. | Спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 300 | 149,9 | 325 |
| Время оборота (с) | 1,5 | 0,71 | 1,5 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 1,6 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1,6 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F60 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 50 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Thoracic Volume LD | Thoracic Volume | Abdomen+ ClearView |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Низкодозное спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых с использованием режима ClearView. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 175,1 | 250 | 100 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 1,2 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1 мм | 5 мм |
| Фильтр | F60 | F60 | F20 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Abdomen Large | Abdomen LD | Abdomen. Prism |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований Prism абдоминальной области у взрослых. |
| кВ | 140 | 120 | 140 |
| мАс | 250 | 50 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 1,2 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 50 % | 50 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Abdomen | Abd/Pel 10-30kg | Abd/Pel 30-50kg |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 10 до 30 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 30 до 50 кг. |
| кВ | 120 | 100 | 120 |
| мАс | 200 | 100,3 | 100,2 |
| Время оборота (с) | 1 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 2 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 2 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Abd/Pel 50-70kg | Aorta CTA Large | Aorta CTA LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 50 до 70 кг. | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 149,9 | 200 | 120 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 1 | 1 |
| Толщина | 5 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Aorta CTA | Biopsy | Body STD-QA |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для биопсии. | Протокол сканирования тела QA со стандартным разрешением. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 50,1 | 250 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | 0 | 12,8 |
| Шаг спирали | 0,8 | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 2 мм | 6,4 мм | 6,4 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 6,4 мм | 6,4 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | CCT Continuous | CCT Fluoro | CCT Single |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Непрерывный многосрезовый режим для биопсии. | Режим рентгеноскопии для биопсии. | Режим однократного многосрезового сканирования для биопсии. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 50,1 | 49,7 | 50,1 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 6,4 мм | 6,4 мм | 4,8 мм |
| Интервал между изображениями | 6,4 мм | 6,4 мм | 4 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| ClearView | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Colon | Inf Abd/Pel<10kg | Liver |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для КТ-колонографии у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у младенцев с весом менее 10 кг. | Спиральное сканирование для исследований печени у взрослых. |
| кВ | 120 | 100 | 120 |
| мАс | 100 | 49,7 | 180,2 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 1,2 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 3 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 2 мм | 3 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Pancreas | Renal CTA | Runoff CTA |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований поджелудочной железы у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований CTA почек у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований CTA у взрослых от аорты до артерии конечности. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 180,2 | 180,2 | 180,2 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 2 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | TIBT | Pelvis Bone | Pelvis Routine+ ClearView |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для расчета задержки до начала спирального сканирования, позволяющей получить оптимальное усиление после введения контрастного вещества. | Спиральное сканирование для исследований костей таза у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований тазовой области у взрослых с использованием режима ClearView: предстательная железа, мочевой пузырь, прямая кишка, гинекологические показания и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 30 | 200 | 100,3 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 0 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 6,4 мм | 2,5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 6,4 мм | 2,5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Pelvis Routine | Extremity Volume | Extremity. Prism |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований тазовой области у взрослых: предстательная железа, мочевой пузырь, прямая кишка, гинекологические показания и т. д. | Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследований костей у взрослых: травма, ортопедические показания и т. д. | Спиральное сканирование для исследований Prism костей у взрослых. |
| кВ | 120 | 120 | 140 |
| мАс | 180,2 | 150 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 2 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 1 мм | 2,5 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Knee | Shoulder/Hip Volume + ClearView | Shoulder/Hip Volume |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований колена у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований плеча или бедра у взрослых с использованием режима ClearView. | Спиральное сканирование для исследований 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) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 3 мм | 3 мм | 3 мм |
| Интервал между изображениями | 3 мм | 1,5 мм | 1,5 мм |
| Фильтр | F60 | F60 | F60 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 50 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

## 17.2 Заводские протоколы NeuViz ACE SP

| Протоколы | Brain Ax. 18m-6yrs+ClearView | Brain Ax. 18m-6yrs+OrganSafe | Brain Ax. 18m-6yrs |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима ClearView. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей от 18 месяцев до 6 лет: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| кВ | 100 | 100 | 100 |
| мАс | 120 | 200,2 | 200 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 40 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Brain Ax. 7yrs+ | Brain Ax. 7 yrs+ ClearView | Brain Ax. 7 yrs+ OrganSafe |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет с использованием режима ClearView. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей старше 7 лет с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 200 | 120 | 200,2 |
| Время оборота (с) | 1 | 2 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 40 % | 40 % | 30 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Brain Ax. + ClearView | Brain Ax. + OrganSafe | Brain Ax. |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых с использованием режима ClearView. | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых с использованием режима OrganSafe: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д. | Аксиальное сканирование для стандартных исследований головы у взрослых: нарушение мозгового кровообращения, опухоли головного мозга, травмы, атрофия головного мозга, гидроцефалия, воспаления и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 280 | 400,5 | 400 |
| Время оборота (с) | 2 | 2 | 2 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15/F50 |
| Разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 30 % | 30 % | 30 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Brain CTA 0-6yrs | Brain CTA 7yrs+ | Brain CTA |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований церебральной КТ-ангиографии у детей 0–6 лет: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и последующие исследования и т. д. | Спиральное сканирование для исследований КТ-ангиографии головы у детей старше 7 лет: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований церебральной КТ-ангиографии: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и последующие исследования и т. д. |
| кВ | 80 | 120 | 120 |
| мАс | 249,5 | 199,8 | 199,8 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Brain Perfusion | Brain. Prism | Brain |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Динамическое многократное сканирование в одном положении стола для неврологических исследований. | Спиральное сканирование для исследований КТ-ангиографии головы у взрослых с использованием режима визуализации Prism: аномалии сосудов головного мозга, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для стандартных неврологических исследований у взрослых. |
| кВ | 80 | 140 | 120 |
| мАс | 149,8 | 150 | 399,4 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1,5 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 0 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,7 | 0,8 |
| Толщина | 3,2 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F10 | F20 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 30 % | 0 % | 30 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Dental | Facial Bone Volume | Head STD-QA |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для пакета приложений дентального анализа, используемого для оценки и изменения формы верхней и нижней челюстей. | Спиральное сканирование для исследований лицевых костей черепа: травма, опухоли и т. д. | Протокол сканирования головы QA со стандартным разрешением |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 100 | 150 | 200 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 8 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | 12,8 |
| Шаг спирали | 0,7 | 0,9 | Нет данных |
| Толщина | 0,8 мм | 2,5 мм | 6,4 мм |
| Интервал между изображениями | 0,4 мм | 1,25 мм | 6,4 мм |
| Фильтр | F60 | F60/F15 | F20 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Inf Brain Ax. 0-18m +Clearview | Inf Brain Ax. 0-18m +OrganSafe | Inf Brain Ax. 0-18m |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев с использованием режима ClearView. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев с использованием режима OrganSafe: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований головы у детей 0–18 месяцев: опухоли, гидроцефалия, кровоизлияния, аномалии и т. д. |
| кВ | 100 | 100 | 100 |
| мАс | 90 | 150,4 | 150 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F15 | F15 | F15 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 40 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | PF Ax. | IAC 0-6yrs | IAC 7yrs+ |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований задней черепной ямки: нарушение мозгового кровообращения, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей 0–6 лет: аномалии развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии сосцевидного отростка височной кости, опухолевые процессы в пирамидах, посттравматические изменения и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у детей старше 7 лет: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 400 | 100,6 | 150 |
| Время оборота (с) | 2 | 0,71 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,6 | 0,6 |
| Толщина | 3,2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F15 | IAC20 | IAC20 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 30 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | IAC Ax. 0-6yrs +OrganSafe | IAC Ax. | IAC |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у детей 0–6 лет с использованием режима OrganSafe: аномалии развития внутреннего уха, воспалительные изменения, патологии сосцевидного отростка височной кости, опухолевые процессы в пирамидах, посттравматические изменения и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. | Спиральное сканирование для исследований внутреннего уха у взрослых: воспалительные изменения, опухолевые процессы в пирамидах, опухоли мостомозжечкового угла, посттравматические изменения и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 100,1 | 200 | 200 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 6,4 | 6,4 | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | 0,6 |
| Толщина | 1,6 мм | 1,6 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1,6 мм | 1,6 мм | 1 мм |
| Фильтр | IAC20 | IAC20 | IAC20 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Orbit Ax.+OrganSafe | Orbit Ax. | Sinus Ax.+OrganSafe |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований орбитальных переломов у взрослых с использованием режима OrganSafe. | Аксиальное сканирование для исследований орбитальных переломов у взрослых. | Аксиальное сканирование для исследований синусов у взрослых с использованием режима OrganSafe: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 200,2 | 200 | 150,4 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3,2 мм | 3,2 мм |
| Фильтр | F60 | F60 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 30 % | 30 % | 30 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Sinus Ax. | Sinus Facial 0-6yrs | Sinus Facial 7yrs+ |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований синусов у взрослых: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований синусов у детей 0–6 лет: синусит, пневматизация, полипоз, аномалии развития, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований синусов у детей старше 7 лет: синусит, пневматизация, полипоз, аномалии развития, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 100,4 | 150,1 |
| Время оборота (с) | 1 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,7 | 0,7 |
| Толщина | 3,2 мм | 3 мм | 3 мм |
| Интервал между изображениями | 3,2 мм | 3 мм | 3 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F60 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 30 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Sinus | Carotid CTA Large | Carotid CTA LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований синусов у взрослых: синусит, мукоцеле, пневматизация, полипоз, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для КТ-ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для КТ-ангиографии у взрослых: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 180,2 | 119,8 |
| Время оборота (с) | 1 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 2,5 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 2,5 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20/F60 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Carotid CTA | Neck 0-6yrs | Neck 7yrs+ |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для КТ-ангиографии: стеноз или закупорка сонных артерий, грубые аномалии сонных и позвоночных артерий и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у детей 0–6 лет: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у детей старше 7 лет: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. |
| кВ | 120 | 100 | 120 |
| мАс | 150 | 100,3 | 150 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 1 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 2 мм | 2 мм |
| Фильтр | F20 | F30 | F30 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Neck Soft Tissue Large | Neck Soft Tissue LD | Neck Soft Tissue+ ClearView |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны у взрослых с индексом массы тела больше 30: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны с использованием режима ClearView: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 250 | 150 | 100 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 1 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 50 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Neck Soft Tissue | Aorta CTA Large | Aorta CTA LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований мягких тканей шейно-воротниковой зоны: опухоли, лимфома, абсцессы и т. д. | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 200 | 200 | 120 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 1 | 1 |
| Толщина | 5 мм/2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм/1 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Aorta CTA | Biopsy | CCT Continuous |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для биопсии. | Непрерывный многосрезовый режим для биопсии. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 49,9 | 49,9 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 8 × 0,8 | 8 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | 0 | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 2 мм | 6,4 мм | 6,4 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 6,4 мм | 6,4 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Нет данных |
| ClearView | 0 % | 0 % | Нет данных |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | CCT Fluoro | CCT Single | Chest Large |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Режим рентгеноскопии для биопсии. | Режим однократного многосрезового сканирования для биопсии. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых с индексом массы тела больше 30: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 49,7 | 49,9 | 180 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 1 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | 1,2 |
| Толщина | 6,4 мм | 4,8 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 6,4 мм | 4 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20/Lung20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Нет данных | Нет данных | Выкл. |
| ClearView | Нет данных | Нет данных | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Chest LD | Chest+ClearView | Chest |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Низкодозные спиральные исследования торакальной области у взрослых: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых с использованием режима ClearView: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. | Стандартные спиральные исследования торакальной области у взрослых: визуализация опухолей, метастазов, лимфом, лимфоузлов, аномалий сосудов и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 149,9 | 75,1 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 1,2 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20/Lung20 | F20/Lung20 | F20/Lung20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 50 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | C/A/P Large | C/A/P LD | C/A/P |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной, абдоминальной и тазовой области у взрослых. |
| кВ | 140 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 50,2 | 200,4 |
| Время оборота (с) | 1,5 | 0,71 | 1,5 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | HRCT Ax.+OrganSafe | HRCT Ax. | HRCT |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых с использованием режима OrganSafe: интерстициальные изменения в легких. | Аксиальное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых: интерстициальные изменения в легких. | Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследований легких у взрослых: интерстициальные изменения в легких. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 150 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 2 × 0,5 | 2 × 0,5 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 10 | 10 | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | 0,9 |
| Толщина | 1 мм | 1 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1 мм | 2 мм |
| Фильтр | Lung30 | Lung30 | Lung30 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Inf Thorax<10kg | PE | Thorax 10-30kg |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у младенцев с весом менее 10 кг. | Спиральное сканирование для исследований эмболии легочной артерии у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 10 до 30 кг. |
| кВ | 100 | 120 | 100 |
| мАс | 49,7 | 150,1 | 100,3 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,7 | 0,8 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 2 мм | 1 мм | 2 мм |
| Фильтр | Lung20 | F20 | Lung20 |
| разрешение | Высокое | Стандартное | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Thorax 30-50kg | Thorax 50-70kg | Thorax.Prism |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 30 до 50 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований торакальной области у детей с весом от 50 до 70 кг. | Спиральное сканирование для исследований Prism грудной клетки у взрослых. |
| кВ | 120 | 120 | 140 |
| мАс | 100,2 | 149,9 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | Lung20 | Lung20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | TIBT | Cervical Volume Large | Cervical Volume LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для расчета задержки до начала спирального сканирования, позволяющей получить оптимальное усиление после введения контрастного вещества. | Спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 30,1 | 250 | 150 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 0 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 6,4 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 6,4 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F60 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Cervical Volume | Lumbar Volume Large | Lumbar Volume LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований шейного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 200 | 325 | 175,1 |
| Время оборота (с) | 1 | 1,5 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F60 | F60 | F60 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Lumbar Volume | Spine Ax. Large | Spine Ax. LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований поясничного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Низкодозное аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д. |
| кВ | 120 | 140 | 120 |
| мАс | 250 | 300 | 200 |
| Время оборота (с) | 1 | 1,5 | 1 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | 12,8 | 12,8 |
| Шаг спирали | 0,9 | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 2 мм | 1,6 мм | 1,6 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1,6 мм | 1,6 мм |
| Фильтр | F60 | F20 | F20 |
| разрешение | Высокое | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Spine Ax. | Spine Volume+ ClearView | Thoracic Volume Large |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Аксиальное сканирование для исследований позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоль и т. д. | Спиральное сканирование для исследований позвоночника у взрослых с использованием режима ClearView. | Спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых с индексом массы тела больше 30: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 300 | 149,9 | 325 |
| Время оборота (с) | 1,5 | 0,71 | 1,5 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 12,8 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,9 | 0,9 |
| Толщина | 1,6 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 1,6 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F60 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 50 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Thoracic Volume LD | Thoracic Volume | Abdomen+ ClearView |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Низкодозное спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для исследований грудного отдела позвоночника у взрослых: пролапс, дегенеративные изменения, травмы, опухоли и т. д. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых с использованием режима ClearView. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 175,1 | 250 | 100 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,9 | 1,2 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 1 мм | 5 мм |
| Фильтр | F60 | F60 | F20 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Abdomen Large | Abdomen LD | Abdomen.Prism |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований Prism абдоминальной области у взрослых. |
| кВ | 140 | 120 | 140 |
| мАс | 250 | 50 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 1 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 1,2 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 50 % | 50 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Abdomen | Abd/Pel 10-30kg | Abd/Pel 30-50kg |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 10 до 30 кг. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 30 до 50 кг. |
| кВ | 120 | 100 | 120 |
| мАс | 200 | 100,3 | 100,2 |
| Время оборота (с) | 1 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 2 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 2 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Abd/Pel 50-70kg | Aorta CTA Large | Aorta CTA LD |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у детей с весом от 50 до 70 кг. | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых с индексом массы тела больше 30. | Низкодозное спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 149,9 | 200 | 120 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 1 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 1 | 1 |
| Толщина | 5 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Aorta CTA | Biopsy | Body STD-QA |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для торакальной ангиографии у взрослых. | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для биопсии. | Протокол сканирования тела QA со стандартным разрешением. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 150 | 49,9 | 250 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 1 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | 0 | 12,8 |
| Шаг спирали | 0,8 | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 2 мм | 6,4 мм | 6,4 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 6,4 мм | 6,4 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Выкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | CCT Continuous | CCT Fluoro | CCT Single |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Непрерывный многосрезовый режим для биопсии. | Режим рентгеноскопии для биопсии. | Режим однократного многосрезового сканирования для биопсии. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 49,9 | 49,7 | 49,9 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Толщина | 6,4 мм | 6,4 мм | 4,8 мм |
| Интервал между изображениями | 6,4 мм | 6,4 мм | 4 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| ClearView | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Colon | Inf Abd/Pel<10kg | Liver |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для КТ-колонографии у взрослых. | Спиральное сканирование для стандартных исследований абдоминальной области у младенцев с весом менее 10 кг. | Спиральное сканирование для исследований печени у взрослых. |
| кВ | 120 | 100 | 120 |
| мАс | 100 | 49,7 | 180,2 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 32 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 1,2 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 3 мм |
| Интервал между изображениями | 1 мм | 2 мм | 3 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Выкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Pancreas | Renal CTA | Runoff CTA |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований поджелудочной железы у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований CTA почек у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований CTA у взрослых от аорты до артерии конечности. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 180,2 | 180,2 | 180,2 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 2 мм | 2 мм | 2 мм |
| Интервал между изображениями | 2 мм | 1 мм | 1 мм |
| Фильтр | F20 | F20 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Стандартное | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | TIBT | Pelvis Bone | Pelvis Routine+ ClearView |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Низкодозное аксиальное сканирование без перемещения стола для расчета задержки до начала спирального сканирования, позволяющей получить оптимальное усиление после введения контрастного вещества. | Спиральное сканирование для исследований костей таза у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований тазовой области у взрослых с использованием режима ClearView: предстательная железа, мочевой пузырь, прямая кишка, гинекологические показания и т. д. |
| кВ | 120 | 120 | 120 |
| мАс | 30,1 | 200 | 100,3 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 8 × 0,8 | 16 × 0,8 | 16 × 0,8 |
| Шаг (мм) | 0 | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | Нет данных | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 6,4 мм | 2,5 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 6,4 мм | 2,5 мм | 5 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Стандартное |
| O-Dose | Выкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 0 % | 50 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

| Протоколы | Pelvis Routine | Extremity Volume | Extremity. Prism |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований тазовой области у взрослых: предстательная железа, мочевой пузырь, прямая кишка, гинекологические показания и т. д. | Спиральное сканирование с высоким разрешением для исследований костей у взрослых: травма, ортопедические показания и т. д. | Спиральное сканирование для исследований Prism костей у взрослых. |
| кВ | 120 | 120 | 140 |
| мАс | 180,2 | 150 | 149,9 |
| Время оборота (с) | 0,71 | 1 | 0,71 |
| Коллимация | 16 × 0,8 | 8 × 0,8 | 32 × 0,8 |
| Шаг (мм) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Толщина | 5 мм | 2 мм | 5 мм |
| Интервал между изображениями | 5 мм | 1 мм | 2,5 мм |
| Фильтр | F20 | F60 | F20 |
| разрешение | Стандартное | Высокое | Стандартное |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Выкл. |
| ClearView | 50 % | 0 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Протоколы | Knee | Shoulder/Hip Volume + ClearView | Shoulder/Hip Volume |
|---|---|---|---|
| Краткое описание | Спиральное сканирование для исследований колена у взрослых. | Спиральное сканирование для исследований плеча или бедра у взрослых с использованием режима ClearView. | Спиральное сканирование для исследований 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) | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Шаг спирали | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| Толщина | 3 мм | 3 мм | 3 мм |
| Интервал между изображениями | 3 мм | 1,5 мм | 1,5 мм |
| Фильтр | F60 | F60 | F60 |
| разрешение | Высокое | Высокое | Высокое |
| O-Dose | Вкл. | Вкл. | Вкл. |
| ClearView | 0 % | 50 % | 0 % |
| Предупреждение о дозе | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр | Макс. CTDIvol 250 мГр<br>Макс. DLP 2000 мГр |

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- **Чтобы запустить последовательность сканирования, необходимо выбрать протокол. Протоколы служат основой для выполнения стандартных или установленных процедур. Они помогают экономить время за счет предварительной установки требуемых параметров.**

**После выбора подходящего протокола в нем можно изменять любые параметры в соответствии с конкретным клиническим случаем. В системе установлен набор справочных протоколов компании Neusoft, которые можно использовать для основных типов исследований.**

**Можно использовать эти протоколы или изменить их в зависимости от клинических требований. При необходимости настройки важных параметров обращайтесь к общепризнанным источникам информации о методах и дозах облучения, поскольку только соблюдение правильных методов позволяет обеспечить безопасность пациента и качество изображений.**

- **Педиатрические протоколы обычно разделяются в зависимости от возраста и веса.**

  **а. Протоколы для головы обычно разделяются в зависимости от возраста:**

  **От 0 до 18 месяцев**

  **От 18 месяцев до 6 лет**

  **Старше 7 лет**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Чем меньше возраст, тем ниже назначенная доза.**

**b. Протоколы для тела обычно разделяются в зависимости от веса:**

**Меньше 10 кг**

**От 10 до 30 кг**

**От 30 до 50 кг**

**От 50 до 70 кг**

**Чем меньше вес, тем ниже назначенная доза.**

**c. В педиатрических протоколах используются более низкое напряжение и более низкое значение мАс.**

**d. В педиатрических протоколах устанавливается меньшее время сканирования во избежание артефактов движения.**

**Дополнительные сведения о рентгенографии детей можно найти на веб-сайте Image Gently и на веб-странице FDA Pediatric X-ray Imaging (http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm298899.htm).**



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

# Глава 18 Сокращения

| Сокращения | Расшифровка |
|---|---|
| CFR | Свод федеральных правил США |
| см | Сантиметр |
| КТ | Компьютерная томография |
| CTDI | Показатель дозы облучения компьютерной томографии |
| DAS | Система сбора данных |
| FOV | Поле обзора |
| DFOV | Поле обзора дисплея |
| SFOV | Поле обзора сканирования |
| DICOM | Стандарт формирования цифровых изображений и передачи данных в медицине (Digital Imaging and Communications in Medicine) |
| DLP | Произведение дозы на длину |
| ЭМС | Электромагнитная совместимость |
| FWHM | Ширина спектра на уровне 50 % амплитуды |
| HU | Единицы Хаунсфилда |
| HV | Высоковольтный |
| IEC | Международная электротехническая комиссия (International Electro-technical Commission) |
| ISO | Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization) |
| в/в | Внутривенно |
| кг | Килограмм |
| кВ | Киловольт |
| LCR | Низкоконтрастное разрешение |
| lb | Фунт |
| мА | Миллиампер |
| мГр | Миллигрей |
| мм | Миллиметр |
| MPR | Многоплоскостная реконструкция |
| с | Секунда |
| MTF | Функция переноса модуляции |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

| Сокращения | Расшифровка |
|---|---|
| NCRP | Национальный совет по радиационной защите и измерениям |
| ACR | Американская коллегия радиологов |
| EC | Европейский союз |
| ICRP | Международная комиссия по радиологической защите (International Commission on Radiological Protection) |
| AAMP | Американская ассоциация медицинских физиков (American Association of Physicists in Medicine) |
| ПММА | Полиметилметакрилат |
| QA | Контроль качества |
| ROI | Область интереса |
| УО | Уровень окна |
| ШО | Ширина окна |
| Ax. | Аксиальный |
| STD | Стандартное разрешение |



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Neusoft Medical Systems Co., Ltd.**
**No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China (Китай) 110167**

**Электронная почта:**
**nms-service@neusoftmedical.com**

**www.neusoftmedical.com/en**

**Авторские права принадлежат компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd.**

10427431

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*Перевод с английского и китайского языков на русский язык*

# СЕРТИФИКАТ

**/Логотип/**

**Китайский Совет по содействию международной торговле**

**Торгово-промышленная палата Китая**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

**Китайский Совет по содействию международной торговле**
**Торгово-промышленная палата Китая**

02450238

# СЕРТИФИКАТ

QR-код
№ 241100B0/028600

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD («НЕУСОФТ МЕДИКАЛ СИСТЕМС КО., ЛТД»), на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Китайский Совет по содействию международной торговле

Подпись уполномоченного лица: */Подпись/*

Чэнь Яо

Дата: 14 июня 2024 г.

Тисненая печать: [Китайский Совет по содействию международной торговле // СЕРТИФИКАЦИЯ]

Печать: [Китайский Совет по содействию международной торговле // СЕРТИФИКАЦИЯ]

Веб-сайт для проверки подлинности сертификата: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УТВЕРЖДЕНО

Управляющий по качеству и регуляторным вопросам

Юэхуэй Тянь

/подпись/

12 июня 2024 года

Печать: «НЕУСОФТ МЕДИКАЛ СИСТЕМС КО., ЛТД» 210100001011504

Печать: [Китайский Совет по содействию международной торговле // СЕРТИФИКАЦИЯ]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

*Перевод данного текста выполнен переводчиком Шестерниной Светланой Игоревной.*

**Российская Федерация**

**Город Москва.**
**Седьмого августа две тысячи двадцать четвёртого года.**

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Шестерниной Светланы Игоревны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2024- 91-542

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 210 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU