

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МЕДИНТОРГ»

ОКП 94 4220

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «МЕДИНТОРГ»



Д.А. Шаталин

2015 г.

АПАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ
ТИПА С-ДУГА «VENICE-12»

Руководство по эксплуатации

Общие сведения

Часть 1 ТРБД.941211.100 РЭ

Инв. № подл.	Подписи дата
Инв. № подл.	Подписи дата
Взамен инв. №	Подписи дата
Инв. № подл.	Подписи дата

Часть 1 – ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

	Введение	5
1	Основные сведения	7
2	Указания мер безопасности	9
3	Технические характеристики	26
4	Комплектность	34
5	Маркировка	36
6	Требования дезинфекции, хранению и транспортированию	38

Часть 2 – УСТРОЙСТВО АППАРАТА

7	Описание аппарата	3
7.1	Состав аппарата	3
7.2	Штатив напольный передвижной типа С-дуга	4
7.3	Педальный переключатель	17
7.4	Стойка с мониторами.	18
7.5	Пульт дистанционного управления.	30
7.6	Дозиметр рентгеновского излучения.	32
7.7	Аксессуары, совместимые с аппаратом рентгеновским медицинским передвижным типа С-дуга "VENICE-12"	34

Часть 3 – ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТА

Книга 1 – ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

8	Подготовка к работе и порядок работы	3
8.1	Подключение и установка аппарата.	3
8.2	Завершение работы	12
8.3	Режимы экспозиции	18
8.4	Аварийные сообщения и сообщения о состоянии на сенсорной панели	24

Подпись и дата

Инв. № подл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭ

Изм. Лист № документа Подпись Дата

Разраб.

Пров.

Н.контр.

УТВ

Аппарат рентгеновский
медицинский передвижной
типа С-дуга «VENICE-12»
Руководство по эксплуатации
Часть 1

Лит. Лист Листов

А 2 40

АО «МЕДИНТОРГ»

Часть 3 – ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТА

Книга 2 – ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.5	Порядок эксплуатации	3
9.5.1	Открытие исследования	3
9.5.2	Получение изображений	15
9.5.3	Таймер рентгеноскопии	33
9.5.4	Счетчик тепловых единиц	34
9.5.5	Намеченное время выпуска рентгеновского излучения во время рентгеноскопии	34
9.5.6	Масштаб усилителя рентгеновского изображения УРИ	35
9.5.7	Поворот/переворот изображения	36
9.5.8	Коллиматор рентгеновского излучения	37
9.5.9	Контрольные изображения	40
9.5.10	Кассетная рентгенография	41
9.5.11	Измерение дозы, полученной пациентом	44
9.5.12	Поиск и просмотр изображений	46
9.5.13	Постобработка изображений	51

Часть 3 – ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТА

Книга 3 – ФУНКЦИИ DICOM, РАБОТА С ПРИЛОЖЕНИЯМИ

10	Функции DICOM	3
10.1	Рабочий список DICOM	3
10.2	Хранилище DICOM	5
10.3	Печать DICOM	9
10.4	Спулер DICOM	14
10.5	Сохранение изображений на CD/DVD	15
10.6	Запрос / Извлечение	18
11	Настройка монитора	22

Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
в. № подл.	

	Лист
12 Работа с приложениями	32
12.1 Создание нового архива	32
12.2 Управление списком исследований	34
12.3 Нахождение списка исследований	35
12.4 Удаление исследования	35
12.5 Просмотр CD/DVD изображений в формате DICOM на дополнительном РС	36
12.6 QA стеноз	40

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. №	Подпись и дата

ЧАСТЬ 1

Настоящее руководство по эксплуатации включает в себя сведения, необходимые для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации, транспортирования и хранения аппарата рентгеновского медицинского передвижного типа С-дуга «VENICE-12» (далее по тексту – аппарат).

Перед эксплуатацией аппарата необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

Ниже приведены символы, нанесенные на аппарате и используемые в настоящем руководстве.

ОПАСНО



Указывает на то, что предполагается высокая вероятность возникновения ситуации, вызывающей риск гибели или нанесения серьезной травмы при несоблюдении данных требований

ОСТОРОЖНО



Указывает на то, что предполагается возможность возникновения ситуации, которая может привести к гибели или нанесению серьезной травмы при несоблюдении данных требований

ВНИМАНИЕ



Указывает на то, что предполагается возможность нанесения травмы или повреждения оборудования при несоблюдении данных требований

ОПАСНО



Опасное напряжение, действуйте с осторожностью

ВНИМАНИЕ



Риски, связанные с лазерным лучом

ВНИМАНИЕ



Риск защемления пальцев

Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

000 ЦИРМИ	INFO@CIRMI.RU	WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	Дата	

ТРБД.941211.100 РЭ



ВНИМАНИЕ

Риски, связанные с рентгеновским излучением



Рабочая часть типа В по классификации ГОСТ Р МЭК 60601-1



Эквипотенциальное заземление



Расположение фокуса рентгеновского излучения



ВНИМАНИЕ

Обратитесь к прилагаемой документации



СОВЕТ

Полезные советы



ПРИМЕЧАНИЕ

Обращает особое внимание



ТОЛЬКО СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ИНЖЕНЕРЫ

*Работы должны выполняться только
сертифицированными инженерами*



ВНИМАНИЕ

Не утилизировать с бытовыми отходами!

Всякий раз, когда такие символы встречаются на корпусе аппарата и в тексте настоящего руководства, пожалуйста, соблюдайте соответствующие правила техники безопасности.

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. №

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

Изм Лист № документа Подпись Дата

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

6

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» предназначен для проведения рентгеноскопических и рентгенографических исследований и осуществления интервенционных процедур под рентгеновским контролем.

Аппарат предназначен для применения в условиях лечебных и лечебно-профилактических медицинских учреждений.

1.2 Область применения – рентгенодиагностика в хирургии, нейрохирургии, ортопедии, травматологии, педиатрии, сосудистой хирургии, эндоскопии, урологии, интервенционной радиологии.

Противопоказаний для применения аппарата не выявлено.

Каких-либо побочных эффектов при применении аппарата не выявлено.

1.3 Аппарат позволяет получать рентгеновские изображения в следующих основных режимах:

- непрерывная рентгеноскопия;
- импульсная рентгеноскопия;
- однократная рентгеноскопия;
- кассетная рентгенография.

1.4 Аппарат изготавливается в одном исполнении с УРИ 12".

1.5 В зависимости от потенциального риска применения аппараты относятся к классу 2б (п.4.9.1 Приложения N 2 к Приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 6 июня 2012 г. N 4н).

1.6 Вид климатического исполнения – УХЛ4.2 по ГОСТ 15150.

1.7 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, – IP20 (педали – IP48) по ГОСТ 14254.

1.8 Работа аппарата осуществляется под управлением микропроцессора с предустановленным программным обеспечением (ПО).

1.9 Нормальными условиями применения аппарата являются следующие значения влияющих величин:

- температура окружающего воздуха от +10 до +35 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети (220±22) В;
- частота питающей сети (50±1) Гц.

1.10 Предприятие-изготовитель – АО «МЕДИНТОРГ» [103473, г. Москва, 1-й Самотечный переулок, д. 18/1; +7(495) 921-25-15; E-mail: mail@medintorg.ru].

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. №	Подпись и дата	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТРБД.941211.100 РЭ	Лист
											8

2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Аппарат должен использоваться исключительно в соответствии с инструкциями по технике безопасности, содержащимися в настоящем руководстве и не использоваться в целях, отличных от предназначенных.



К работе с аппаратом допускается только персонал, обладающий знаниями о защите от рентгеновского излучения и прошедший обучение по эксплуатации рентгеновского оборудования

2.2 При эксплуатации аппарата необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием и источниками рентгеновского излучения.

2.3 Аппарат относится к изделиям, не пригодным для эксплуатации при наличии воспламеняющихся анестезирующих смесей с воздухом, кислородом или закисью азота.

2.4 Аппарат по степени защиты от поражения электрическим током относится к изделиям класса I с рабочей частью типа B по ГОСТ Р МЭК 60601-1.



*Не допускается снятие кожуха составных частей аппарата при включенном в сеть изделии!
Указанные действия могут привести к поражению электрическим током*



Запрещается закрывать вентиляционные щели аппарата, так как это может вызвать перегрев аппарата и нарушения в его работе (вплоть до выхода его из строя)



Не открывайте корпус и не пытайтесь самостоятельно разобрать аппарат.

Разборка и сборка аппарата, а также устранение неисправностей производится только специалистом сервисной службы предприятия-изготовителя!

№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № | Подпись и дата

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

9



С аппаратом нельзя работать при наличии электрических, механических или радиологических сбоев.
Эксплуатация не должна производиться в случае неисправности сигнализации или аварийного сигнала



Не удаляйте никакие части или кожухи, т.к. это может вызвать противоречие с электромагнитной совместимостью оборудования



Если вы хотите использовать аппарат в комбинации с другими устройствами, компонентами или модулями, чья совместимость не определена, необходимо убедиться в отсутствии рисков для пациентов и операторов.

Проконсультируйтесь с производителем устройства, о котором идет речь или с экспертом



Как и любое техническое устройство, аппарат должен подвергаться регулярным проверкам и техническому обслуживанию, как определено в разделе «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ»



После продолжительной эксплуатации моноблок может достигать температуры, близкой к 60 °C.
Не трогайте моноблок и не перемещайте его вблизи от пациента.



После установки аппарата в нужную позицию используйте парковочные тормоза



Используйте только специальные рукоятки управления для перемещения аппарата



Никогда не используйте аппарат в потенциально взрывоопасной среде!



Никогда не используйте аппарат в насыщенной кислородом среде!



Отсоедините аппарат от сети перед выполнением действий по очистке, дезинфекции и стерилизации

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

з. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

10



Чистящие и дезинфицирующие средства, включая те, что используются для пациентов, могут формировать взрывоопасные газовые смеси.

Необходимо использовать только средства, соответствующие нормам безопасности



Будьте осторожны, чтобы не пролить электропроводящие жидкости, т.к. они могут проникнуть в аппарат, что повлечет за собой его повреждение и нарушение безопасности эксплуатации



Во избежание риска поражения электрическим током аппарат должен присоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление



При неисправности аппарата используйте кнопку аварийного отключения на штативе или стойке (см. рисунок 1) для остановки и предотвращения выпуска рентгеновского излучения



После эксплуатации всегда выключайте аппарат. Во время эксплуатации всегда выключайте оборудование при помощи кнопки OFF на штативе.

Для полного отключения используйте клавишный выключатель на стойке, но только после отключения штатива



Отсоединяйте аппарат от сети только после того, как сначала отключите его при помощи выключателя на стойке



Для максимальной безопасности пациента и медицинского персонала штатив пациента должен быть заземлен при помощи зажима эквипотенциального заземления (см. рисунок 2).

Используйте кабель с мультиконтактным разъемом POAG-K4 или POAG-K6

Подпись и дата	Инв. № до	Взамен инв. №	Подпись и дата	№ подл.

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

11

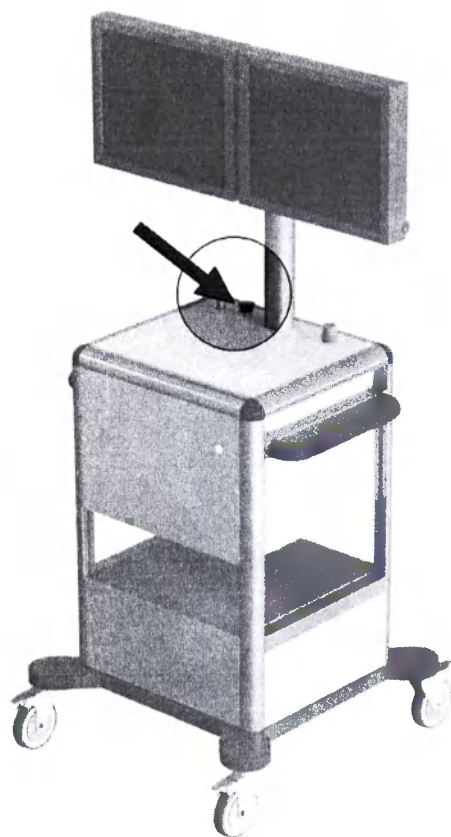


Рисунок 1

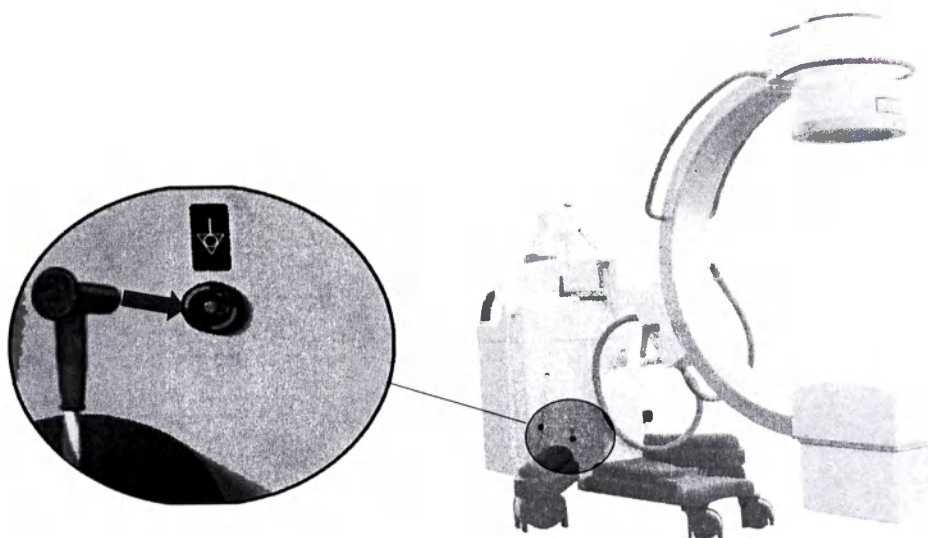


Рисунок 2

№ подл. Подпись и дата Инв. № Взамен инв. № Подпись и дата



Зажим эквипотенциального заземления нельзя применять для соединения с землей

2.5 Для центрирования рентгеновского луча используются два лазерных диода класса 1М, расположенных на корпусе УРИ. Рядом с фланцем, содержащим устройства центрирования, закреплена специальная предупреждающая табличка (см. рисунок 3).

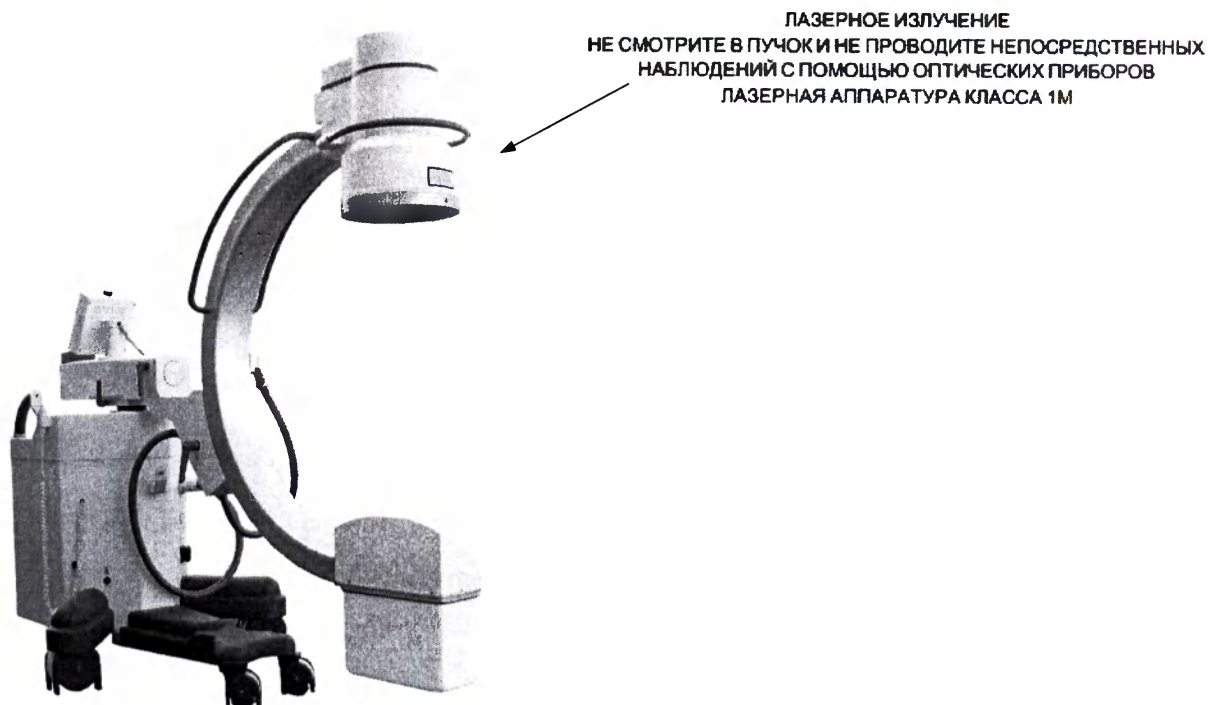


Рисунок 3



*Никогда не смотрите на лазерный луч напрямую через линзы.
Учтите, что лазерный луч может отражаться от хирургических инструментов или других принадлежностей, используемых во время операции*

2.6 Рентгеновское оборудование может принести вред, если его использовать не по назначению.

Поэтому необходимо прочитать и понять все имеющиеся инструкции до начала его эксплуатации.

в. № подл.	Подпись и дата	Инв. №	Взамен инв. №	Подпись и дата

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

13

Несмотря на то, что аппарат отвечает всем требованиям защиты пациента и персонала от нежелательного рентгеновского излучения, установленным стандартами, при наличии фактического излучения никакие меры защиты не гарантируют полной безопасности.

Поэтому оператор должен пройти соответствующее обучение и принять все необходимые меры безопасности во избежание риска облучения самого себя и окружающих из-за неправильного или чрезмерного излучения.



*Перед выполнением исследования, убедитесь, что приняты все необходимые защитные меры для защиты от рассеянного излучения.
При выполнении рентгеновского исследования персонал, присутствующий в комнате, должен соблюдать действующие нормы безопасности*



Всегда обеспечивайте пациента необходимыми средствами защиты



*Используйте соответствующее персональное рентгенозащитное оборудование.
Рентгенозащитный материал, эквивалентный 0.35 Pb
дает 99.95 % защиту от рентгеновского излучения на 50 кВ
и 94,5 % – на 100 кВ*

Ниже приведены примеры рентгенозащитных средств.



Защитные фартуки операторов



Защитные фартуки пациентов

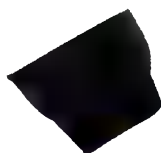
№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. №	Подпись и дата



Защита головы оператора



Защита щитовидной железы оператора



Защита гонад пациентов мужского пола



Защита гонад пациентов женского пола



Расстояние – лучшая защита от излучения: всегда держитесь как можно дальше от источника рентгеновского излучения и объекта облучения. Используйте ручной выключатель на расстоянии минимум 2 м от источника рентгеновского излучения для того, чтобы защитить себя от риска рассеянного излучения. Следует иметь в виду, что длина скрученного кабеля ручного выключателя примерно в 4 раза меньше полностью развернутого



Всегда устанавливайте минимально возможное поле экспозиции, закрыв шторки коллиматора или ирисовой диафрагмы. Фактически рассеяние излучения зависит от объема облучаемого объекта



Избегайте попадания в траекторию рентгеновского луча

№ подл.	Подпись и дата	Име. №	Взамен име. №	Подпись и дата
И-000 ЦИРМИ	Изм	Лист	№ документа	Подпись
Дата				



Применяйте максимально возможное расстояние фокус-кожа для минимизации дозы, поглощаемой пациентом

Величина доз, получаемых пациентом (расстояние от фокуса = 100 см и 50 см), следующая (см. рисунок 4):

$$\text{Доза «А»} = (50 \text{ см}/100 \text{ см})^2 \times \text{Доза «В»}$$

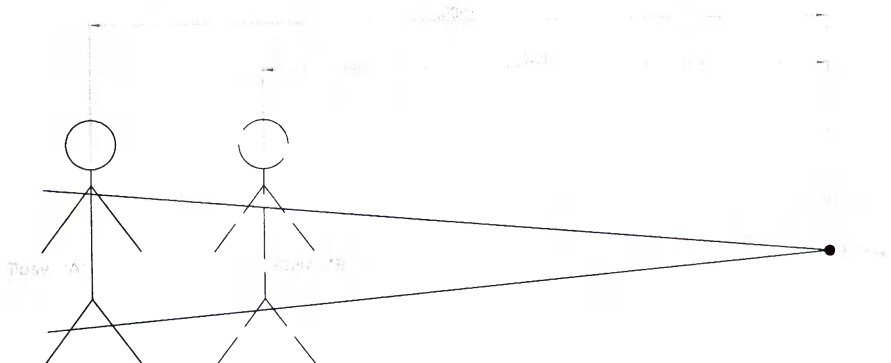


Рисунок 4

То есть, если пациент, находящийся на расстоянии 50 см от фокуса, получает дозу 250 мкГр (доза «В»); то на расстоянии 100 см от фокуса получаемая доза будет равна:

$$\text{Доза «А»} = (50 \text{ см}/100 \text{ см})^2 \times 250 \text{ мкГр} = 62,5 \text{ мкГр}$$

При каждой экспозиции убеждайтесь, что край ирисовой диафрагмы виден на изображении: если нет возможности произвести коллимацию в этой области, позвоните в службу технической поддержки, т.к. существует риск, что коллиматор не работает и остается открытым при завышенном значении

Удостоверьтесь, что нет никаких материалов в поле рентгеновского луча, которые могут снизить интенсивность рентгеновского излучения, и таким образом, привести к качеству изображения ниже стандартного (эквивалент алюминиевой фильтрации менее 2,3 мм)

Излучение, которому подвергается пациент и оператор, должно удерживаться на максимально возможном низком уровне, не нанося ущерба качеству процедуры

Подпись и дата

Инв. № д

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

И



Эффект детерминирования может произойти после продолжительной экспозиции, когда доза, подающаяся на орган или ткань, превышает определенное значение (пороговая доза). Кожа и хрусталики глаз – ткани, подвергающиеся наибольшему влиянию при рентгенодиагностике.

Рекомендуемая пороговая доза – от 1,0 до 3,0 Гр

2.7 Остаточные риски

2.7.1 Аппарат разработан и произведен в полном соответствии с действующими нормами безопасности.

Тем не менее, существуют некоторые риски, связанные с неправильной эксплуатацией аппарата, или если нарушаются правила безопасности.

Информацию относительно рисков, связанных с неправильной эксплуатацией аппарата, смотри ниже.

2.7.2 Пациенты или операторы могут подвергаться риску из-за неуправляемого движения штатива или стойки при их слишком быстром перемещении или на наклонных поверхностях.



Не позволяйте штативу или стойке перемещаться со слишком высокой скоростью



Не перемещайте штатив или стойку по ступенькам или наклонным поверхностям под углом более 10°



При перемещении штатива или стойки избегайте каких-либо препятствий на полу (например, кабели, ступеньки)

2.7.3 Штатив и стойка были испытаны на устойчивость во время перемещения по наклонным поверхностям.



Никогда не используйте штатив или стойку на поверхностях с наклоном более 5° (или 10° при перевозке)

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

17



Никогда не пытайтесь перемещать штатив или стойку при активированных тормозах

2.7.4 В случае неуправляемого перемещения С-дуги механическая конструкция может ударить пациента или операторов.



Постоянно контролируйте перемещение С-дуги

2.7.5 Моноблок может перегреться после постоянной и продолжительной эксплуатации оборудования.



Никогда не покрывайте поверхность моноблока материалом, предотвращающим рассеяние тепла



Никогда не эксплуатируйте аппарат в присутствии анестетиков или других воспламеняющихся продуктов



Проверьте наличие огнетушителя в рентгеновском кабинете, где должна производиться эксплуатация аппарата

2.7.6 Защита от поражения электрическим током осуществляется посредством системы заземления всех доступных металлических частей аппарата.



Полная цепь заземления (как для внешних, так и для внутренних компонентов), должна регулярно проверяться на эффективность

2.7.7 Если экран ЖК монитора подвергать сильным ударам, он может разбиться, а жидкие кристаллы являются токсичными.



Избегайте ударов по монитору любыми предметами

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № д	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТРБД.941211.100 РЭ				
					Лист 18				

2.7.8 Колонна, поднимающая моноблок С-дуги, моторизирована.



Если мотор, отвечающий за перемещение колонны, случайно включается, оператор должен немедленно нажать на кнопку аварийного отключения, находящуюся на стойке монитора

2.7.9 При возникновении дыма или необычного шума немедленно выключите аппарат и отсоедините его от сети.

2.7.10 Для управления остаточными рисками рентгеновского излучения в случае неисправности аппарата или его некорректной настройки, рекомендуется проверять уровень дозы каждый день, немедленно после включения оборудования и перед работой с пациентами.

Инв. №	Взамен инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
7.			
Инв. №	Взамен инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. №	Взамен инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

19

2.8 Электромагнитная совместимость

Таблица 2 – Руководство и декларация изготовителя –
электромагнитная эмиссия

Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Пользователю следует обеспечить его применение в указанной обстановке

Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка – указания
Радиопомехи по СИСПР 11	Группа 1	Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» 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	Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» пригоден для применения в любых местах размещения, за исключением жилых домов и зданий, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома
Гармонические составляющие потребляемого тока по МЭК 61000-3-2	Не применяют	
Гармонические составляющие потребляемого тока по МЭК 61000-3-3	Не применяют	

Подпись и дата

Инв. № докум.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Инв. №

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

Изм Лист № документа Подпись Дата

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

20

**Таблица 3 – Руководство и декларация изготовителя –
помехоустойчивость**

Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Пользователю следует обеспечить его применение в указанной обстановке. Для обеспечения электромагнитной защищенности в процессе установки аппарата рекомендуется использовать сертифицированные: источник бесперебойного питания основной, стабилизатор, трансформатор, аккумуляторы.

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	Полы 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 ±1 кВ – для линий ввода-вывода	±2 кВ – для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода-вывода	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	±1 кВ – при подаче помехи по схеме «провод-провод» ±2 кВ – при подаче помехи по схеме «провод-земля»	±1 кВ – при подаче помехи по схеме «провод-провод» ±2 кВ – при подаче помехи по схеме «провод-земля»	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки

Исч. № подл. Подпись и дата
Исч. № д. Подпись и дата
Взамен исч. № Подпись и дата
Исч. № подл. Подпись и дата

Окончание таблицы 3

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
Провалы, прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	$< 5 \% U_T$ (провал напряжения $> 95 \% U_T$) в течение 0,5 периода $40 \% U_T$ (провал напряжения $60 \% U_T$) в течение пяти периодов $70 \% U_T$ (провал напряжения $30 \% U_T$) в течение 25 периодов $< 5 \% U_T$ (провал напряжения $> 95 \% U_T$) в течение 5 с	$< 5 \% U_T$ (провал напряжения $> 95 \% U_T$) в течение 0,5 периода $40 \% U_T$ (провал напряжения $60 \% U_T$) в течение пяти периодов $70 \% U_T$ (провал напряжения $30 \% U_T$) в течение 25 периодов $< 5 \% U_T$ (провал напряжения $> 95 \% U_T$) в течение 5 с	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю требуется непрерывная работа в условиях прерывания сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить подключение аппарата от батареи или источника бесперебойного питания
Магнитное поле промышленной частоты по МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Примечание – U_T – уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия			

Подпись и дата

Инв. № д

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

22

**Таблица 4 – Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчи-
вость**

Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Пользователю следует обеспечить его применение в указанной обстановке

Испытания на помехоустойчи- вость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
			Расстояние между используемой мобильной радиотелефонной системой связи и любым элементом облучателя, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос составляет
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6	3 В (среднеквадратичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц	3 В	$d = 1,2 \sqrt{P}$
Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3	3 В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = 1,2 \sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц); $d = 2,3 \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц).

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № д	Подпись и дата

Окончание таблицы 4

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
			Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой ^{a)} должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ^{b)}. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком 

^{a)} Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ 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 облучателя выше применимых уровней соответствия, то следует проводить наблюдения за работой облучателя с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение облучателя.

^{b)} Вне полосы частот от 150 кГц до 80 МГц следует обеспечить напряженность поля менее 1 В/м.

Примечания

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

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

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № докум.	Подпись и дата

Таблица 5 – Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и аппаратом рентгеновским медицинским передвижным типа С-дуга «VENICE-12»

Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» предназначен для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Пользователь аппарата может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и аппаратом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1,2 \sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1,2 \sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2,3 \sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
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

Примечания

- 1 На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
- 2 Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.
- 3 При определении рекомендуемых значений пространственного разноса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

Ин-т	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. №	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Аппарат должен работать от однофазной электрической сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, напряжением (220 ± 22) В при сопротивлении сети не более 0,4 Ом.

3.2 Максимальная потребляемая мощность должна быть не более 3,5 кВт·А.

3.3 Аппарат должен соответствовать следующим характеристикам:

3.3.1 Диапазон регулировки анодного напряжения: от 40 до 120 кВ с шагом 1 кВ.

3.3.2 Погрешность уставок анодного напряжения: не более $\pm 10\%$.

3.3.3 Диапазон регулировки анодного тока:

– при рентгенокопии – от 0,1 до 40,0 мА;

– при рентгенографии – от 23,3 до 100,0 мА.

3.3.4 Погрешность уставок анодного тока, не более: $\pm 10\%$.

3.3.5 Диапазон регулировки количества электричества при рентгенографии: от 1 до 250 мА·с за 25 шагов.

3.3.6 Погрешность уставок количества электричества, не более: $\pm 20\%$.

3.4 Аппарат обеспечивает защиту электрической сети от коротких замыканий в электрической цепи аппарата.

3.5 Габаритные размеры (Д × Ш × В) должны быть:

– штатива напольного передвижного типа С-дуга: не более 2570×1690×2200 мм;

– стойки с мониторами: не более 715×715×1730 мм;

– переключателя педального: не более 250×250×150 мм;

– пульта дистанционного управления – не более 120 × 50 × 20 мм.

3.6 Масса должна быть не более 407 кг, в т.ч.:

– штатива напольного передвижного типа С-дуга: не более 265 кг;

– стойки с мониторами: не более 138 кг;

Инв. №	Подпись и дата
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

- переключателя pedalного: не более 3,0 кг;
- пульта дистанционного управления: не более 0,2 кг.

3.7 Характеристики штатива напольного передвижного типа С-дуга:

- 3.7.1 Фокусное расстояние: (930 ± 1) мм;
- 3.7.2 Вертикальное перемещение: (400 ± 1) мм;
- 3.7.3 Горизонтальное перемещение: (200 ± 5) мм;
- 3.7.4 Скорость вертикального перемещения, не более: 10 мм/с;
- 3.7.5 Угол поворота вокруг вертикальной оси: $\pm 9^\circ$;
- 3.7.6 Угол поворота вокруг горизонтальной оси: $(\pm 200 \pm 2)^\circ$;
- 3.7.7 Угол орбитального поворота: $(135 \pm 2)^\circ$ (от минус 45° до плюс 90°).

3.8 Характеристики генератора

- 3.8.1 Максимальная мощность, не менее 15 кВт
- 3.8.2 Максимальное напряжение, не менее 120 кВ
- 3.8.3 Выходная частота, не менее 40 кГц

3.9 Характеристики моноблока:

- 3.9.1 Мощность, не менее: 5 кВт. (Мощность в режиме импульсной рентгенографии, не менее: 15 кВт.)
- 3.9.3 Теплоемкость, не менее: 960 кДж.
- 3.9.4 Непрерывное рассеивание тепла, не менее: 85 Вт.
- 3.9.5 Общая фильтрация, не менее: 3,4 мм Al + 0,1 мм Cu.
- 3.9.6 Температура аварийного выключателя перегрузки: $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$.

3.10 Характеристики рентгеновской трубки:

- 3.10.1 Фокусы трубки, не более: 0,3 и 0,6 мм;
- 3.10.2 Скорость вращения анода, не менее: 3000 об/мин;
- 3.10.3 Теплоемкость анода, не менее: 225 кДж;
- 3.10.4 Максимальное рассеивание тепла анода, не менее: 750 Вт;
- 3.10.5 Угол анода, не менее: 10° ;

Подпись и дата	
Инв. № д.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

27

3.10.6 Номинальная мощность анода, не менее:

- малый фокус – 6 кВт;
- большой фокус – 25 кВт;

3.11 Характеристики рентгеновского коллиматора:

3.11.1 Поле рентгеновского излучения, не более: 280 мм.

3.11.2 Характеристики ирисовой диафрагмы:

- постоянно настраиваемое окно;
- автоматическая настройка для соответствия полю усилителя рентгеновского изображения (УРИ);
- ручное управление.

3.12 Характеристики УРИ:

3.12.1 Три рабочих поля.

3.12.2 Диаметр рабочего поля, не менее: 280, 215, 160 мм.

3.12.3 Разрешающая способность, не менее: 4.4, 5.0, 5.6 пар линий/мм.

3.12.4 Диапазон контрастности, не менее: 30:1, 25:1, 22:1.

3.12.5 Коэффициент преобразования (стандартный), не менее: 240 Кд/м²/мР/с.

3.12.6 Значение DQE (при качестве излучения RQA-5 и пространственной частоте 1,0 пар линий/мм), не менее: 65 %.

3.12.7 Класс УРИ по ГОСТ 26141: класс 2.

3.12.8 Дисторсия, не более: 8 %.

3.13 Характеристики УРИ

3.13.1 Смещение центра выходного изображения УРИ не должно превышать 5 мм.

3.13.2 Время переключения полей УРИ должно быть не более 2 с.

3.14 Характеристики видеопроцессора стойки с мониторами:

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № докум.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТРЕД.941211.100 РЭ	Лист
											28

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

3.14.1 Разрешение матрицы элементов изображения, пикселей, не хуже: 1024×1024 .

3.14.2 Разрядность АЦП, бит, не менее: 12.

3.14.3 Разрешение монитора, пикселей, не менее: 1280×1024 .

3.14.4 Глубина цвета, бит, не менее: 8.

3.14.5 Объем памяти, не менее:

– HD – 160 Гб (80000 снимков);

– RAM – 2 Гб.

3.14.6 Наличие интерфейсов:

– USB (для сохранения снимков и принтера);

– RJ45 (для интерфейса DICOM 3).

3.15 Характеристики камеры телевизионной:

3.15.1 Тип и размер, не хуже: ПЗС-матрица, 2/3", прогрессивная развертка.

3.15.2 Разрешение, не менее: 1024×1024 пикселей.

3.15.3 Отношение сторон, не менее: 1:1.

3.15.4 Частота обновления пикселей, не менее: 33 МГц.

3.15.5 Отношение сигнал/шум, не менее: 60 дБ при 0,12 люкс;

3.15.6 Скорость кадров, не менее: 25 кадров в секунду.

3.16 Характеристики лазерного указателя:

3.16.1 Количество диодных лазерных модулей, не менее: два.

3.16.2 Длина волны (с допуском отклонением ± 5 нм): 635 нм.

3.16.3 Класс лазерной опасности по ГОСТ ИЕС 60825-1, не хуже: 1М.

3.16.4 Мощность лазерного диода, не более: 5 мВт.

3.16.5 Оптическая выходная мощность, не менее: 3,8 мВт.

3.17 Характеристики контрольного монитора:

3.17.1 Экран, не хуже: монохромный, диагональ 19".

3.17.2 Разрешение, не менее: 1280×1024 пикселей.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. №	Подпись и дата
Взамен инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

ТРЕД.941211.100 РЭ

Лист

29

3.17.3 Диапазон контрастности, не менее: 1000:1.

3.17.4 Яркость, не менее: 1500 Кд/м².

3.17.5 Угол обзора, не менее: 170°.

3.18 Характеристики рабочего монитора:

3.18.1 Экран, не хуже: цветной, диагональ 19".

3.18.2 Разрешение, не менее: 1280×1024 пикселей.

3.18.3 Диапазон контрастности, не менее: 2000:1.

3.18.4 Яркость, не менее: 450 Кд/м².

3.18.5 Угол обзора, не менее: 178°.

3.19 Точность стабилизации яркости экрана мониторов должна быть не хуже 10 %.

3.20 Неравномерность распределения яркости на экране монитора должна быть:

- на расстоянии от центра, равном 0,7 радиуса изображения – не более 30 %;
- на расстоянии от центра, равном 0,9 радиуса изображения – не более 40 %.

3.21 Характеристики дозиметра рентгеновского излучения:

3.21.1 Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновского излучателя, не менее: от 30 до 200 кВ или от 20 до 200 кВ.

3.21.2 Диапазон регистрируемого произведения поглощенной дозы на площадь сечения рентгеновского пучка, не менее: от 1 до 104 сГр·см² или от 0,1 до 109 мкГр·м².

3.21.3 Предел основной относительной погрешности измерения произведения поглощенной дозы на площадь, не более: $\pm(15+35/P)$ % или ± 15 %,

где P – безразмерная величина, численно равная измеренному значению произведения поглощенной дозы на площадь в сГр·см².

Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

3.21.4 Время установления рабочего режима, не более: 1 мин или 10 мин.

3.21.5 Время запаздывания получения информации, не более: 5 с.

3.21.6 Электропитание дозиметра должно осуществляться от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой $(50 \pm 2,5)$ Гц.

3.21.7 Потребляемая мощность, не более: 50 В·А или 10 В·А.

3.21.8 Габаритные размеры, не более:

- ионизационной камеры: $180 \times 180 \times 20$ мм (длина×ширина×высота) или 95×20 мм (диаметр×высота);

- измерительного пульта (длина×ширина×высота): $300 \times 220 \times 80$ мм или $120 \times 70 \times 40$ мм, или $175 \times 55 \times 25$ мм.

3.21.9 Масса дозиметра, не более: 2 кг.

3.22 Отношение среднего отклонения измеренной дозы излучения к среднему значению дозы при заданных анодном напряжении и количестве электричества не должно быть более 0,20.

3.23 Характеристики держателя кассетного:

3.23.1 Размеры, не более: $300 \times 434 \times 45$ мм;

3.23.2 Масса, не более: 1,6 кг;

3.23.3 Размеры кассеты (с допускаемым отклонением ± 1 мм): 240×300 мм

3.24 ПО аппарата должно обеспечивать следующие функциональные возможности:

- наблюдение рентгеновских изображений в процессе их регистрации;
- вывод на экран монитора любого рентгеновского изображения;
- обработку и анализ рентгеновского изображения (увеличение или уменьшение изображения в целом и фрагментов, позитив-негатив, расчеты выделенных площадей);

Подпись и дата

Инв. № док.

Взамен инв. №

Подпись и дата

з. № подл.

- запись рентгеновских изображений (архивацию) в запоминающее устройство, на магнитный или оптический (твердотельный) носитель;
- передачу рентгеновских изображений и информации по сети в формате DICOM3;
- ведение статистической отчетности;
- ведение базы данных пациентов с функциями добавления, редактирования, удаления данных о пациенте и исследовании, поиска, фильтрации, сортировки;
- автоматизированное создание и выдачу протокола исследования;
- создание шаблонов отчетов и протоколов исследования;
- возможность печати изображений и сопроводительной информации на принтерах.

Работа аппарата должна осуществляться под управлением микропроцессора с предустановленным ПО. Версия ПО – V.1.19.3.0, дата выхода 29.09.2009 г. Класс безопасности ПО по ГОСТ Р МЭК 62304 – класс В.

3.25 Аппарат в режиме рентгенографии должен обеспечивать защиту от перегрузок по мощности дозы излучения.

3.26 Длительность переходного процесса коммутации главной цепи должна быть не более 2 с.

3.27 Аппарат обеспечивает защиту рентгеновской трубки от перегрузки в пределах одного включения анодного напряжения во всех нормальных режимах работы аппарата.

3.28 Аппарат обеспечивает готовность к любому нормальному режиму после включения напряжения питания за время не более 15 мин.

3.29 Аппарат равномерно перемещается по ровной поверхности при усилии не более 250 Н.

3.30 Усилия поворота или переключения рукояток управления – не более 50 Н.

И	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дат.	Подпись и дата
И					

3.31 Усилия перемещения подвижных частей, перемещаемых вручную – не более 40 Н.

3.32 Аппарат должен быть работоспособным в процессе эксплуатации при температуре окружающего воздуха от +10 °С до +35 °С и относительной влажности 80 % при температуре +25 °С.

3.33 Аппарат должен сохранять работоспособность после воздействия на него в упаковке для транспортирования следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от 0 °С до +50 °С;
- относительная влажность воздуха 98 % при температуре +25 °С.

3.34 Аппарат должен сохранять работоспособность после воздействия на него в упаковке для транспортирования транспортной тряски с частотой 80 - 120 ударов в минуту и с ускорением 30 м/с².

3.35 Средняя наработка на отказ должна быть не менее 12500 циклов.

3.36 Среднее время восстановления работоспособного состояния аппарата должно быть не более 24 ч.

3.37 Средний срок службы аппарата должен быть не менее 7 лет.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № д	Подпись и дата

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки аппарата приведен таблице 7.

Таблица 7

Наименование и обозначение	Обозначение модели, конструкторского документа или регистрационного удостоверения (РУ)	Количество	Производитель
Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» по ТБРД.941211.100 ТУ:			
1. Штатив напольный передвижной типа С-дуга	ТБРД.941211.101	1 шт.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
2 Стойка с мониторами	ТБРД.941211.102	1 шт.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
3 Переключатель педальный	ТБРД.941211.103	1 шт.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
4 Пульт дистанционного управления	ТБРД.941211.104	1 шт.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
5 Дозиметр рентгеновского излучения клинический:			
5.1 Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК-1, Исполнение 02	ТУ 9441-109-31867313-2012 РУ №РЗН 2014/1562 от 29.07.2014 г.	1 шт.	ООО НПП «Доза», Россия*
или			
5.2 Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК-1М	ТУ 9441-109-31867313-2012 РУ №РЗН 2014/1562 от 29.07.2014 г.	1 шт.	ООО НПП «Доза», Россия*
6 Комплект эксплуатационных документов, в составе:			
6.1 Ведомость эксплуатационных документов	ТБРД.941211.100 ВЭ	1 экз.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. №	Подпись и дата

ТБРД.941211.100 РЭ

Лист

34

Наименование и обозначение	Обозначение модели, конструкторского документа или регистрационного удостоверения (РУ)	Количество	Производитель
6.2 Формуляр	ТРБД.941211.100 ФО	1 экз.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
6.3 Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» по ТБРД. 941211.100 ТУ. Руководство по эксплуатации, в составе:			
6.3.1 Часть 1	ТРБД.941211.100 РЭ	1 экз.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
6.3.2 Часть 2	ТРБД.941211.100 РЭ1	1 экз.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
6.3.3 Часть 3. Книга 1.	ТРБД.941211.100 РЭ2	1 экз.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
6.3.4 Часть 3. Книга 2.	ТРБД.941211.100 РЭ3	1 экз.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
6.3.5 Часть 3. Книга 3.	ТРБД.941211.100 РЭ4	1 экз.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
6.4 Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК. Руководство по эксплуатации	ТУ 9441-109-31867313-2012 РУ №РЗН 2014/1562 от 29.07.2014 г.	1 экз.	ООО НПП «Доза», Россия*
Принадлежности:			
7 Держатель кассетный ДКУ-12	ТРБД.941211.105	1 шт.	АО "МЕДИН-ТОРГ", Россия
*Примечание: Допускается использование покупных изделий сторонних производителей с характеристиками не хуже указанных в ТУ и настоящем руководстве.			

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

И

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

ИЗМ Лист № документа Подпись Дата

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

35

5 МАРКИРОВКА

5.1 Маркировка аппарата выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 50267.2.54, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-2-43, ГОСТ IEC 60580, ГОСТ IEC 60825-1 и действующей конструкторской документации.

5.2 Маркировка выполнена способом, обеспечивающим устойчивость надписей к воздействию факторам внешней среды в процессе эксплуатации.

5.3 Маркировка (кроме маркировки органов управления) содержит:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя и его адрес;
- наименование и обозначение аппарата;
- номер аппарата по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номинальное значение напряжения сети питания;
- номинальное значение частоты сети питания;
- номинальное значение потребляемой мощности;
- знаки и надписи в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-2-43, ГОСТ Р 50267.2.54 и ГОСТ IEC 60825-1;
- дату (год и месяц) выпуска аппарата;
- обозначение технических условий.

5.4 Маркировка рентгеновской трубки должна содержать:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя и его адрес;
- обозначение типа или модели;
- индивидуальную идентификацию.

5.5 Маркировка рентгеновского излучателя должна содержать:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя и его адрес;

Подпись и дата

Инв. № док.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Изм Лист № документа Подпись Дата

ТРБД.941211.100 РЭ

Лист

36

- обозначение типа или модели;
- индивидуальную идентификацию;
- номинальное анодное напряжение, на которое спроектирован излучатель;
- обозначение полярности кабельных разъемов;
- постоянную фильтрацию в соответствии с ГОСТ IEC 60522;
- номинальные значения фокусных пятен в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60336.

5.6 На потребительской таре аппарата нанесена маркировка, содержащая:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя и его адрес;
- номер аппарата по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату (год и месяц) выпуска аппарата;
- обозначение технических условий.

5.7 На каждом ящике для транспортирования наклеен ярлык, выполненный печатным способом. На ярлыке указаны:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя и его адрес;
- наименование и обозначение аппарата;
- год и месяц упаковывания;
- обозначение технических условий.

5.8 Транспортная маркировка груза – по ГОСТ 14192. На ящик для транспортирования нанесены основные, дополнительные и информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги», «Транспортировать при температуре от 0 °С до 50 °С», «Штабелировать запрещается».

Транспортная маркировка нанесена по трафарету или штемпелеванием черной водостойкой краской.

И	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № до	Подпись и дата

6 ТРЕБОВАНИЯ К ДЕЗИНФЕКЦИИ, ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1 Требования к дезинфекции

6.1.1 Наружные поверхности составных частей аппарата устойчивы к многократной дезинфекции 3%-ным раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % моющего средства типа «Лотос», «Астра» по ГОСТ 25644 или 1 % раствором хлорамина Б по ТУ 9392-031-00203306.

6.1.2 Все части аппарата, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться коррозии, изготовлены из коррозионно-стойких материалов или имеют защитные или защитно-декоративные покрытия – металлические и неметаллические (неорганические) по ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303 или лакокрасочные по ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.401.

6.1.3 Внешние поверхности аппарата имеют лакокрасочные покрытия не ниже класса III по ГОСТ 9.032.

6.1.4 Внутренние поверхности аппарата имеют лакокрасочные покрытия не ниже класса VI.

6.1.5 Детали аппарата имеют защитные покрытия не ниже класса VI.

6.1.6 Условия эксплуатации покрытий – УХЛ4 по ГОСТ 9.104.

И-000 ЦИРМИ	Инв. № д-та	Взамен инв. №	Подпись и дата	№ подл.	ТРЕБД.941211.100 РЭ				Лист
					Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.2 Требования к транспортированию и хранению

6.2.1 Аппараты, освобожденные от транспортной упаковки, должны храниться при температуре окружающего воздуха от 0 до +40 °С, относительной влажности до 80 % при температуре +25 °С.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих покрытия и изоляцию.

6.2.2 Срок хранения аппарата без переконсервации – не более 6 месяцев.

6.2.3 Аппараты в упаковке предприятия-изготовителя допускает транспортировку всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 15150 и правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

6.2.4 При транспортировании ящики с аппаратами должны быть закреплены и защищены от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

6.2.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать следующим:

- температура окружающего воздуха от 0 °С до +50 °С;
- относительная влажность воздуха 98 % при температуре +35 °С.

6.2.7 Запрещается транспортировать аппараты вне пределов лечебного учреждения без транспортной упаковки.

6.2.8 Запрещается опрокидывать на бок, переворачивать и резко бросать упакованные аппараты во избежание его повреждения.

6.2.9 При получении аппарата потребитель обязан проверить целостность транспортной упаковки. В случае обнаружения ее повреждения необходимо уведомить об этом транспортную компанию и поставщика.

Ин- №	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № до	Подпись и дата	Ин- №	ТРЕБД.941211.100 РЭ				Лист		
							Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	39	
ООО ЦИРМИ							ИНФО@ЦИРМИ.РУ					WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	

Лист регистрации изменений

[illegible]

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № д	Подпись и дата

Всего пронумеровано,
прошнуровано и
скреплено печатью
40 листа (ов)



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МЕДИНТОРГ»

ОКП 94 4220

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «МЕДИНТОРГ»



Д.А. Шаталин

2015 г.

АПАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ
ТИПА С-ДУГА «VENICE-12»

Руководство по эксплуатации

Устройство аппарата

Часть 2 ТРБД.941211.100 РЭ1

Инв. №

Взамен инв. №

Подписи дата

Инв. № подл.

Содержание

	Лист
7 Описание аппарата	3
7.1 Состав аппарата	3
7.2 Штатив	4
7.3 Педальный переключатель	17
7.4 Стойка	18
7.5 Пульт дистанционного управления.	30
7.6 Дозиметр рентгеновского излучения.	32
7.7 Аксессуары, совместимые с аппаратом рентгеновским медицинским передвижным типа С-дуга "VENICE-12"	34

					ТРБД.941211.100 РЭ1			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» Руководство по эксплуатации Часть 2	Лит.	Лист	Листов
Разраб.							2	36
Пров.						А		
Н.контр.						АО «МЕДИНТОРГ»		
Утв.								

7 ОПИСАНИЕ АППАРАТА

7.1 Состав аппарата

7.1.1 Аппарат (см. рисунок 5) состоит из штатива передвижного напольного типа С-дуга 1, педального переключателя 2, стойки с мониторами 3, инфракрасного дистанционного пульта управления 4 и дозиметра рентгеновского излучения 5.

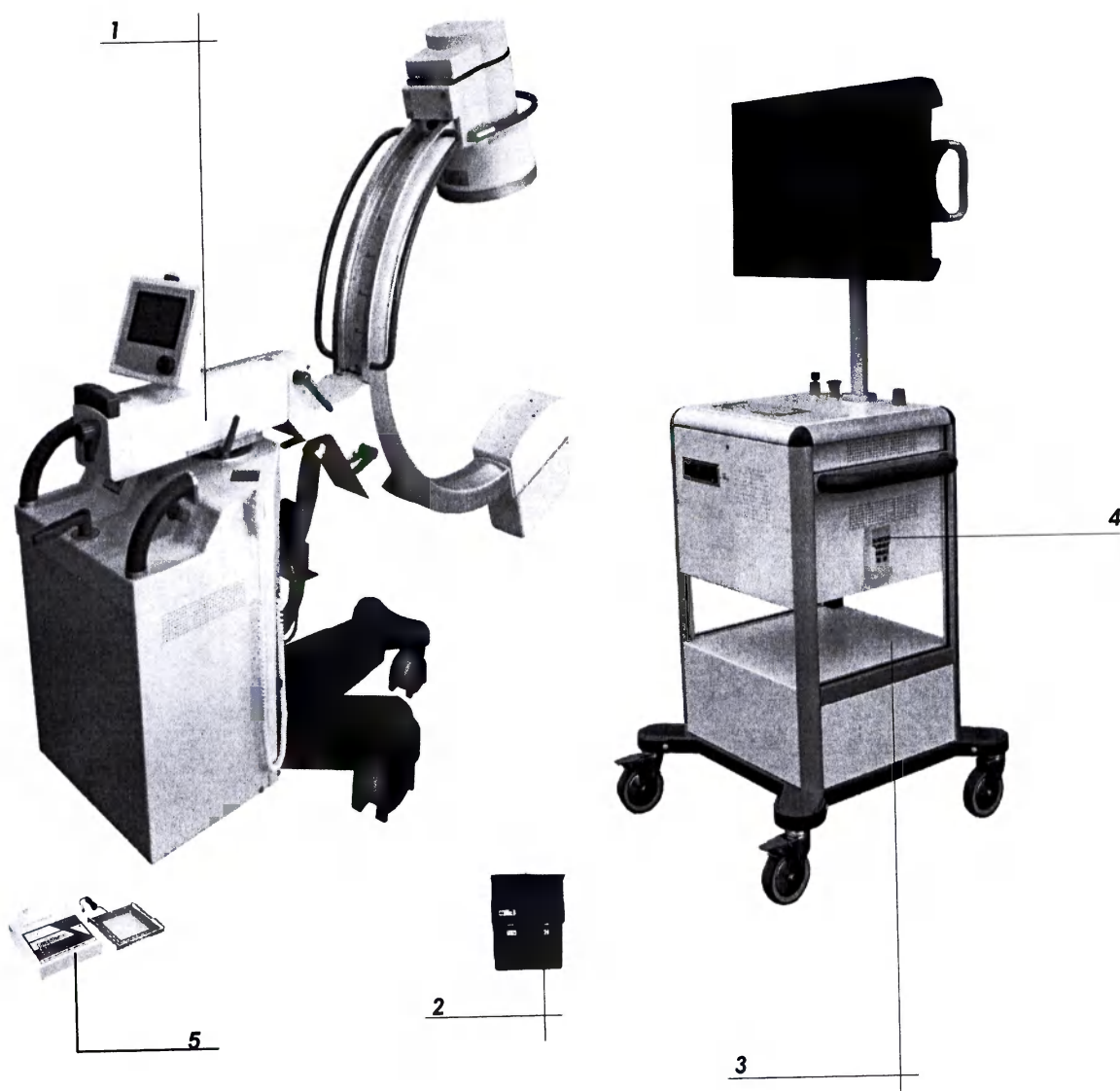


Рисунок 5

Подпись и дата

Име. № докум.

Взамен име. №

Подпись и дата

№ подл.

7.2 Штатив передвижной напольный типа С-дуга

7.2.1 Внешний вид штатива передвижного напольного типа С-дуга представлен на рисунке 6.

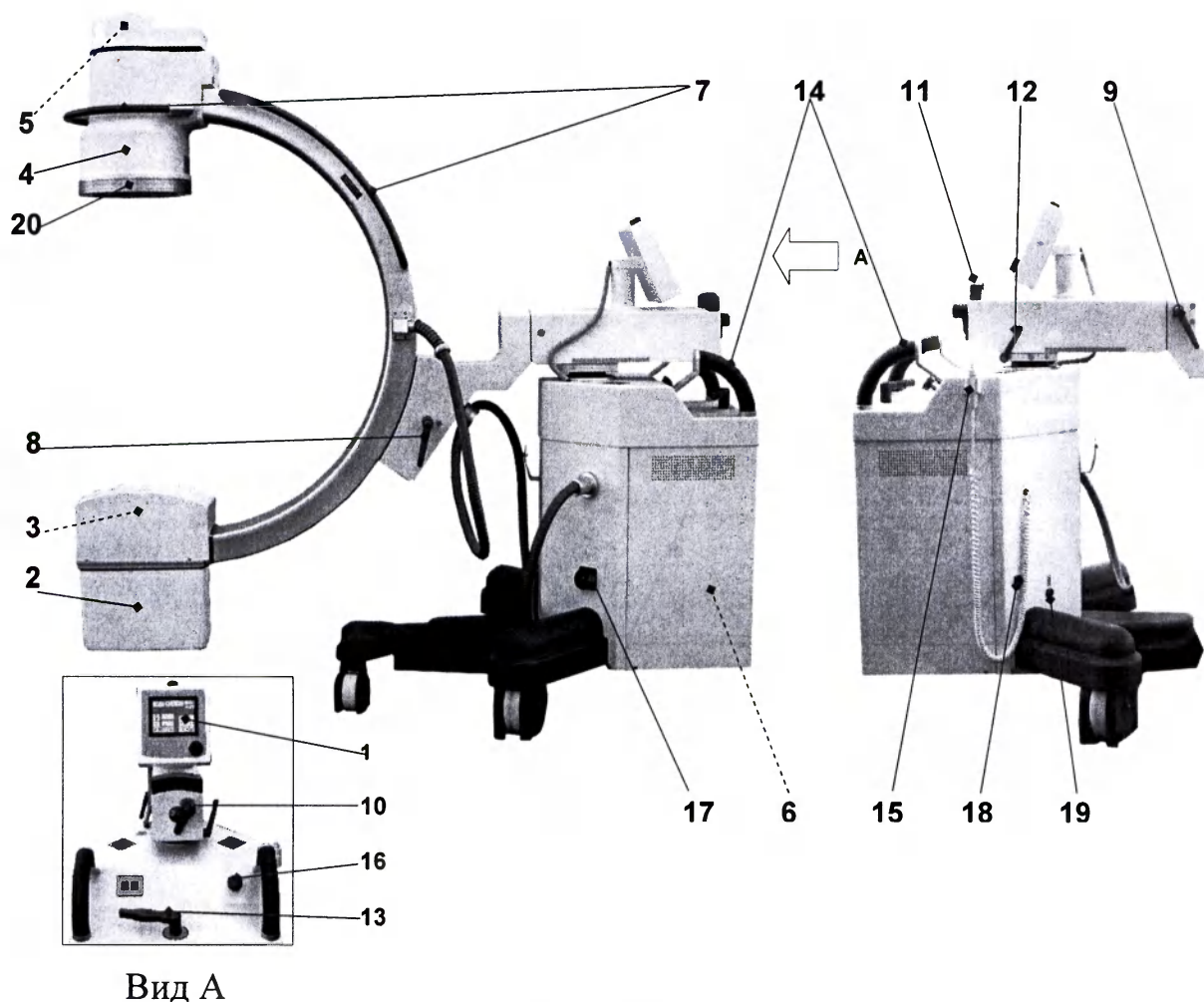


Рисунок 6

7.2.2 Штатив включает в себя панель управления 1, рентгеновский моноблок 2, коллиматор 3, усилитель рентгеновского изображения (далее по тексту – УРИ) 4, телевизионную камеру 5, передвижную опору 6, рукоятку С-дуги 7, тормоз С-дуги 8 и 9, тормоз горизонтального положения С-дуги 10, рукоятку горизонтального перемещения С-дуги 11, тормоз угла «Wig-wag» 12, маховик 13, рукоятку перемещения штатива 14, кнопку управления рентгеновским излучением 15, аварийную кнопку 16, разъем подключения стойки 17, кабельный

разъем педали 18, разъем эквипотенциального заземления 19 и лазерного указателя 20.

7.2.3 Панель управления 1 (см. рисунок 7) – это основное устройство управления аппаратом.

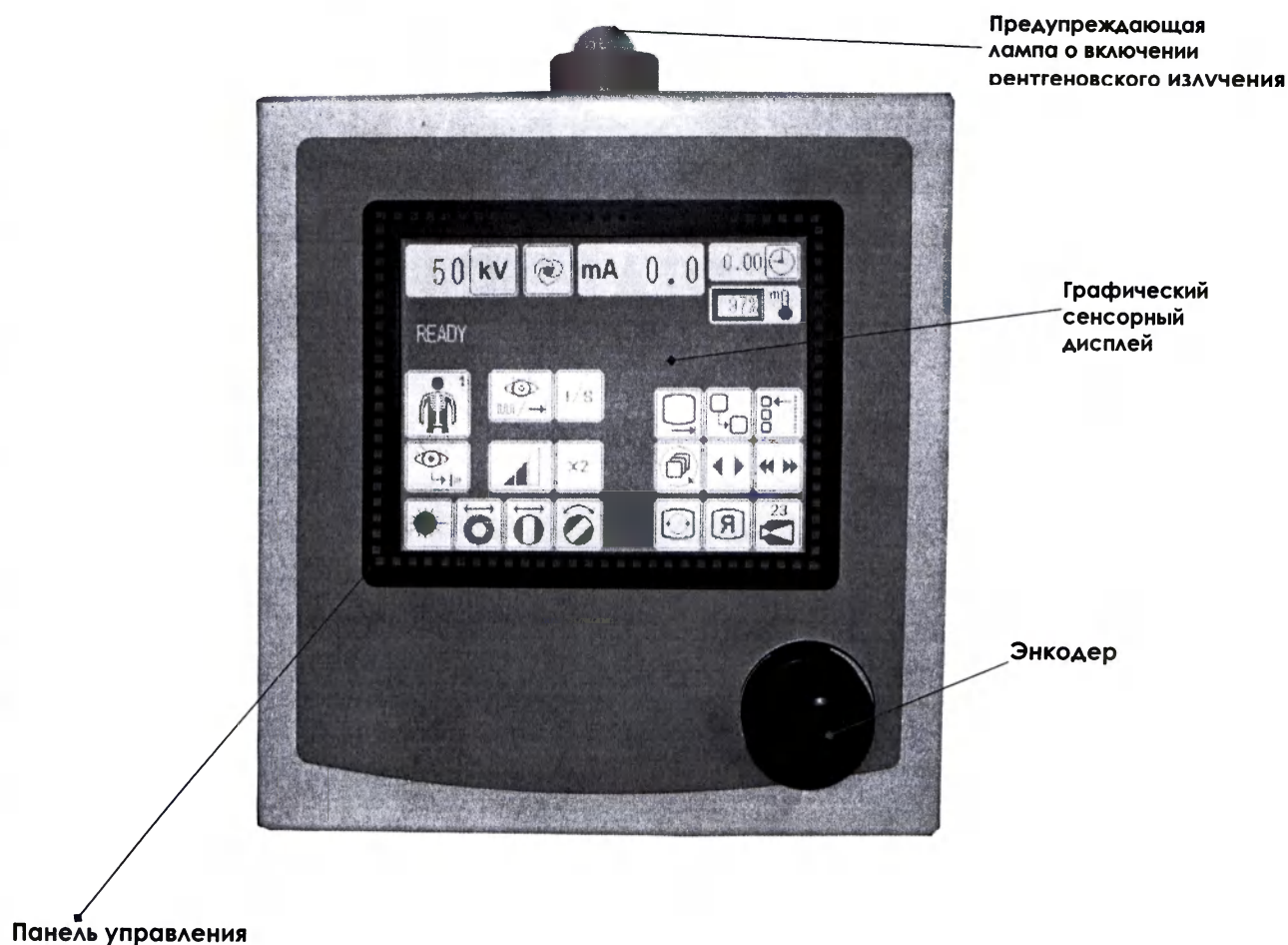


Рисунок 7

7.2.3.1 Панель управления имеет графический сенсорный экран, отображающий рабочие параметры, и энкодер, который позволяет их установить.

7.2.3.2 Панель управления имеет два рабочих окна:

- **FLUORO** – для экспозиции рентгеновского излучения в режиме непрерывной, импульсной и однократной рентгеноскопии;
- **RAD** – для экспозиции рентгеновского излучения в режиме кассетной рентгенографии.

Окно **FLUORO** представлено на рисунке 8, окно **RAD** – на рисунке 9.

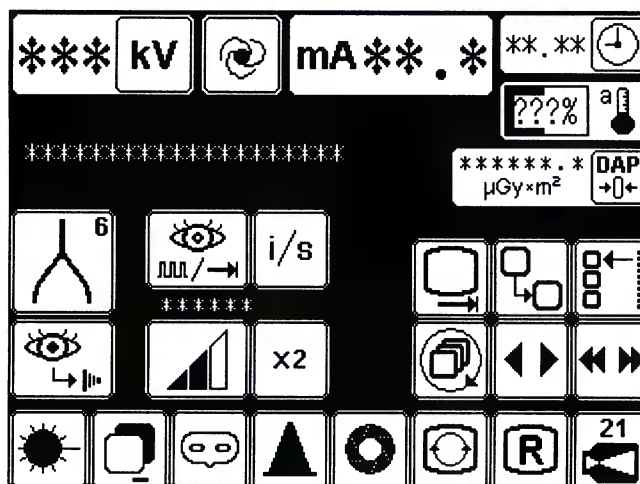


Рисунок 8

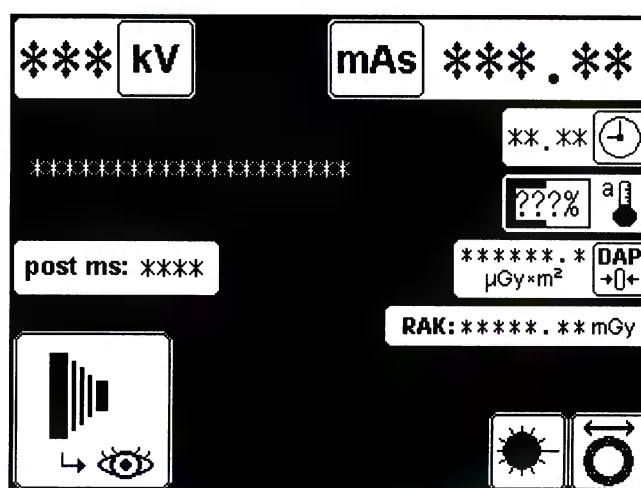


Рисунок 9

7.2.3.3 Существуют три возможные настройки сенсорного экрана:

1) Прямое управление, осуществляется нажатием на соответствующую иконку:

- для выбора рабочего окна FLUORO или RAD;
- для выбора автоматического или ручного режима рентгеноскопии;
- для выбора нормальной или низкой рабочей дозы;

- для активации функции ускоренной рентгеноскопии;
- для выбора режима рентгеноскопии: непрерывной, импульсной или однократной;
- для выбора интенсивности рентгеновского излучения в режиме импульсной рентгеноскопии;
- для активирования лазерного указателя;
- для зеркального отображения изображения (горизонтально);
- для сохранения изображения;
- для переноса изображения на контрольный монитор;
- для активирования функции «рентгенографическая петля»;
- для сброса накопленного времени рентгеноскопии;
- для сброса накопленной дозы рентгеновского излучения;
- для выбора функции прокладки маршрута (только в исследованиях DSA)*;
- для выбора функции «Вычитание изображения» (только в исследованиях DSA)*;
- для выбора маски (только в исследованиях DSA)*.

Примечание – * опция.

2) Выбор и редактирование параметра при помощи ручки:

- для установки значения kV для рентгеноскопии и рентгенографии;
- для установки значения mAs;
- для открытия и закрытия ириса рентгеновского коллиматора;
- для открытия и закрытия шторок рентгеновского коллиматора;
- для поворота шторок рентгеновского коллиматора;
- для поворота изображения на мониторе;
- для поиска отдельно сохраненных изображений;
- для поиска серий сохраненных изображений (цикл);

Подпись и дата

Име. №

Взамен име. №

Подпись и дата

№ подл.

- для поиска изображения на контрольном мониторе.

3) Выбор и редактирование параметра в новом окне:

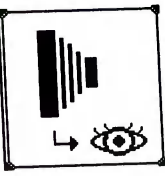
- для выбора автоматического исследования;
- для выбора поля трубки УРИ.

7.2.3.4 Различные кнопки и индикаторы на панели управления описываются ниже.

7.2.3.4.1 Кнопки

Состояние ВКЛ/ВЫКЛ обычно отображено зеркально относительно шкалы серого.

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	ВЫКЛ	ВКЛ	
			Настройка значения kV (рентгеноскопия и кас-сетная рентгенография) путем поворота энкоде-ра
			Настройка значения mAs (путем поворота энко-дера) (только кассетная рентгенография)
			Режим автоматической и ручной рентгеноско-пии

РЕЖИМЫ ЭКСПОЗИ-ЦИИ		Режим рентгеноскопии (нажмите иконку для передачи значений kV с рентгеноскопии на рентгенографию)
		Режим касетной рентгенографии (нажмите иконку для включения рентгеноско-пии)

				Рентгеноскопия Низкое значение mA/нормальное mA/усиленное mA (режимы низкого значения mA и нормального mA могут быть включены нажатием на иконку слева; нажмите на нее для включения режима усиленного mA)
		ВЫКЛ	ВКЛ	Команда усиленной mA рентгеноскопии (максимально 30 с)
				Выбор импульсной/непрерывной рентгено- скопии на диске. Текущий режим указан на мони- торе
				Выбор интенсивности импульсной рентге- носкопии. Выбранное значение показано на мони- торе

Органоавто- тика						Выбор и индикация примеров
						Выбор и индикация исследований DSA (только опции видеопроцессора и DSA)

ФУНКЦИИ DSA		Выбор функции прокладка маршрута (только опции видеопроцессор и DSA)
		Команда подбор маски (только опции видеопроцессор и DSA)
		Индикация режима вычитание изображения (только опции видеопроцессор и DSA)

	ВЫКЛ	ВКЛ	УРИ 12"
ПОЛЯ ТРУБ- КИ УРИ			Номинальное поле (290 мм)

		1-й масштабный коэффициент (215 мм)
		2-й масштабный коэффициент (160 мм)
		—

РЕНТГЕНОВСКИЙ КОЛЛИМАТОР И ЛАЗЕР	ВЫКЛ	ВКЛ	
			Лазерный указатель ВКЛ/ВЫКЛ (время выключения составляет 10 с)
			Просмотреть команды рентгеновского коллиматора (опция только для видеопроцессора и DSA)
			Полная апертура рентгеновского коллиматора в режиме кассетной рентгенографии
			Открыть или закрыть ирис рентгеновского коллиматора
			Открыть и закрыть шторы рентгеновского коллиматора
			Вращать шторы рентгеновского коллиматора

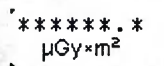
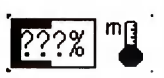
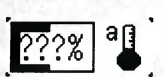
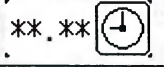
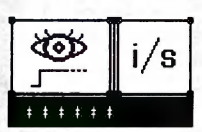
ОРИЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	ВЫКЛ	ВКЛ	
			Вращать изображение (Для сброса удерживать нажатой более 3 с)
			Горизонтальное зеркальное отображение снимка

И УПРАВЛЕНИЕ ИЗО-	ВЫКЛ	ВКЛ	
			Сохранить получаемое изображение или то, что показано на мониторе (последнее удерживаемое изображение) (LIH) после излучения
			Переключение единичных сохраненных изображений

			Переключение серий сохраненных изображений (Цикл)
			Активировать рентгенографическую петлю
			Перенести изображение на контрольный монитор
			Переключить изображение на контрольном мониторе

СБРОСИТЬ ИНДИКАЦИИ		Сбросить накопленную дозу на DAP (удерживать нажатой в течение минимум 3 с)
		Сбросить таймер рентгеноскопии
		Сбросить 5-минутный сигнал тревоги рентгеноскопии

7.2.3.4.1 Индикаторы

ИНДИКАТОРЫ		Рабочий режим/сообщения о состоянии/сигналы тревоги
		Накопленная во время исследования доза рентгеновского излучения (доза x область)
		% тепловых единиц моноблока (100 % = моноблок холодный)
		% количество тепловых единиц анода (100 % = анод холодный)
		kV рентгеноскопии и рентгенографии
		Время рентгеноскопии
		mA рентгеноскопии
		Оставшееся время излучения рентгеноскопии до того, как все тепловые единицы были использованы (оценивается и показывается только когда оставшееся время составляет менее 30 мин)

mAs ***. **	mAs рентгенографии
post ms: ****	Время экспозиции рентгенографии
RAKR: ***. ** mGy/min	Контрольная скорость воздушной кермы
RAK: *****. ** mGy	Контрольная воздушная керма, накопленная во время исследования

7.2.3.5 На рисунке 10 приведены кнопки с командами включения и выключения штатива, а также подъема и опускания С-дуги.

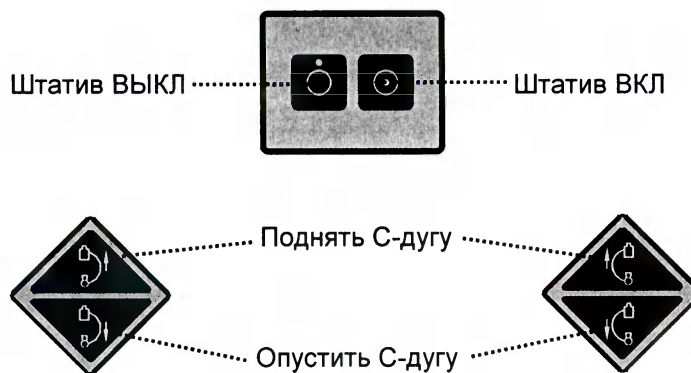


Рисунок 10

7.2.4 Рентгеновский моноблок представляет собой генераторное устройство, предназначенное для получения и преобразования напряжения для питания катодной и анодной цепи рентгеновской трубки.

7.2.4.1 Минимальные характеристики рентгеновского моноблока:

- минимальная мощность: 5 кВт;
- мощность в режиме импульсной рентгеноскопии: 15 кВт;
- теплостойкость: 960 кДж;
- непрерывное рассеивание тепла: 85 Вт;
- общая фильтрация: 3,4 мм Al + 0,1 мм Cu;
- температура аварийного выключателя перегрузки: $(60 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

7.2.5 Коллиматор предназначен для контроля размеров поля рентгеновского излучения.

7.2.5.1 Минимальные характеристики коллиматора:

- поле рентгеновского излучения: 280 мм;
- характеристики ирисовой диафрагмы:
 - постоянно настраиваемое окно;
 - автоматическая настройка для соответствия полю усилителя рентгеновского изображения (УРИ);
 - ручное управление.

7.2.6 Рентгеновская трубка с вращающимся анодом с УРИ предназначена для генерирования рентгеновского излучения и минимизации дозы на пациента.

7.2.6.1 Минимальные характеристики рентгеновской трубки:

- фокусы трубки: 0,3 и 0,6 мм;
- скорость вращения анода: 3000 об/мин;
- теплоемкость анода: 225 кДж;
- максимальное рассеивание тепла анода: 750 Вт;
- угол анода: 10°;
- номинальная мощность анода:
 - малый фокус – 6 кВт;
 - большой фокус – 25 кВт.

7.2.6.2 Минимальные характеристики УРИ:

- три рабочих поля с диаметрами 280, 215, 160 мм;
- разрешающая способность: 4,4; 5,0; 5,6 пар линий/мм;
- диапазон контрастности: 30:1, 25:1, 22:1;
- стандартный коэффициент преобразования: 240 Кд/м²/мР/с;
- значение DQE (при качестве излучения RQA-5 и пространственной частоте 1,0 пар линий/мм): 65 %.
- класс 2 по ГОСТ 26141;
- дисторсия: 8 %;
- смещение центра выходного изображения УРИ при переключении полей: не более 5 мм;
- время переключения полей УРИ: не более 2 с.

7.2.7 Телевизионная камера предназначена для фиксирования изображения и передачи его на видеопроцессор.

7.2.7.1 Минимальные характеристики телевизионной камеры:

- тип и размер: ПЗС-матрица, 2/3", прогрессивная развертка;

ТРБД.941211.100 РЭ1

Лист

13

- разрешение: 1024 × 1024 пикселей;
- отношение сторон: 1:1;
- частота обновления пикселей: 33 МГц;
- отношение сигнал/шум: 60 дБ при 0,12 люкс;
- скорость кадров: 25 кадров в секунду.

7.2.8 Передвижная опора включает в себя устройство управления, инвертер генератора рентгеновского излучения, мотор перемещения колонны, механизм вращения переднего колеса и силовые трансформаторы.

7.2.9 Рукоятка С-дуги предназначена для изменения пространственного положения С-дуги.

7.2.10 Тормоз С-дуги предназначен для фиксации орбитального положения С-дуги.

7.2.11 Тормоз горизонтального положения С-дуги предназначен для фиксации горизонтального положения С-дуги.

7.2.12 Рукоятка горизонтального перемещения С-дуги предназначена для горизонтального перемещения С-дуги.

7.2.13 Тормоз угла «Wig-wag» предназначен для фиксации угла поворота С-дуги вокруг вертикальной оси.

7.2.14 Маховик предназначен для управления задними колесами и тормозом позиции парковки штатива.

7.2.15 Рукоятка перемещения штатива предназначена для перемещения штатива в пределах и вне рентгеновского кабинета.

7.2.16 Кнопка управления рентгеновским излучением (см. рисунок 11) предназначена для включения рентгеновского излучения.

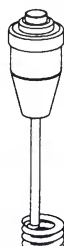


Рисунок 11

7.2.17 Аварийная кнопка предназначена для экстренного отключения аппарата.

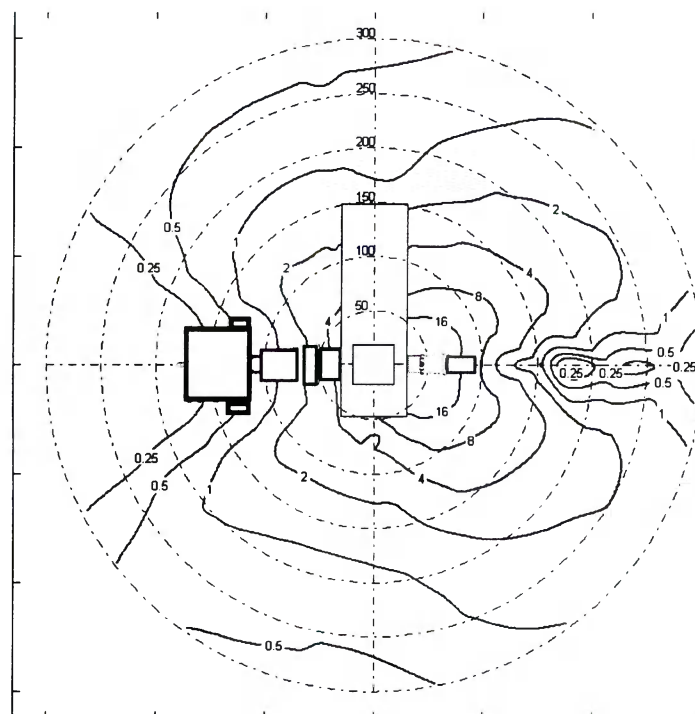


Схема 2. Карта изокермы аппарата рентгеновского медицинского передвижного типа С-дуга "VENICE-12" со столом общехирургическим "ОК-ГАММА" МОБИЛ 03 на высоте 1,5 м.

7.2.22.2 Конфигурация с горизонтальным пучком излучения:

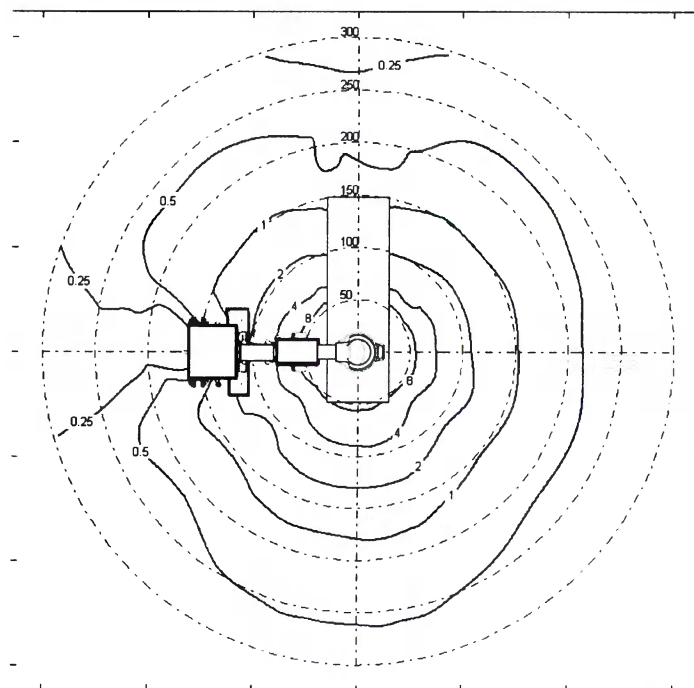


Схема 3. Карта изокермы аппарата рентгеновского медицинского передвижного типа С-дуга "VENICE-12" со столом общехирургическим "ОК-ГАММА" МОБИЛ 03 на высоте 1 м.

№ подл. Подпись и дата Инв. № с. Взамен инв. № Инв. № с. Подпись и дата

ТРБД.941211.100 РЭ1

Лист

16

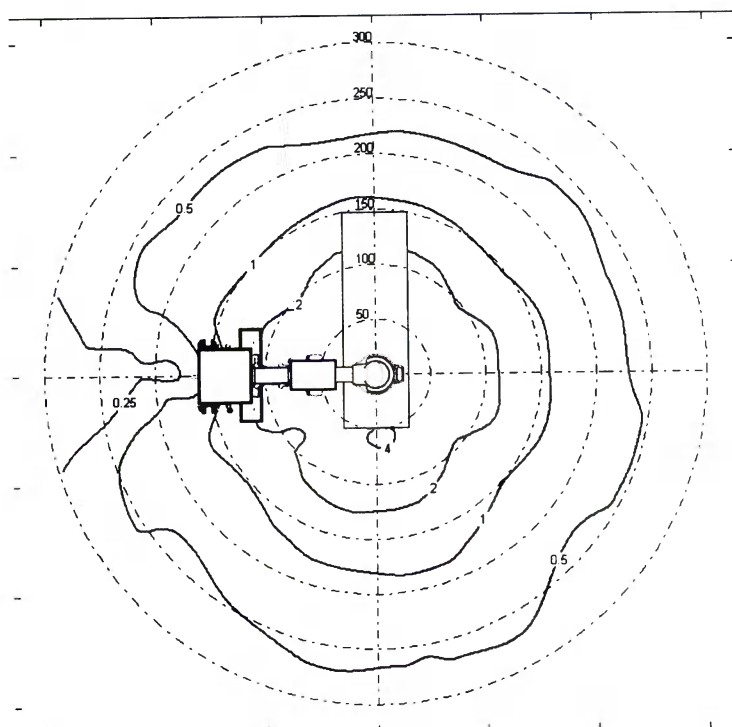


Схема 4. Карта изокермы аппарата рентгеновского медицинского передвижного типа С-дуга "VENICE-12" со столом общехирургическим "ОК-ГАММА" МОБИЛ 03 на высоте 1,5 м.

7.3 Педальный переключатель

7.3.1 Педальный переключатель предназначен для подачи команд на включение рентгеновского излучения.

7.3.2 Педальный переключатель (см. рисунок 12) имеет три педали, предназначенные для непосредственного выбора каждого режима рентгеноскопии:

- правая педаль управляет непрерывной рентгеноскопией;
- левая педаль управляет импульсной рентгеноскопией или непрерывной рентгеноскопией с получением изображений на жестком диске, в зависимости от настроек на панели управления;
- грибообразная педаль управляет однократной рентгеноскопией.

7.3.3 Двойной клик применяется как для рентгеноскопии, так и для рентгенографии:

- в режиме рентгеноскопии первый клик управляет выпуском рентгеновского излучения, а второй клик управляет сохранением текущего изображения;

– в режиме рентгенографии первый клик управляет подготовкой RAD, а второй клик управляет фактическим выпуском рентгеновского излучения.

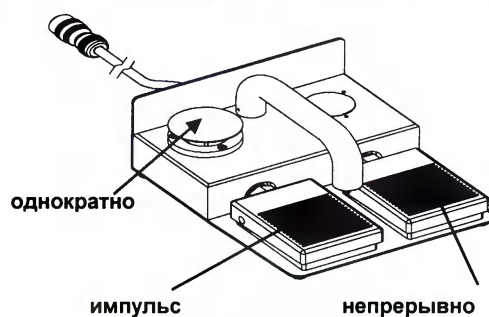


Рисунок 12

7.4 Стойка с мониторами

7.4.1 Внешний вид стойки с мониторами представлен на рисунке 13.

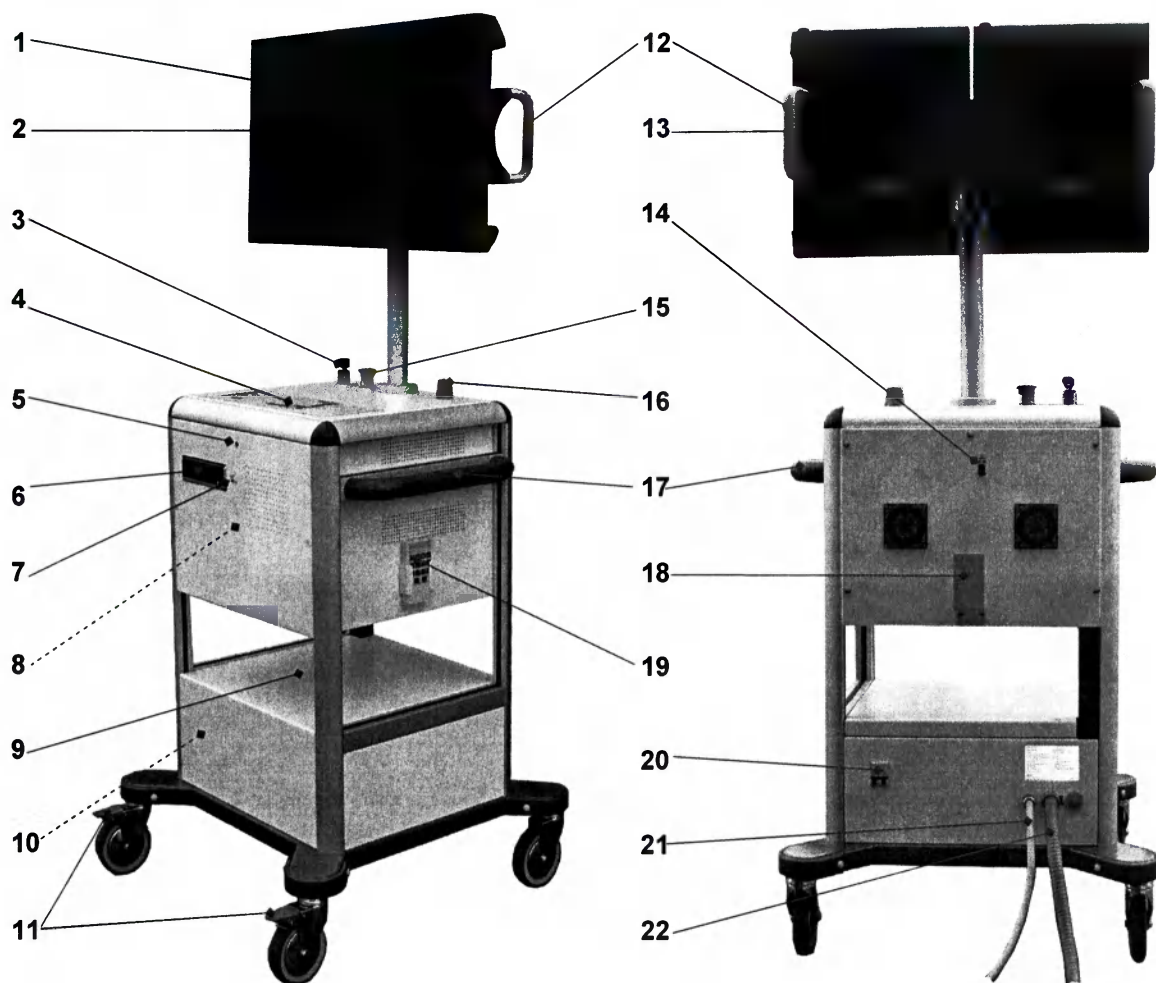


Рисунок 13

Стойка с мониторами включает в себя рабочий монитор 1 (Р.М.), контрольный монитор 2 (К.М.), кнопку включения/выключения (ON/OFF) 3, сенсорную клавиатуру 4, инфракрасный датчик дистанционного управления 5, устройство для записи CD/DVD дисков 6, USB разъем 7, видеопроцессор 8, отделение для USB-принтера 9, блок питания 10, два тормоза парковки 11, две рукоятки 12, фиксирующую рукоятку ориентации мониторов 13, разъем Ethernet-кабеля 14, аварийную кнопку 15, сигнальную лампу 16, две рукоятки для перемещения стойки 17, держатель кабеля 18, инфракрасный пульт дистанционного управления 19, автоматический выключатель 20, кабель питания 21 и соединительный кабель 22 для соединения стойки со штативом.

7.4.2 Рабочий монитор (Р.М.) – цветной 19" LCD монитор с разрешением 1280 x 1024 и диапазоном контрастности 2000:1 – отображает рентгенограмму во время выпуска рентгеновского излучения, LHN и изображения, сохраненные на жестком диске видеопроцессора.

7.4.2.1 Рабочее окно монитора разделено на область отображения и контрольную строку (см. рисунок 14).

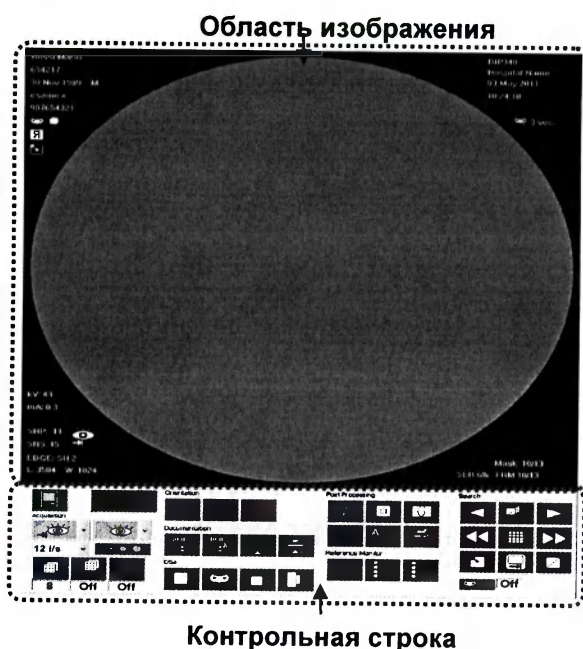


Рисунок 14

7.4.2.2 В области отображения отображаются все снимки и информация об обследовании каждого пациента. Информация поделена на шесть групп, как показано на рисунке 15.

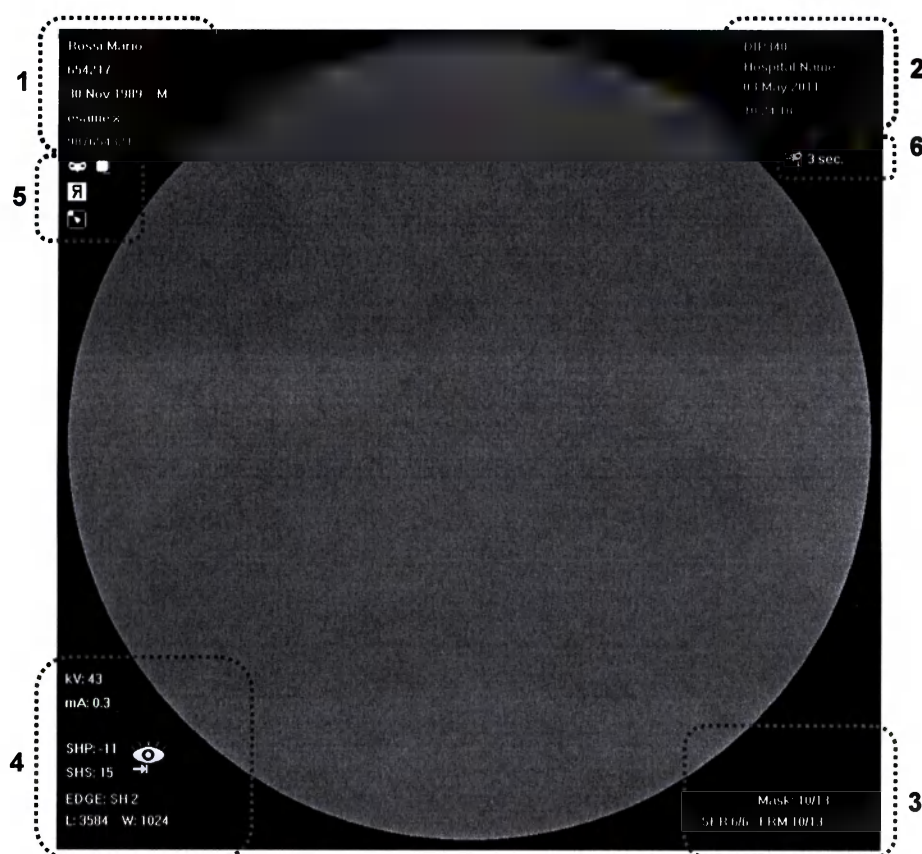


Рисунок 15

7.4.2.3 Ниже приведены подробности отображаемой информации.

Группа	Информация	Пример	Примечания / Значение
1	Пациент: имя/ фамилия	Тестов Тест Тестович	
	ID	654217	
	Дата рождения/пол	30.10.1989	
	Описание	Исследование х	

2	Номер доступа	A1B2E3D4E5	
	Название аппарата	VENICE-12	
	Название учреждения	Название больницы	
	Дата получения снимка	03.05.2014 г.	
3	Время запуска цикла получения изображений	10:24:18	
	ID маски	маска: 10/13	маска: 10-ое изображение (из 13)
	ID изображения	SER 6/6 FRM 10/13	6-ая серия (из 6) 10-ое изображение (в цикле из 13 изображений)
	Контрольная скорость воздушной кермы	RAKR: xxx.x mGy/min	
4	Контрольная воздушная керма	RAK: xxx mGy	РАК, накопленное за время исследования
	Режим получения изображений		Непрерывная рентгеноскопия
			Непрерывная рентгеноскопия с автоматическим сохранением снимков на жестком диске
			Импульсная рентгеноскопия
			Непрерывная рентгеноскопия с пиковым контрастированием/прокладка маршрута
			Однократно
	KV	kV: 43	Значение kV, при котором было получено изображение
	mA	mA: 0.3	Значение mA, при котором было получено изображение
	Переключение пикселей	SHP: -11	Горизонтальное переключение: 11 пикселей слева (в DSA)
		SHS: 15	Вертикальное переключение: 15 пикселей вниз (в DSA)

ТРБД.941211.100 РЭ1

Лист

21

5 (маркер)	Уровень изображения	L: 3584	диапазон 0 – 4095
	Окно с изображением	W: 1024	диапазон 50 – 4095
	Контур	EDGE: SH 2	Выравнивание контура, применяемое к изображению: тип четкость, уровень 2
	Маркировка		Изображение, отмеченное оператором
	Маска		Изображение-маска
	Вычитание		Вычтенное изображение
	Шкала серого		Изображение, показанное как негатив
	Горизонтальное зеркальное отображение		Изображение, отображенное горизонтально
	Цифровое вращение	45°	Угол цифрового вращения, применяемый к изображению
	Сохраненный/распечатанный маркер		Снимок, отправленный на устройство DICOM Store
		Снимок, отправленный на устройство DICOM Print	
Статус процедуры сохранения		Ожидание	
		Сохранение OK	
		Ошибка сохранения	
		Автоматическая процедура OK	
		Сохранение OK + процедура OK	
		Сохранение OK + ошибочная процедура	
6	Время автоматического подбора маски	 3 sec.	Задержка после начала выпуска рентгеновского излучения составляет 3 с

7.4.2.4 Контрольная строка разделена на девять зон, как показано на рисунке 16.

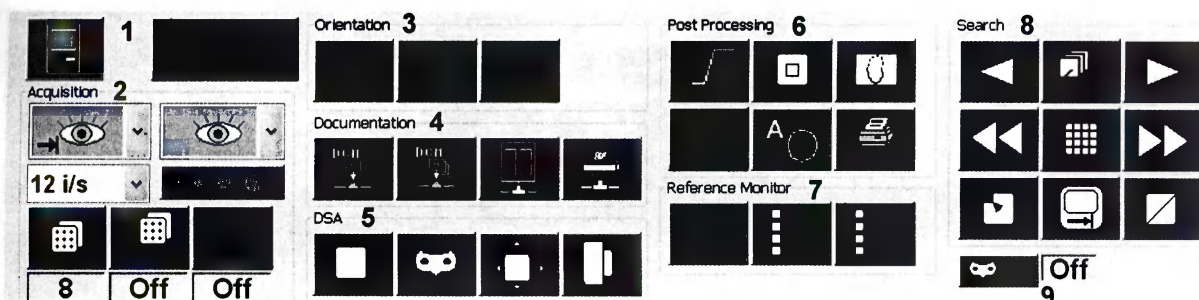


Рисунок 16

- 1 – Список исследований и DAP доза;
- 2 – Получение изображений;
- 3 – Ориентация;
- 4 – Документация;
- 5 – Функции DSA;
- 6 – Постобработка;
- 7 – Контрольный монитор;
- 8 – Исследование;
- 9 – Автоматический захват маски.

7.4.2.4.1 Зона «Список исследований и DAP доза» – см. рисунок 17.



Рисунок 17

- А – для закрытия исследования и возвращения к списку исследований;
- В – для открытия окна, в котором указывается общая накопленная доза (доза области рентгеновского облучения) для текущего исследования (опция).

7.4.2.4.2 Зона «Получение изображений» (см. рисунок 18) позволяет выбрать и посмотреть условия получения изображений.

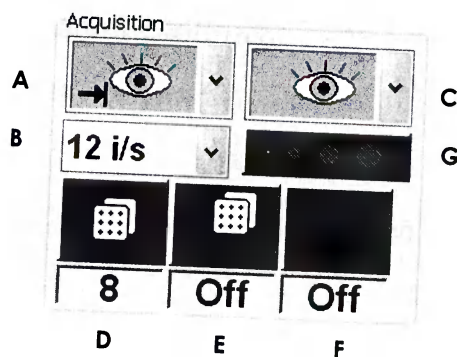


Рисунок 18

А – При выборе импульсной или непрерывной рентгеноскопии с автоматическим сохранением на жестком диске (при помощи левой педали на педальном переключателе);

В – • При выборе импульсной рентгеноскопии, появятся скорость выпуска рентгеновского излучения (см. рисунок 19):

Импульсная рентгеноскопия
1 i / 0.5 s
1 i / 1 s
1 i / 3 s

Рисунок 19

• При выборе непрерывной рентгеноскопии с сохранением на жестком диске, появляются варианты скорости сохранения изображения (см. рисунок 20):

Непрерывная рентгеноскопия
1 i / s
3 i / s
6 i / s
12 i / s
25 i / s

Рисунок 20

С – Для выбора между непрерывной рентгеноскопией и непрерывной рентгеноскопией с максимальным контрастированием и прокладкой маршрута (используя правую педаль педали скопии).

Режимы максимального контрастирования и режим прокладки маршрута являются опциями с функциями *DSA function*;

D – Для выбора уровня рекурсивного фильтра.

Предполагаемый уровень: 1, 2, 4, 8, 16. (значение 1 = нет фильтра);

E – Для включения и выключения SMART фильтра (рекурсивный фильтр с обнаружением движения);

F – Для включения интенсивной непрерывной рентгеноскопии (см. рисунок 21):



Рисунок 21

G – Для выбора размера области интересов для автоматического управления дозой рентгеновского излучения:

Размер устанавливается автоматически для анатомического исследования.

При необходимости можно изменить его вручную, как описывается ниже:

- Активная область интересов отображается при первом нажатии этого управляющего элемента (см. рисунок 22);

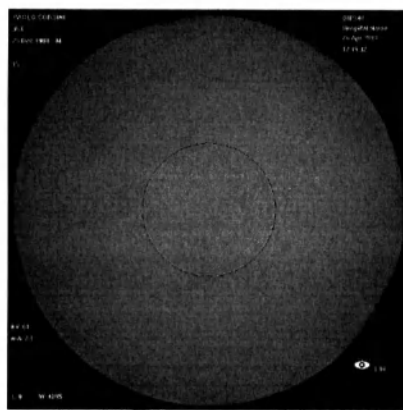


Рисунок 22

- Нажмите вновь на управляющий элемент для включения следующего размера (петля):

Диаметр окна
1/5 снимка
1/4 снимка
1/3 снимка
1/2 снимка

7.4.2.4.3 Зона «Ориентация» (см. рисунок 23) позволяет поворачивать изображение по и против часовой стрелки и сбрасывать ориентацию по умолчанию. Управляющие элементы активны как во время получения изображения, так и в процессе постобработки.

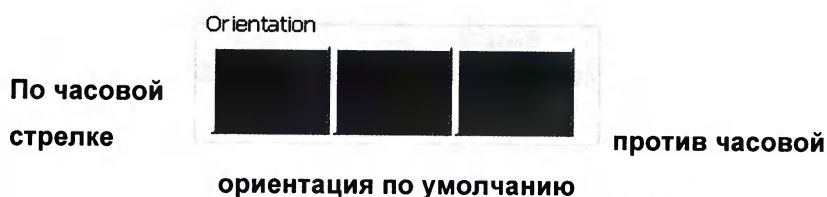


Рисунок 23

7.4.2.4.4 Зона «Документация» (см. рисунок 24) позволяет управлять пересылкой изображений в хранилище DICOM и на устройство печати.

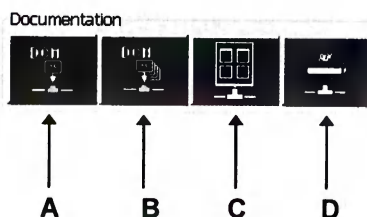


Рисунок 24

- A – *STORE DICOM* для единичного снимка;
- B – *STORE DICOM* для серии изображений (цикл);
- C – Для открытия функции *Редактор пленки*, позволяющей заполнять пленку DICOM PRINT серией изображений в исследовании;
- D – *PRINT DICOM* для единичного изображения.

7.4.2.4.5 Зона «Функции DSA» (опция) – см. рисунок 25.

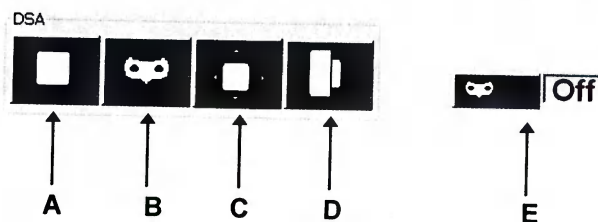


Рисунок 25

А – Вычитание изображения: для включения режима вычитания изображения и цикла с изображением-маской;

В – Захват маски: для определения текущего изображения в качестве маски, а затем применения режима вычитания изображения;

С – Переключение пикселей: для включения функции Переключение пикселей для вычитенного изображения: вы можете переключать изображение с шагом, равным 2/16 пиксела или 2 пиксела;

Д – Разметка: применяется только к вычитаемым изображениям. Данная функция позволяет проследить контрастное вещество и анатомическое устройство пациента;

Е – Автоматический захват маски (см. рисунок 26):

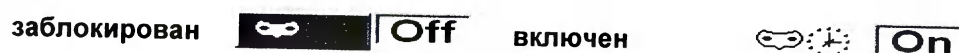


Рисунок 26

7.4.2.4.6 Зона «Постобработка» – см. рисунок 27.

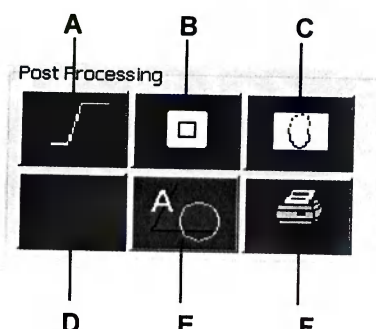


Рисунок 27

А – Для того, чтобы открыть меню *Яркость, контрастность и настройка гамма излучения*;

В – Для того, чтобы открыть выбор электронного варьиообъектива и меню настройки;

С – Для открытия меню настроек пространственного фильтра (выравнивание контура);

D – Для открытия меню электронных шторок;

Е – Для открытия меню графических функций и измерений;

F – Для печати выбранного изображения на принтере системы (если присутствует).

7.4.2.4.7 Зона «Контрольный монитор» – см. рисунок 28.

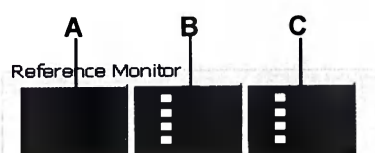


Рисунок 28

A – Перенос изображения с рабочего монитора на контрольный монитор;

B – Переместить контрольные снимки, вперед;

C – Переместить контрольные снимки, назад.

7.4.2.4.7 Зона «Контрольный монитор» – см. рисунок 29.

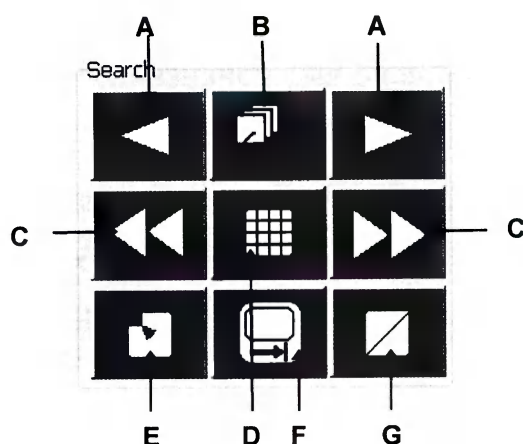


Рисунок 29

A – Выберите последнее или следующее изображение в текущем цикле;

B – Просмотр изображений в режиме Рентгенографической петли;

С – Выберите последний или следующий цикл, отображающий снимок в середине цикла;

D – Откройте меню просмотр для вывода изображений в режиме мозаики;

E – Отметьте изображение;

F – Сохраните на жесткий диск либо текущее изображение (во время флюороскопии) или последнее изображение (LIH);

G – Удалите цикл или единичное изображение.

7.4.3 Контрольный монитор (К.М.) отображает сохраненные данные.

В качестве контрольного монитора используется монохромный 19" LCD монитор с разрешением 1280 x 1024 и диапазоном контрастности 1000:1.

7.4.4 Кнопка включения/выключения (ON/OFF) предназначена для включения/отключения питания аппарата.

7.4.5 Сенсорная клавиатура предназначена для работы с программным обеспечением.

7.4.6 Инфракрасный датчик дистанционного управления предназначен для связи с пультом дистанционного управления.

7.4.7 Устройство для записи CD/DVD дисков предназначено для экспорта данных пациентов на CD/DVD носители.

7.4.8 USB разъем предназначен для экспорта данных пациентов на USB носители.

7.4.9 Видеопроцессор модели DIP340MR предназначен для обработки изображений, полученных с телевизионной камеры, их постобработки и ведения архива.

7.4.10 Блок питания предназначен для обеспечения питания аппарата.

7.4.11 Тормоза парковки расположены на опорных колесах стойки и используются для фиксации ее положения.

7.4.12 Рукоятки предназначены для ориентации мониторов.

7.4.13 Фиксирующая рукоятка ориентации мониторов предназначена для фиксации мониторов в удобном для пользователя положении.

7.4.14 Разъем Ethernet-кабеля предназначен для подключения видеопроцессора к локальной вычислительной сети.

7.4.15 Аварийная кнопка предназначена для экстренного отключения аппарата.

7.4.16 Сигнальная лампа индицирует включение рентгеновского излучения.

7.4.17 Рукоятки для перемещения стойки предназначены для передвижения стойки.

7.4.18 Держатель кабеля предназначен для размещения кабеля питания после отключения аппарата от сети.

7.4.20 Автоматический выключатель предназначен для защиты электрической цепи аппарата.

7.4.21 Кабель питания предназначен для соединения стойки с питающей сетью здания.

7.4.22 Соединительный кабель предназначен для соединения стойки со штативом.

7.5 Пульт дистанционного управления

7.5.1 Инфракрасный пульт дистанционного управления (см. рисунок 30) предназначен для дистанционного управления работой аппарата.

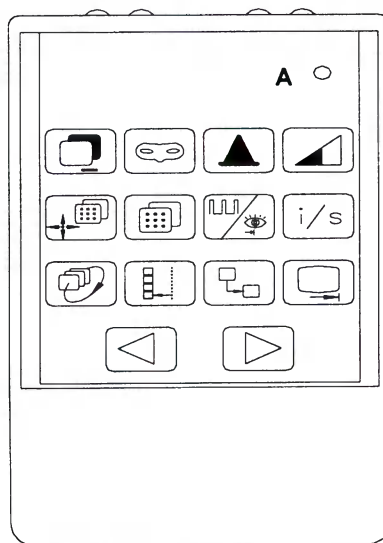
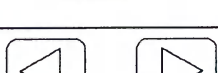


Рисунок 30

7.5.2 Пульт дистанционного управления изготовлен из ударопрочного АБС-пластика.

7.5.3 В таблице 8 приведены обозначения кнопок на пульте.

Таблица 8

Обозначение	Назначение/Команда
A	Индикатор, отображающий активность пульта
	Вычитание изображения
	Захват маски
	Включение пикового контрастирования + Режимы прокладки маршрутов (рентгеноскопия)
	Переключение от нормальной рентгеноскопии к интенсивной рентгеноскопии
	Включение «Умного» фильтра
	Выбор рекурсивного фильтра
	Переключение с импульсной рентгеноскопии / на непрерывную рентгеноскопию с сохранением на жестком диске
	Выберите коэффициент для импульсной или непрерывной рентгеноскопии с сохранением на жестком диске
	Рентгенографическая петля
	Найдите контрольное изображение (вперед)
	Перенесите изображение на контрольный монитор
	Сохраните текущее изображение (во время рентгеноскопии) или последнее изображение (LIH) на жестком диске
	Найдите изображения (назад/вперед)

7.6 Дозиметр рентгеновского излучения

7.6.1 Назначение дозиметра рентгеновского излучения:

- измерение произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь поперечного сечения пучка рентгеновского излучения на выходе рентгеновского аппарата;
- определение расчетным путем эффективной дозы, получаемой пациентом при рентгеновской диагностике и рентгенотерапии, с использованием соответствующих методик;
- контроль стабильности работы рентгеновских аппаратов при их эксплуатации.

7.6.2 Дозиметр рентгеновского излучения (рисунок 31) состоит из измерительного пульта 1, ионизационной камеры 2 и соединительного кабеля 3 для подключения ионизационной камеры к измерительному пулту.

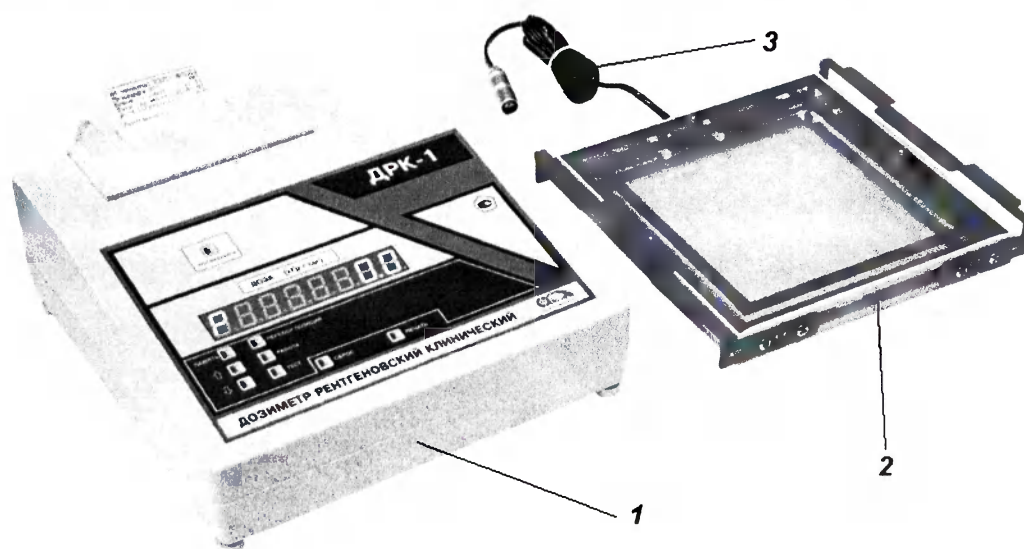


Рисунок 31

Примечание – внешний вид дозиметра рентгеновского излучения, поставляемого в составе аппарата, может отличаться от приведенного на рисунке.

7.6.3 Основные характеристики дозиметра рентгеновского излучения:

- рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновского излучателя: от 20 до 200 кВ;

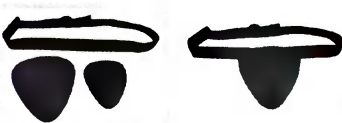
- диапазон регистрируемого произведения поглощенной дозы на площадь сечения рентгеновского пучка: от 0,1 до 10^9 мкГр·м²;
- время установления рабочего режима: не более 10 мин.
- время запаздывания получения информации: не более 5 с.
- электропитание от сети переменного тока напряжением (220±22) В, частотой (50±2,5) Гц;
- потребляемая мощность: не более 50 В·А.
- габаритные размеры, не более:
 - ионизационной камеры: 180×180×20 мм (длина×ширина×высота) или 95×20 мм (диаметр×высота);
 - измерительного пульта (длина×ширина×высота): 300×220×80 мм или 120×70×40 мм, или 175×55×25 мм.
- масса: не более 2 кг.

7.7 Аксессуары, совместимые с аппаратом рентгеновским медицинским передвижным типа С-дуга "VENICE-12"

7.7.1 Совместимые аксессуары рекомендованные производителем для использования вместе с изделием приведены в таблице 9(приобретаются отдельно).

Таблица 9

Изображение	Наименование/пояснение
	Ширма рентгенозащитная <i>Свинцовый эквивалент – 0,35 мм Pb</i>
	Очки рентгенозащитные <i>(0,75 ± 0,05) мм Pb.</i>
	Халат просвинцованный <i>Свинцовый эквивалент – 0,35 мм Pb</i>
	Фартук просвинцованный <i>Свинцовый эквивалент – 0,35 мм Pb</i>

	Перчатки просвинцованные Свинцовый эквивалент – 0,25 мм Pb
	Защита для щитовидной железы Свинцовый эквивалент – 0,35 мм Pb
	Защита для гонад Размеры 35 x 50 см, свинцовый эквивалент – 0,5 мм Pb
	Защита для гонад Размеры 35 x 50 см, свинцовый эквивалент – 0,5 мм Pb

7.7.2 В состав Комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей могут входить кабели и крепежные детали, необходимые для монтажа аппарата у потребителя.

Лист регистрации изменений

[illegible]

Всего пронумеровано,
прошнуровано и
скреплено печатью
36 листа (ов)



ОКП 94 4220

АО «МЕДИНТОРГ»

Д.А. Шаталин

2015 г.



Книга 1

Инв. № подл.	Подписи дата	Взамен инв. №	Инв. №

Содержание

		Лист
8	Подготовка к работе и порядок работы	3
8.1	Подключение и установка аппарата.	3
8.2	Завершение работы	12
8.3	Режимы экспозиции	18
8.4	Аварийные сообщения и сообщения о состоянии на сенсорной панели	24

Информация и связь

ТРБД.941211.100 РЭ2

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Разраб.	Петров А.Г.			
---------	-------------	--	--	--

Пров.	Мальцев Ю.И.			
-------	--------------	--	--	--

Н.контр.				
----------	--	--	--	--

Аппарат рентгеновский
медицинский передвижной
типа С-дуга «VENICE-12»
Руководство по эксплуатации
Часть 3, Книга 1

Лит.	Лист	Листов
------	------	--------

А	2	32
---	---	----

АО «МЕДИНТОРГ»

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Подключение и установка аппарата

8.1.1 Подсоедините стойку к штативу напольному передвижному типа

С-Дуга с помощью соединительного кабеля, как показано на рисунке 32. Убедитесь, что красная стрелка на разъеме кабеля лежит на одной прямой с красной точкой на разъеме штатива, а затем закрепите разъем поворотом внешней кольцевой стойки по часовой стрелке.

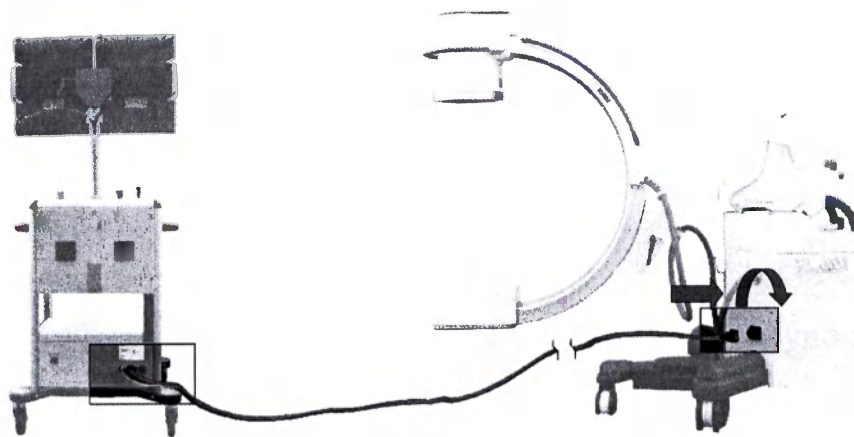


Рисунок 32

8.1.2 Подсоедините стойку к сети питания (см. рисунок 33).

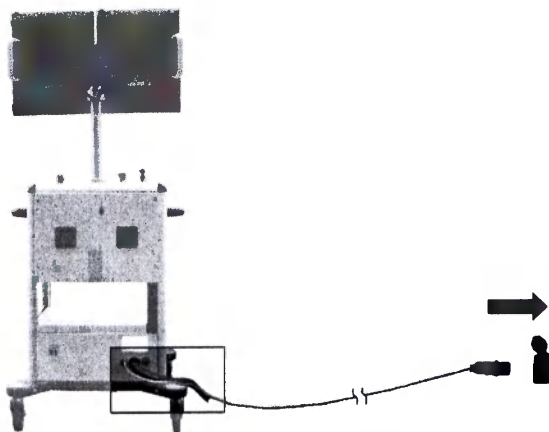


Рисунок 33



*Во избежание риска поражения электрическим током стойка
должна присоединяться только к сетевому питанию,
имеющему защитное заземление*

8.1.3 Подсоедините к штативу педальный выключатель (см. рисунок 34).

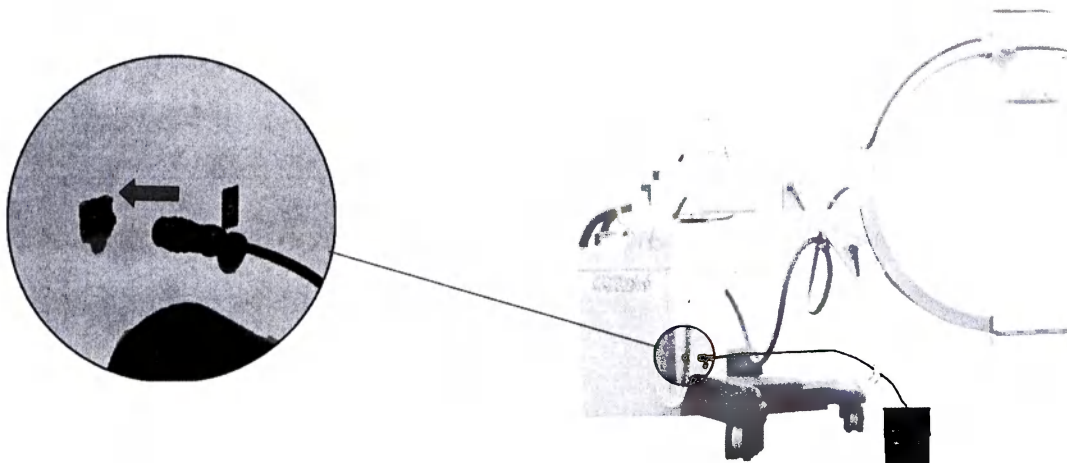


Рисунок 34

8.1.4 Подсоедините кровать пациента (не входит в состав аппарата) к
разъему эквипотенциального заземления на штативе (см. рисунок 35).

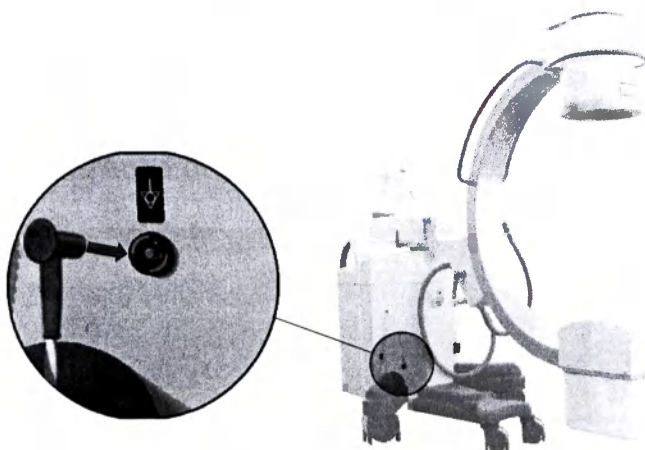


Рисунок 35

8.1.5 Включите стойку при помощи кнопки включения/выключения
(ON/OFF) (см. рисунок 36). При этом загорится светодиод кнопки ON/OFF на
панели управления.

Подпись и дата
Име. № д
Взамен инв. №
Подпись и дата
№ подл.

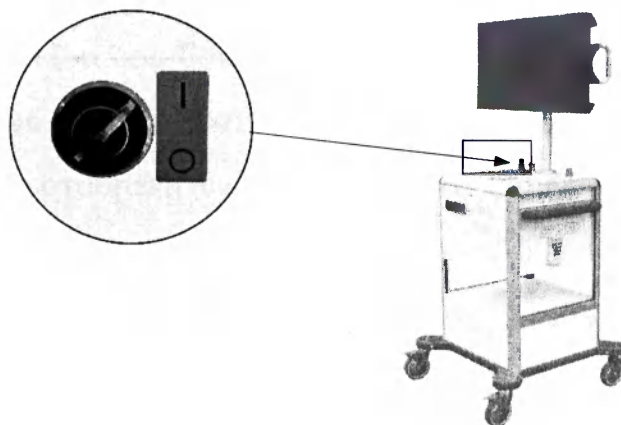


Рисунок 36

8.1.6 Включите штатив при помощи кнопки ON (см. рисунок 37). Начнется стартовая проверка основного контроллера.

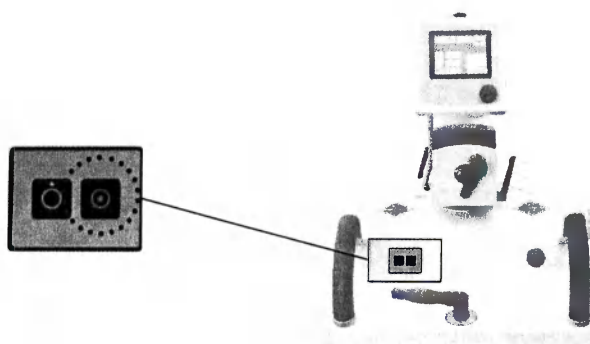


Рисунок 37

На дисплее панели управления в течение нескольких секунд отобразятся текущие версии программного обеспечения (см. рисунок 38).

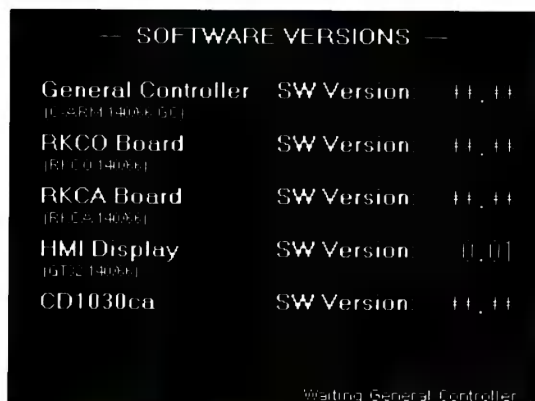


Рисунок 38

Если не обнаружено ошибок и сбоев, короткий акустический сигнал (два бипа) предупредит Вас, что аппарат готов к работе.

8.1.7 На дисплее отобразится окно рентгеноскопии (см. рисунок 39) с:

- параметрами по умолчанию;
- процентное количество тепловых единиц, доступных в аноде (например, «а 100 %» означает, что анод «холодный»);
- слово READY.

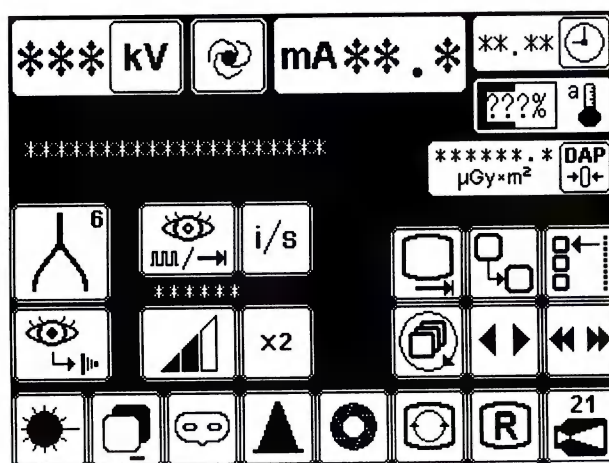


Рисунок 39



Аварийный сигнал появляется на дисплее при обнаружении сбоя или ошибки

8.1.8 После включения стойки на рабочем мониторе отображается состояние запуска видеопроцессора (это продолжается около 3 мин). После завершения запуска появится **Список исследований** (см. рисунок 40).

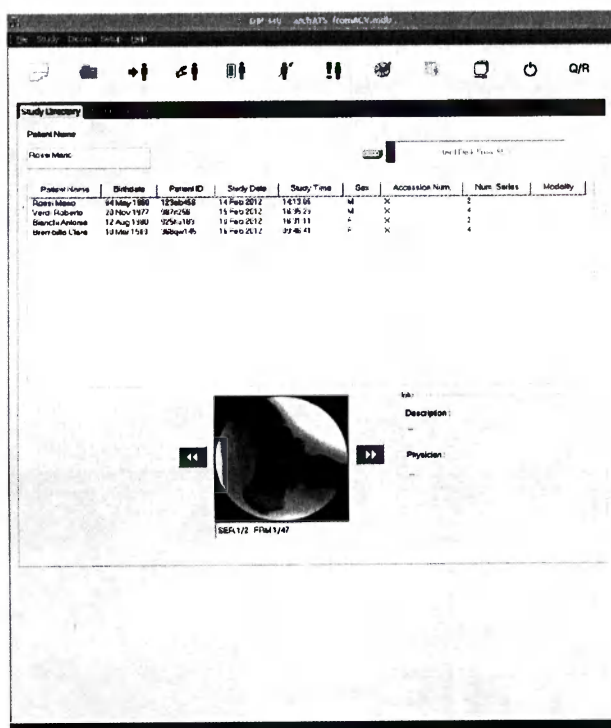


Рисунок 40

8.1.9 Переместите аппарат в начальную позицию.



Никогда не пытайтесь перемещать аппарат при включенных тормозах.

Для перемещения аппарата всегда используйте рукоятки

8.1.9.1 Активируйте парковочные тормоза на штативе (А) и мониторе (В) (см. рисунок 41).

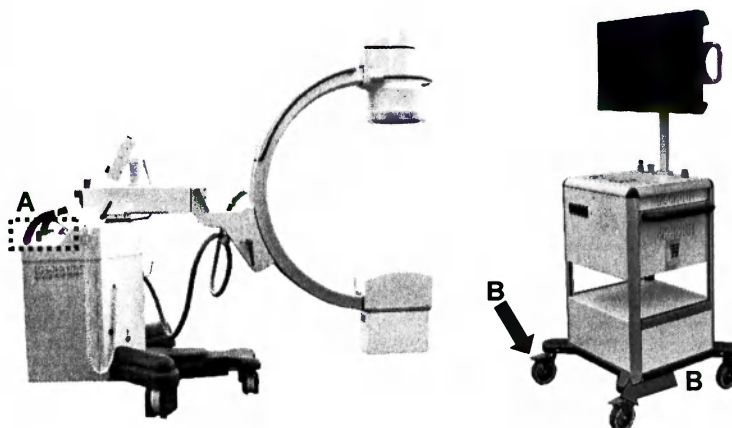
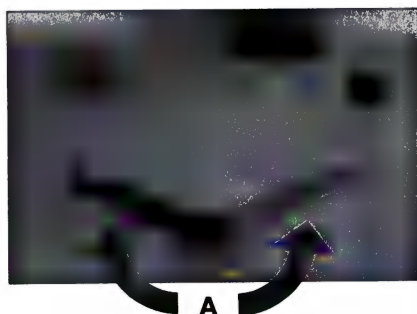


Рисунок 41

Подпись и дата
Име. № д.
Взамен име. №
Подпись и дата
№ подл.

8.1.9.2 Отрегулируйте высоту С-дуги при помощи кнопок на штативе, как показано на рисунке 42.



Данное действие возможно только при включенном оборудовании

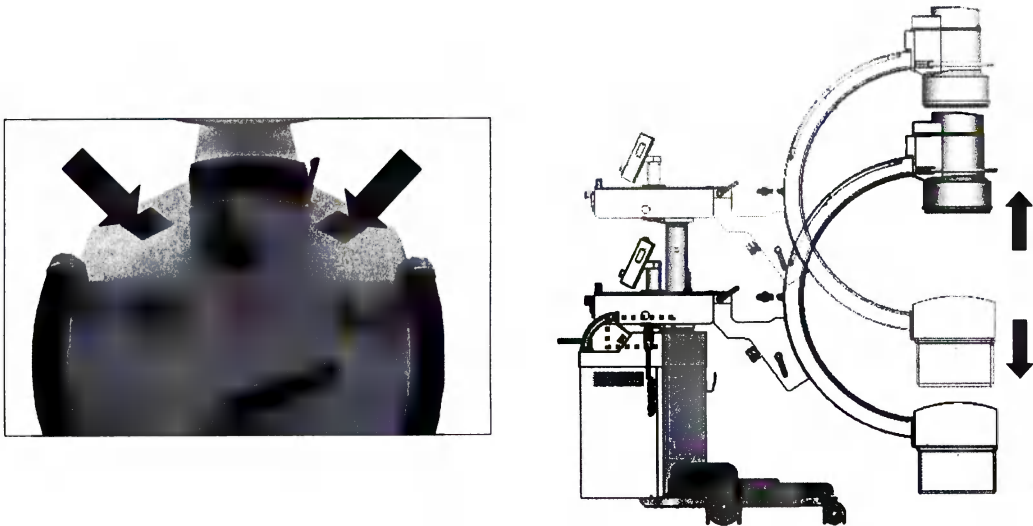


Рисунок 42

8.1.9.3 Отрегулируйте горизонтальное положение штатива, как показано на рисунке 43.

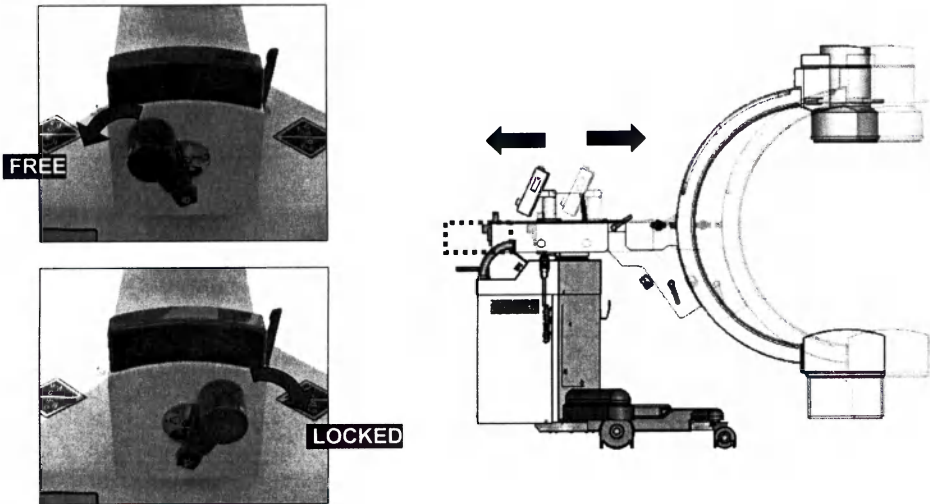


Рисунок 43

Подпись и дата

Инв. № док.

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

8.1.9.4 Отрегулируйте скольжение С-дуги, как показано на рисунке 44.

На шкале с внутренней стороны С-дуги указывается угол поворота относительно вертикальной позиции (0°).

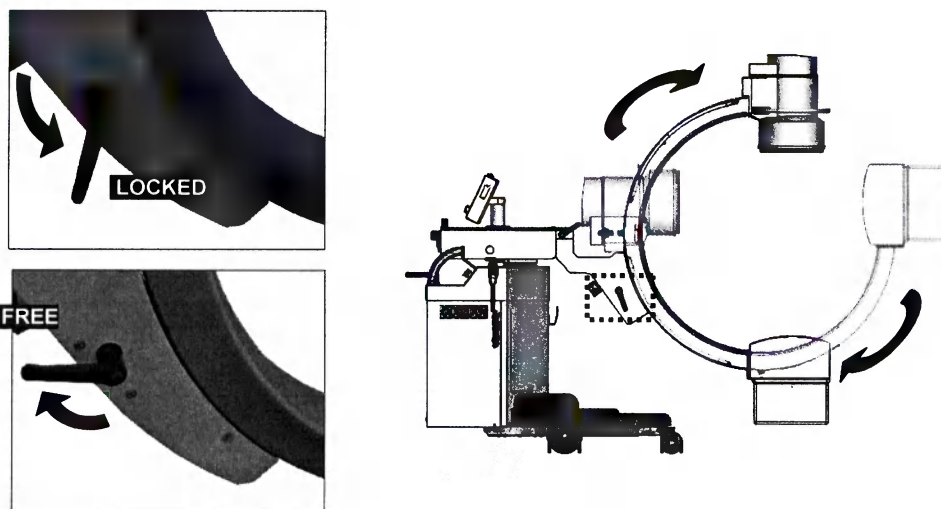


Рисунок 44

8.1.9.5 Отрегулируйте угол «Wig-wag» С-дуги, как показано на рисунке 45.



Рисунок 45

8.1.9.6 Настройте поворот С-дуги, как показано на рисунке 46.

На шкале угломера показан угол вращения.

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № д	Подпись и дата	ТРЕД.941211.100 РЭ2				Лист
									9
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU Дата									

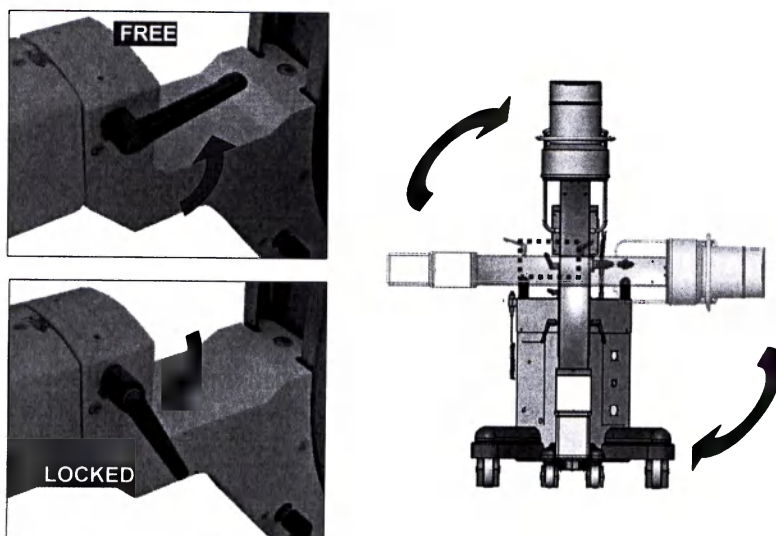


Рисунок 46

8.1.9.7 Включите лазерный указатель при помощи соответствующей кнопки на панели управления штатива (см. рисунок 47). Это устройство облегчает центрирование оборудования относительно пациента.

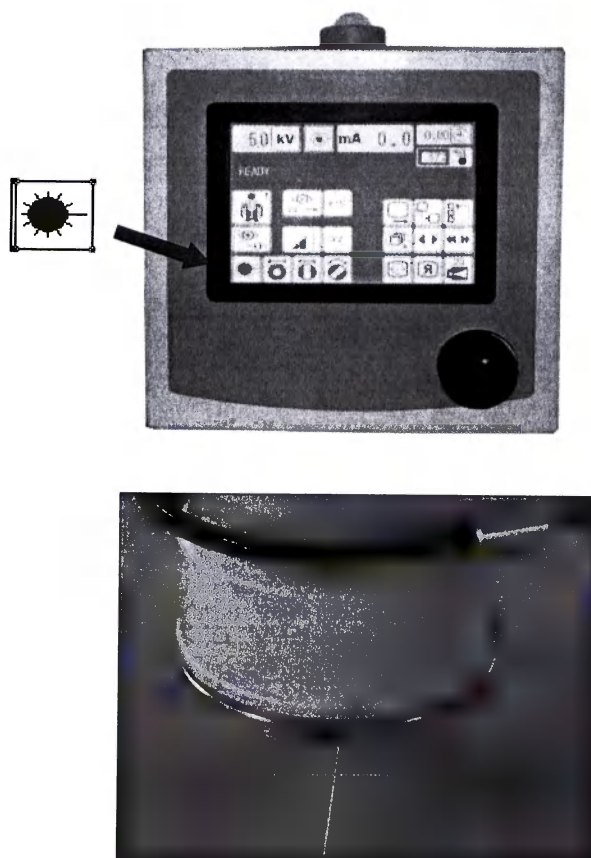


Рисунок 47

в. № подл.	Подпись и дата	Изм. № 01	Взамен инв. №	Подпись и дата
000 ЦИРМИ	ИНФО@ЦИРМИ.RU	WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	Дата	



Все тормоза должны быть активированы после установки позиций

8.1.10 Штатив имеет ведущие задние и ведомые передние колеса.

8.1.10.1 Для движения в определенном направлении (см. рисунок 48) задние колеса поворачиваются при помощи направляющего рычага.

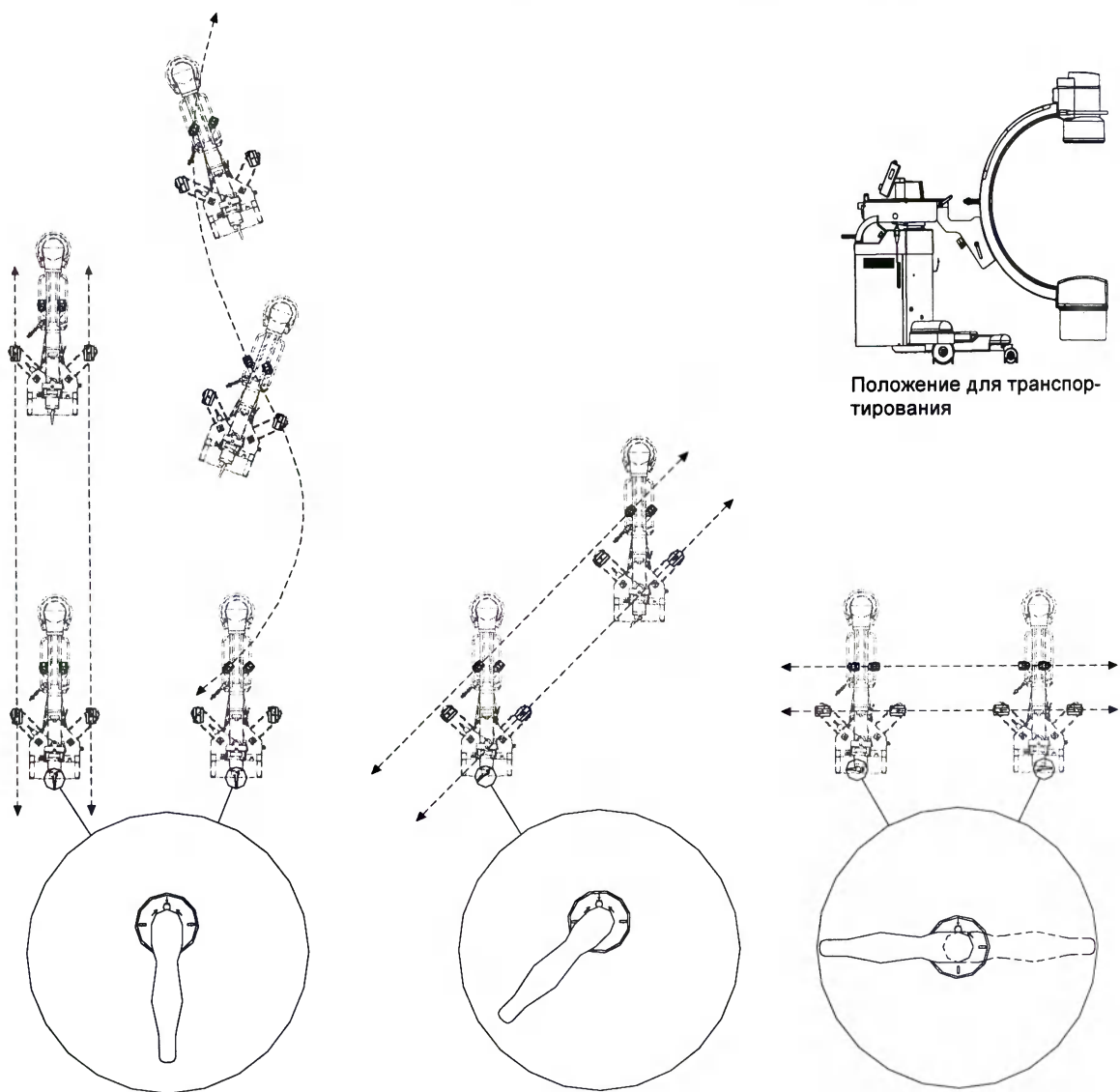


Рисунок 48

8.1.10.2 Тормоза позиции парковки активируются поворотом направляющего рычага против часовой стрелки до упора или по часовой стрелке, как показано на рисунке 49.

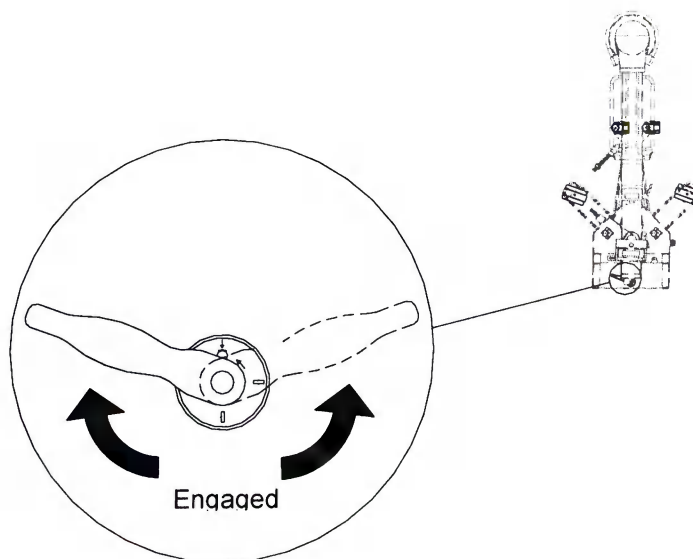


Рисунок 49

8.2 Завершение работы

8.2.1 Установите штатив в позицию парковки (см. рисунок 50), как указано ниже.

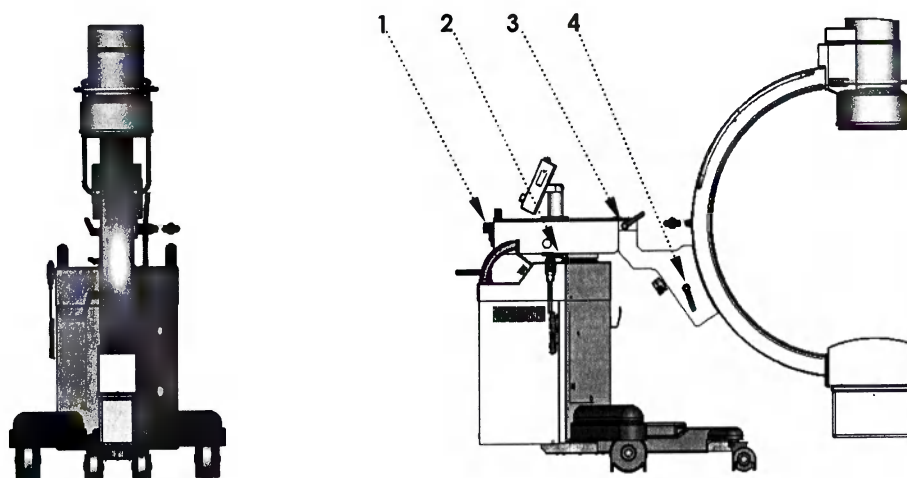


Рисунок 50

Подпись и дата
Инв. №
Инв. №
Инв. №

8.2.1.1 Горизонтальная тележка должна быть полностью возвращена в позицию и зафиксирована с помощью тормоза 1 (см. рисунок 51).

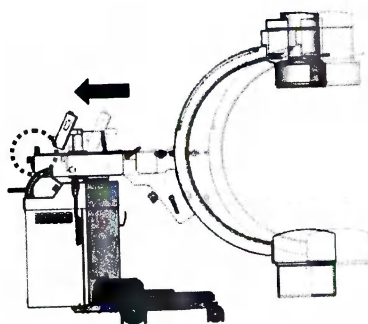


Рисунок 51

8.2.1.2 «Wig-wag» должен быть зафиксирован в положении 0° при помощи тормоза 2 (см. рисунок 52).



Рисунок 52

8.2.1.3 С-дуга должна быть зафиксирована в вертикальной позиции при помощи тормоза 3 (см. рисунок 53).

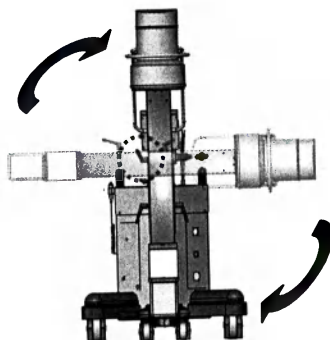


Рисунок 53

8.2.1.4 Моноблок и трубку установить в вертикальное положение и зафиксировать при помощи тормоза 4 (см. рисунок 54).

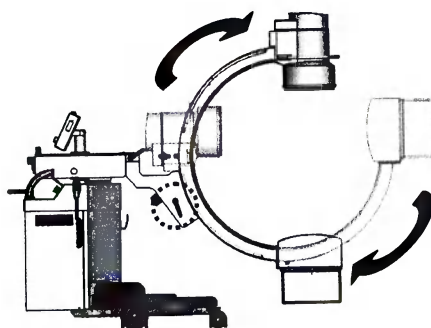


Рисунок 54

8.2.1.5 С-дуга должна быть полностью опущена (см. рисунок 55).

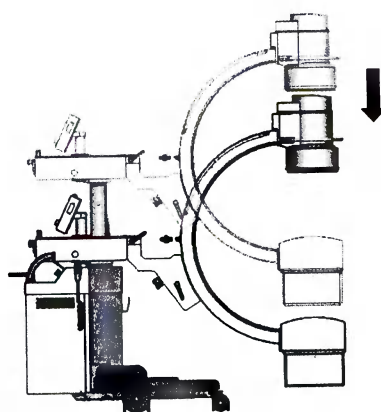


Рисунок 55

8.2.1.6 Для перемещения необходимо освободить тормоз позиции парковки и использовать только рукоятки А (см. рисунок 56).

При необходимости, поверните задние колеса при помощи рычага управления (F).

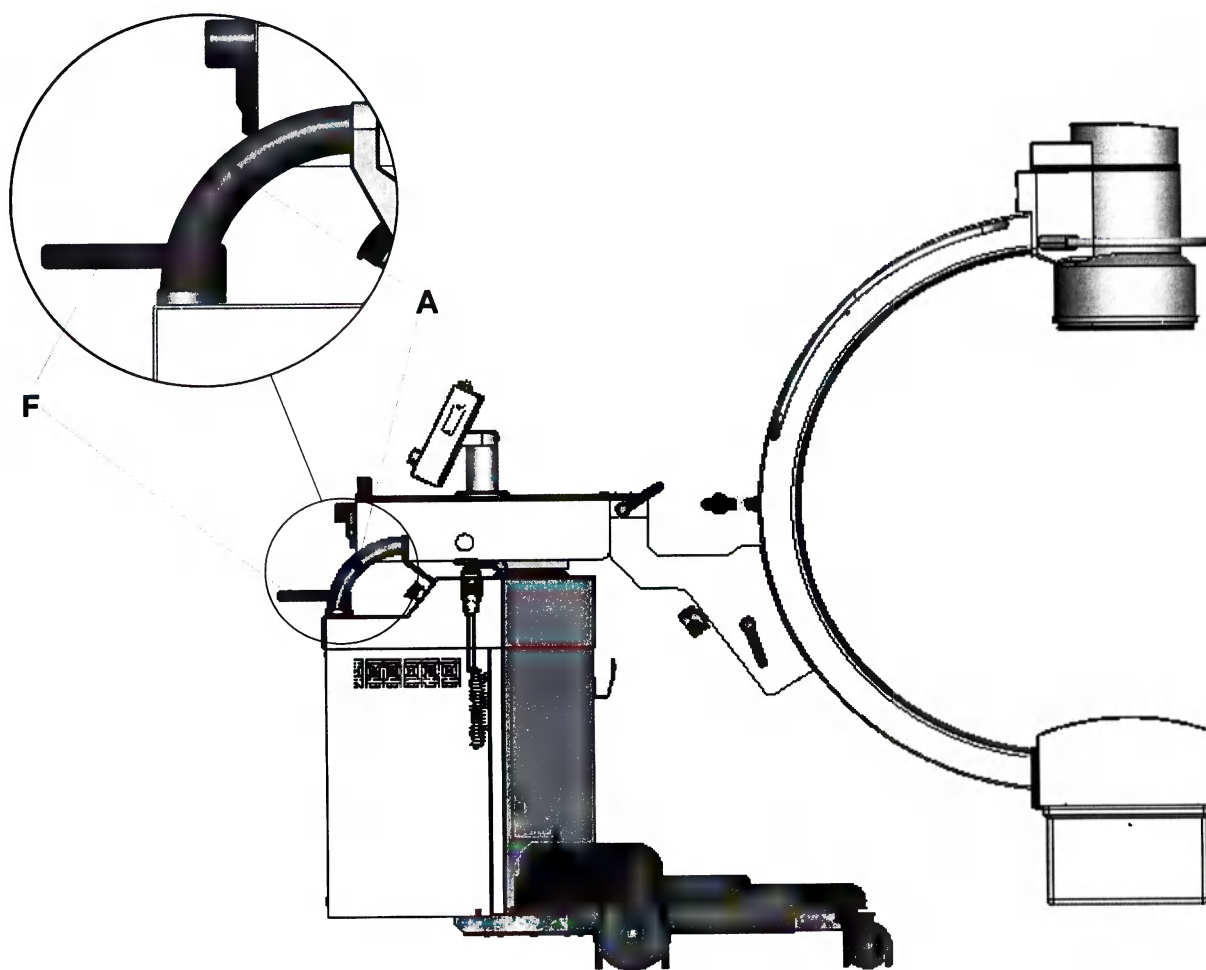


Рисунок 56

8.2.1.7 Выключите штатив при помощи выключателя ON/OFF (см. рисунок 57).

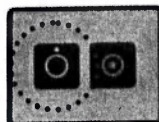


Рисунок 57

8.2.2 При помощи команды «Study List» в окне со снимками закройте текущее исследование и вернитесь в список исследований (см. рисунок 58).

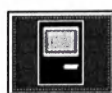


Рисунок 58

8.2.3 После нажатия кнопки «Shutdown» в списке исследований (см. рисунок 59) дождитесь отображения на мониторе следующего сообщения: «It's now safe to turn off your computer» и отключите стойку, повернув выключатель в положение OFF, как показано на рисунке 60.

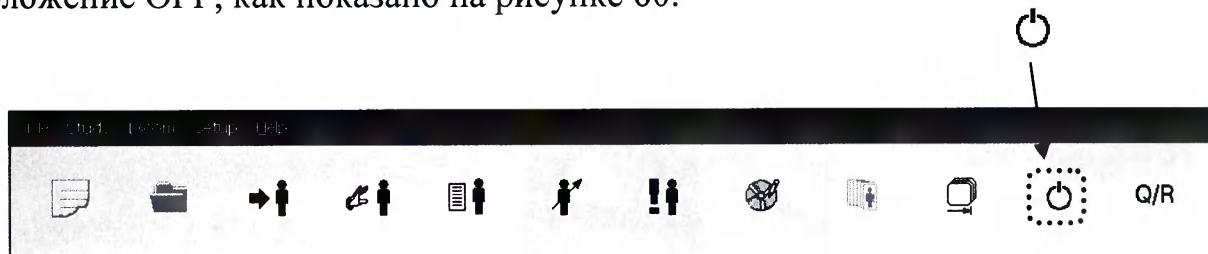


Рисунок 59

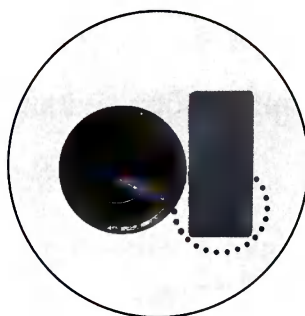


Рисунок 60



В операционной системе видеопроцессора могут возникнуть проблемы в случае, если отключить монитор до завершения процедуры выключения.

Очень важно соблюдать процедуру по отключению видеопроцессора

8.2.4 Отсоедините кабель, идущий от штатива к стойке, а затем обмотайте его вокруг держателей.



Никогда не отсоединяйте кабель между штативом и стойкой до отключения штатива

8.2.5 Отсоедините кабель питания от розетки и намотайте его на держатель на стойке, как показано на рисунке 61.

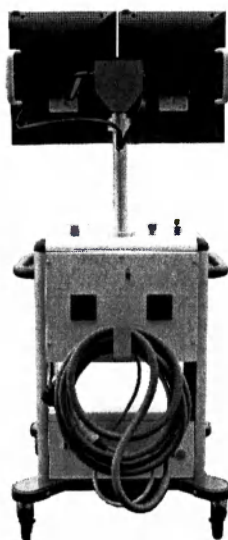


Рисунок 61



Никогда не отсоединяйте кабель питания до отключения стойки

8.2.6 Установите стойку в позицию парковки, активировав тормоза на передних колесах.

8.2.6.1 Позиция парковки приведена на рисунке 62.

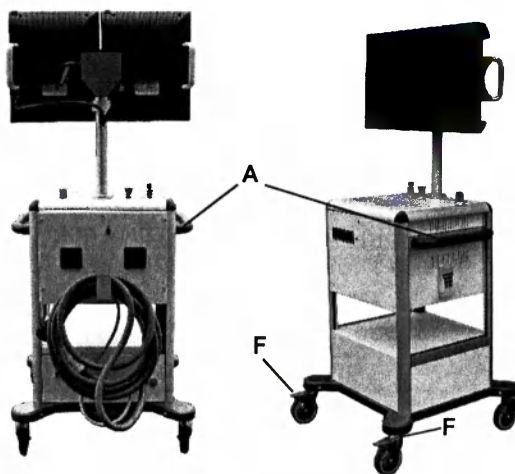


Рисунок 62

8.2.6.2 Используйте только боковые рукоятки (А) для перемещения аппарата после первого освобождения (нажатием ногой) тормозов позиции парковки на передних колесах (F).

8.3 Режимы экспозиции

8.3.1 Непрерывная рентгеноскопия

Параметры непрерывной рентгеноскопии приведены в таблице 10.

Таблица 10

Параметр	Значение		
	низкое мА	нормальное мА	высокое мА (усиленное)
Режимы рентгеновского излучения	30 с. ON - 90 с. OFF при 100 кВ и 3,75 мА для 145 мин		
Диапазон уставок анодного напряжения, кВ	от 40 до 120		
Диапазон уставок анодного тока, мА	0,1 – 2,5	0,2 – 5,0	0,32 – 8,0
Корреляция кВ/мА	40 кВ/0,1 мА	40 кВ/0,2 мА	40 кВ/0,3 мА
	50 кВ/0,3 мА	50 кВ/0,6 мА	50 кВ/1,0 мА
	70 кВ/2,5 мА	70 кВ/5,0 мА	70 кВ/8,0 мА
мА	90 кВ/2,0 мА	90 кВ/4,2 мА	90 кВ/6,6 мА
	120 кВ/2,5 мА	120 кВ/3,1 мА	120 кВ/5,0 мА
Номинальная рабочая доза, мкР/с (нГр/с)	17 (153)	35 (306)	70 (612)
Фокус, мм	0,5		
Автоматическое управление дозой (кВ-мА)	имеется		
Таймер аварийных сигналов	имеется (максимально – 5 мин)		
Устройство безопасности времени экспозиции	имеется (максимально – 10 мин)		

8.3.2 Импульсная рентгеноскопия

Параметры импульсной рентгеноскопии приведены в таблице 11.

Таблица 11

Параметр	Значение	
	низкое мА	нормальное мА
Выпуск рентгеновского излучения/ Получение изображения	Одно изображение каждые 0,5 с / 1 с / 3 с	
Время излучения, мс	300	
Диапазон уставок анодного напряжения, кВ	от 40 до 120	
Диапазон уставок анодного тока, мА	0,1 – 2,5	0,2 – 5,0
Корреляция кВ/мА	40 кВ/0,1 мА	40 кВ/0,2 мА
	50 кВ/0,3 мА	50 кВ/0,6 мА
	70 кВ/2,5 мА	70 кВ/5,0 мА
	90 кВ/2,0 мА	90 кВ/4,2 мА
	120 кВ/2,5 мА	120 кВ/3,1 мА
Номинальная рабочая доза, мкР/с (нГр/с):		
– одно изображение за 0,5 с	10,5 (91)	21 (183)
– одно изображение за 1 с	5,2 (46)	10,5 (91)
– одно изображение за 3 с	1,7 (15)	3,5 (30)
Фокус, мм	0,5	
Автоматическое управление дозой (кВ-мА)	имеется	
Таймер аварийных сигналов	имеется (максимально – 5 мин)	

8.3.3 Однократная рентгеноскопия

Параметры однократной рентгеноскопии приведены в таблице 12.

Таблица 12

Параметр	Значение
Время излучения, мс	1300
Диапазон уставок анодного напряжения, кВ	от 40 до 120
Диапазон уставок анодного тока, мА	0,4 – 10,0

ТРБД.941211.100 РЭ2

Окончание таблицы 12

Параметр	Значение
Корреляция кВ/мА	40 кВ/0,4 мА
	50 кВ/1,2 мА
	70 кВ/10,0 мА
	90 кВ/8,3 мА
	120 кВ/6,2 мА
Номинальная рабочая доза, мкР/с (нГр/с)	80 (700)
Фокус, мм	0,5
Автоматическое управление дозой (кВ-мА)	имеется
Автоматическое сохранение изображений	имеется

8.3.4 Рентгенография

Параметры рентгенографии приведены в таблице 13.

Таблица 13

Параметр	Значение
Диапазон уставок анодного напряжения, кВ	от 40 до 120
Диапазон уставок анодного тока, мА:	
– стандартной рентгенографии	23,3 – 65,0
– рентгенографии высокой мощности	33,3 – 100,0
Диапазон установки количества электричества, мАс	1 – 250
Максимальное значение количества электричества, мАс:	
– в диапазоне от 40 до 50 кВ	250
– в диапазоне св. 50 до 65 кВ	200
– в диапазоне св. 65 до 80 кВ	160
– в диапазоне св. 80 до 100 кВ	130
– в диапазоне св. 100 до 120 кВ	100
Фокус, мм	0,5
Коэффициент использования	1:14

ТРБД.941211.100 РЭ2

Лист

20

Окончание таблицы 13

Параметр	Значение
Мощность, кВт:	
– стандартной рентгенографии	2,8
– рентгенографии высокой мощности	4,0

8.3.5 Количество электричества

Значения уставок количества электричества (в миллиамперсекундах) приведены в таблице 14.

Таблица 14

Количество электричества, мА·с		
1,00	10,0	100
1,25	12,5	125
1,60	16,0	160
2,00	20,0	200
2,50	25,0	250
3,20	32,0	
4,00	40,0	
5,00	50,0	
6,30	63,0	
8,00	80,0	

8.3.6 Корреляция кВ/мА

Корреляция кВ/мА для различных режимов рентгеноскопии и рентгенографии приведена в таблице 15.

Таблица 15

кВ	мА рентгеноскопии				мА рентгенографии		Рентгенография с максимальным мА·с
	низкое мА	нормальное мА	высокое мА (ускоренная)	однократная	высокой мощности (макс. 5 мА·с)	стандартная (> 5 мА·с)	
40	0,10	0,20	0,32	0,40	100,00	65,00	250,00
41	0,12	0,24	0,38	0,48	97,56	65,00	250,00
42	0,14	0,28	0,45	0,56	95,23	65,00	250,00
43	0,16	0,32	0,51	0,64	93,02	65,00	250,00
44	0,18	0,36	0,58	0,72	90,90	63,63	250,00
45	0,20	0,40	0,64	0,80	88,88	62,22	250,00
46	0,22	0,44	0,70	0,88	86,95	60,86	250,00
47	0,24	0,48	0,77	0,96	85,10	59,57	250,00
48	0,26	0,52	0,83	1,04	83,33	58,33	250,00
49	0,28	0,56	0,90	1,12	81,63	57,14	250,00
50	0,30	0,60	0,96	1,20	80,00	56,00	250,00
51	0,40	0,80	1,28	1,60	78,43	54,90	200,00
52	0,50	1,00	1,60	2,00	76,92	53,84	200,00
53	0,60	1,20	1,92	2,40	75,47	52,83	200,00
54	0,70	1,40	2,24	2,80	74,07	51,85	200,00
55	0,80	1,60	2,56	3,20	72,72	50,90	200,00
56	0,92	1,84	2,94	3,68	71,42	50,00	200,00
57	1,04	2,08	3,33	4,16	70,17	49,12	200,00
58	1,16	2,32	3,71	4,64	68,96	48,27	200,00
59	1,28	2,56	4,10	5,12	67,79	47,45	200,00
60	1,40	2,80	4,48	5,60	66,66	46,66	200,00
61	1,52	3,04	4,86	6,08	65,57	45,90	200,00
62	1,64	3,28	5,25	6,56	64,51	45,16	200,00
63	1,76	3,52	5,63	7,04	63,49	44,44	200,00
64	1,88	3,76	6,02	7,52	62,50	43,75	200,00
65	2,00	4,00	6,40	8,00	61,53	43,07	200,00
66	2,10	4,20	6,72	8,40	60,60	42,42	160,00
67	2,20	4,40	7,04	8,80	59,70	41,79	160,00
68	2,30	4,60	7,36	9,20	58,82	41,17	160,00
69	2,40	4,80	7,68	9,60	57,97	40,57	160,00
70	2,50	5,00	8,00	10,00	57,14	40,00	160,00
71	2,50	5,00	8,00	10,00	56,33	39,43	160,00
72	2,50	5,00	8,00	10,00	55,55	38,88	160,00
73	2,50	5,00	8,00	10,00	54,79	38,35	160,00
74	2,50	5,00	8,00	10,00	54,05	37,83	160,00
75	2,50	5,00	8,00	10,00	53,33	37,33	160,00
76	2,47	4,94	7,90	9,88	52,63	36,84	160,00
77	2,44	4,87	7,79	9,74	51,94	36,36	160,00
78	2,41	4,81	7,70	9,62	51,28	35,89	160,00
79	2,37	4,74	7,58	9,48	50,63	35,44	160,00
80	2,34	4,68	7,49	9,36	50,00	35,00	160,00
81	2,32	4,63	7,41	9,26	49,38	34,56	125,00

ТРБД.941211.100 РЭ2

Лист

22

Подпись и дата

Име. № дус.:

Взамен име. №

Подпись и дата

№ подл.

Окончание таблицы 15

кВ	мА рентгеноскопии				мА рентгенографии		Рентгенография с максимальным мАs
	низкое мА	нормальное мА	высокое мА (ускоренная)	однократная	высокой мощности (мАх 5 мАs)	стандартная (> 5 мАs)	
82	2,29	4,57	7,31	9,14	48,78	34,14	125,00
83	2,26	4,52	7,23	9,04	48,19	33,73	125,00
84	2,23	4,45	7,12	8,90	47,61	33,33	125,00
85	2,20	4,40	7,04	8,80	47,05	32,94	125,00
86	2,18	4,35	6,96	8,70	46,51	32,55	125,00
87	2,15	4,30	6,88	8,60	45,97	32,18	125,00
88	2,13	4,26	6,82	8,52	45,45	31,81	125,00
89	2,11	4,21	6,74	8,42	44,94	31,46	125,00
90	2,08	4,16	6,66	8,32	44,44	31,11	125,00
91	2,06	4,12	6,59	8,24	43,95	30,76	125,00
92	2,04	4,08	6,53	8,16	43,47	30,43	125,00
93	2,02	4,04	6,46	8,08	43,01	30,10	125,00
94	2,00	3,99	6,38	7,98	42,55	29,78	125,00
95	1,97	3,94	6,30	7,88	42,10	29,47	125,00
96	1,95	3,90	6,24	7,80	41,66	29,16	125,00
97	1,93	3,86	6,18	7,72	41,23	28,86	125,00
98	1,91	3,82	6,11	7,64	40,81	28,57	125,00
99	1,89	3,78	6,05	7,56	40,40	28,28	125,00
100	1,88	3,75	6,00	7,50	40,00	28,00	125,00
101	1,86	3,72	5,95	7,44	39,60	27,72	100,00
102	1,84	3,68	5,89	7,36	39,21	27,45	100,00
103	1,82	3,64	5,82	7,28	38,83	27,18	100,00
104	1,81	3,61	5,78	7,22	38,46	26,92	100,00
105	1,79	3,57	5,71	7,14	38,09	26,66	100,00
106	1,77	3,53	5,65	7,06	37,73	26,41	100,00
107	1,75	3,50	5,60	7,00	37,38	26,16	100,00
108	1,73	3,46	5,54	6,92	37,03	25,92	100,00
109	1,72	3,43	5,49	6,86	36,69	25,68	100,00
110	1,70	3,40	5,44	6,80	36,36	25,45	100,00
111	1,69	3,37	5,39	6,74	36,03	25,22	100,00
112	1,68	3,35	5,36	6,70	35,71	25,00	100,00
113	1,67	3,33	5,33	6,66	35,39	24,78	100,00
114	1,65	3,29	5,26	6,58	35,08	24,56	100,00
115	1,63	3,26	5,22	6,52	34,78	24,35	100,00
116	1,62	3,23	5,17	6,46	34,48	24,14	100,00
117	1,60	3,20	5,12	6,40	34,18	23,93	100,00
118	1,59	3,18	5,09	6,36	33,89	23,73	100,00
119	1,58	3,15	5,04	6,30	33,61	23,53	100,00
120	1,56	3,12	4,99	6,24	33,33	23,33	100,00

Подпись и дата

Име. № дус.:

Взамен име. №

Подпись и дата

№ подл.

ТРБД.941211.100 РЭ2

Лист

23

8.3.7 Измерение дозы

Минимальные значения скорости контрольной воздушной кермы для различных режимов рентгеноסקопии приведены в таблице 16.

Таблица 16

Скорость кермы	кВ	Рентгеноскопия							
		низкое мА		нормальное мА		высокое мА (ускоренная)		однократная	
		мА	Скорость кермы (мГр/мин)	мА	Скорость кермы (мГр/мин)	мА	Скорость кермы (мГр/мин)	мА	Скорость кермы (мГр/мин)
– минимальная	40	0,10	0,0867	0,20	0,17	0,32	0,27	0,40	0,34
	70	2,50	11,9	5,00	23,8	8,00	38,08	10,00	47,6
– максимальная	120	1,56	21,1	3,12	42,3	4,99	67,68	6,24	84,6

8.4 Аварийные сообщения и сообщения о состоянии на сенсорной панели

8.4.1 На рисунке 63 приведена зона аварийных сообщений и сообщений о состоянии.

Аварийные сообщения и сообщения о состоянии

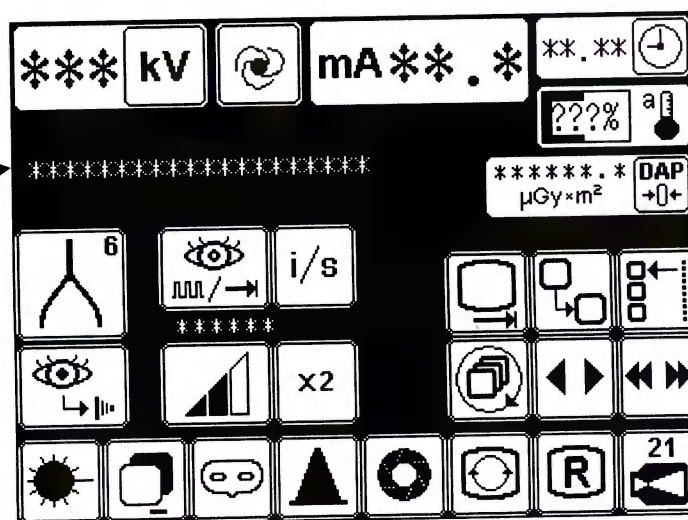


Рисунок 63

8.4.2 В таблице 17 приведены сообщения, их значения и действия, которые требуется произвести при их появлении.

Таблица 17

Сообщение	Значение	Действие
WAIT...	Система просит подождать	Ждать...
READY	Система готова к выпуску рентгеновского излучения в режимах непрерывной / импульсной / однократной / рентгенографии	
RAD PREPARATION	Подготовка к рентгенографии	
READY FOR RAD	RAD подготовка завершена	
RADIOGRAPHY	Выпуск рентгеновского излучения в режиме рентгенографии	
FLUOROSCOPY	Выпуск рентгеновского излучения в режиме непрерывной рентгеноскопии, при нормальном значении мА	
PULSED FLUOROSCOPY	Выпуск рентгеновского излучения в режиме импульсной рентгеноскопии, при нормальном значении мА	
ONE SHOT	Выпуск рентгеновского излучения в режиме однократной рентгеноскопии	
LOW mA	Выпуск рентгеновского излучения (рентгеноскопия) при низком значении мА, в зависимости от температуры рентгеновской трубки или рентгеновского моноблока	Нормальное значение мА автоматически сбрасывается при падении температуры рентгеновской трубки или моноблока
BOOSTED	Выпуск рентгеновского излучения (рентгеноскопия) при высоком значении мА, в течение времени, установленном на оборудовании	
FLUOROSCOPY PEDAL CLOSED	Ошибка педального переключателя непрерывной рентгеноскопии: уже "on" при включении системы	Позвоните в службу технической поддержки

ТРБД.941211.100 РЭ2

Лист

25

Продолжение таблицы 17

Сообщение	Значение	Действие
PULSED PEDAL CLOSED	Ошибка педального переключателя импульсной рентгеноскопии: уже "on" при включении системы	Позвоните в службу технической поддержки
1-SHOT PEDAL CLOSED	Ошибка педального переключателя однократной рентгеноскопии: уже "on" при включении системы	Позвоните в службу технической поддержки
X-RAY BUTTON CLOSED	Ошибка педального переключателя команды рентгеновским излучением: уже "on" при включении системы	Позвоните в службу технической поддержки
LOW DOSE AT MAX kV	При использовании максимального значения кВ нет изображения	Перезагрузите систему и дайте команду экспозиции (без пациента). Если сигнал не прекращается, позвоните в службу технической поддержки
kV ERROR	Напряжение трубки УРИ во время экспозиции не достигает установленного значения	Перезагрузите систему и дайте команду экспозиции (без пациента). Если сигнал не прекращается, позвоните в службу технической поддержки
SET kV ERROR	Значение кВ, поставляемого генератором рентгеновского излучения, не совпадает со значением, указанным на панели управления (10 % outside tolerance)	Позвоните в службу технической поддержки

Продолжение таблицы 17

Сообщение	Значение	Действие
mA TOO LOW	Во время рентгенографической экспозиции значение мА слишком низкое (ниже 10 мА). Значение мА составляет ниже 0,1 мА более чем за 10 с во время экспозиции в режиме непрерывной рентгеноскопии. Значение мА ниже 0,3 мА во время экспозиции в режиме HCF рентгеноскопии	Проверьте напряжение сети. Если проблема продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
INVERTER FAULTY	Характерная ошибка инвертора генератора рентгеновского излучения	Перезагрузите систему и дайте команду экспозиции (без пациента). Если проблема продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
TIMER FAULTY	Неисправность таймера главного контроллера оборудования	Позвоните в службу технической поддержки
DOSE CONTROL FAULTY	Неисправность считывающей схемы	Позвоните в службу технической поддержки
EEPROM FAULTY	Неисправность долговременной памяти главного контроллера оборудования	Позвоните в службу технической поддержки
FILAMENT OFF	Проблема со схемой, включающей рентгеновскую трубку	Перезагрузите систему. Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки

ТРБД.941211.100 РЭ2

Лист

27

Продолжение таблицы 17

Сообщение	Значение	Действие
VIDEOP. NOT READY PRONTO	Нет ответа от видеопроцессора	Перезагрузите систему и дайте команду экспозиции (без пациента). Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
TV CAMERA OFFLINE	TV камера не связана с главным контроллером оборудования	Перезагрузите систему. Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
THERMAL SAFETY DEVICE	Тепловой предохранитель рентгеновского моноблока остановился	Дождитесь охлаждения моноблока
CG-uP376 +24V FAULTY	Проблема схем питания основного контроллера оборудования	Перезагрузите систему. Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
CG-RKMC +15V FAULTY	Проблема схем питания основного контроллера оборудования	Перезагрузите систему. Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки

Продолжение таблицы 17

Сообщение	Значение	Действие
CG-RKMC -15V FAULTY	Проблема схем питания основного контроллера оборудования	Перезагрузите систему. Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
CG-RKMC +24V FAULTY	Проблема схем питания основного контроллера оборудования	Перезагрузите систему. Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
NO X-RAYS	После подачи команды на рентгеновское излучение, выпуск рентгеновского излучения не обнаружен	Перезагрузите систему и дайте команду экспозиции (без пациента). Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
MANUAL X-RAY STOP	Кнопка управления рентгенографией была отпущена до завершения экспозиции	Войдите в меню «Качество изображения» и повторите экспозицию при необходимости
MAX RADIOGRAPHY TIME	Рентгенографическая экспозиция была прервана максимально допустимой паузой (5 с)	Возможно, из-за большого скачка напряжения во время экспозиции. Войдите в меню «Качество изображения» и повторите экспозицию, при необходимости увеличивая кВ

ТРБД.941211.100 РЭ2

Лист

29

Продолжение таблицы 17

Сообщение	Значение	Действие
MAX FLUOROS-COPY TIME	Экспозиция рентгеноскопии была прервана таймером накопленной рентгеноскопии	Сбросьте таймер рентгеноскопии
COLLIMATOR FAULT	Коллиматор не подсоединен, некорректно подсоединен или не работает должным образом. Номинальный масштаб трубки УРИ выбран автоматически. Экспозиция рентгеновского излучения разрешена для завершения работы	Позвоните в службу технической поддержки
IRIS FAULT	Ирис не достиг нужной позиции	Если сигнал продолжает присутствовать, позвоните в службу технической поддержки
X-RAY TUBE TOO HOT	Рентгенографическая экспозиция не разрешена, т.к. рентгеновская трубка слишком горячая	Дождитесь охлаждения трубки
DAP FAULTY	Проблема в производстве дозы на площадь	Позвоните в службу технической поддержки
DAP NOT CONNECTED	Функция производство дозы на площадь не подключена	Позвоните в службу технической поддержки
MAX DOSE 999999.9	Предупреждение о том, что параметр максимальной накопленной дозы (DAP) был превышен	Сбросьте DAP
STARTER ANODE FAULTY	Проблема в схеме вращающегося анода	Позвоните в службу технической поддержки
X-RAY ORDER FAULTY	Видеопроцессор делает запрос на выпуск рентгеновского излучения в некорректное время	Позвоните в службу технической поддержки

Продолжение таблицы 17

Сообщение	Значение	Действие
RKCA BOARD OFF-LINE	Плата RKCA не подсоединена. Режимы однократного выпуска рентгеновского излучения и импульсной рентгеноскопии с высокой дозой запрещены. Все остальные выпуски излучения разрешены для завершения работы	
XRAY-ON SIGNAL FAULT	Некорректный сигнал на рентгеновское излучение, идущий от генератора рентгеновского излучения. Все команды на излучение запрещены	Позвоните в службу технической поддержки
DETERMIN. EFFECTS!	Осторожно: накопленное значение кермы выше порога безопасности: возможны ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ ЭФФЕКТЫ	
CONTROL PANEL NOT CONNECTED	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ не подключена. Все выпуски рентгеновского излучения все еще разрешены для завершения работы	Позвоните в службу технической поддержки

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Лист регистрации изменений

[illegible]

Всего пронумерован
прошнуровано и
скреплено печатью
32 листа



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МЕДИНТОРГ»

ОКП 94 4220

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «МЕДИНТОРГ»



Д.А. Шаталин

2015 г.

АППАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ
ТИПА С-ДУГА «VENICE-12»

Руководство по эксплуатации

Эксплуатация аппарата

Часть 3 ТРБД.941211.100 РЭЗ

Порядок эксплуатации

Книга 2

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № подл.
Подпись и дата	

Содержание

Лист

9.5	Порядок эксплуатации	3
9.5.1	Открытие исследования	3
9.5.2	Получение изображений	15
9.5.3	Таймер рентгеноскопии	33
9.5.4	Счетчик тепловых единиц	34
9.5.5	Намеченное время выпуска рентгеновского излучения во время рентгеноскопии	34
9.5.6	Масштаб усилителя рентгеновского изображения (УРИ)	35
9.5.7	Поворот/переворот изображения	36
9.5.8	Коллиматор рентгеновского излучения	37
9.5.9	Контрольные изображения	40
9.5.10	Кассетная рентгенография	41
9.5.11	Измерение дозы, полученной пациентом	44
9.5.12	Поиск и просмотр изображений	46
9.5.13	Постобработка изображений	51

Подпись и дата

Инв. № бл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Разраб.	Петров А.Г.			
Пров.	Мальцев Ю.И.			
Н.контр.				

Аппарат рентгеновский
медицинский передвижной
типа С-дуга «VENICE-12»
Руководство по эксплуатации
Часть 3, Книга 2

Лит.	Лист	Листов
а	2	73
АО «МЕДИНТОРГ»		

– **Worklist Directory** – список исследований, которые необходимо выполнить (без изображений).



Рисунок 64

9.5.1.2 Теперь можно:

– выбрать и открыть (двойной клик) существующее исследование для постобработки его изображений или для дальнейшего получения изображений (см. 9.5.1.7);

– создать новое исследование при помощи меню **Исследование** или соответствующей иконки (см. 9.5.1.6);

– открыть новое исследование немедленно, при срочной необходимости, без ввода данных пациента. Такой пациент автоматически будет отмечен как «Безымянный» (см. рисунок 65). Его данные могут быть введены позже, после устранения чрезвычайной ситуации;



Рисунок 65

– изменить архив или создать новый при помощи меню **Файл** (см. 9.5.1.5);

– проверить версию программного обеспечения при помощи меню **Помощь**);

– просмотреть руководство пользователя, используя меню **Помощь** (см. 9.5.1.4).

9.5.1.3 Буквенно-цифровая клавиатура и сенсорная панель

9.5.1.3.1 Буквенно-цифровая клавиатура и сенсорная панель (см. рисунок 66) предназначена для ввода данных пациента, а также для функций видеопроцессора.

9.5.1.3.2 Каждая функция видеопроцессора обычно может быть активирована одним из следующих способов:

– путем выбора на сенсорной панели и подтверждением выбора при помощи кнопки ENTER на клавиатуре;

Подпись и дата	
Инв. № док.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

- путем выбора на сенсорной панели и подтверждением выбора при помощи кнопки ОК на мониторе (если она появилась);
- путем выбора функциональной клавиши на мониторе и последующего двойного клика на сенсорной панели.

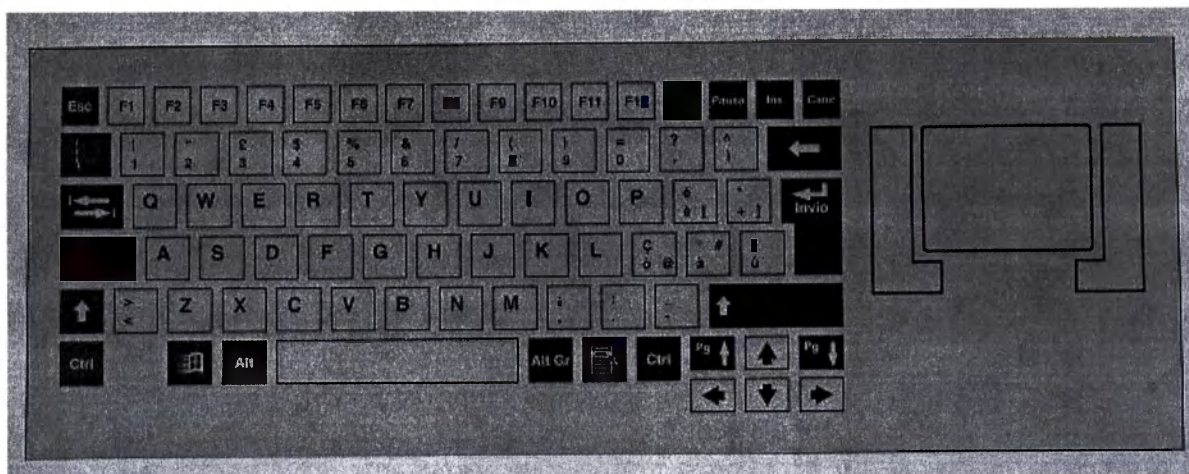


Рисунок 66

9.5.1.4 ONLINE руководства

9.5.1.4.1 Руководство пользователя аппарата доступно online в формате PDF.

9.5.1.4.2 Откройте руководство, кликнув на *Помощь / Руководство оператора* в окне *Список исследований* (см. рисунок 67).

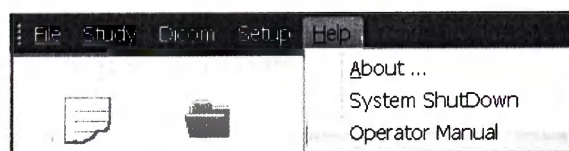


Рисунок 67

Откроется приложение *Acrobat Reader* и появится руководство вместе с его содержанием (см. рисунок 68).



Указатель, отображаемый в секции *Закладки*, содержит ссылки к каждому параграфу

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

подл.

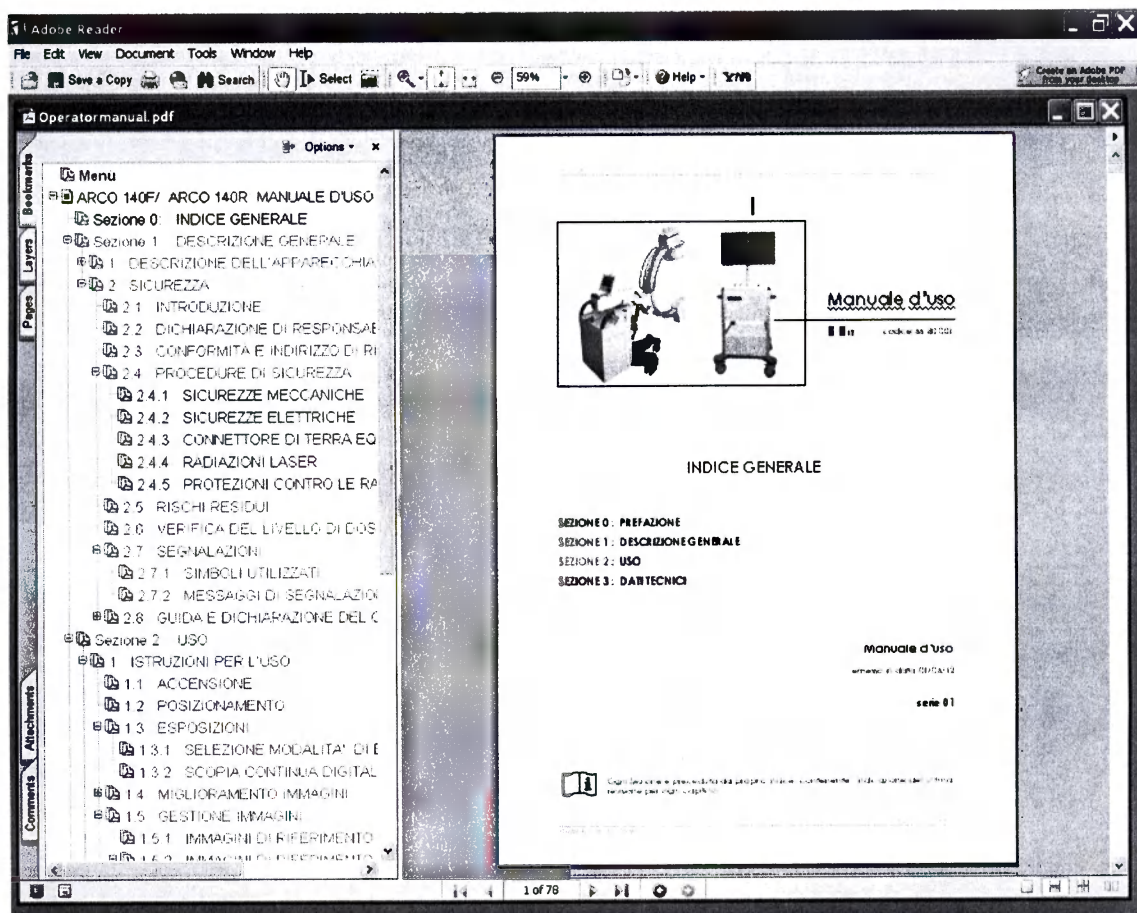


Рисунок 68

9.5.1.5 Открытие архива

9.5.1.5.1 Исследования пациента можно сохранить в одном или более архивах, в зависимости от конкретных потребностей и легкости операции.

Например, различные архивы могут быть созданы для удовлетворения исследованиям нескольких типов или разным операторам и т.д.



Для создания нового архива – см. 12.1 руководства

9.5.1.5.2 Для перехода к другому архиву:

- Закройте исследование (если оно открыто), кликнув на иконку «Список исследований» (см. рисунок 69) на контрольной шкале рабочего окна.



Рисунок 69

- Из окна *Список исследований* уберите текущий архив при помощи опции *Заккрыть* в меню *Файл* (см. рисунок 70).

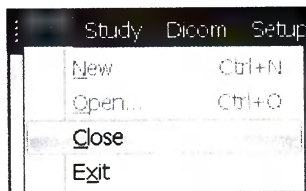


Рисунок 70

Теперь вы вернулись к *Базовому пакету* (см. рисунок 71).

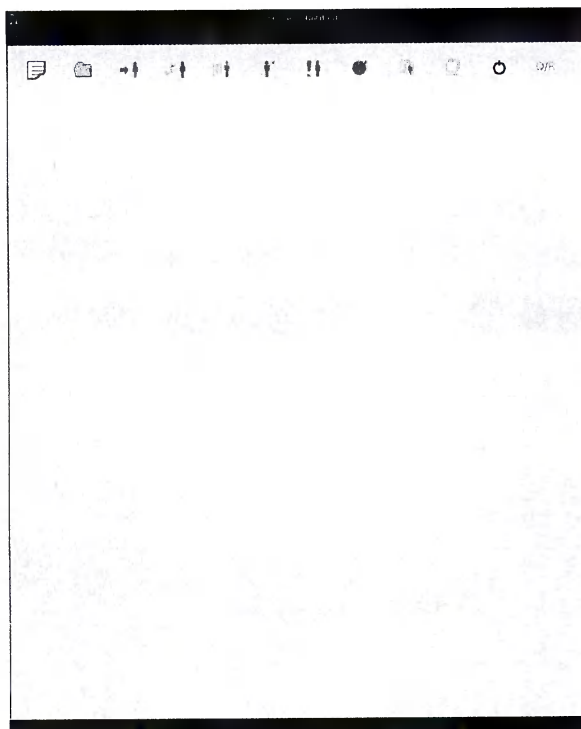


Рисунок 71

- Теперь можно открыть новый пакет одним из двух способов:
 - кликнув непосредственно по иконке «Открыть архив» (см. рисунок 72);

Подпись и дата

Инв. № д

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.



Рисунок 72

– либо выбрав **Открыть** в меню **Файл**: (см. рисунок 73);

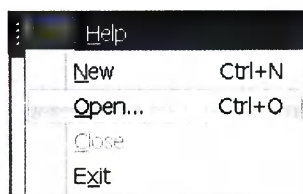


Рисунок 73

- Появится диалоговое окно **Управление архивом** (см. рисунок 74), где перечисляются все существующие архивы:

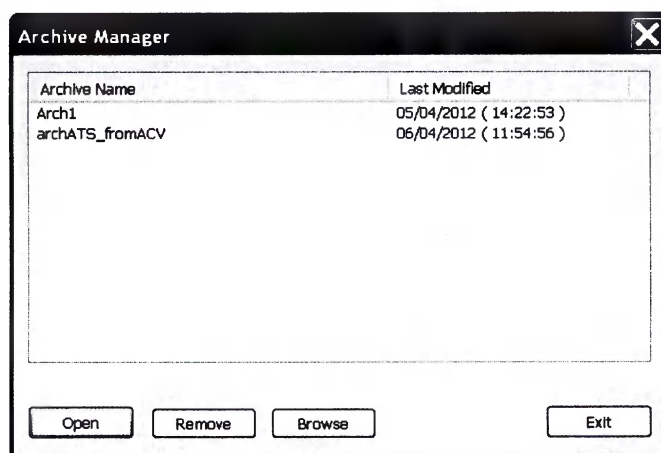


Рисунок 74

- используйте функцию **Удалить** для удаления архива из списка (архив не удален);
- используйте **Браузер** для поиска архивов, отсутствующих в списке **Управление архивом**;
- используйте **Выход** для выхода из этого диалогового окна, не открывая архив;

Подпись и дата	
Инв.№ документа	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

● Выберите архив, который вам нужен, а затем кликните **Открыть** для того, чтобы его открыть: появится список всех исследований данного архива.

9.5.1.6 Создание нового исследования

9.5.1.6.1 Новое исследование можно создать в меню **Список исследований**.

● Кликните **Новое** в меню **Исследование** или непосредственно по иконке «Новое исследование» (см. рисунок 75).

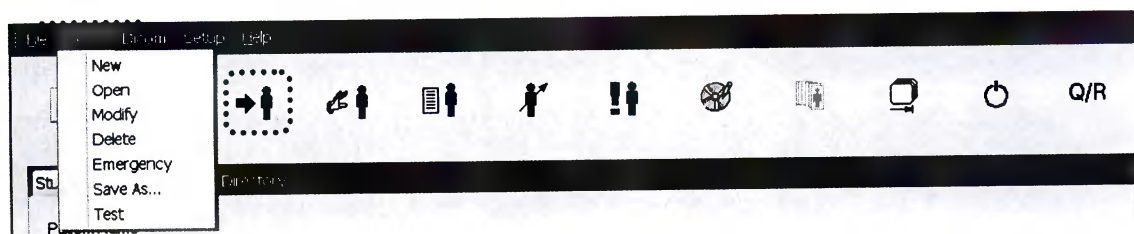


Рисунок 75

Появится окно **Данные исследования** (см. рисунок 76).

→ Только для режима MPPS

Рисунок 76

● Большинство полей запроса информации заполняются автоматически системой посредством функций **рабочий список DICOM** и **MPPS**.

В противном случае можно ввести основные требующиеся данные в окна *Данные пациента* и *Данные исследования*, а затем подтвердить, используя:

– **Открыть** – для непосредственного открытия *Рабочего окна* данного исследования;

– **ОК** – для переноса исследования в список исследований, которые должны быть выполнены: *Каталог рабочего списка*.



Если оборудование имеет опцию **DICOM MPPS**, необходимо вводить данные во все поля *Данные пациента* рабочего окна



В поля «Фамилия» и «Первое имя» можно ввести всего 60 символов

9.5.1.7 Открытие исследования

9.5.1.7.1 Исследования разделяются на 2 списка:

– **Study Directory** – список прошедших исследований (содержит как минимум одно изображение);

– **Worklist Directory** – список исследований, которые все еще должны быть выполнены.

9.5.1.7.2 Теперь можно:

– открыть исследование в *Каталоге исследований* для постобработки изображений или получать новые изображения, которые нужно добавить к уже сохраненным,

– открыть **новое исследование**, которое должно выполняться из *Каталога рабочего списка* (см. рисунок 77);



Если список исследований длинный, можно осуществить фильтрацию, используя функции поиска для нахождения нужного исследования. См. 12.2 руководства

Подпись и дата	Инв. № д.	Взамен инв. №	Подпись и дата	нв. № подл.

000 ЦИРМИ	INFO@CIRMI.RU	WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	Дата		

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

10

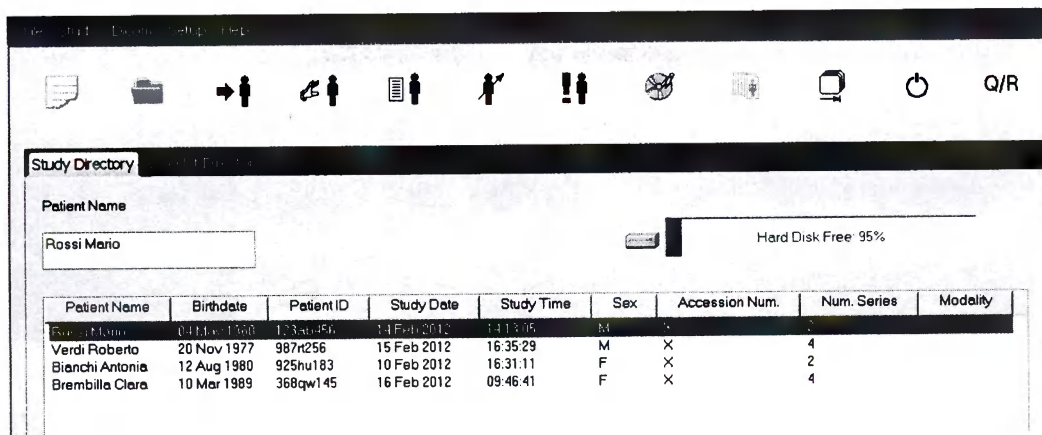


Рисунок 77

– выбрать нужное исследование и кликнуть по нему два раза для того, чтобы открыть, или использовать клавишу **Открыть** в меню **Исследование** (см. рисунок 78).



Рисунок 78

9.5.1.8 Изменение данных исследования

9.5.1.8.1 При необходимости изменения данных исследования, вернитесь к списку исследований, а затем:

– выберите исследование, которое необходимо изменить;

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. №  .	Подпись и дата
---------	----------------	---------------	--	----------------



Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

9.5.1.9 Выбор типа исследования при помощи панели управления

9.5.1.9.2 Эти настройки по умолчанию означают, что определенные параметры загружаются автоматически при выборе данного типа исследования, как указано ниже.

Исследование	Применение	
	Замена бедра/бедренная кость /перелом голени или плечевой кости / таз / малые органы	
	Фиксация позвоночника (шеи, грудной клетки) / терапия боли / нейромодуляция / гипофизэктомия / нуклеолиз	
	Подкожная нефролитотомия / уретероскопия / цистоскопия / холангиография	
	Соединения электрокардиостимуляторов / электрофизиология / биопсия / вентрикулярно-абдоминальное шунтирование	
	Универсальные исследования, определяемые во время инсталляции совместно с оператором	
	Бедренная артерия / подколенная артерия / эндоартериотомия / проверки	DSA
	Универсальные DSA исследования, определяемые во время инсталляции совместно с оператором	

9.5.1.9.3 Выбор типа исследования происходит при участии следующих параметров:

Параметр	Настройки	Примечания
Максимально допустимое кВ	80 – 120 кВ	
Рабочая доза рентгеновского излучения (рентгеноскопия)	Низкое или нормальное мА	Вы можете всегда изменить мА посредством панели управления
Включение ускоренной рентгеноскопии	Функция разрешена / не разрешена	
Вес рекурсивного фильтра (применяемого для снижения фотонного шума) во время непрерывной рентгеноскопии	Нет фильтра ... k=16	Вы можете всегда изменить рекурсивный фильтр посредством панели управления
Скорость импульсной рентгеноскопии	Одно изображение каждые 0,5; 1,0 и 3,0 с	Вы можете всегда изменить скорость посредством дис-

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

И

Параметр	Настройки	Примечания
		танционного пульта или панели управления.
Автоматическое сохранение последнего снимка сделанного при непрерывной флюороскопии на жесткий диск (LH)	Функция включена / заблокирована	Даже если не включена, вы можете вручную принудительно сохранять на жесткий диск посредством дистанционного пульта или панели управления.
Скорость получения изображений по умолчанию во время непрерывной рентгенографии с автоматическим сохранением на жестком диске	От 1 до 25 изображений в секунду	Вы всегда можете изменить скорость при помощи дистанционного пульта или панели управления
Выравнивание контура	Функция включена / заблокирована	Вы всегда можете изменить данную функцию при постобработке
Фильтр снижения шума во время непрерывной рентгенографии	Функция включена / заблокирована	Функция активна при получении изображений
Автоматический запуск рентгенографической петли в конце экспозиции при непрерывной рентгенографии с сохранением на жестком диске	Функция включена/заблокирована	Даже если заблокирована, вы можете активировать рентгенографическую петлю вручную
Режим экспозиции по умолчанию, контролируемый левой pedalю ножного переключателя	Импульсная или непрерывная рентгенография с автоматическим сохранением на жестком диске	Вы всегда можете изменить рабочий режим, используя дистанционный пульт или панель управления
Размер области интересов для автоматического управления дозой	От 1/5 до 1/2 размера изображения	Вы всегда можете изменить размер области интересов

Подпись и дата

Име. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

14

9.5.1.9.4 Два DSA исследования имеют следующий дополнительный параметр:

Задержка при автоматическом захвате маски после запуска экспозиции	От 0 до 20 с	Фиксированное значение (во время инсталляции); нельзя изменить
--	--------------	--

9.5.1.9.5 Для выбора исследования:

– нажмите соответствующую кнопку на панели управления стойки (см. рисунок 81);

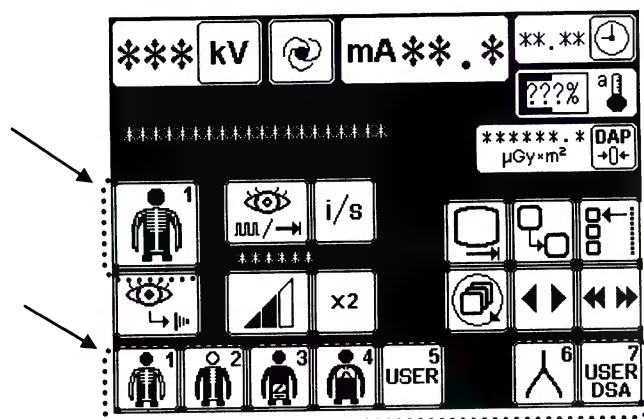


Рисунок 81

– выберите одно из отображаемых исследований.



Проверьте все параметры, используя панель управления, чтобы убедиться, те ли это параметры, что вы хотите использовать.

Параметры, установленные при доставке аппарата, находятся просто в стартовой позиции и должны быть исправлены на конкретные значения, необходимые пользователю

9.5.2 Получение изображения



Перед выполнением любой экспозиции сначала убедитесь, что приняты все необходимые меры предосторожности против облучения.

Убедитесь в том, что кровать пациента заземлена через эквипотенциальный разъем на стойке

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

ИИ

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

15



При выполнении каждой экспозиции убедитесь, что край ирисового коллиматора виден на изображении: если не удастся закрыть его вручную, свяжитесь со службой технической поддержки, т.к. есть риск, что коллиматор не работает и поэтому остается открытым при чрезмерно большой экспозиции рентгеновского излучения



Экспозиция рентгеноскопии все еще разрешена для того, чтобы закончить хирургическую операцию при наличии следующих аварийных сигналов: **COLLIMATOR FAULT, RKCA BOARD OFF LINE or CONTROL PANEL NOT CONNECTED.**

Команда на экспозицию только при абсолютной необходимости и на возможно короткое время.

Позвоните в службу технической поддержки для возобновления корректной работы аппарата



Индикация рентгеновского излучения производится посредством включения света:

- на сенсорной панели управления стойки,
- над монитором

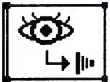
9.5.2.1 Выбор режима получения изображений

9.5.2.1.1 Возможны следующие режимы:

- Рентгеноскопия:
 - непрерывная:
 - непрерывная с сохранением на жестком диске;
 - импульсная;
 - однократная;
 - дополнительные режимы с *DSA*:
 - непрерывная с вычитанием в реальном времени;
 - непрерывная с пиковым контрастированием и прокладкой маршрута;
- Кассетная радиография.

И	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. №	Подпись и дата
И					

9.5.2.1.2 При помощи управляющих элементов на панели управления стойки для перехода от *Рентгеноскопии* к *Рентгенографии* используйте иконки:

 – *Рентгеноскопия* – текущий режим (непрерывная, импульсная, однократная);
 – *Рентгенография* – текущий режим.

9.5.2.1.3 Для выбора режима получения изображения в режиме рентгеноскопии выберите на мониторе (см. рисунок 82):

- либо непрерывную рентгеноскопию и «Пиковое контрастирование + прокладка маршрута»
- либо непрерывную рентгеноскопию с сохранением на жестком диске и импульсную рентгеноскопию.



Рисунок 82

9.5.2.1.4 Примените соответствующую команду экспозиции педали.

9.5.2.1.5 На рисунке 83 и в таблице 18 представлены соответствующие настройки и элементы управления.

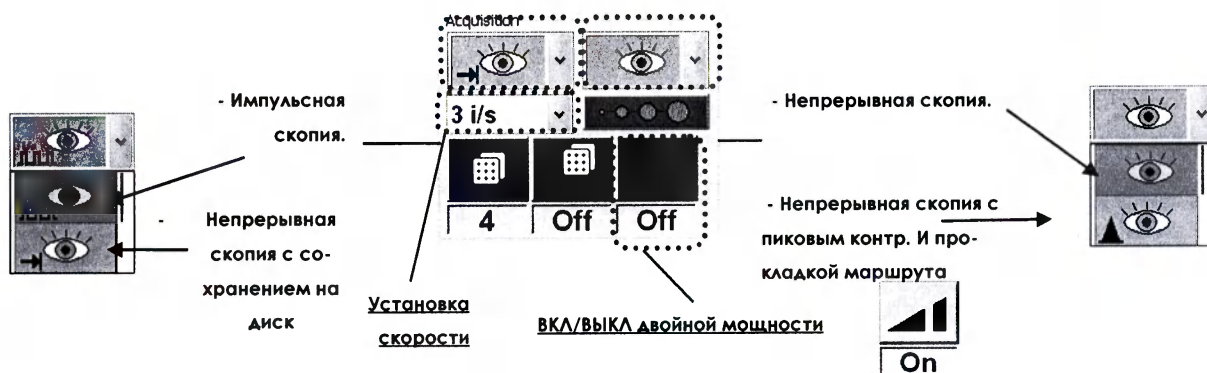
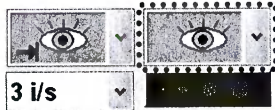
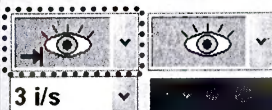
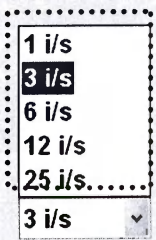


Рисунок 83

Подпись и дата	Име. №	Взамен име. №	Подпись и дата	№. № подл.

Таблица 18

Режим	Предварительная настройка	Управление	Примечание
Непрерывная рентгеноскопия			
Непрерывная рентгеноскопия с автоматическим сохранением на жесткий диск			Выберите скорость сохранения 
Импульсная рентгеноскопия			Выберите частоту выпуска рентгеновского излучения 
Однократная рентгеноскопия	Нет предвари- тельных настроек		
Непрерывная флюороскопия с пиковым контрастированием + прокладка маршрута (отрия)			Нажмите педаль один раз для «максимального контрастирования». Нажмите повторно для различных ступеней в «прокладке маршрута»
Ускоренная рентгеноскопия			Функция ускорения (высокое мА) может быть активирована только в режиме непрерывной флюороскопии (с или без автоматического сохранения дозы на жесткий диск). Это рабочий режим УПРАВЛЕНИЯ НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ (HLC), т.к. воздушная керма, производимая на

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

18

			входную точку пациента при максимальном значении кВ, выше, чем 88мГр/м. Это означает, что прозвучит непрерывный акустический сигнал для того, чтобы предупредить оператора, когда оборудование генерирует рентгеновское излучение в этом режиме
--	--	--	---

9.5.2.2 Непрерывная рентгеноскопия

9.5.2.2.1 Выберите режим рентгеноскопии –  – на панели управления.

9.5.2.2.2 Выберите соответствующий режим (см. рисунок 84).

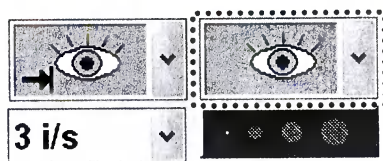


Рисунок 84

9.5.2.2.3 Автоматическое управление дозой запускается при включении: значения кВ/мА устанавливается автоматически под исследуемый объект.

9.5.2.2.4 Если Вы хотите применить ручное управление значениями кВ/мА:

– выберите этот режим на панели управления (см. рисунок 85);

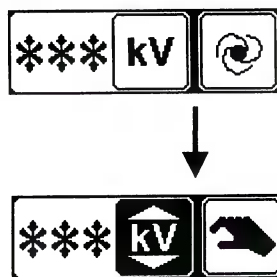


Рисунок 85

– войдите в параметры кВ и настройте их значения, используя круговую шкалу энкодера.

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

в. № подл.

9.5.2.2.5 Существует два уровня показателей мА на выбор:

нормальное мА –  – и низкое мА – 

Выбор обычно зависит от типа исследования.

9.5.2.2.6 Используйте правую педаль педального переключателя для выпуска рентгеновского излучения –



При этом:

- на панели управления штатива появится надпись **FLUOROSCOPY**;
- на мониторе появится соответствующий символ (см. рисунок 86);



Рисунок 86

Последнее изображение замораживается на рабочем мониторе при освобождении кнопки управления экспозицией; надпись **LIH** (последнее удерживаемое изображение) появляется под знаком режима,

9.5.2.2.7 Во время выпуска рентгеновского излучения на панели управления штатива отображаются (см. рисунок 87):

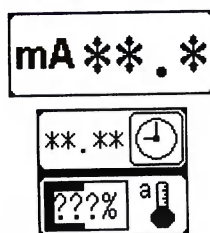


Рисунок 87

– значение мА;

Подпись и дата

Име. № д

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

20

– счетчик времени экспозиции (в минутах и секундах);

– имеющиеся тепловые единицы.

9.5.2.2.8 Через 3 с рентгеноскопии должен зазвучать акустический сигнал (гудок).

Прерывистый звуковой сигнал (двойной гудок каждые 3 с) раздастся, если уровень имеющихся тепловых единиц (анод и мотоблок) падает ниже 10 % во время выпуска рентгеновского излучения.



Экспозиция может быть продолжена, однако значение мА автоматически делится пополам для предотвращения перегрева рентгеновского моноблока (низкая доза).

Значения мА возвращается к уровню, когда уровень имеющихся тепловых единиц становится выше 20 %

9.5.2.2.9 Если аппарат снабжен измерителем рентгеновского излучения (DAP модулем), на панели управления появится индикация накопленной дозы рентгеновского излучения –

9.5.2.2.10 В области снимка на рабочем мониторе отобразятся следующие индикаторы:

– контрольного значения мощности кермы, накопленной во время иссле-

дования –

– контрольной мощности кермы в воздухе –

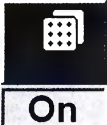
9.5.2.2.11 При необходимости можно изменить вес рекурсивного фильтра при помощи соответствующей клавиши на стойке или дистанционном пульте управления (см. таблицу 19). Значение отображается на мониторе.

9.5.2.2.12 Можно также выбрать SMART функцию, связанную с рекурсивным фильтром для выполнения динамических исследований. При этом необходимо нажать на соответствующую клавишу на стойке или дистанционном пульте управления.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № об.	Подпись и дата	ТРЕД.941211.100 РЭЗ				Лист
									21
					Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

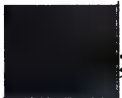
000 ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 19

Индикация	Значение
1	Фильтр заблокирован
2	Вес фильтра 2
4	Вес фильтра 4
8	Вес фильтра 8
16  On	Вес фильтра 16 (максимальный уровень фильтрации) 

SMART функция очень полезна при выборе рекурсивного фильтра с большим весом, т.к. с помощью нее можно обнаружить любое перемещение (например, катетера) и, таким образом, снизить вес фильтра в области данного изображения во избежание риска эффекта смещения изображения (смазывания).

9.5.2.2.13 При выполнении экспозиции рентгеновского излучения можно перенести изображение на контрольный монитор: данное изображение, таким образом, станет одним из контрольных (максимум – 8) для текущего исследования (см. 9.5.9). Для переноса изображения используйте следующие клавиши:

- на стойке – ;
- на сенсорной панели – ;
- на пульте дистанционного управления – .

LIN изображения можно переносить тем же путем.

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

22

9.5.2.2.14 Можно сохранить текущее изображение на жестком HD диске. Это изображение будет сохранено для архивирования, печати, постобработки или переноса на DICOM. Для сохранения используйте следующие клавиши:

- на стойке – ;
- на сенсорной панели – ;
- на пульте дистанционного управления – .

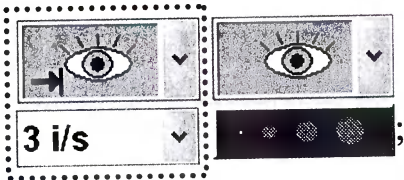
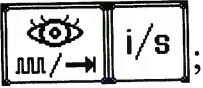
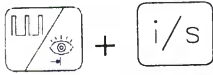


Можно переносить столько изображений, сколько нужно (количество ограничивается только вместимостью жесткого диска)

9.5.2.3 Непрерывная рентгеноскопия с сохранением изображений на жестком диске

9.5.2.3.1 В данном режиме изображения автоматически сохраняются на жестком диске с выбранным коэффициентом.

Выберите этот режим, а затем желаемый коэффициент сохранения, при помощи соответствующей кнопки:

- на стойке – ;
- на сенсорной панели – ;
- на пульте дистанционного управления – .

Подайте команду экспозиции при помощи левой педали педального пере-

ключателя – .

На мониторе появится символ, обозначающий этот режим – .

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

Ин

Лист

ТРБД.941211.100 РЭЗ

23

9.5.2.3.2 Все запрашиваемые изображения будут сохранены на жестком диске и пронумерованы в исследовании.

Например:

SER 1/4 изображение принадлежит 1-му циклу в исследовании (в исследовании 4 цикла);

FRM 5/12 изображение – 5-е изображение в цикле (в цикле 12 изображений).

9.5.2.4 Ускоренная непрерывная рентгеноскопия

9.5.2.4.1 Ускоренная непрерывная рентгеноскопия включает в себя выпуск рентгеновского излучения при высоком значении мА.

Данная функция позволяет снизить помехи на изображениях.

Данную функцию можно включить как в обычной непрерывной рентгенокопии, так и в непрерывной рентгенокопии с автоматическим сохранением изображений на жестком диске.



Используйте этот режим только в случае действительной необходимости во избежание чрезмерной экспозиции на пациента.

*Фактически, это рабочий режим с **ВЫСОКИМ УРОВНЕМ УПРАВЛЕНИЯ (HLC)**, т.к. воздушная керма, генерируемая на входную точку пациента при максимальном значении кВ, выше, чем 88 мГр/м*



Время экспозиции в данном режиме автоматически ограничивается до максимального – 30 с

9.5.2.4.2 Выберите ускоренную функцию, используя соответствующую клавишу:

– на стойке – ;
On

– на сенсорной панели – ;

– на пульте дистанционного управления – .

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

в № подл.

9.5.2.4.3 Подайте команду на рентгеноскопию, используя правую педаль педального переключателя для непрерывной рентгеноскопии или левую педаль для непрерывной рентгеноскопии с получением изображения на жестком диске.

При этом на панели управления штатива появится надпись **BOOSTED** и раздастся непрерывный акустический сигнал, обозначающий выпуск рентгеновского излучения в данном режиме.

9.5.2.4.4 Если удерживать команду более 30 с, рентгеноскопия продолжится автоматически с обычным значением мА. Функция ускорения автоматически блокируется, как только освобождается педаль.

9.5.2.4.5 Повторите описанные выше шаги, если вы хотите получить еще одно изображение с ускоренной рентгеноскопией.



Данная функция не блокируется автоматически, если выпуск рентгеновского излучения продолжается менее 5 с

9.5.2.5 Импульсная рентгеноскопия

9.5.2.5.1 Импульсная рентгеноскопия – это прерывистая рентгеноскопия, удерживающая изображение в памяти в течение интервала между двумя вспышками рентгеновского излучения.

Аппарат выполняет один выпуск рентгеновского излучения за 300 мс, на трех различных скоростях:

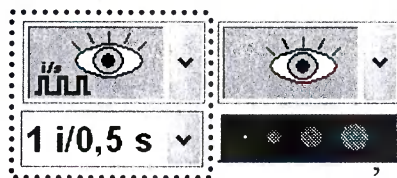
- ❖ 1 изображение каждые 3 с;
- ❖ 1 изображение каждую 1 с;
- ❖ 1 изображение каждые 0.5 с.

9.5.2.5.2 Выберите режим рентгеноскопии –  – на панели управления.

9.5.2.5.3 Выберите режим и скорость рентгеновского излучения при помощи соответствующей клавиши:

Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
в. № подл.	

– на стойке –



– на сенсорной панели –



– на пульте дистанционного управления –



9.5.2.5.4 Подайте команду на выпуск рентгеновского излучения нажатием



на левую педаль педального переключателя.

При этом:

– на панели управления появится надпись **PULSED**;

– на мониторе появится символ, обозначающий этот режим –



9.5.2.5.5 Во время экспозиции схема автоматического управления дозой изменит значения кВ и мА для соответствия предмету: при необходимости система переключается автоматически на режим непрерывной рентгеноскопии для быстрого регулирования значений кВ и мА на лучшие, а затем возвращается к режиму импульсной рентгеноскопии.

9.5.2.5.6 Если вы хотите управлять параметрами кВ/мА вручную:

– выберите данный режим на панели управления (см. рисунок 88);

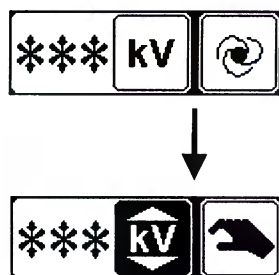


Рисунок 88

– включите настройку параметра кВ, а затем установите желаемое значение при помощи дисковой шкалы энкодера.

9.5.2.5.7 Можно выбрать одну из двух возможных рабочих шкал мА:

Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

нормальное мА –  – и низкое мА – .

9.5.2.5.8 Во время выпуска рентгеновского излучения на панели управления штатива отображаются (см. рисунок 89):

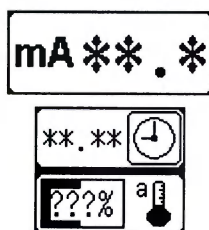


Рисунок 89

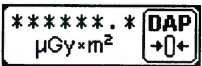
- значение мА;
- счетчик времени экспозиции (в минутах и секундах);
- имеющиеся тепловые единицы.

9.5.2.5.9 При каждой вспышке рентгеновского излучения должен звучать акустический сигнал (гудок).

Прерывистый звуковой сигнал (двойной гудок) звучит каждые 3 с, если уровень имеющихся тепловых единиц падает ниже 10 % во время выпуска рентгеновского излучения.



*Экспозиция может быть продолжена, однако значение мА автоматически делится пополам для предотвращения перегрева рентгеновского моноблока (низкая доза).
Значения мА возвращается к нормальному уровню, когда уровень имеющихся тепловых единиц становится выше 20 %*

9.5.2.5.10 Если аппарат снабжен измерителем рентгеновского излучения (DAP модулем), на панели управления появится индикация накопленной дозы рентгеновского излучения – .

9.5.2.5.11 В области снимка на рабочем мониторе отобразятся следующие индикаторы:

- контрольного значения мощности кермы, накопленной во время исследования

– ;
4

И
№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №
Инв. № с
Подпись и дата

– контрольной мощности кермы в воздухе –  .

9.5.2.5.12 При выполнении экспозиции рентгеновского излучения можно перенести изображение на контрольный монитор: данное изображение, таким образом, станет одним из контрольных (максимум – 8) для текущего исследования (см. 9.5.9). Для переноса изображения используйте следующие клавиши:

- на стойке –  ;
- на сенсорной панели –  ;
- на пульте дистанционного управления –  .

ЛН изображения можно переносить тем же путем.

9.5.2.5.13 Можно сохранить текущее изображение на жестком HD диске. Это изображение будет сохранено для архивирования, печати, постобработки или переноса на DICOM. Для сохранения используйте следующие клавиши:

- на стойке –  ;
- на сенсорной панели –  ;
- на пульте дистанционного управления –  .



*Можно переносить столько изображений, сколько нужно
(количество ограничивается только вместимостью жесткого диска)*

9.5.2.6 Однократная рентгеноскопия

9.5.2.6.1 Этот режим позволяет получать единичное изображение при низкой дозе, добавляя 16 последовательных сканов во время выпуска рентгеновского излучения, продолжительностью которого управляет данное оборудование (приблизительно 1 с), с использованием высокого мА.

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

Режим можно применять как в ручном, так и автоматическом режиме.

9.5.2.6.2 Выберите режим рентгеноскопии на панели управления – .

9.5.2.6.3 Подайте команду на выпуск рентгеновского излучения нажатием

верхней левой педали (со шляпкой) педального переключателя –  – и удерживайте ее нажатой до окончания экспозиции (должен прозвучать один гудок).

При этом:

– на панели управления появится надпись **ONE SHOT**;

– на мониторе появится символ, обозначающий этот режим – .

9.5.2.6.4 Изображение автоматически сохранится на жестком диске в конце выпуска рентгеновского излучения:

– в режиме автоматической рентгеноскопии аппарат автоматически регулирует значения кВ и мА до наилучшего уровня; затем выполняется функция **Однократная съемка** (см. рисунок 90).



Рисунок 90

– в ручном режиме нажмите на педаль для выпуска рентгеновского излучения в режиме Однократная съемка (см. рисунок 91).



Рисунок 91

9.5.2.7 Непрерывная рентгеноскопия с вычитанием в режиме реального времени (опция)

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

И

ИЗМ

Лист

№ документа

Подпись

Дата

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

29



Данная функция возможна только с **DSA** опцией

9.5.2.7.1 В области **DSA** отображаются команды, приведенные на рисунке 92.



Функция вычитания в режиме реального времени может быть доступна только в режиме **непрерывной рентгеноскопии с сохранением на жестком диске**

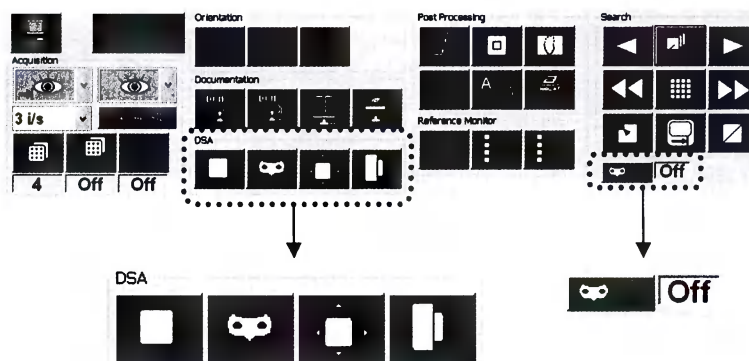


Рисунок 92

9.5.2.7.2 Выберите одно из двух возможных DSA исследований на панели управления –  **USER DSA**.

9.5.2.7.3 Выберите рентгеноскопию с сохранением на жестком диске и коэффициент сохранения, используя соответствующие клавиши:

– на стойке –   ;
 **3 i/s** 

– на сенсорной панели –  **i/s** ;

– на дистанционном пульте управления –  +  .

9.5.2.7.4 Если выбранное исследование подразумевает **автоматический подбор маски** (изображенной иконкой  **On** на стойке), задержка маски после начала выпуска рентгеновского излучения, указывается в окне с изображением  **3 sec.** .

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

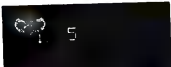
Подпись и дата

з. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

30

Эту задержку можно изменить при помощи двойного клика по сенсорной панели после перемещения курсора на необходимую величину –  5 – , используя буквенно-цифровую клавиатуру для изменения этого значения.

Подтвердите изменение при помощи клавиши ENTER/

9.5.2.7.5 Подайте команду на выпуск рентгеновского излучения нажатием

левой педали педального переключателя –



9.5.2.7.6 Если функция **автоматический подбор маски** недоступна, можно подобрать маску в любое время при получении изображения при помощи соответствующей клавиши:

– на стойке –  ;

– на сенсорной панели –  ;

– на пульте дистанционного управления –  .



Подбор маски вручную также возможен при включенном автоматическом подборе маски

Все изображения начиная с этого момента и далее, автоматически будут отображаться как вычитенные и сопровождаться символом вычитания –  .

Символ вычитания появится на мониторе –  – вместе с номером изображения в цикле (например, 9-е изображение из 14 – **Mask: 9/14**).



Более подробную информацию по ангиофункциям, доступным во время постобработки, см. 9.5.13

9.5.2.8 Непрерывная рентгеноскопия с пиковым контрастированием с прокладкой маршрута (опция)

Подпись и дата

Инв.№

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

31



Данная функция возможна только с **DSA** опцией

9.5.2.8.1 Данная функция включает в себя два отдельных шага:

– первый выпуск рентгеновского излучения создает изображение **пикового контрастирования**, сохраняя пиковое контрастирование, созданное контрастным веществом, введенным в кровеносные сосуды;

– последующие выпуски рентгеновского излучения создают вычитаемые изображения относительно изображения с пиковым контрастированием, используемым в качестве маски. Это облегчает мониторинг введения катетера в выбранный сосуд (**прокладка маршрута**).

9.5.2.8.2 Выберите непрерывную флюороскопию с **пиковым контрастированием + прокладку маршрута** при помощи соответствующей клавиши:

– на стойке –



– на панели управления –



– на дистанционном пульте управления –



9.5.2.8.3 Подайте команду на выпуск рентгеновского излучения нажатием

правой педали педального переключателя –



При этом в окне с изображением появится и начнет мерцать иконка «Пиковое контрастирование» – .

9.5.2.8.4 Введите контрастное вещество после прекращения мерцания.

Система сохранит маршрут контрастного вещества и, таким образом, создаст изображение «Пикового контрастирования».

9.5.2.8.5 Изображение «Пикового контрастирования» заморожено на мониторе, когда происходит выпуск команды экспозиции рентгеновского излуче-

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

в. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

32

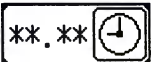
ния. На этом изображении должна появиться надпись **ЛИН** (последнее удерживаемое изображение).

9.5.2.8.6 Подайте еще одну команду на выпуск рентгеновского излучения. Происходит запуск функции **Прокладка маршрута**, т.е. вычитание ЖИВОГО изображения и изображения с максимальным контрастированием на мониторе: артерия с контрастным веществом будет белой, а катетер – черным:

Во время прокладки маршрута в окне с изображением появится символ вычитания – .

9.5.2.8.7 Эта функция остается активной для всех последующих сеансов рентгеноскопии. Она прекратится, как только вы выберете другой режим получения изображений.

9.5.3 Таймер рентгеноскопии

9.5.3.1 На дисплее управления отображается суммарное время рентгеновского излучения (в минутах и секундах) в режиме рентгеноскопии – .

9.5.3.2 Через каждые 5 с будет звучать сигнал выпуска излучения и мигать световой индикатор на иконке тревоги – .

9.5.3.3 Отключите звуковой сигнал, нажав клавишу сигнала тревоги.

9.5.3.4 Величину накопленного времени всегда можно обнулить, нажимая кнопку сброса таймера –  – в течение как минимум 2 с.



*Выпуск рентгеновского излучения автоматически сократится, если команда рентгеновского излучения остается непрерывно активной более 10 мин; для продолжения повторно нажмите педаль команды выпуска рентгеновского излучения.
(за 30 с до достижения 10-минутного уровня, прозвучит звуковой сигнал тревоги, предупреждающий о том, что выпуск рентгеновского излучения будет сокращен)*

Подпись и дата

Инв. №

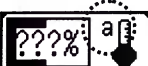
Взамен инв. №

Подпись и дата

в. № подл.



9.5.4 Счетчик тепловых единиц

9.5.4.1 Аппарат автоматически подсчитывает количество тепловых единиц –  – для анода (*a*) и моноблока (*m*).

9.5.4.2 На панели управления отображается только одно из двух значений термальных единиц.

9.5.4.3 Если уровень тепловых единиц анода или моноблока падает ниже 10 % в режиме рентгеноскопии, звучит прерывистый звуковой сигнал тревоги (двойной гудок каждые 3 с).



Экспозиция может быть продолжена, однако значение мА автоматически делится пополам для предотвращения перегрева рентгеновского моноблока (если используется опция низкого мА, доза рентгеновского излучения остается такой же и, таким образом, значение кВ повышается на несколько пунктов). Значения мА возвращается к нормальному уровню, когда уровень имеющихся тепловых единиц становится выше 20 %

9.5.4.4 В режиме рентгенографии экспозиция автоматически задерживается, если уровень имеющихся тепловых единиц меньше уровня, требующегося для запрограммированной экспозиции.

В этом случае при подаче команды рентгеновского излучения срабатывает сигнал тревоги, указывающий на то, что **РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА СЛИШКОМ ГОРЯЧАЯ**.

9.5.5 Намеченное время выпуска рентгеновского излучения во время рентгеноскопии

9.5.5.1 На панели управления указывается приблизительное значение времени выпуска рентгеновского излучения, остающееся в режиме рентгеноскопии до того, как тепловые единицы, имеющиеся в рентгеновской трубке, закончатся (см. рисунок 93).

Подпись и дата
Инв. №
Взамен инв. №
Подпись и дата
№ подл.

Данное значение рассчитывается на основании параметров экспозиции рентгеновского излучения (кВ, мА и скорость выпуска рентгеновского излучения).



Время (минуты и секунды) указывается только в том случае, если остается менее 30 мин

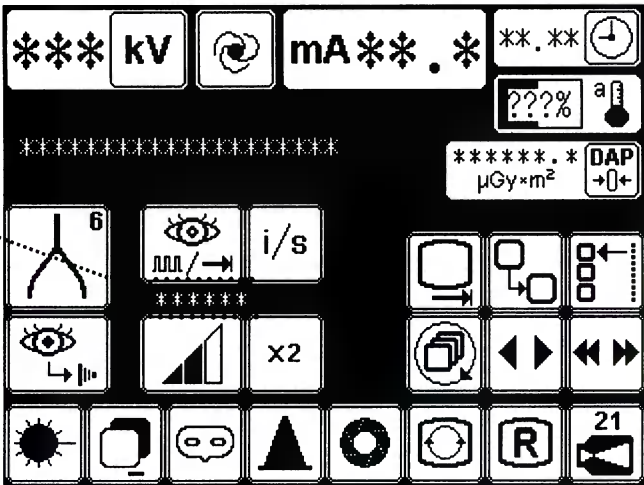


Рисунок 93



Указанное время рассчитывается при помощи текущих настроек параметров радиологии. Если они меняются во время экспозиции (например, при помощи функции автоматического управления дозой), оставшееся время автоматически обновляется.

9.5.6 Масштаб изображения усилителя рентгеновского изображения (УРИ)

9.5.6.1 УРИ имеет три рабочих поля: номинальное, масштаб 1 и масштаб 2. Для изменения рабочего поля УРИ нажмите на кнопку текущего поля панели управления – .

9.5.6.2 Для выбора нужного поля необходимо нажать на соответствующую кнопку (на каждой клавише указан диаметр входного окна в сантиметрах):

– аппарата исполнения «VENICE-12»:

Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
в. № подл.	
000 ЦИРМИ	INFO@CIRMI.RU
WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	Дата



номинал (29 см)



масштаб 1 (21 см)



масштаб 2 (16 см)

9.5.7 Поворот / переворот изображения

9.5.7.1 Во время получения изображения можно изменить его ориентацию при помощи команд вращения и горизонтального переворота.

9.5.7.1.1 Вращение:

– выберите данную функцию при помощи соответствующей клавиши на панели управления, а затем дайте команду, используя дисковую шкалу энкодера. –  → .

– нажимайте клавишу поворота –  – в течение минимум 3 с для сброса поворота по умолчанию (0°);

– кнопки вращения изображения также находятся на контрольной строке на мониторе (см. рисунок 94).

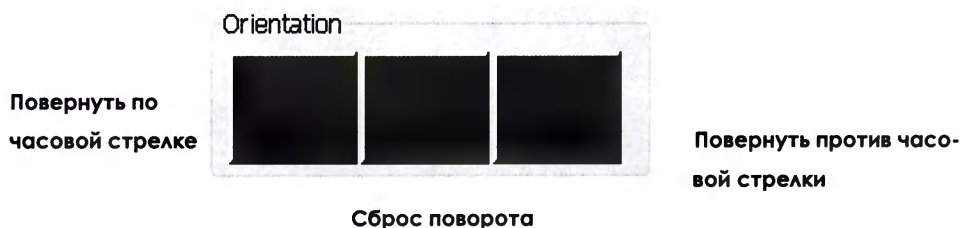


Рисунок 94

9.5.7.1.2 Переворот:

– используйте соответствующую кнопку –  – на панели управления.

– функция горизонтального переворота может применяться как для получения изображения, так и для ЛИН.

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.



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

Изм Лист № документа Подпись Дата

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

36



Так же можно поворачивать LИН изображение.
Эта ориентация будет действовать для изображений, полученных в дальнейшем. Это значит, что ориентацию изображения можно отрегулировать, не производя выпуск рентгеновского излучения

9.5.8 Коллиматор рентгеновского излучения

9.5.8.1 Коллиматор рентгеновского излучения снабжен ирисом и параллельными шторками. И то, и другое регулируется.

9.5.8.2 Управлять апертурами ириса и параллельных шторок можно с панели управления, выбрав требующуюся функцию и затем используя дисковую шкалу энкодера для настройки значений:



– отрегулируйте апертуру ириса;



– отрегулируйте апертуру шторок;



– поверните шторки.

9.5.8.3 Максимальная апертура ириса автоматически подстраивается под фактор масштаба УРИ.

Убедитесь, что края ириса видны на изображении во время рентгеноскопии.



Управлять максимальной апертурой ириса или шторок можно только в режиме рентгенографии (см. 9.5.10)

9.5.8.4 Виртуальные коллиматоры на мониторе

9.5.8.4.1 Эта функция позволяет располагать коллиматоры в области интересов без выпуска рентгеновского излучения благодаря виртуальной индикации коллиматоров на LИН изображении (с очевидными преимуществами для пациента и медицинского персонала).

9.5.8.4.2 Для просмотра виртуального коллиматора используйте одну из следующих команд без выпуска рентгеновского излучения (см. рисунок 95):

Подпись и дата	
Име. №	
Взамен име. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

- А – открыть/закрыть ирис;
В – открыть/закрыть шторки;
С – повернуть шторки.

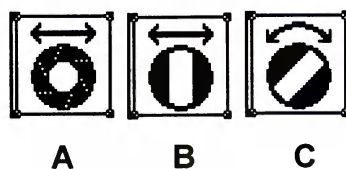


Рисунок 95

Ирис изображен на мониторе в виде круга; шторки – двумя параллельными сегментами.

Коллиматор показывается в течение 5 с, а затем исчезает, если не осуществлять никаких настроек.

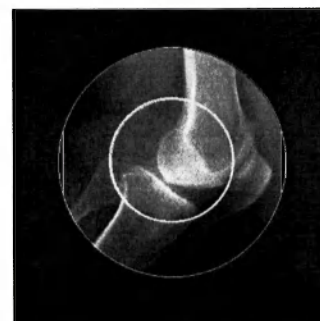
Ниже приведены примеры команд.

Если имеется LИН изображение, можно использовать следующие команды:



– Заккрыть ирис

Если вы хотите осуществить коллимацию центра изображения, активируйте функцию открытия/закрытия ириса – , а затем осуществите настройку при помощи дисковой шкалы энкодера для получения требуемого результата.



Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

После подачи команды на выпуск рентгеновского излучения вы получите следующее изображение:

– Закрывать шторы

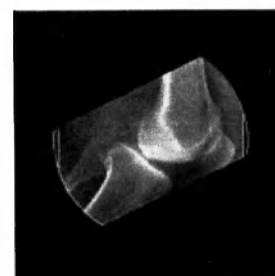
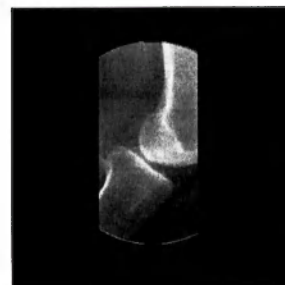
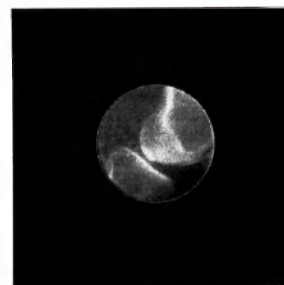
Если вы хотите осуществить коллимацию центра изображения, активируйте функцию открытия/закрытия шторок – , а затем осуществите настройку при помощи дисковой шкалы энкодера для получения требуемого результата.

После подачи команды на выпуск рентгеновского излучения вы получите следующее изображение:

– Повернуть шторы

Если вы хотите осуществить коллимацию центра изображения, поворачивая шторы, активируйте функцию поворота шторок – , а затем осуществите настройку при помощи дисковой шкалы энкодера для получения требуемого результата.

После подачи команды на выпуск рентгеновского излучения вы получите следующее изображение:



Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
з. № подл.	

9.5.9 Контрольные изображения

9.5.9.1 Рабочее изображение можно перенести на контрольный монитор и, таким образом, создать контрольное изображение для текущего исследования (см. рисунок 96).

- Для переноса изображения используйте соответствующую клавишу:

– на стойке – ;

– на сенсорной панели – ;

– на пульте дистанционного управления – .

Тем же способом можно переносить LHN изображение.

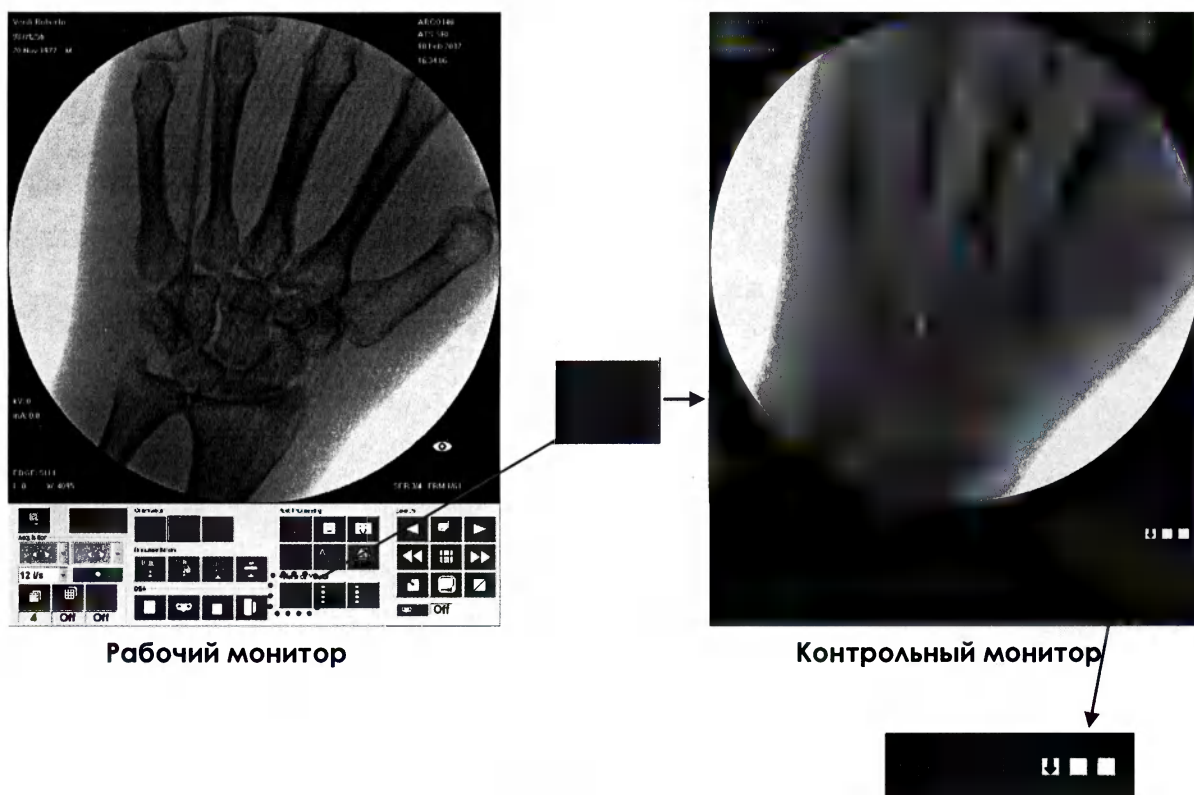


Рисунок 96

Можно иметь до восьми контрольных изображений для одного исследования.

Число контрольных изображений указано в белых клетках строки идентификации (см рисунок 96).

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

в. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

40

Текущее изображение обозначено стрелкой в его клетке.

Все клетки белого цвета, когда имеется восемь контрольных изображений; при переносе изображения новое изображение автоматически заменяет самое старое.

• Для выбора одного из контрольных изображений, используйте соответствующую кнопку:

- на стойке –  

Поиск: **вперед** **назад**
- на сенсорной панели –  →  Поиск вперед/назад с использованием дисковой шкалы энкодера
- на пульте дистанционного управления –  Поиск только назад



*Во время инсталляции можно выбрать опцию **автосохранение LИН**.*

Это позволит:

- автоматически сохранить **ЛИН** изображение (последнее удерживаемое изображение) на жестком диске;
- автоматически перенести **ЛИН** изображение на контрольный монитор при следующей экспозиции

9.5.10 Кассетная рентгенография

9.5.10.1 Установите кассетный держатель ДКУ-12 на трубку (см. рисунок 97) и убедитесь, что он прочно зафиксирован.

Крепление кассетного держателя осуществляется при помощи трех кнопок останова (два фиксированных останова **A** и один выдвижной останов **B**), паз которых находится на переднем краю трубки.

На рисунке 98 показана процедура крепления, какой она должна быть:

Подпись и дата	
Инв. № об.	
№	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
в. № подл.	

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

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

41

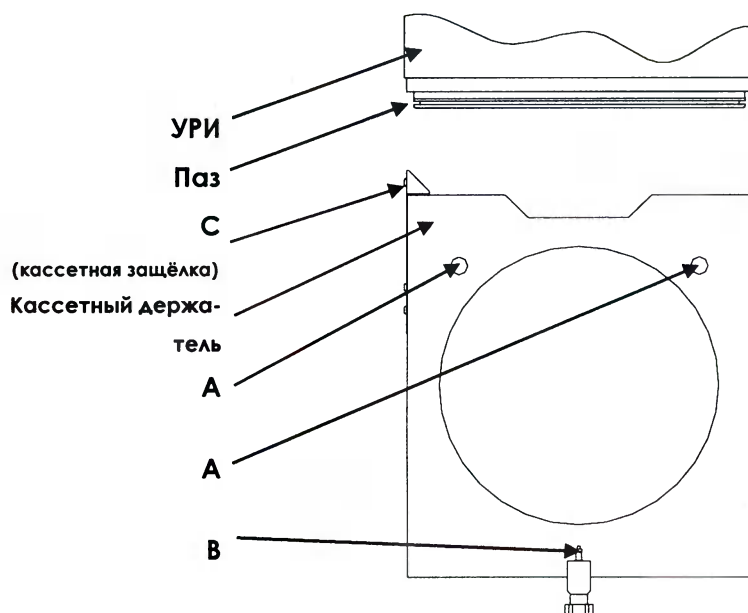
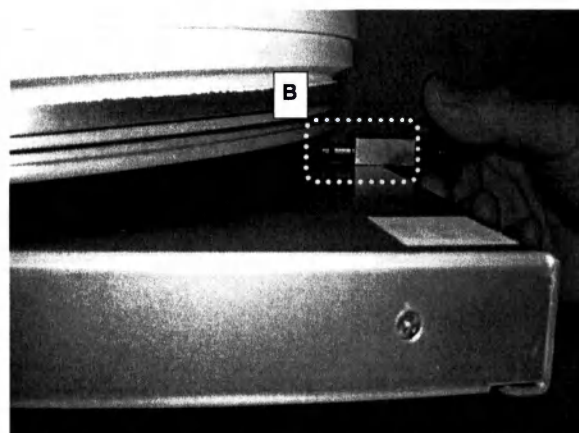


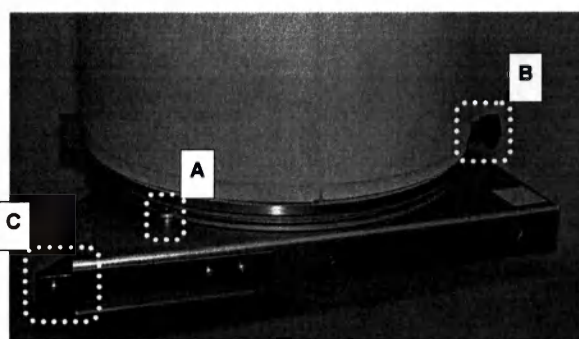
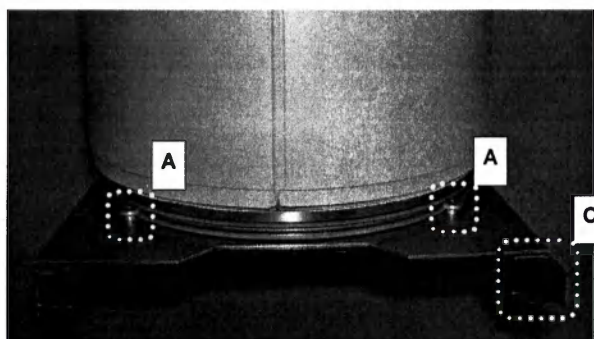
Рисунок 97



1. Закрепление 2-х остановов А



2. Закрепление съемного останова В



3. Кассетный держатель установлен корректно

Рисунок 98

Подпись и дата
Инв. №
Взамен инв. №
Подпись и дата
в. № подл.

9.5.10.2 Выберите режим кассетной рентгенографии при помощи клави-

ши



На дисплее панели управления появится надпись **READY** вместе с радиологическими данными.

Значение кВ – ***** KV** – будет то же, что и для последней экспозиции рентгеноскопии.

Оно может быть изменено при помощи активирования функции настройки кВ, а затем выбора нужного значения при помощи дисковой шкалы энкодера.

9.5.10.3 Установите значение мА·с – **mAs ***. ****, активировав функцию настройки мА·с, а затем выбрав необходимое значение при помощи дисковой шкалы энкодера.

9.5.10.4 Найдите апертуру рентгеновского коллиматора.

Положение ирис/шторка будет такое же, как для последней экспозиции рентгеноскопии. Это гарантирует, что будет производиться экспозиция только той части тела, как показывалось ранее.

Альтернативно можно просто открыть коллиматоры до их максимальных апертурных значений (как ирис, так и шторки), нажав кнопку для открытия ириса – .

9.5.10.5 Извлеките кнопку управления рентгеновским излучением и дайте команду выпуска рентгеновского излучения.



Используйте гибкий шнур на кнопке на его полную длину; таким образом, вы сможете находиться на максимально дальнем расстоянии от облучаемой области.

Эта кнопка активна только после извлечения ее с места

Подпись и дата	Инд. № об.	Взамен инв. №	Подпись и дата	в. № подл.

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист

43

9.5.10.6 При первом нажатии кнопки подается команда подготовки RAD. На дисплее панели управления появится надпись **RAD PREPARATION**, а затем, когда оборудование готово – **READY FOR RAD**.

9.5.10.7 Нажмите кнопку повторно для дачи команды на выпуск рентгеновского излучения. На дисплее появится надпись **RADIOGRAPHY**.

9.5.10.8 Удерживайте кнопку нажатой до тех пор, пока не услышите три гудка, обозначающих конец экспозиции.

9.5.10.9 После экспозиции на дисплее штатива отобразится фактическое время экспозиции – **post ms: ******.

9.5.10.10 Между каждым выпуском рентгеновского излучения появится дополнительная пауза. Ее продолжительность зависит от предыдущей экспозиции. При этом на панели управления появится сообщение **WAIT...**

Вы можете дать команду на новый выпуск рентгеновского излучения только после того, как на панели управления вновь появится сообщение **READY**.



*Экспозиция задерживается, когда количество тепловых единиц меньше, чем нужно для экспозиции. В этом случае оборудованием генерируется сигнал тревоги **X-RAY TUBE TOO HOT***

9.5.10.11 Если оборудование снаряжено измерителем рентгеновского излучения (DAP модулем), на дисплее панели управления появится накопленное значение «Доза рентгеновского излучения x область» – *******. * DAP
μGy·m² →0+**

На панели управления также появится – **RAK: *****. **mGy** – контрольная воздушная керма, накопленная во время исследования (RAK).

9.5.11 Измерение дозы, получаемой пациентом

9.5.11.1 Если оборудование снаряжено измерителем рентгеновского излучения (DAP модулем), значение накопленной

Подпись и дата

Име. №

Взамен име. №

Подпись и дата

№ подл.

ИИ

«дозы рентгеновского излучения x облучаемую дозу» – ***** * DAP
μGy·m² +0+ – отображается на панели управления стойки и выражается в микрогрэях на квадратный метр.

В области изображения рабочего монитора также отображается:

- контрольное значение воздушной кермы, накопленной во время исследования (RAK);
- контрольное значение скорости воздушной кермы (RAKR).

9.5.11.2 Нажмите и удерживайте кнопку сброс – DAP
+0+ – в течение как минимум 3 с для сброса счетчика дозы.



Произойдет автоматическое обнуление дозы пациента при открытии нового исследования

9.5.11.3 Можно открыть окно **Rx Dose Exposed** нажатием соответствующей клавиши – [Blank Box] – в строке инструментов рабочего окна на рабочем мониторе (см. рисунок 99).

Rx Dose Exposed (mGy)

Patient Data Name Rossi Mario ID 123ab456 Birth Date 08-Apr-1967 Sex M	Study Data Accession Number X ID X Description X
X-Ray Dose Data Total Dose (μGy·m²) 0.0 Fluoroscopy Time (s) 0 Number of Film Exposures 0 RP Cumulative Dose (mGy) 0.0	General Data Station Name ARCO140 Institution Name Hospital Name

Рисунок 99

Здесь указана следующая информация (в дополнение к данным пациента / данным исследования / общим данным):

- доза, накопленная во время исследования;
- общее время рентгеноскопии;
- число экспозиций кассетной радиографии;
- контрольное значение воздушной кермы, накопленной во время исследования.

Эту страницу можно распечатать как обычный снимок.

9.5.11.4 Нажмите **Exit** для того, чтобы покинуть страницу **Rx Dose Exposed**.



Информация о накопленной дозе автоматически обновляется и сохраняется после каждой экспозиции рентгеноскопии и радиографии

9.5.12 Поиск и просмотр изображений

9.5.12.1 Для просмотра первых изображений каждого цикла можно использовать функцию предварительного просмотра в окне **Study List (список исследований)**. Эта функция облегчает выбор нужных исследований.

9.5.12.2 Выберите при помощи браузерных клавиш интересующие вас изображения для предварительного просмотра (см рисунок 100).

9.5.12.3 После выбора и открытия исследования найдите нужное изображение при помощи:

- клавиш **найти цикл** для просмотра первых изображения в каждом цикле исследования;

- клавиш **найти изображение** для просмотра всех изображений в цикле.

Эти клавиши находятся на:

- на мониторе, в группе поиска рабочего окна (см. рисунок 101);
- на панели управления (см. рисунок 102) – управление происходит с помощью дисковой шкалы энкодера.

Подпись и дата

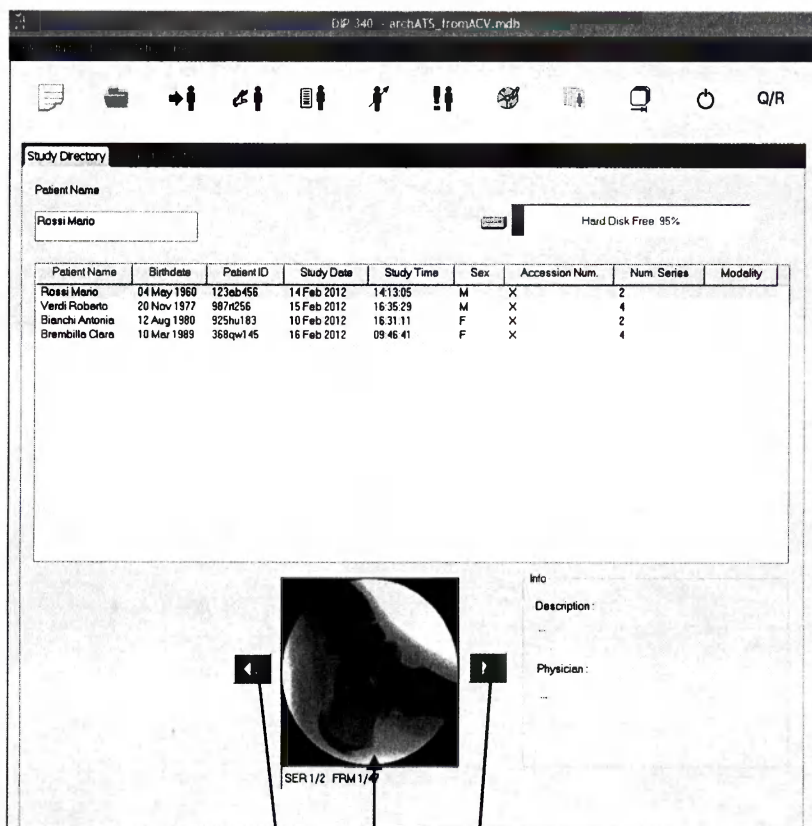
Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

з. № подл.





Выбранное исследование

пред просмотр
Клавиши выбора изображения

Рисунок 100



Рисунок 101

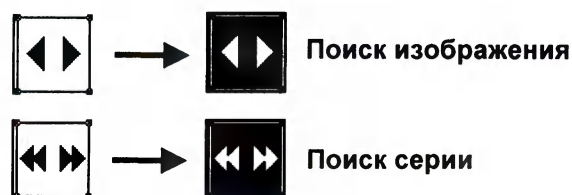


Рисунок 102

9.5.12.4 После открытия исследования можно просмотреть все изображения. Для этого необходимо воспользоваться соответствующей клавишей в группе **Поиск**.

Откроется меню **Менеджер просмотра**, где отображается мозаика по циклам (первое изображение каждого цикла), начиная с изображения, открытого в данный момент – . Можно выбрать различное число изображений для просмотра – 4, 9 или 16.

Можно выбрать число изображений для просмотра (4, 9 или 16).

Изображения для просмотра идентифицируются номером цикла, а затем индивидуальным номером в цикле (см рисунок 103).

subtracted изобр./ Более 1 изображения / 10 изображений / 1-е изображение из 2

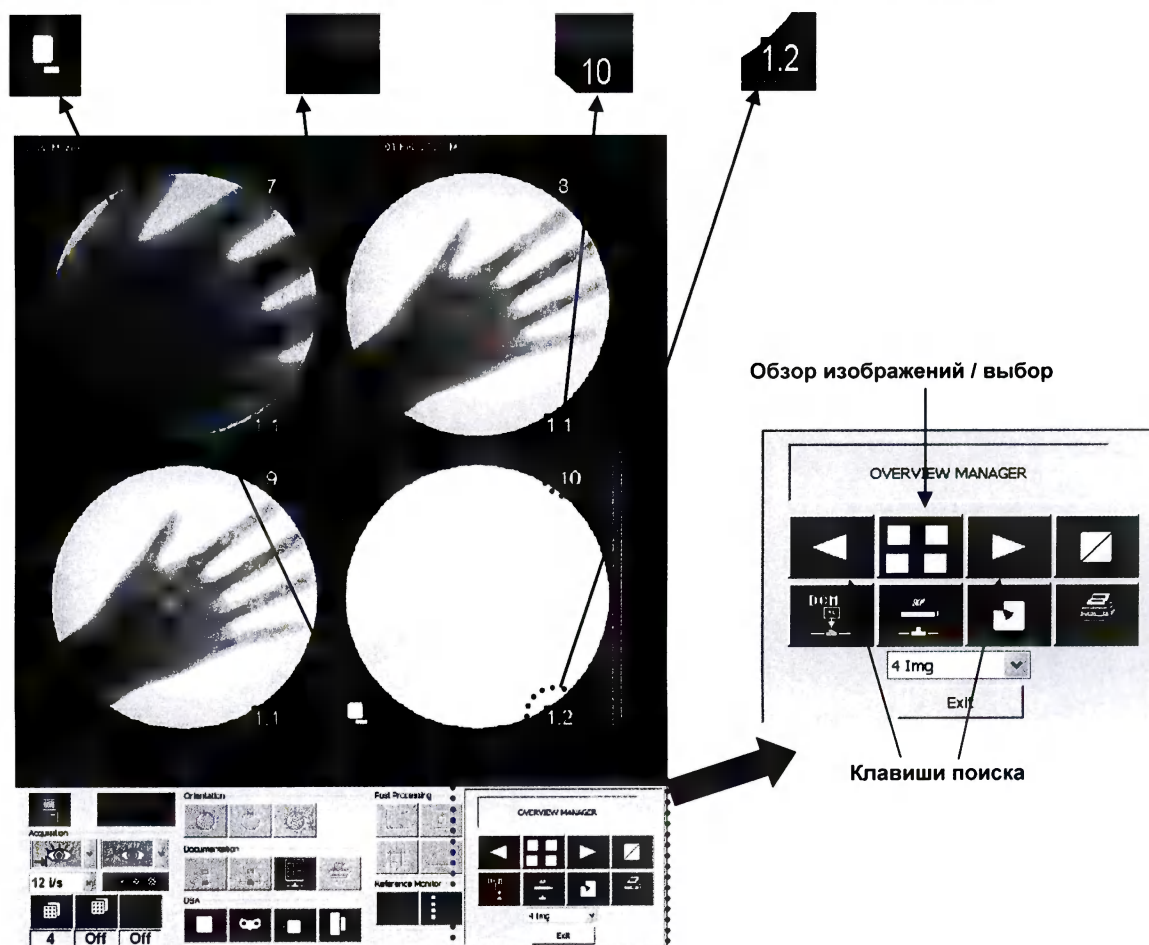


Рисунок 103

Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

Циклы, содержащие более одного изображения (мультикадр), идентифицируются одним кадром.

Кликните два раза по мультикадровому циклу для просмотра каждого изображения этого цикла.

Используйте кнопку просмотра –  – для возврата к просмотру цикла.

Клавиши поиска в меню активны для поиска как цикла, так и изображения. В обоих случаях они позволяют выполнить быстрый просмотр всего содержимого (вперед, назад).

Можно выбрать одно изображение, используя сенсорную панель (или более одного, нажав клавишу **Ctrl** одновременно), а затем:

– пометить его –  – для облегчения последующего удаления или DICOM переноса;

– или удалить его – 

Для выхода из режима просмотра нажмите **Выход** в меню или два раза кликните по одному изображению в цикле.

9.5.12.5 Функция «Рентгенографическая петля» позволяет просматривать все изображения в цикле в фактической последовательности получения изображений (непрерывная рентгеноскопия с сохранением на жестком диске).

Скорость, при которой изображения попадают на дисплей, обычно такая же, как при их получении, однако, можно выбрать другую скорость, для чего:

– выберите любое изображение в цикле для просмотра;
– включите функцию «Рентгенографическая петля» при помощи соответствующей клавиши:

– на мониторе – ;

– на сенсорной панели управления – ;

– на дистанционном пульте управления – ;

Подпись и дата

Име. №

Взамен име. №

Подпись и дата

Име. № подл.

– откроется меню «Рентгенографическая петля» (см. рисунок 104), в котором имеется команда **Стоп**.

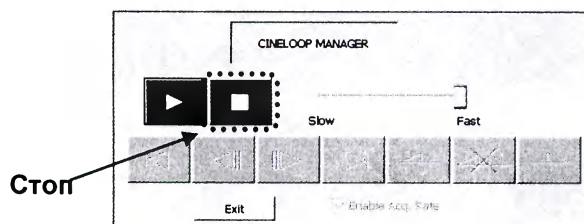


Рисунок 104

При помощи этой команды активируйте другие команды рентгенографической петли (см. рисунок 105);

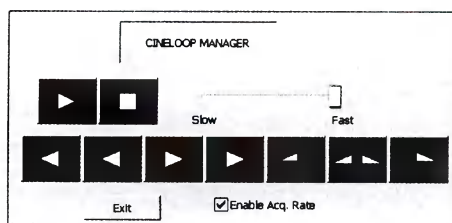


Рисунок 105

– эти активированные команды позволяют:

- вручную выполнить поиск любого изображения –  ;
- просмотреть первое –  – или последнее –  – изображение в рентгенографической петле;
- задать другое изображение как стартовое –  , или конец изображения –  – в рентгенографической петле;
- при использовании функции «Рентгенографическая петля», будут показаны только изображения, попадающие в диапазон начала и конца изображений. Отмените установленные пределы начала и конца изображений –  – и выберите скорость просмотра –  – в диапазоне от 1 до 25 изображений в секунду;
- выполните просмотр рентгенографической петли при первоначальной скорости получения изображений – ☒ Enable Acq. Rate .

Все изображения идентифицируются посредством своей позиции в рентгенографической петле.

Изображения, выбранные в качестве первого и последнего в рентгенографической петле, отмечаются стрелкой (см рисунок 106).



FRAME: 15/31

Рентгенографическая петля включена: 15-й снимок из 31

FRAME: 6/31

6-й снимок из 31, отмечен как начало рентгенографической петли

FRAME: 28/31

28-й снимок из 31, отмечен как конец рентгенографической петли

Рисунок 106

Для выхода из функции «Рентгенографическая петля» кликните Выход – **Exit** – или повторно нажмите клавишу «Рентгенографическая петля» на мониторе, панели управления или дистанционном пульте управления.

9.5.13 Постобработка изображения

9.5.13.1 Все функции по постобработке могут быть включены при помощи клавиш на панели управления в рабочем окне (см. рисунок 107).

Функции **Найти изображение**, **Рентгенографическая петля** и **Просмотр** описаны выше.



Функции пост-обработки

Рисунок 107

9.5.13.2 Яркость и контрастность

9.5.13.2.1 Вид сохраненных изображений можно изменить, регулируя, главным образом, яркость (уровень), контрастность (окно).

9.5.13.2.2 Для регулировки яркости и контрастности используйте команды в меню **LUT MANAGER** (см рисунок 108).

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

в. № подл.

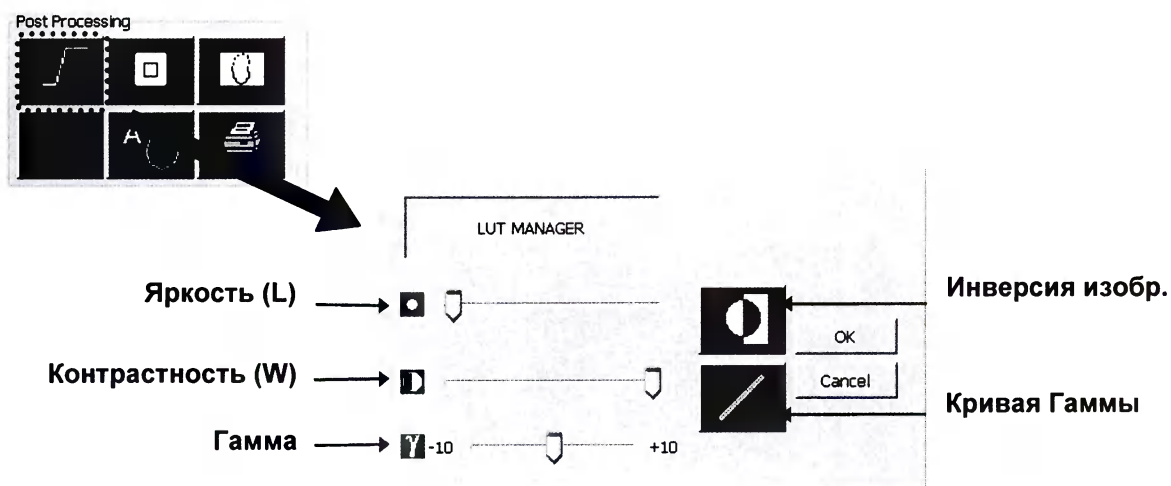


Рисунок 108

9.5.13.2.3 Можно изменить вид изображений на мониторе, применив нелинейную коррекцию кривых (гамма). Эта операция выполняется вручную, когда необходимо улучшить вид изображения, особенно, если оно отображается как негатив. Можно выбрать из 20 различных LUT кривых: 10 логарифмических и 10 экспоненциальных кривых.



Выбранные LUT автоматически применяются ко всем изображениям того же цикла, которому принадлежит изображение, выведенное на монитор

9.5.13.3 Цифровой масштаб

9.5.13.3.1 Для масштабирования конкретной области изображения используется опция **Цифровой масштаб** (см. рисунок 109).

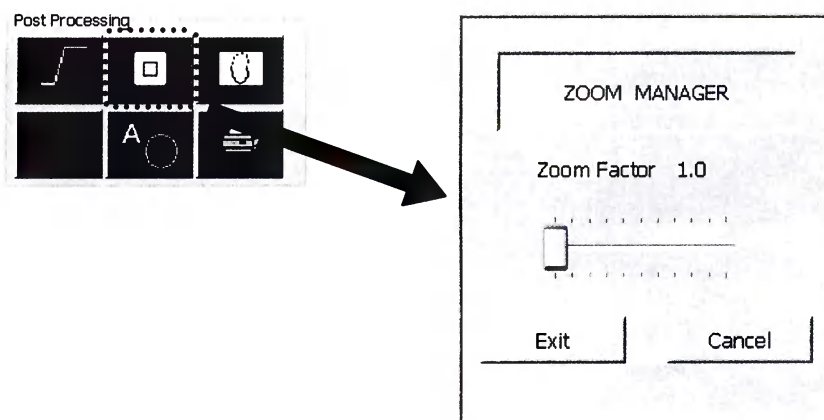


Рисунок 109

9.5.13.3.2 Коэффициент масштаба указывается на изображении (в диапазоне от 1 до 3). Выбранный масштаб применим ко всем изображениям одного цикла.

9.5.13.3.3 Функция работает в центре изображения. Для просмотра других областей – вне монитора – используйте бегунки снизу и сбоку (см. рисунок 110).

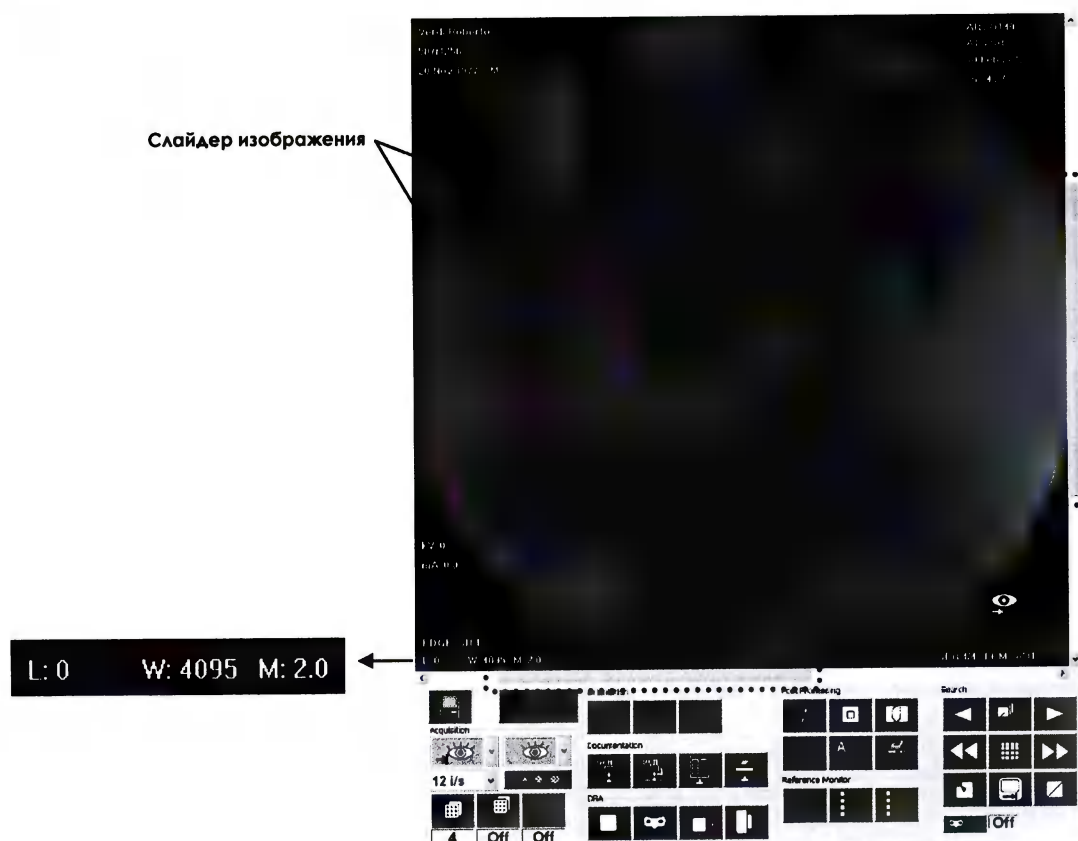


Рисунок 110

9.5.13.3.4 Для того, чтобы покинуть данную функцию, нажмите **Выход** и подтвердите настройки.

9.5.13.4 Пространственные фильтры

9.5.13.4.1 Пространственный фильтр может применяться для получения изображений, обычно для улучшения видимости контуров (усиление контуров).

9.5.13.4.2 Для применения пространственных фильтров используйте меню **Edge Manager** (см. рисунок 111).

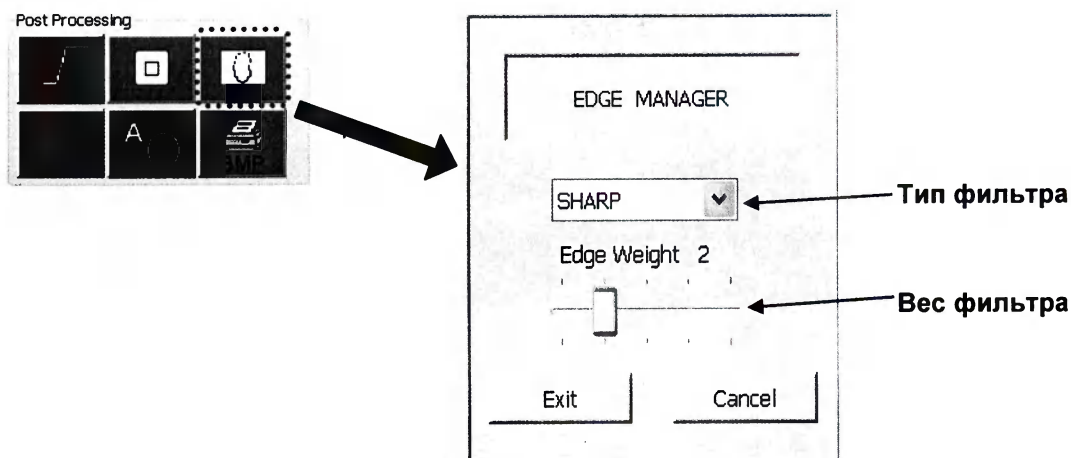


Рисунок 111

9.5.13.4.3 Фильтр определяется настройкой следующих параметров:

• **Тип:**

- **NULL** – фильтр не применяется;
- **SMOOTH** – сглаживание контуров;
- **SHARP** – усиление контуров;

• **Вес применяемого фильтра: 1, 2, 3, 4, 5.**

Настройки фильтра показаны на рисунке 112:

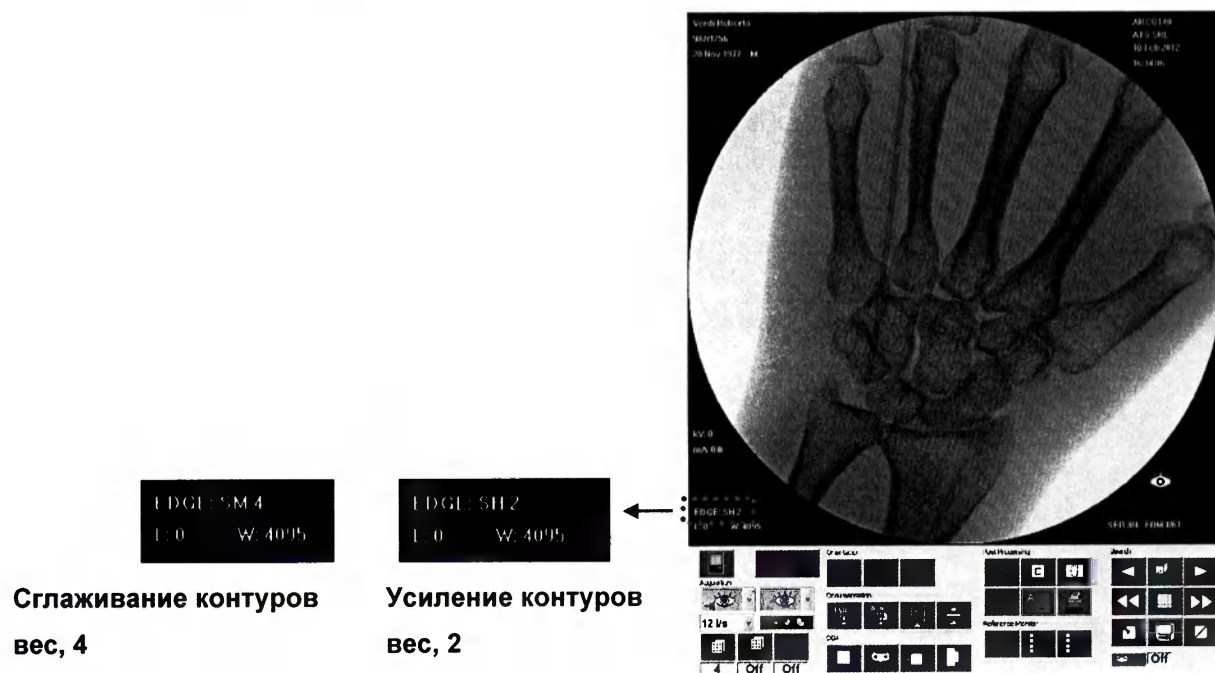


Рисунок 112

Подпись и дата
Име. № д
Взамен име. №
Подпись и дата
№ подл.

9.5.13.4.4 Для выхода и подтверждения настроек для всех изображений в цикле нажмите **Выход**.

9.5.13.5 Электронные шторки

9.5.13.5.1 Меню *Электронные шторки* используется для активации электронных шторок (см. рисунок 113).

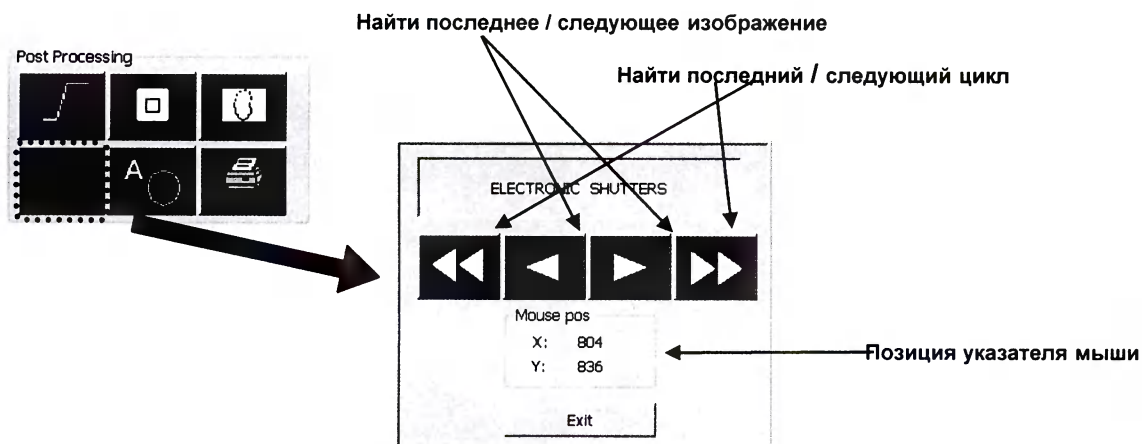


Рисунок 113

9.5.13.5.2 После того, как найдено нужное изображение при помощи клавиш в меню, используйте шторки следующим образом:

- расположите курсор сенсорного экрана в левом верхнем углу части изображения, коллимацию которой необходимо выполнить;
- удерживая нажатой левую кнопку, потяните курсор, используя сенсорную панель для того, чтобы начать тянуть кадр вокруг области интересующего вас изображения;
- отпустите клавишу сенсорной панели: произойдет коллимация и центрирование изображения на экране (см. рисунок 114).

Коллимация возможна только в том случае, если ширина части выбранного изображения составляет как минимум несколько сантиметров.

9.5.13.5.3 Просто кликните два раза по области вне изображения для удаления коллимации.

Подпись и дата

Име. №

Взамен име. №

Подпись и дата

в. № подл.

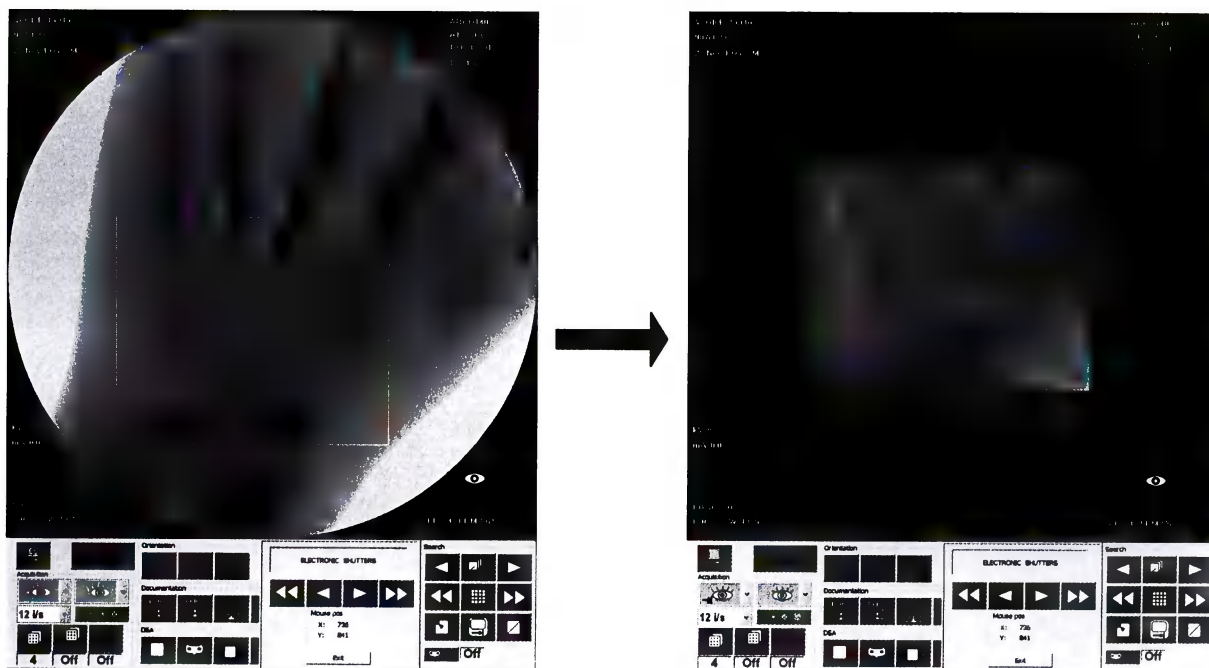


Рисунок 114

9.5.13.5.4 Для выхода и подтверждения настроек коллимации для всех изображений одного цикла нажмите **Выход**.

9.5.13.6 Текст и измерения

9.5.13.6.1 Добавлять к изображениям текст и измерять их можно при помощи меню **Overlay Manager** (администратор оверлейной загрузки) (см. рисунок 115).

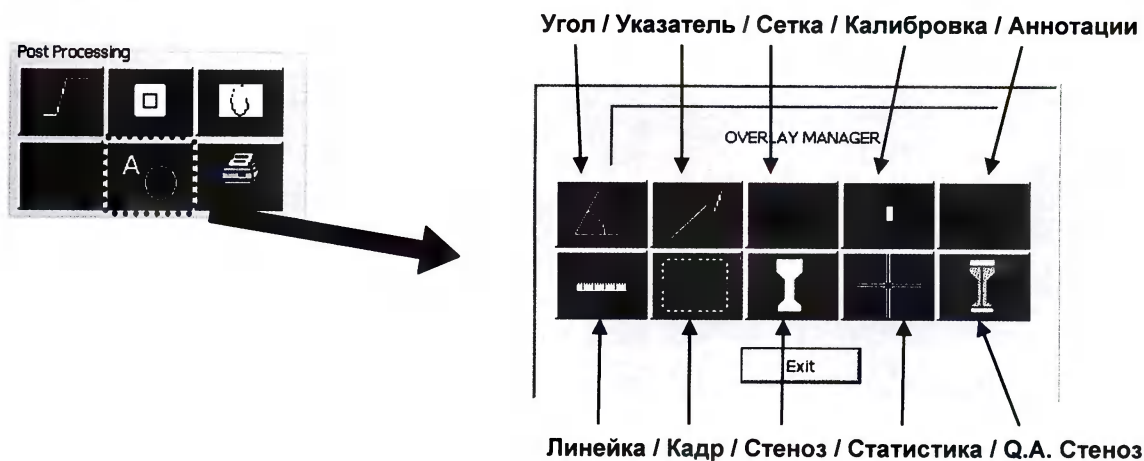


Рисунок 115

Подпись и дата

Име. № д

Взамен име. №

Подпись и дата

№ подл.

Угол –  – позволяет измерять углы на изображении:

- кликните функциональную клавишу для активации курсора измерения углов;
- перетащите курсор на нужную точку на изображении;
- перетащите первый сегмент, удерживая нажатой левую кнопку на сенсорной панели, а затем отпустите ее сразу по достижении вершины;
- повторите, на этот раз перетягивая второй сегмент: при освобождении клавиши значение угла отображается автоматически.

Можно захватить концы и угол для перемещения в нужную область части тела. Измерение будет обновлено автоматически.

Можно также захватить и переместить по желанию окошко, где отображается угол.

Стрелка –  – позволяет перетянуть стрелку на изображение:

- выберите функцию;
- перетащите курсор на изображении в нужное место;
- для перетягивания стрелки используйте курсор, удерживая нажатой левую кнопку.

Можно подобрать концы стрелки и перетянуть их для регулирования ее положения.

Решетка –  – позволяет добавлять решетку к изображению:

- выберите функцию.
- перетащите курсор на нужную позицию, а затем кликните: в верхней части изображения появится решетка с участком для обследования, используемым для единицы измерения.

Подпись и дата	
Инв. №	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

Для изменения размеры решетки необходимо изменить размер участка для обследования, перетягивая углы на сенсорной панели.

Решетку можно перемещать при помощи сенсорной панели, захватив один из углов.

Калибровать –  – позволяет измерить изображение в миллиметрах (используя функцию **Линейка**) после калибровки участка для обследования с известными замераами на изображении.

Существует два режима калибровки: **Свободный** и **Катетер**.

Режим **Свободный** позволяет использовать любую деталь на изображении (известного размера) для калибровки. Для этого:

– перетащите сегмент при помощи сенсорной панели четко по известному замеру детали, использующейся для калибровки. При этом автоматически появится размер в пикселах;

– введите известный размер в миллиметрах в поле **"mm"** (см. рисунок 116): все замеры изображения (включая деталь калибровки) отображаются в миллиметрах.

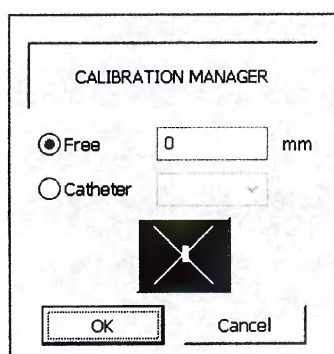


Рисунок 116



Для гарантированной точности размер объекта, используемого для калибровки, должен быть больше 10 мм

Режим **Катетер** позволяет использовать катетер на изображении известного диаметра с целью калибровки. Для этого:

- перетащите сегмент длиной минимум 10 мм внутрь катетера в режиме **Свободный**. Диаметр катетера должен рассчитываться вместе с этим сегментом;
- активируйте режим **Катетер** и выберите меру текущего катетера в соответствующем окне. Все замеры на изображении (включая деталь калибровки – катетер) будут автоматически отображаться в миллиметрах.



Для гарантированной точности важно соблюдать следующие требования:

- выбранная секция катетера (минимум 10 мм) должна быть настолько прямой, насколько это возможно,
- найти максимальную контрастность для катетера (настройки *W* и *L*)

Однажды определенная калибровка действует для всего цикла, которому принадлежит данное изображение, при условии, что изображения были получены с использованием одного масштабного коэффициента УРИ.

Функция калибровки неактивна, если для данного цикла уже был установлен другой объект для калибровки.

Если требуется изменить размер калибровки, вначале удалите существующий объект.

Все графические объекты на изображении могут быть удалены. Для этого:

- выделите объект (кликните около одного из углов графического объекта);
- кликните правой кнопкой по сенсорному экрану;
- используйте появившуюся команду **Удалить**.

Подпись и дата	
Инв. № докум.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№ подл.	

Текст –  – позволяет добавлять текст к изображению:

- выберите функцию;
- перетащите курсор сенсорной панели в нужную позицию на изображении;
- кликните по сенсорной панели для фиксации исходной точки;
- введите текст;
- используйте сенсорную панель для выбора текста и перетащите его в любую точку на экране.

Можно также изменить размер текста:

- кликните правой кнопкой на сенсорной панели над текстом: откроется меню, позволяющее менять размер шрифта;
- кликайте символы **масштаб+** и **масштаб–** до тех пор, пока не получите желаемый размер шрифта.

Линейка –  – позволяет выполнять измерения изображения:

- выберите функцию;
- перетащите сегмент (линейку), который нужно измерить, при помощи сенсорной панели между двумя точками: результат замера автоматически появится в пикселах;
- команда **Калибровка**, описанная выше, позволяет переключаться на миллиметры (эта функция уже активна).

Можно отрегулировать измерительную линейку, подобрав концы сегмента и перемещая их при помощи сенсорной панели.

Можно также захватить поле, отображающее замер, и переместить его куда необходимо.

И	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № док.	Подпись и дата	ТРЕД.941211.100 РЭЗ				Лист	
										61	
000 ЦИРМИ		INFO@CIRMI.RU		WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU		ИЗМ		Лист	№ документа	Подпись	Дата

Кадр –  – позволяет переместить кадр на изображении вокруг интересующей части тела;

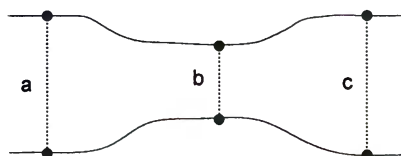
- выберите функцию4
- перетащите курсор в желаемую позицию на изображении;
- при помощи сенсорной панели перетащите прямоугольный кадр.

Можно захватить стороны и углы кадра, затем перетащить их для настройки его позиции.

Стеноз –  – позволяет измерить стеноз в процентах:

- выберите эту функцию для активации курсора стеноза;
- при помощи сенсорной панели перетащите три сегмента (a, b, c), очерчивающих стеноз: значение автоматически отобразится на дисплее (процентное соотношение между размером стеноза и средним размером сосуда выше и ниже стеноза).

$$S\% = b \div \left(\frac{a + c}{2} \right) \times 100$$



Можно захватить края сегментов и скорректировать их позицию на части тела: замер стеноза автоматически обновится.

Можно также захватить окошко, в котором содержится значение стеноза и перемещать его по желанию.

Графические объекты на изображении могут быть удалены, как это указано выше.

Статистика –  – Меню *Управление просмотром пикселей* (см. рисунок 117) обнаруживает позицию и значение пикселя данной области изображения, выбранной при помощи сенсорной панели.

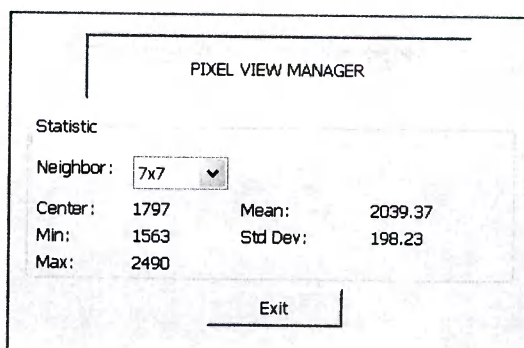


Рисунок 117

Поле **Соседний объект** позволяет выбрать область изображения, значение которого необходимо считать:

- 7x7 пикселей;
- 9x9 пикселей;
- 15x15 пикселей;
- 31x31 пикселей.

Указываются следующие значения:

- **Центр** – значение в центре квадрата;
- **Min** – минимальное значение;
- **MAx** – максимальное значение;
- **Mean** – среднее значение;
- **Std Dev** – стандартное отклонение.

Q.A. Стеноз –  – см. 12.6 руководства.

9.5.13.7 Постобработка ангиоизображений (опция)

9.5.13.7.1 Функции постобработки для ангиоизображений активируются при помощи клавиш группы **DSA** (см. рисунок 118).

Исч. № подл.	Подпись и дата	Исч. № док.	Подпись и дата
Исч. № подл.	Подпись и дата	Исч. № док.	Подпись и дата
Исч. № подл.	Подпись и дата	Исч. № док.	Подпись и дата
Исч. № подл.	Подпись и дата	Исч. № док.	Подпись и дата
Исч. № подл.	Подпись и дата	Исч. № док.	Подпись и дата

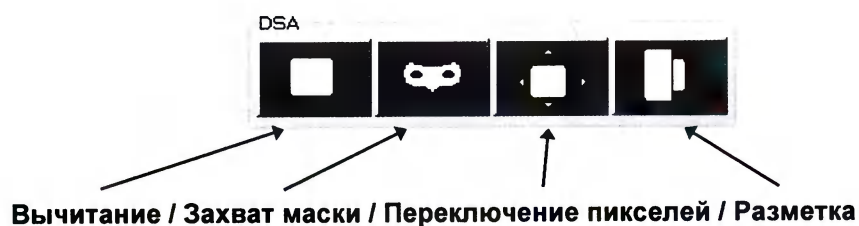


Рисунок 118

9.5.13.7.2 Функция **Захват маски** – можно использовать любое изображение в цикле в качестве маски, заменяя любую маску, которая могла применяться во время получения изображений.

Изображение-маска идентифицируется маркером, как показано на рисунке 119.

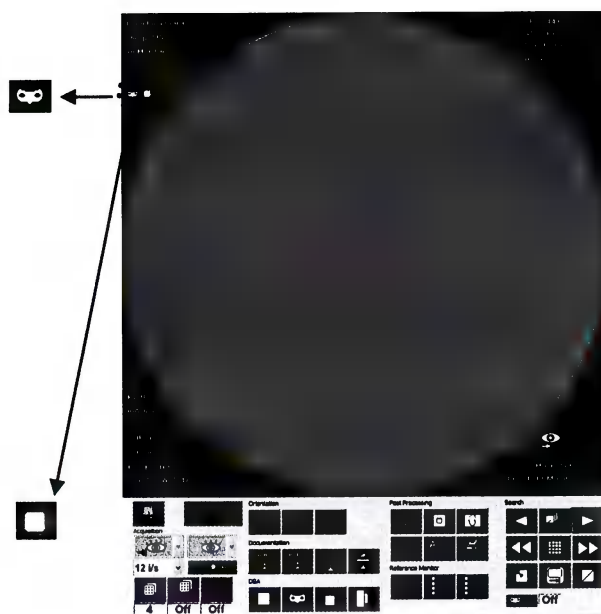


Рисунок 119

9.5.13.7.3 Функция **Вычитание** – функция переключения дисплея с изображением с режима вычитания на обычный режим (и наоборот) в цикле с изображением-маской.

Вычитенные изображения идентифицируются маркером.



Перемещения С-дуги или пациента во время получения изображения может создать помехи на вычитаемом изображении

Подпись и дата

Инв. №

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

9.5.13.7.4 Функция **Переключение пикселей** – функция перемещения изображения-маски для выравнивания двух изображений:

- выберите вычтенное изображение;
- нажмите  для открытия меню **Управление переключением пикселей**;
- используйте клавиши-курсоры (см. рисунок 120) для перемещения изображения с шагом 2/16 пиксела или 2 пиксела.



Рисунок 120

Переключение отображается на мониторе:

- **SHP: xx** означает горизонтальное переключение;
- **SHS: xx** означает вертикальное переключение.

Максимальное переключение в любом направлении составляет 10 пикселей (значение 160).

Переключение автоматически применяется ко всем изображениям цикла.

Для того, чтобы покинуть эту функцию, используйте **Выход**.

9.5.13.7.5 Функция **Разметка** – позволяет наложить часть изображения-маски на вычтенное изображение. Контрольные части тела таким образом создаются для лучшей ориентации этих изображений.

- выберите вычтенное изображение, которое вы хотите использовать;
- нажмите  для открытия соответствующего меню;

Подпись и дата

Инв. № док.

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.

– при помощи курсора **Weight (Вес)** (см. рисунок 121) выберите процентное соотношение наложения изображения-маски (0 % – 75 %).

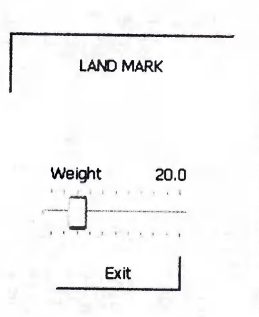


Рисунок 121

9.5.13.8 Маркировка изображений

9.5.13.8.1 Сохраненные изображения могут быть отмечены (маркированы) для облегчения действий по удалению и DICOM передачи (см соответствующие разделы настоящего руководства по эксплуатации).

9.5.13.8.2 Система проверяет наличие маркированных изображений при выборе этих функций и отображает их (с сообщением). Таким образом, вы можете решить, что делать.

9.5.13.8.3 Для маркирования изображения нажмите команду **Ярлык**, как показано на рисунке 122.

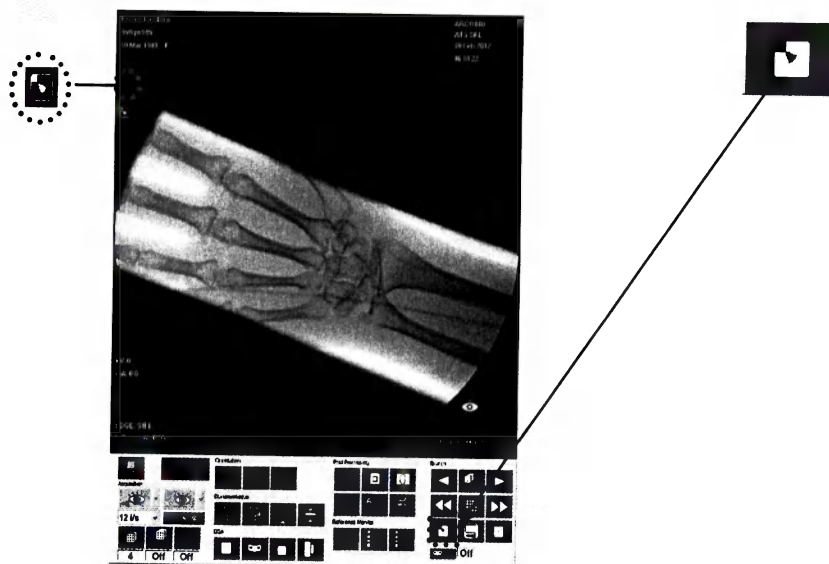


Рисунок 122

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв.№ д.	Подпись и дата

9.5.13.8.3 Отмеченное изображение обозначается соответствующим символом сбоку.

9.5.13.9 Удаление изображений

9.5.13.9.1 Отдельные изображения могут быть удалены прямо из рабочего кадра при помощи команды группы **Поиск**, используя команду **Удалить** в меню **Общий вид**:

– используйте клавиши браузера в группе поиска для выбора изображения, которое нужно удалить;

– используйте команду **Удалить** –



Диалоговое окно запросит подтверждение (см. рисунок 123), маркировано ли изображение.

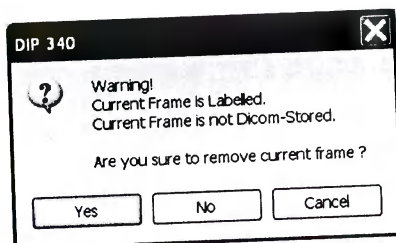


Рисунок 123

Изображение может быть отправлено на сервер хранилища DICOM (если существует опция хранилище DICOM).

9.5.13.9.2 Отдельные изображения также могут быть удалены в режиме просмотра при помощи соответствующей команды меню (см. ниже).

9.5.13.9.3 Весь цикл изображений может быть удален, но только в режиме просмотра:

– при помощи клавиш браузера в меню просмотра выберите цикл (или изображения), который вы хотите удалить (см. рисунок 124). Ваш выбор будет указан светящимся краем или циклом изображения (изображений);

– можно выбрать несколько циклов или изображений, нажав клавишу **Ctrl** при осуществлении выбора;

– выберите команду удалить.

Подпись и дата
Инв. № докум.
Взамен инв. №
Подпись и дата
подл.

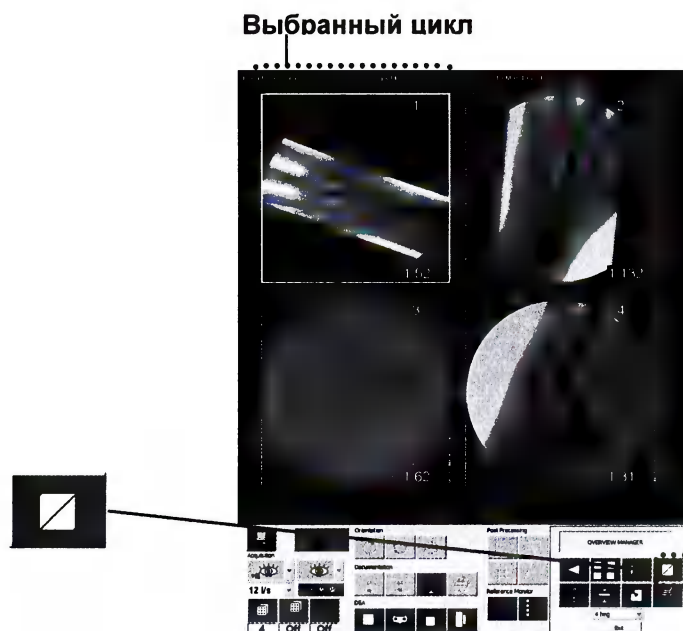


Рисунок 124

Диалоговое окно запросит подтверждение (см. рисунок 122) и сообщит, маркировано ли изображение или должно быть отправлено на сервер хранилища DICOM (если опция хранилища DICOM существует).

9.5.13.9.4 Все исследование может быть удалено из кадра **Список исследований**.

9.5.13.10 Запись изображений (опция)

9.5.13.10.1 Запись изображений может производиться следующим образом:

- распечатать одно изображение с монитора в формате BMP, используя рабочий кадр (см. 9.5.13.10.2) на локальном принтере, совместимым с Windows;
- сохранить на USB флэшку все исследование в формате BMP из **Списка исследований** или сохранить отдельное изображение на мониторе в формате BMP, используя рабочий кадр (см. 9.5.13.10.3);
- сохранить исследование, выбранное из **Списка исследований**, на CD/DVD в формате DICOM (см. 10.5);

Подпись и дата	
Инв. № д.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
№. № подл.	

000 ЦРМИ	INFO@CIRMI.RU	WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	Дата	

ТРБД.941211.100 РЭЗ	Лист
	68

– сохранить исследование, выбранное из **Списка исследований**, в хранилище DICOM на рабочей станции:

– сохранить все исследования –  – (см. 10.2.1);

– сохранить цикл из рабочего кадра  – (см. 10.2.2);

– сохранить отдельное изображение, выведенной на монитор –  – (см. 10.2.3).

– распечатать DICOM на принтеры из рабочего кадра:

– распечатать единичное изображение, выведенное на монитор –  – (см. 10.3.1),

– распечатать объединенное изображение, используя функцию **Редактор пленки** –  – (см. 10.3.2).

9.5.13.10.2 Живое изображение на мониторе (единичное или общий вид) может быть отправлено на принтер системы.

Выберите соответствующую иконку в группе **Постобработка** рабочего кадра на мониторе (см. рисунок 125):

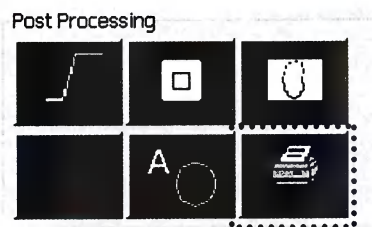


Рисунок 125



Дождитесь печати изображения: не держите клавишу нажатой (таким образом будут отправляться новые копии одного изображения в очередь печати)

Процесс печати может занять несколько секунд. После завершения печати появится сообщение **ОК**.

Подпись и дата	
Инв. № д	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

9.5.13.10.3 Сохранение изображений на USB-накопитель

Для сохранения изображений на USB-накопитель необходимо:

- вставить накопитель в USB разъем на передней панели монитора (см. рисунок 126);

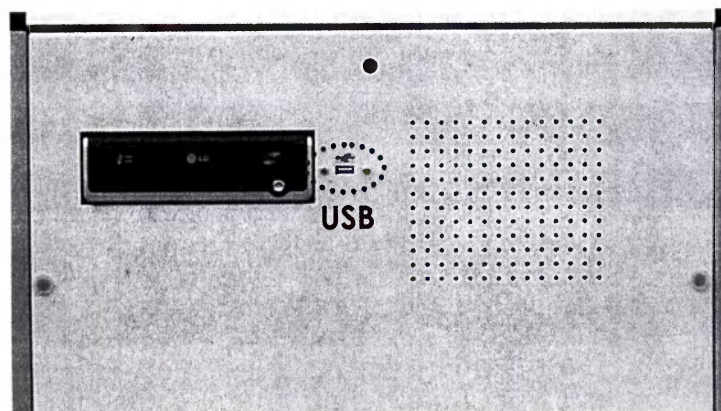


Рисунок 126

- выбрать исследование в **Списке исследований**;
- открыть меню **Исследование** и выбрать **Save as...** (**Сохранить как...**) (см. рисунок 127);

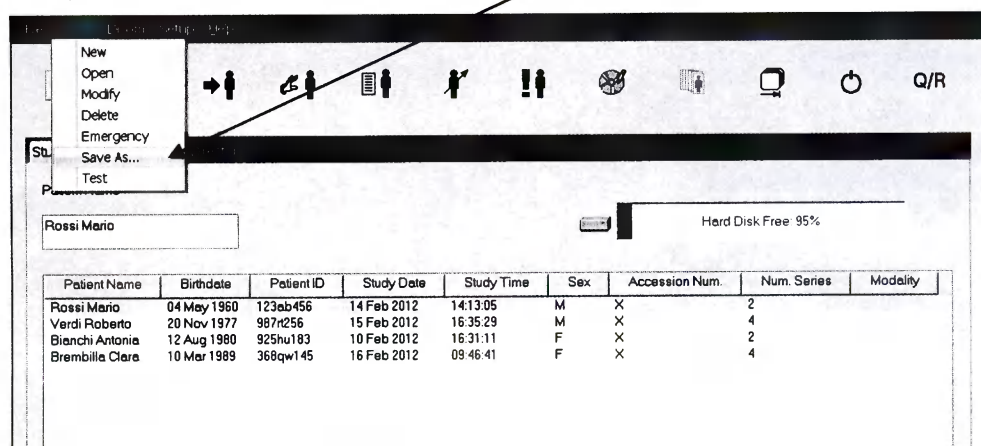


Рисунок 127

- откроется меню, где можно выполнить поиск и выбрать направление, в котором вы хотите сохранить исследование (в примере, приведенном на рисунке 128 – **KINGSTON (F)**, имя/маршрут USB-накопителя);

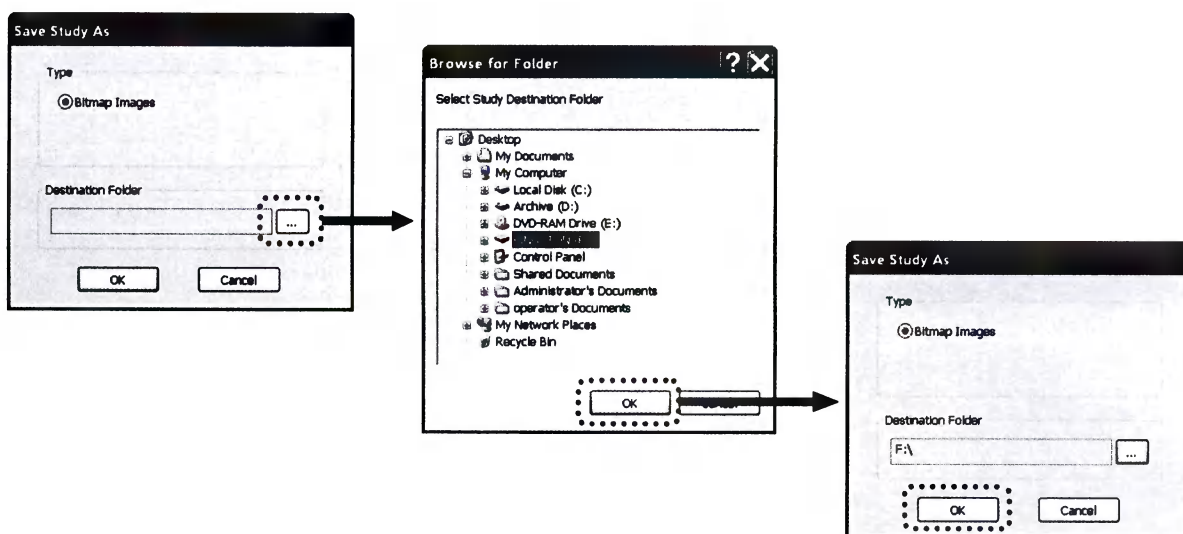


Рисунок 128

– подтвердите маршрут, нажав **ОК**.

Исследование будет сохранено на флэшке. После сохранения исследования появится индикатор выполнения (см. рисунок 129), а затем исчезнет.

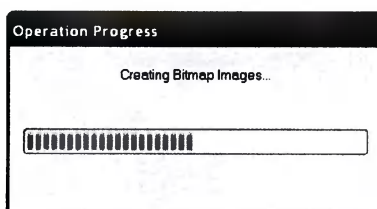


Рисунок 129



*Повторите те же шаги для сохранения единичного ЖИВОГО изображения в рабочем кадре в формате BMP. Для выбора изображения кликните правой кнопкой по изображению, используя сенсорную панель, а затем выберите **Сохранить кадр в BMP** (см. рисунок 130)*

Подпись и дата

Инв. № д.

Взамен инв. №

Подпись и дата

№ подл.



Рисунок 130

в. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № д.	Подпись и дата

Дата				

ТРБД.941211.100 РЭЗ

Лист
72

Лист регистрации изменений

[illegible]

№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. №	Подпись и дата

Всего пронумеровано,
прошнуровано и
скреплено печатью
43 листа (ов)



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МЕДИНТОРГ»

ОКП 94 4220

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «МЕДИНТОРГ»



Д.А. Шаталин

«_____» 2015 г.

АПАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ
ТИПА С-ДУГА «VENICE-12»

Руководство по эксплуатации

Эксплуатация аппарата

Часть 3 ТРБД.941211.100 РЭ4

Функции DICOM, работа с приложениями

Книга 3

Инв. №

Взамен инв. №

Подписи дата

Инв. № подл.

Содержание

Лист

10	Функции DICOM.....	3
10.1	Рабочий список DICOM.....	3
10.2	Хранилище DICOM.....	5
10.3	Печать DICOM.....	9
10.4	Спулер DICOM.....	14
10.5	Сохранение изображений на CD/DVD.....	15
10.6	Запрос / Извлечение.....	18
11	Настройка монитора.....	22
12	Работа с приложениями.....	32
12.1	Создание нового архива.....	32
12.2	Управление списком исследований.....	34
12.3	Нахождение списка исследований.....	35
12.4	Удаление исследования.....	35
12.5	Просмотр CD/DVD изображений в формате DICOM на дополнительном PC.....	36
12.6	QA стеноз.....	40

ТРБД.941211.100 РЭ4

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			
Разраб.					Аппарат рентгеновский медицинский передвижной типа С-дуга «VENICE-12» Руководство по эксплуатации Часть 3, Книга 3	Лит.	Лист
Пров.						А	2
							51
Н.контр.						АО «Мединторг»	

10 ФУНКЦИИ DICOM (опция)

10.1 Рабочий список DICOM

10.1.1 Функция **Рабочий список DICOM** позволяет оборудованию получать список исследований для их осуществления с компьютерной системы клиники (**Worklist**).

Данные исследования не нужно вводить вручную в этом случае, т.к. они уже введены в рабочий список.

10.1.2 При выборе **Направления Рабочего списка** из **Списка Исследований**, список исследований появляется со всеми исследованиями, которые должны быть выполнены на оборудовании (см. рисунок 131).

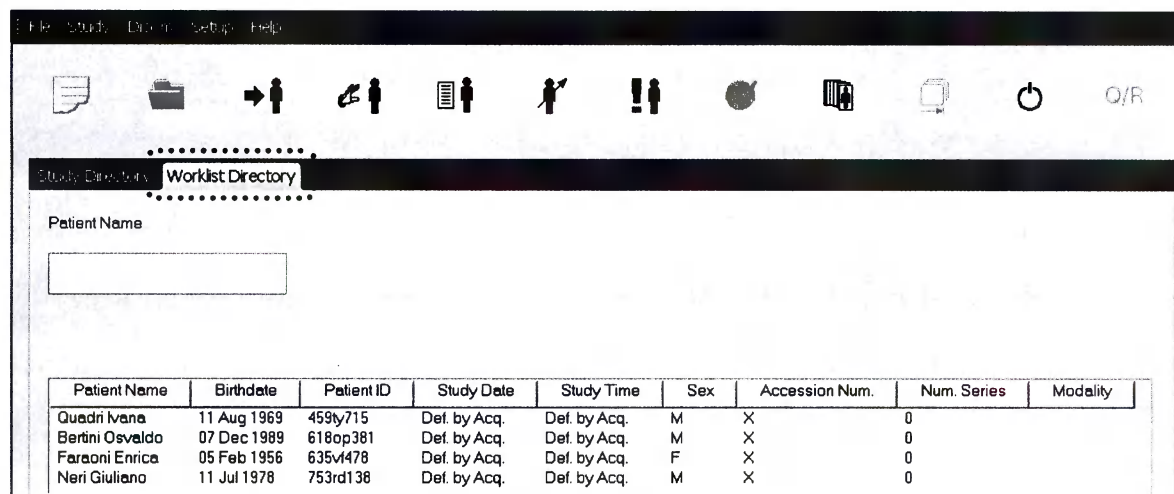


Рисунок 131

10.1.3 Для обновления списка откройте меню **Рабочий список** (см. рисунок 132) при помощи соответствующей иконки —  —, а затем выполните следующие шаги:

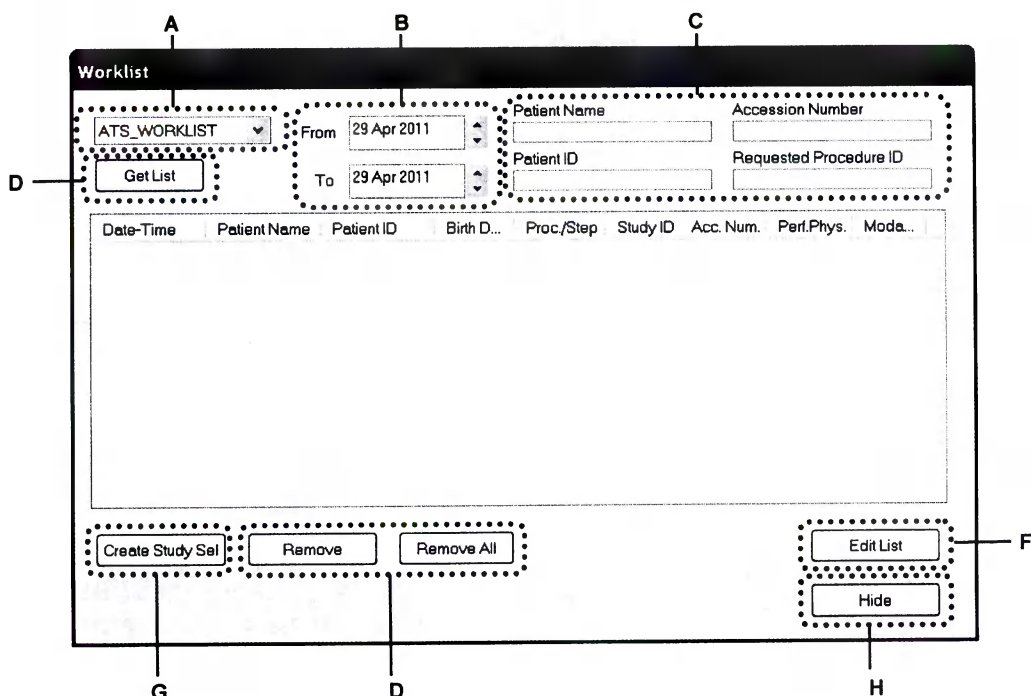


Рисунок 132

- выберите устройство, с которого вы хотите получить список (A);
- установите временной интервал (B). Если нет текущей даты, установите требующуюся дату, используя меню **C** и **По** – начальные и конечные даты для исследования;
- при необходимости можно ввести имя или код для приема данного исследования (C) в одно из четырех доступных полей (**Имя Пациента, ID Пациента, Номер Доступа или ID Запрашиваемой Процедуры**);
- загрузите список при помощи команды **Получить список (D)**;
- при необходимости используйте команды **Удалить** или **Удалить все (E)** для удаления исследования или всех исследований из списка;
- при необходимости используйте команду **Редактировать список (F)** для изменения параметров исследования (*Это нужно для технического персонала*);
- переместите исследования в архив (**Направление рабочего списка**), выбирая их (G), а затем используя команду **Создать исследование**;

– закройте меню (**Спрятать**) для возвращения на страницу **Направление рабочего списка (Н)**.

10.2 Хранилище DICOM

10.2.1 Данное оборудование позволяет переносить в **Хранилище DICOM**:

- исследование,
- цикл,
- единичное изображение.

10.2.2 Можно перенести целое исследование из окна **Направление исследования** в архив. Для этого:

– выберите нужное исследование из списка в окне **Направление исследования**;

– откройте меню **Dicom** и примените команду **Сохранить выбранное**: (см. рисунок 133). Альтернативно данную функцию можно выбрать, используя иконку **Сохранить исследование** – 

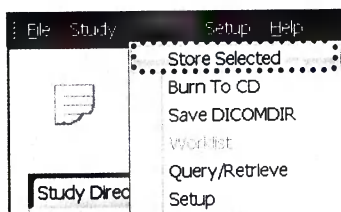


Рисунок 133

– если функция **Сохранить по умолчанию** не установлена на данном оборудовании, откроется другое окно, позволяющее выбрать приемное устройство. Эти опции показаны на рисунке 134;



Рисунок 134

– подтвердите, нажав **ОК**. Начнется передача исследования. В центре изображения откроется окно **Операция выполняется**. Окно закроется, когда передача завершится.

10.2.3 Перенос цикла можно выбрать из рабочего окна, где указано либо единичное изображение, либо несколько.

10.2.3.1 Для переноса единичного изображения:

- выберите в цикле нужное изображение;
- начните перенос при помощи иконки **Сохранить цикл** –  – в группе **Документация** в рабочем окне. Альтернативно, можно выбрать эту функцию из рабочего окна с единичным изображением, кликнув правой кнопкой по области изображения (используя сенсорную панель), а затем выбирая **Сохранение текущего изображения** (см. рисунок 135);



Рисунок 135

- для просмотра выберите нужный цикл (см. рисунок 136);
- используйте команду **Сохранить** в меню **Менеджер просмотра**.

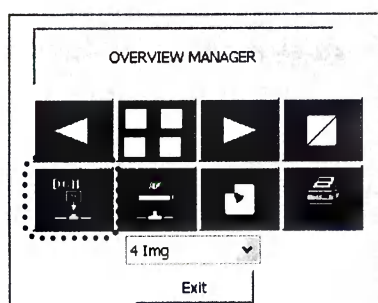


Рисунок 136

10.2.3.2 В обоих случаях, в цикле, содержащем маркированные изображения, появятся следующие опции (см. рисунок 137):

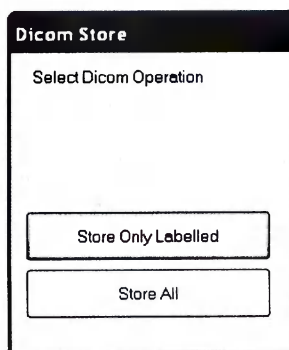


Рисунок 137

– **Сохранить только отмеченные** – перенос только маркированных изображений;

– **Сохранить все** – перенос всех изображений.

Если на данном оборудовании не установлен сервер **Сохранить по умолчанию**, откроется другое окно (см. рисунок 138). Это позволит выбрать приемное устройство (см. 10.2.2);

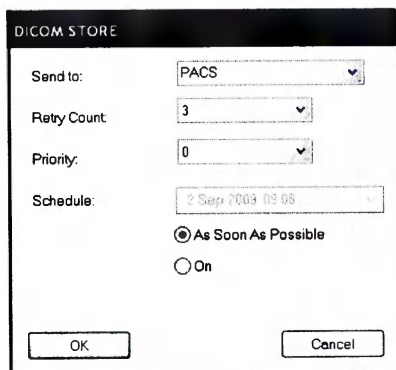


Рисунок 138

– подтвердите, нажав **ОК**. Начнется передача цикла. В центре изображения откроется окно **Операция выполняется**. Окно закроется, когда передача завершится.

10.2.4 Перенос единичного изображения можно выбрать из рабочего окна, отображающего либо единичное изображение, либо общий вид.

10.2.4.1 Для переноса единичного изображения:

- выберите в цикле нужное изображение;
- начните перенос при помощи иконки **Сохранить единичное изображение** –  – в группе **Документация** в рабочем окне. Альтернативно, можно выбрать эту функцию из рабочего окна, кликнув правой кнопкой по области изображения (используя сенсорную панель), а затем выбирая **Сохранение текущего изображения** (см. рисунок 139);

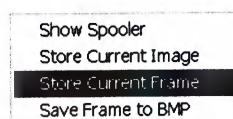


Рисунок 139

10.2.4.2 Для переноса общего вида:

- выберите нужное изображение (см. рисунок 140);

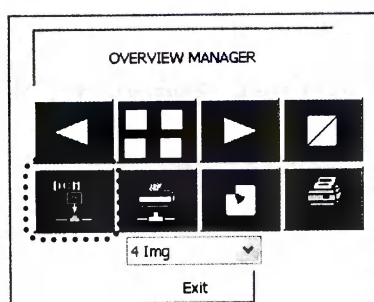


Рисунок 140

- Начните перенос при помощи команды **Сохранить** в меню **Менеджер общего вида**.

Если для данного оборудования не установлен сервер **Сохранить по умолчанию**, откроется другое окно (см. рисунок 141). Это позволит выбрать приемное устройство (см. 10.2.2);

Рисунок 141

– подтвердите, нажав **ОК**. Начнется передача изображения. В центре изображения откроется окно **Операция выполняется**. Окно закроется, когда передача завершится.

10.3 Печать DICOM

10.3.1 Единичные изображения или группа (серия) изображений могут быть отправлены на принтер DICOM.

10.3.2 DICOM печать единичного изображения можно выбрать из рабочего окна, отображающего либо единичное изображение, либо общий вид.

– выберите единичное изображение в рабочем окне;

– отправьте его на принтер при помощи иконки **Печать** –  – в меню

Документация;

или

– выберите нужное изображение общего вида в рабочем окне;

– отправьте его на принтер, используя команду **Печать** в меню **Менеджер общего вида** (см. рисунок 142).

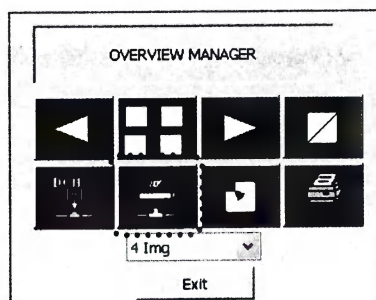


Рисунок 142

Если на данном оборудовании не установлен **Принтер по умолчанию**, откроется другое окно (см. рисунок 143). Это позволит выбрать приемное устройство;

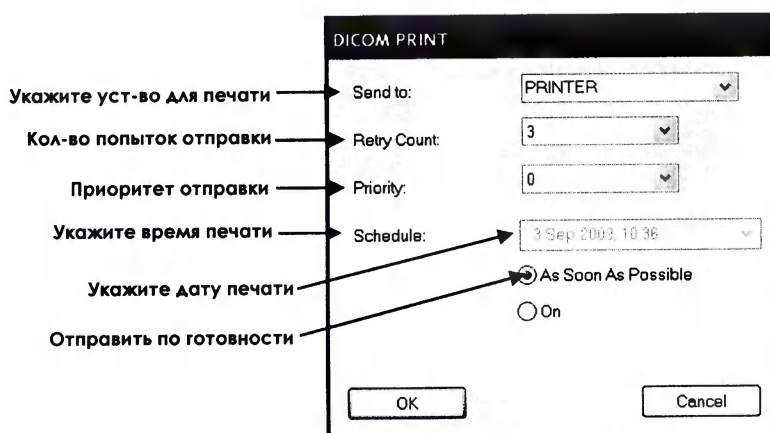


Рисунок 143

– подтвердите, нажав **ОК**. Начнется передача изображения. В центре изображения откроется окно **Операция выполняется**. Окно закроется, когда передача завершится.

10.3.2 Функция **Редактор пленки** позволяет осуществить DICOM печать группы (серии) изображений.

Можно составить группу из рабочего окна либо при отображении единичного изображения, либо в режиме просмотра;

– выберите меню **Редактор пленки** при помощи соответствующей иконки –  – для открытия окна с группой изображений, отображающего последний использовавшийся формат (см рисунок 144);



Пленка:
Установка для 2 рядов / 2 колонн

Меню печать

Заккрыть: для выхода

Развернуть: открыть страницу настроек

Печатать все

Рисунок 144

– выберите **Развернуть** для открытия меню настройки (см. рисунок 145) и, таким образом, установите параметры пленки:

- **Custom** – позволяет сделать выбор между несколькими установленными группами;
- **FilmSize** – позволяет выбрать размер пленки.

Пример: 8INX10IN (8 дюймов x 10 дюймов);

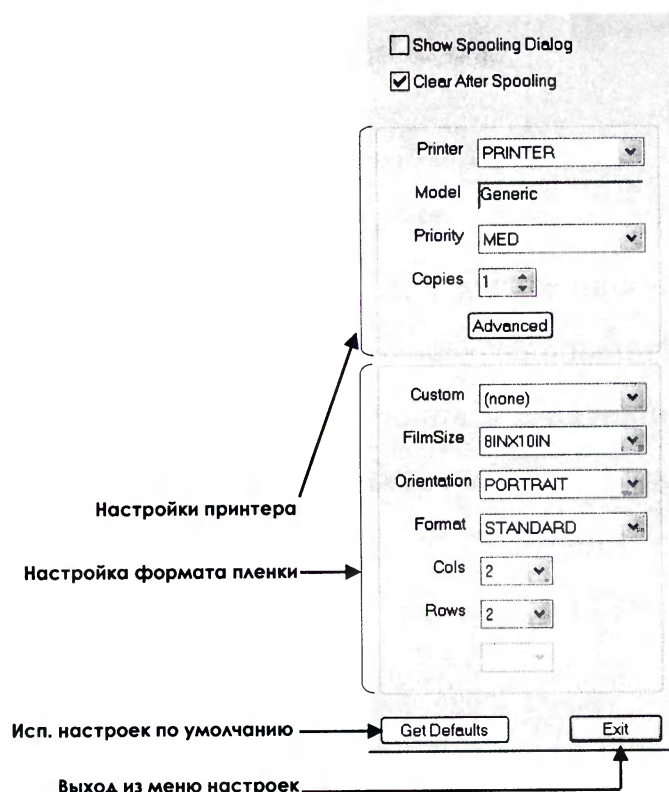


Рисунок 145

- **Orientation** – распечатать:
 - горизонтально (альбомная ориентация);
 - вертикально (портретная ориентация);
- **Format** – для выбора способа деления пленки (установите конфигурации: число изображений в рядах и колонках);
- **Cols / Rows** – как альтернатива использования параметра **Формат**, введите ручную деление пленки (ряды и колонки);
- **Get Defaults** – для вывода параметров пленки по умолчанию (обычно устанавливается во время инсталляции);
- **Exit** – для выхода из меню и возвращения к рабочему окну.



Настройки принтера обычно выполняются во время инсталляции

– группа может быть создана:

– автоматически путем выбора команды **Печатать все** (см. рисунок 146).



Рисунок 146

Система автоматически загружает все изображения в цикле, заполняя каждую ячейку в кадре пленки по очереди. После заполнения система отправляет его в очередь печати, а затем начинает заполнять следующий кадр пленки и так далее до тех пор, пока не будут загружены все изображения.

После отправки на принтер всех изображений появится сообщение **ПЛЕНКА ОТПРАВЛЕНА НА СПУЛЕР** (см. рисунок 147);



Рисунок 147

– вручную путем выбора нужных изображений, а затем перетягивая их (при помощи сенсорной панели) в ячейки в кадре пленки.

Как только вы перенесете первое изображение на кадр пленки, команды **Печатать** и **Удалить** будут добавлены в меню.

На рисунке 148 показан формат пленки с двумя колонками и двумя рядами.

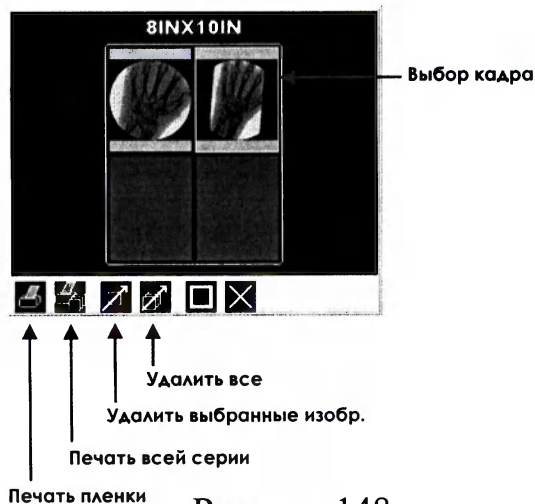


Рисунок 148



Одно и то же изображение всегда можно переносить в ячейки, например, из-за того, что предмет в процессе постобработки имеет различные формы

После отправки на принтер всех изображений появится сообщение
ПЛЕНКА ОТПРАВЛЕНА НА СПУЛЕР (см. рисунок 147);

10.4 Спулер DICOM

10.4.1 Команды трансмиссии, использующиеся для пересылки изображений на сеть DICOM, отправляют их на спулер DICOM, отвечающий за управление сетью и передачу изображений.

10.4.2 Т.к. изображения прибывают на спулер DICOM, они добавляются в очередь передачи, а затем отправляются на устройство приема как можно скорее, таким образом удаляя их из очереди передачи.

10.4.3 Если при передаче выявляются ошибки или неисправности, появляется окно **Dicom Спулер** (см. рисунок 149), отображающее состояние очереди передачи и любые аварийные сообщения.

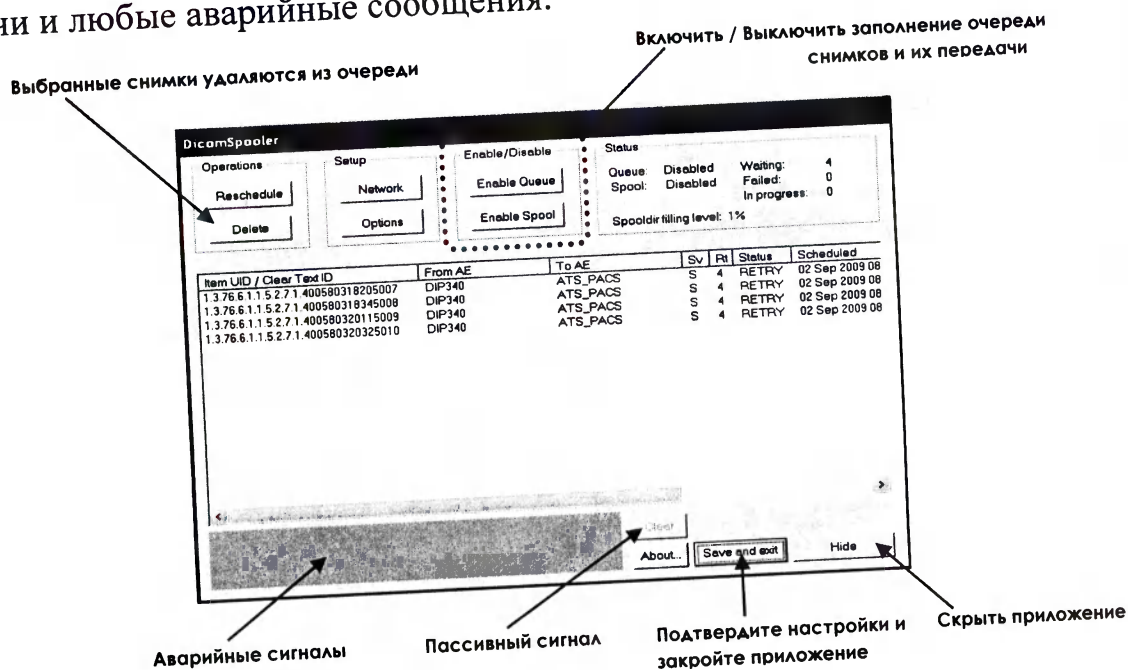


Рисунок 149

ТРБД.941211.100 РЭ4

10.4.4 Окно **Dicom Спулер** также можно открыть вручную, кликнув по изображению правой кнопкой, используя сенсорную панель и выбирая **Показать Спулер** (см. рисунок 150) для проверки состояния очереди печати (т.е. изображения, ожидающие отправки на сеть DICOM).

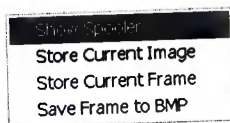


Рисунок 150



Если система продолжает предупреждать, что передача была выполнена неудачно, несмотря на то, что было предпринято несколько попыток, рекомендуется удалить проблемное изображение из очереди передачи

10.4.5 Для удаления изображения из очереди печати:

- используйте функцию **Заблокировать очередь** для моментальной блокировки заполнения очереди передачи;
- используйте функцию **Заблокировать спулер** для блокировки моментальной блокировки передачи изображений в очереди;
- выберите изображение для удаления в меню **DicomСпулер**;
- кликните **Удалить** для его удаления;
- перезапустите функции Спулер, кликнув **Запустить очередь** и **Запустить спулер**.

10.5 Сохранение изображений на CD/DVD

10.5.1 Для сохранения исследования на CD/DVD в формате DICOM:

- установите новый CD/DVD в CD/DVD дисковод в передней части монитора;
- выберите нужное исследование в **Указателе исследований**;

ТРБД.941211.100 РЭ4

– запустите функцию записи выбрав команду **Записать на CD** в меню **Dicom** или при помощи соответствующей иконки (см. рисунок 151). Обе команды активны только в том случае, если в дисковод вставлен CD или DVD. Изображения конвертируются в формат DICOM.

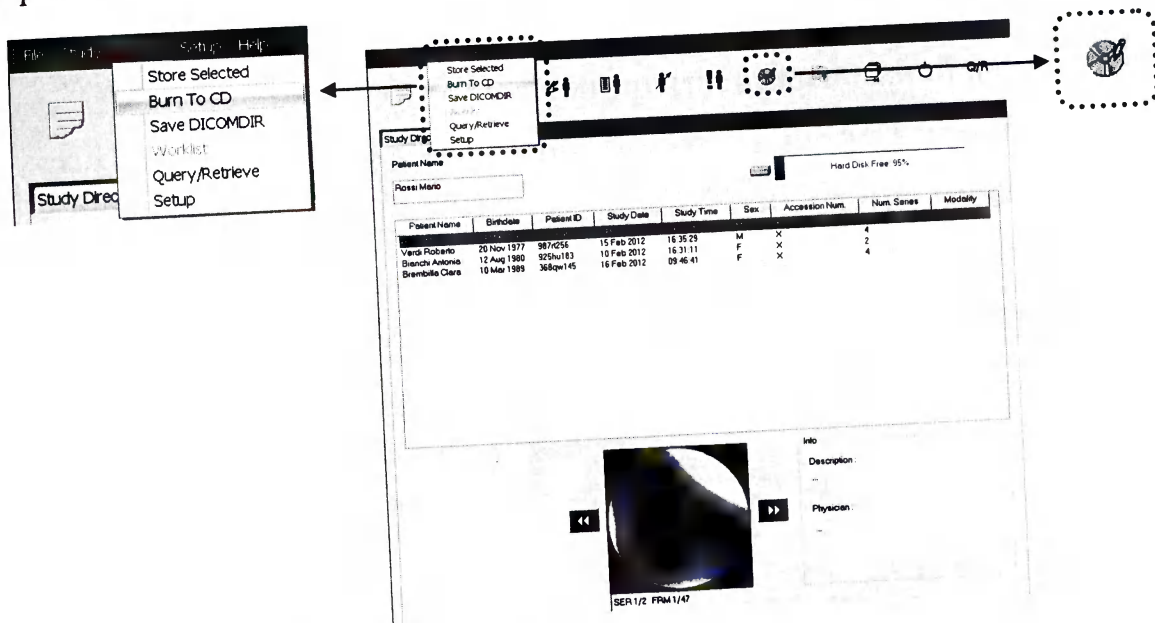


Рисунок 151

– после завершения конверсии окно закроется. Откроется меню **CD-Writer**, где перечисляются конвертируемые исследования (см. рисунок 152);

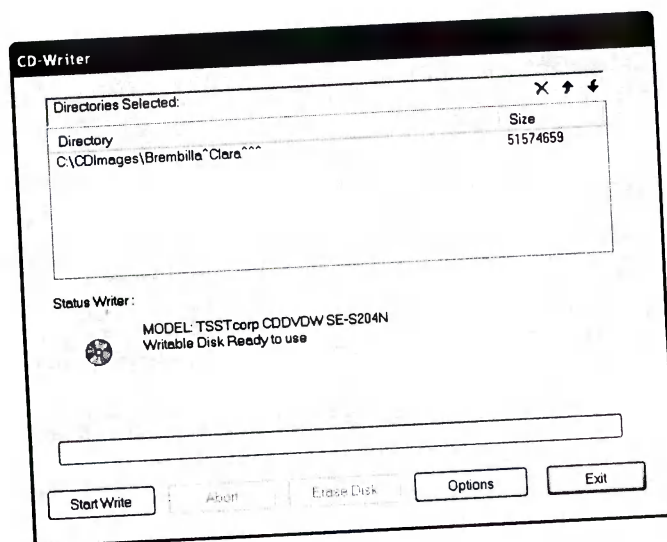


Рисунок 152

– теперь можно открыть меню вариантов записи (**Опции**) и установить следующие параметры (см. рисунок 153):

- **Beep** – для включения звукового сигнала (гудка) в конце записи;
- **Eject** – для автоматического извлечения диска после завершения записи;
- **Multisession** – для добавления других исследований на тот же диск;
- **Speed** – рекомендуется использовать опцию Максимум;
- **Add utility folder** – для копирования программы просмотра DICOM на диск (например, **DGViewer**);

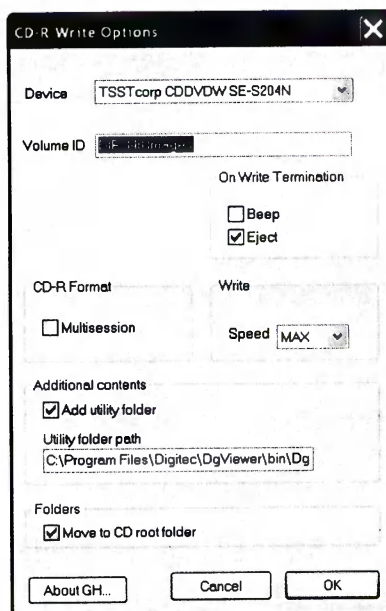


Рисунок 153



Программа просмотра DICOM позволяет просматривать изображения на CD или DVD на дополнительном PC (см. 12.3.3)

– закройте меню Опции и запустите процесс записи (**Начать запись**). Действие отобразится в области **Статус записи**, после чего последует сообщение об успешной записи.

10.5.2 После завершения записи:

- извлеките CD или DVD;

– покиньте функцию, нажав **Выход**.

Изображения в исследованиях на CD или DVD теперь можно просматривать на дополнительном РС (см. 12.3.3).

10.6 Запрос / Извлечение

10.6.1 Функции **Запрос / Извлечение** позволяют просматривать изображения, создаваемые другими программами диагностики изображений на оборудовании (например, СТ, MR, ЕСНО и т.д.). Функции находятся в списке исследований.

Это полезно, например, при сравнении получаемых изображений со снимками тех же пациентов из архива лечебного учреждения.

10.6.2 Функция **Запрос** позволяет выполнять поиск всех исследований, относящихся к конкретному пациенту, находящихся в архиве лечебного учреждения. Поиск можно осуществить, введя имя или ID пациента.

Все удовлетворяющие условиям поиска результаты появятся на экране.

После выбора интересующей информации, примените функцию **Извлечение** для копирования выбранных исследований на локальный диск.

10.6.3 Для активации функции нажмите кнопку **Q/R** (см. рисунок 154).



Рисунок 154

После появления окна **Запрос/Извлечение исследований** (см. рисунок 155):

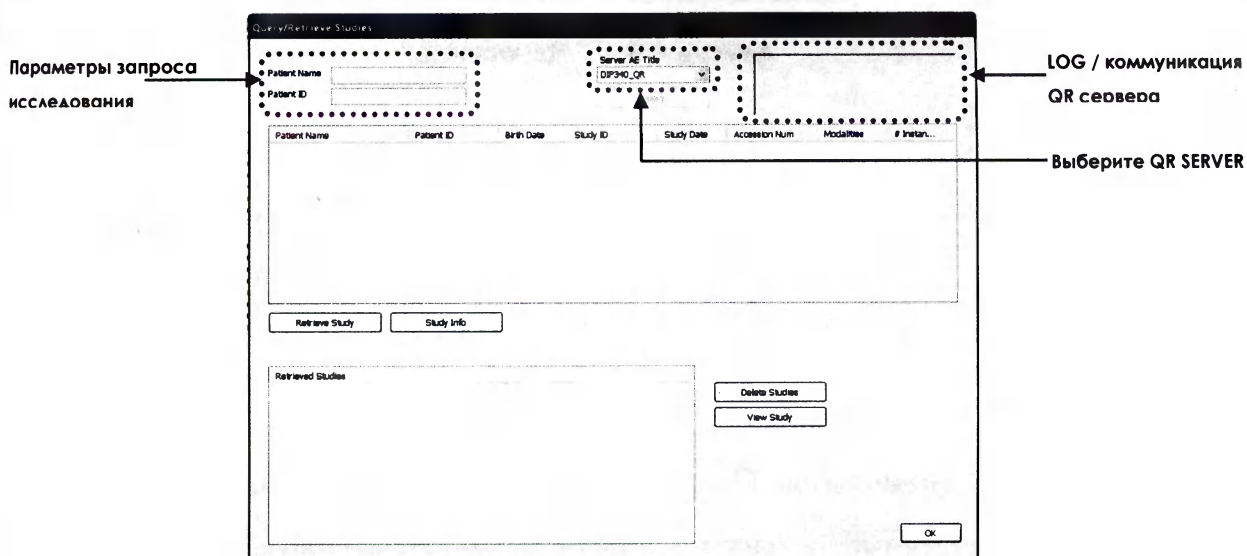


Рисунок 155

- выберите **QR SERVER**, который будет использоваться для поиска исследований;
- введите ключевые слова для поиска исследования (исследований). Это может быть просто **Имя пациента**, **ID пациента** или их комбинация;
- кликните клавишу **QUERY** для отображения списка всех соответствующих исследований (см. рисунок 156).

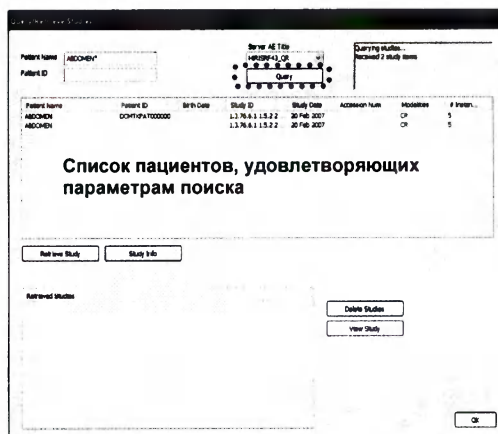


Рисунок 156

Можно запустить поиск, используя частичную информацию с символом «*». Например, если ввести **ABCD*** в поле **Имя пациента**, будут перечислены все пациенты, чьи имена начинаются с букв **ABCD**. (см. рисунок 157).

Patient Name	Patient ID	Birth Date	Study ID	Study Date	Accession Num	Modality	# Patient
ABCDH6	DCMHF700000	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	1	

Рисунок 157

Аналогично, если ввести **ДСВА*** в поле **ID пациента**, будут перечислены все исследования, параметр **ID пациента** которых начинается с последовательности букв **ДСВА** (см. рисунок 158).

Patient Name	Patient ID	Birth Date	Study ID	Study Date	Accession Num	Modality	# Patient
ABCDH6	DCMHF700000	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	1	
CHD7	DCMHF700001	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	1	
CHD7	DCMHF700001	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	1	
CHD7**1, HL 700 LQD70R	DCMHF700002	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	2	

Рисунок 158

– выберите нужное исследование в окне **Результаты**. (см. рисунок 159).

Patient Name	Patient ID	Birth Date	Study ID	Study Date	Accession Num	Modality	# Patient
ABCDH6	DCMHF700000	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	1	
CHD7	DCMHF700001	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	1	
CHD7	DCMHF700001	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	1	
CHD7**1, HL 700 LQD70R	DCMHF700002	13 Feb 11 5:22	20 Feb 2007		CR	2	

Рисунок 159

Можно также проверить детали исследования, кликнув по клавише **Информация об исследовании** (см. рисунок 160) перед применением функции **Извлечение**;

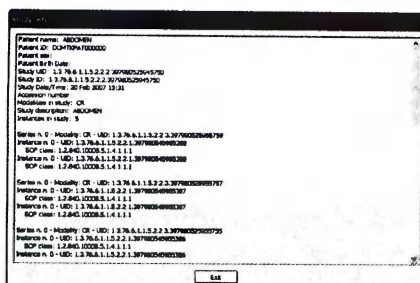


Рисунок 160

– кликните **Retrieve Study** для переноса выбранного исследования из архива лечебного учреждения (**QR Сервер**) на локальный диск (см. рисунок 161).

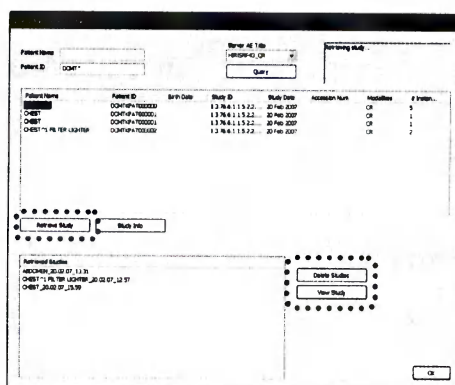


Рисунок 161

Извлеченное исследование будет отображаться в окне **Извлеченные исследования** и может просматриваться путем нажатия **Просмотр исследования** или удалены нажатием **Удалить исследования**.

11 НАСТРОЙКА МОНИТОРА

11.1 Восстановление настроек монитора

11.1.1 Видеопроцессор поставляется в стандартном виде со следующими настройками монитора:

- **Емкостный экран > Расширенный рабочий стол;**
- **Поворот на 270°.**

11.1.2 Если система теряет эту настройку, ее можно восстановить следующим образом:

- закройте приложение **DIP340;**
- выключите процессор: кликните на **ЗАПУСК** на панели задач Windows и выберите **Shut Down > Shut Down;**
- выключите монитор при помощи клавиши;
- проверьте разъемы двухмониторов;
- вновь включите монитор и подождите несколько секунд;
- закройте приложение **DIP340;**
- нажмите **ЗАПУСК** на панели задач Windows и выберите **Control Panel > Intel(R) GMA Driver;**
- выберите команду **Scheme Options** на странице главного приложения (меню **Устройства индикации**), как показано на рисунке 162;



*Первичное устройство – РАБОЧИЙ МОНИТОР,
соединенное с портом VGA,
вторичное устройство – КОНТРОЛЬНЫЙ МОНИТОР,
соединенное с портом DVI через видеоадаптер DVI/VGA*

- нажмите **Применить;**
- выберите меню **Настройки дисплея** и убедитесь, что два монитора корректно настроены (на страницах **Монитор** и **Цифровое телевидение**).

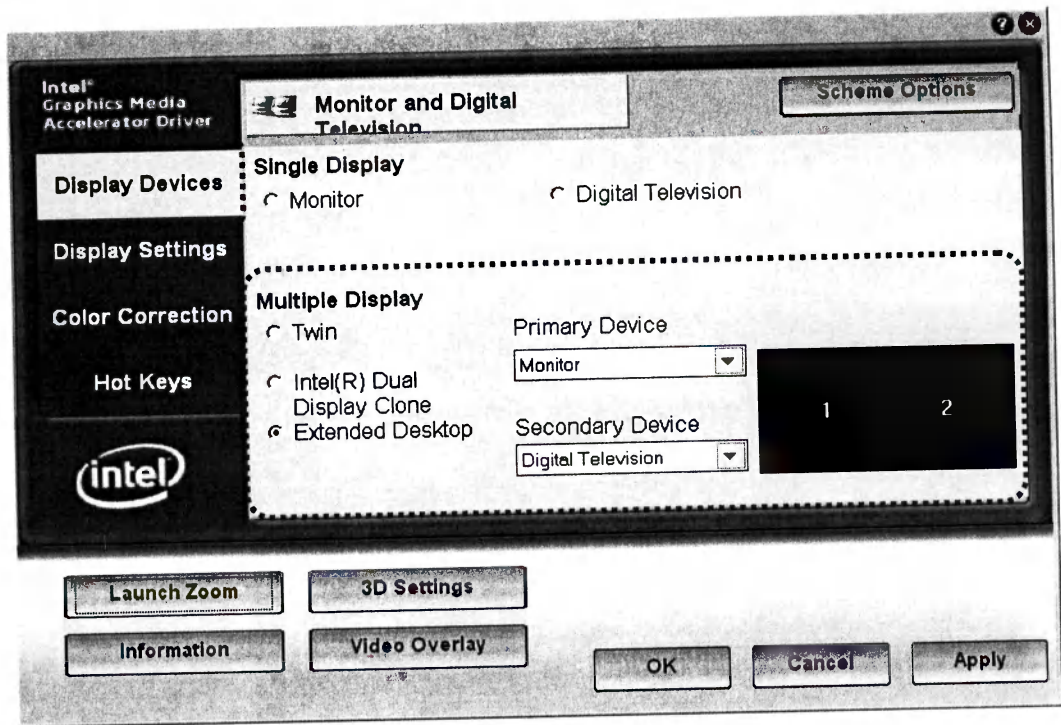


Рисунок 162

Страница **Монитор** изображена на рисунке 163, а страница **Цифровое телевидение** – на рисунке 164;

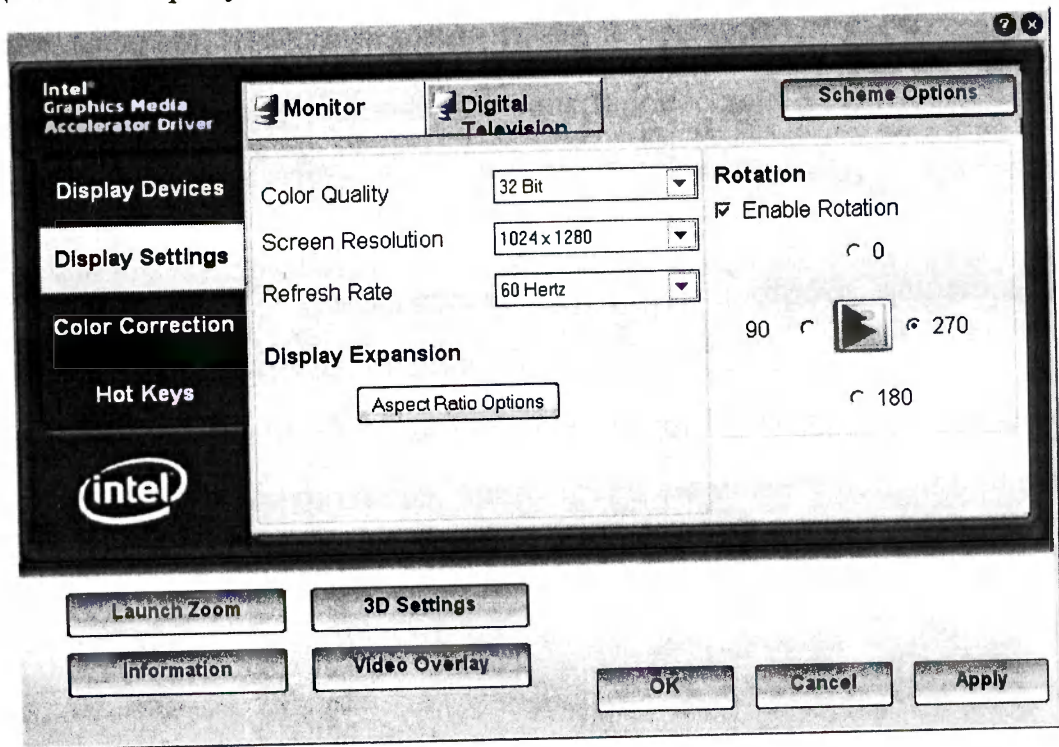


Рисунок 163

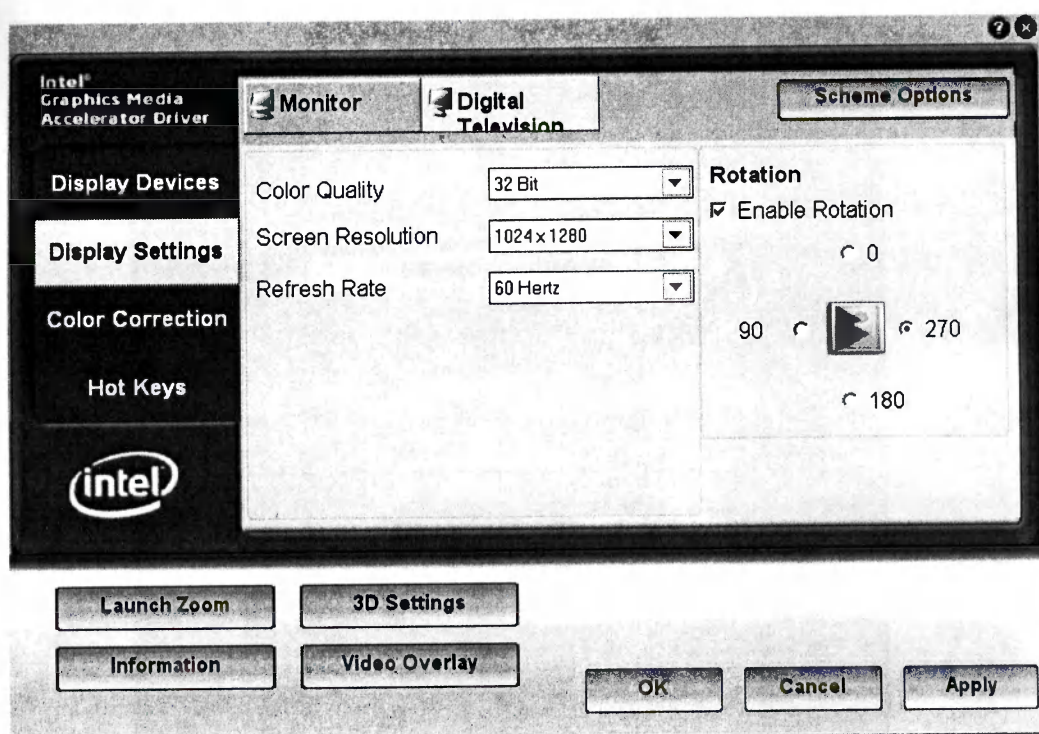


Рисунок 164

- нажмите **Применить**, а затем **ОК**;
- перезагрузите видеопроцессор, для чего нажмите **ЗАПУСК** на панели задач Windows, а затем выберите **Shut Down > Restart**;
- после повторного включения видеопроцессора убедитесь, что видеоформат загружен корректно. Если нет – повторите процедуру, описанную выше.

11.1.3 Необходимо проверять корректность настроек монитора каждый раз при запуске нового исследования.

11.1.3.1 Тестовое изображение (см. рисунок 165) появляется на рабочем мониторе (а также на контрольном мониторе) и вы можете использовать его для настройки яркости и контрастности.

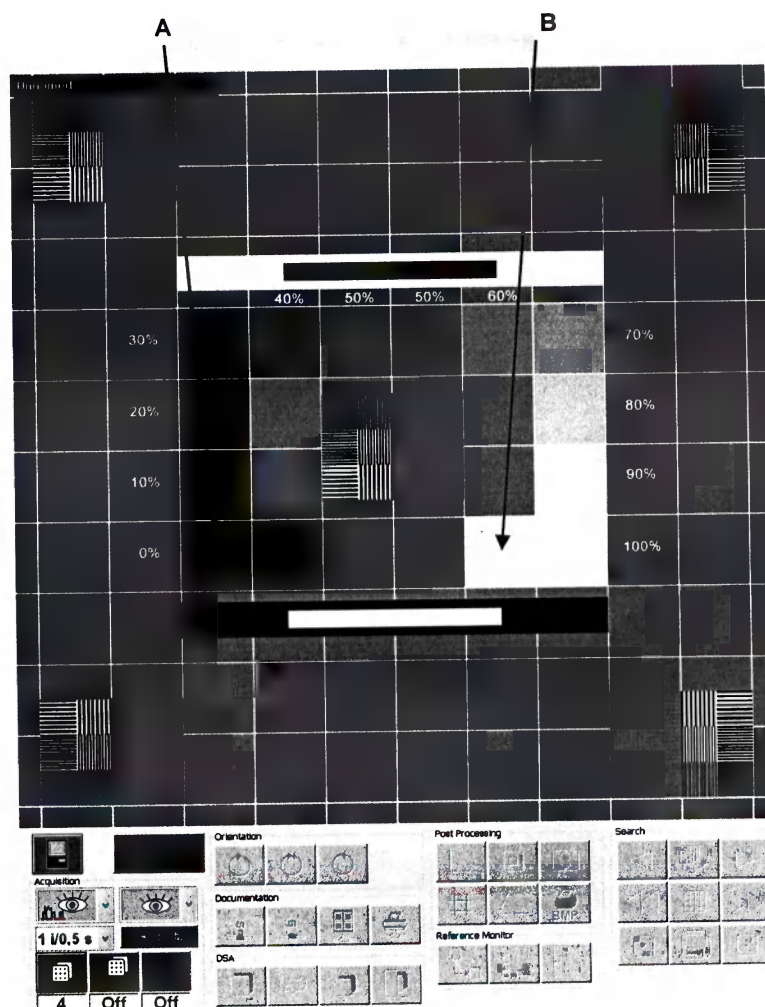


Рисунок 165

Яркость и контрастность монитора должны быть настроены таким образом, чтобы была видна вся шкала серого (каждая ячейка отображает яркость в процентах). Более конкретно должно быть видно:

- серая область в черной ячейке (A),
- серая область в белой ячейке (B).

11.1.3.2 Ниже изложены все детали процедуры настройки монитора, необходимые при его замене.

11.1.3.2.1 Для монитора модели IVL-GEV955IMI, номер части FPM1152, 19" монохром:

- используйте двухфункциональную кнопку управления экранным меню (см. рисунок 166);

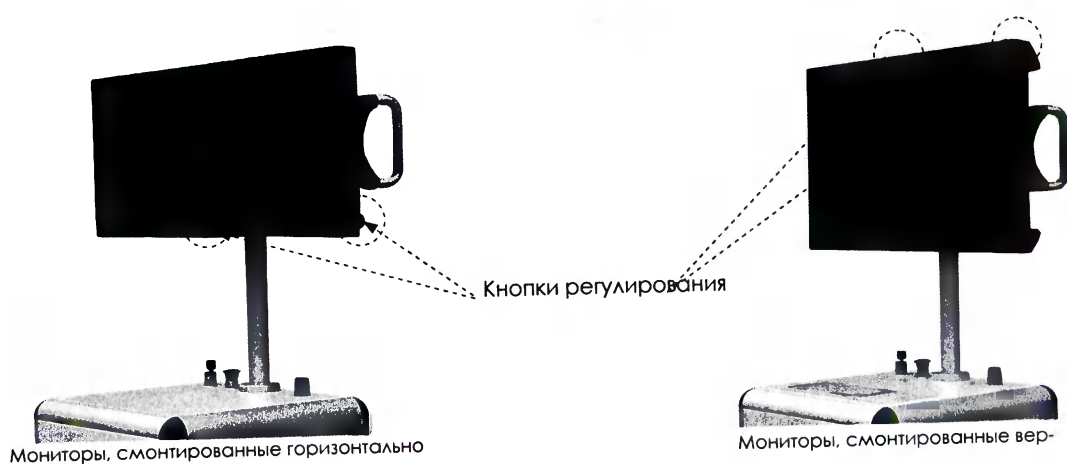


Рисунок 166

– поверните ее для настройки яркости (по или против часовой стрелки).
На экране появится контрольная страница (см. рисунок 167);



Рисунок 167

- для настройки контрастности (см. рисунок 168):
- войдите в меню, нажав на кнопку управления экранным меню;
- выберите страницу НАСТРОЙКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ, повернув кнопку;
- выберите КОНТРАСТНОСТЬ, нажав на кнопку;

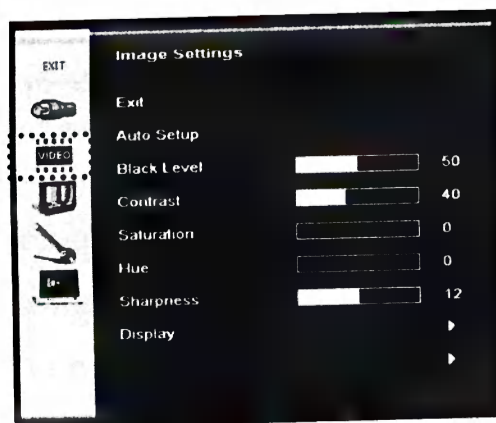


Рисунок 168

- настройте контрастность (см. рисунок 169), поворачивая кнопку управления экранным меню по или против часовой стрелки.

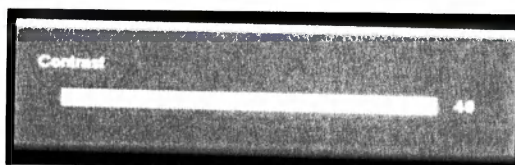


Рисунок 169



Нельзя настроить яркость и контрастность монитора, если гамма установлена как DICOM

- для выбора гаммы:
 - выберите меню **Настройки цветового режима**;
 - выберите **Гамма** и установите «2.4» (см. рисунок 170).

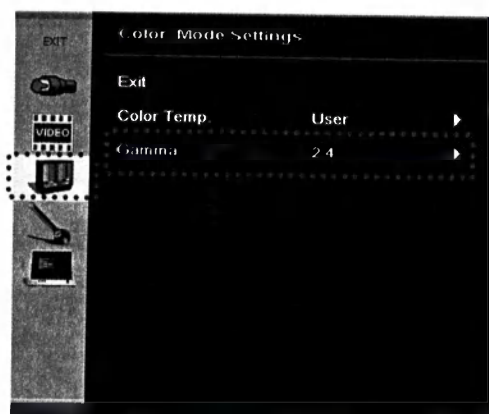


Рисунок 170



При настройке DICOM гамма, нельзя настроить яркость и контрастность, т.к. они зависят от гамма-кривой

Может понадобиться выбор другого типа входного видеосигнала, если на мониторе не появилось изображение. Входной сигнал должен соответствовать версии памяти использующегося видеопроцессора:

- войдите в главное меню;
- выберите **Настройки входного источника**;

– выберите **Analog VGA** (см. рисунок 171).

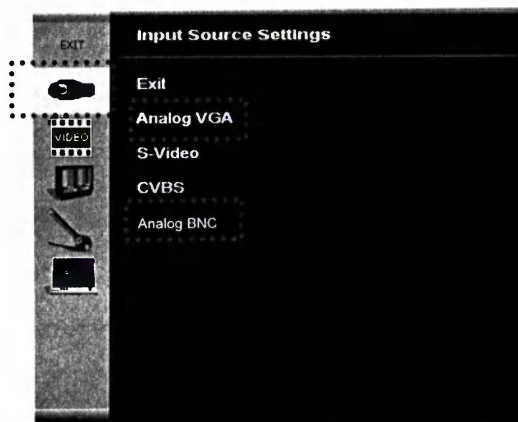


Рисунок 171

11.1.3.2.2 Для монитора модели EM19TFTI/MCII-L-C1, 19" цветной, LED технология:

– войдите в настройки при помощи кнопки, указанной на рисунке 170;

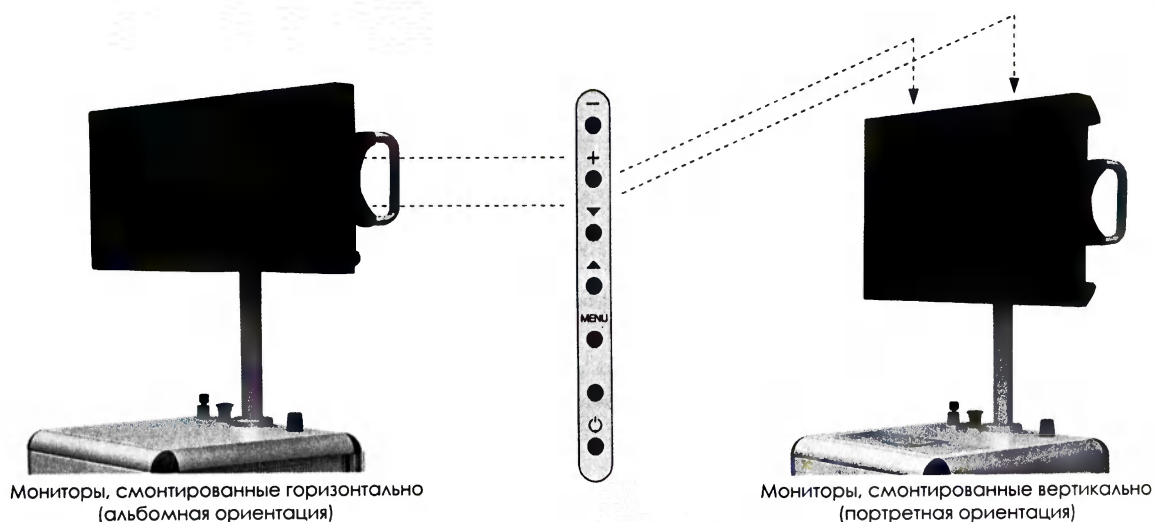


Рисунок 172

– используйте пять кнопок, показанных на рисунке 173, для регулирования настроек монитора.

Индикатор состояния может иметь один из трех цветов:

- **зеленый**, показывающий, что монитор включен;
- **оранжевый**, показывающий, что монитор не используется, но и не выключен (режим ожидания);

– **черный**, показывающий, что питание монитора не включено;

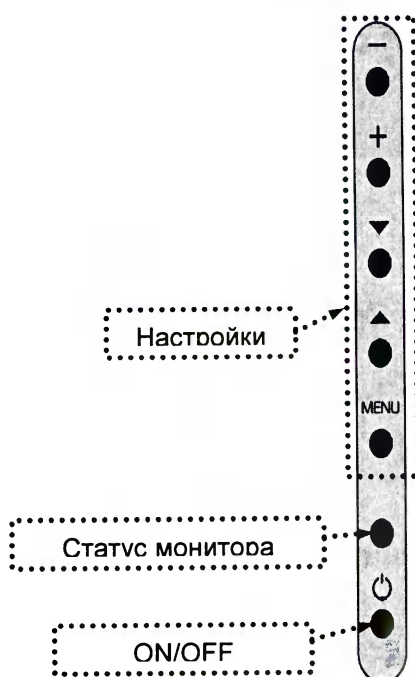


Рисунок 172

– нажмите кнопку **МЕНЮ** –  – для открытия меню настроек выполняемых функций на экране (см. рисунок 173):

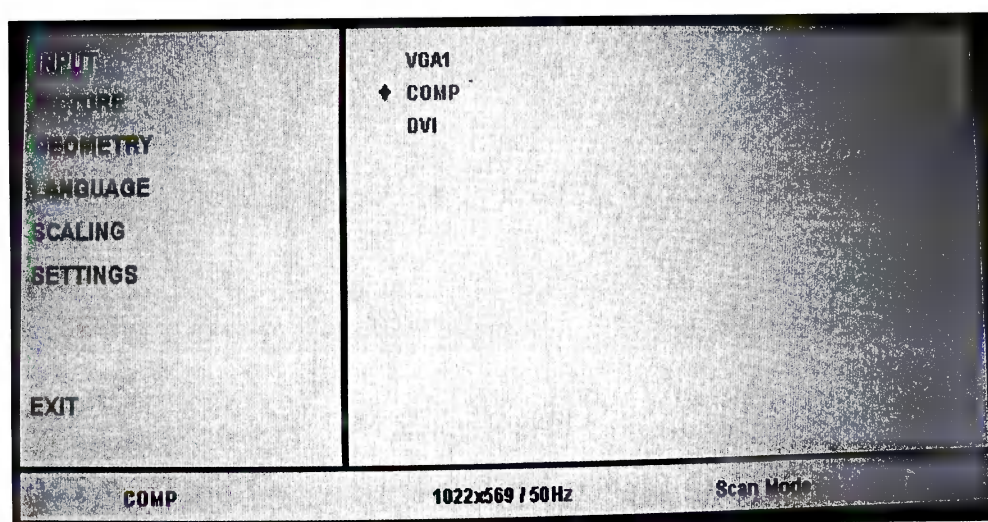


Рисунок 173

– используйте следующие клавиши для перемещения по меню:



– для выбора следующей позиции ниже (вниз)

– для выбора следующей позиции выше (вверх)



– для подтверждения выбора (Ввод)



– для увеличения выбранного значения

– для уменьшения выбранного значения

– настройте видеовход при помощи кнопок, описанных выше, выбрав меню **ВХОД**, а затем опцию **VGA** (см. рисунок 174);

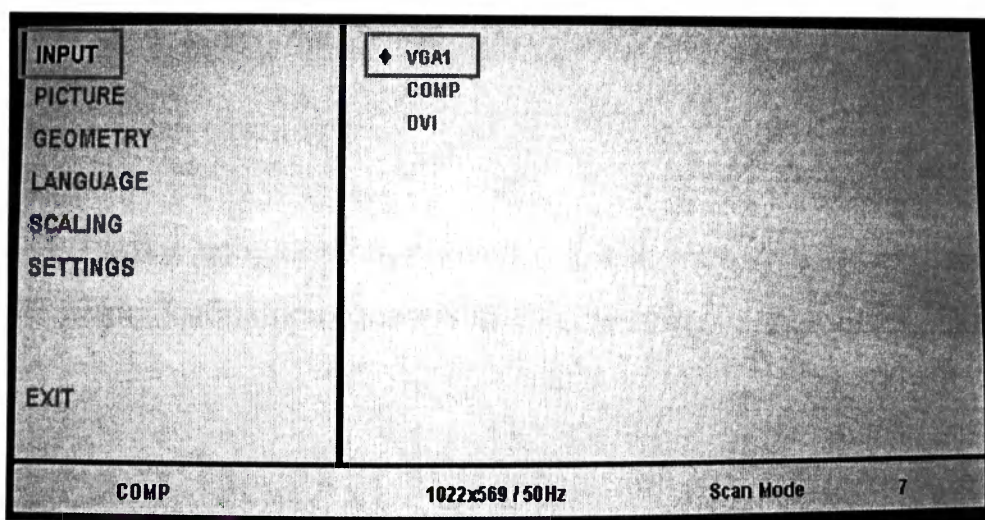


Рисунок 174

– используйте кнопки, описанные выше, для выбора меню **Снимок**, подсветите поле **Гамма**, а затем выберите **DICOM 9300°K** (см. рисунок 175).

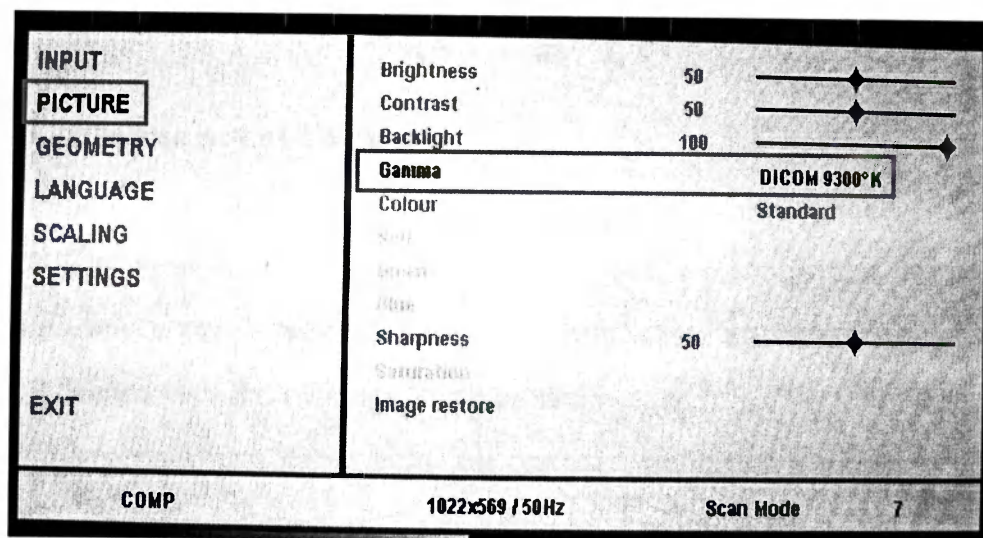


Рисунок 175

– используйте меню настроек просто для настройки яркости и контрастности монитора, для чего:

– без входа в меню общих настроек нажмите одну из двух кнопок, показанных ниже, по необходимости;



– яркость

– контрастность

– затем используйте кнопки « + » и « - » для увеличения и уменьшения выбранных значений.

12 РАБОТА С ПРИЛОЖЕНИЯМИ

12.1 Создание нового архива

12.1.1 Для хранения исследований могут использоваться несколько каталогов – архивов – в соответствии со специфическими критериями.

12.1.2 Если нужно создать новый архив:

- закройте рабочий кадр, если он открыт, используя иконку . открывающую список исследований для текущего архива;
- закройте архив при помощи команды **Файл/ Заккрыть** (см. рисунок 176);

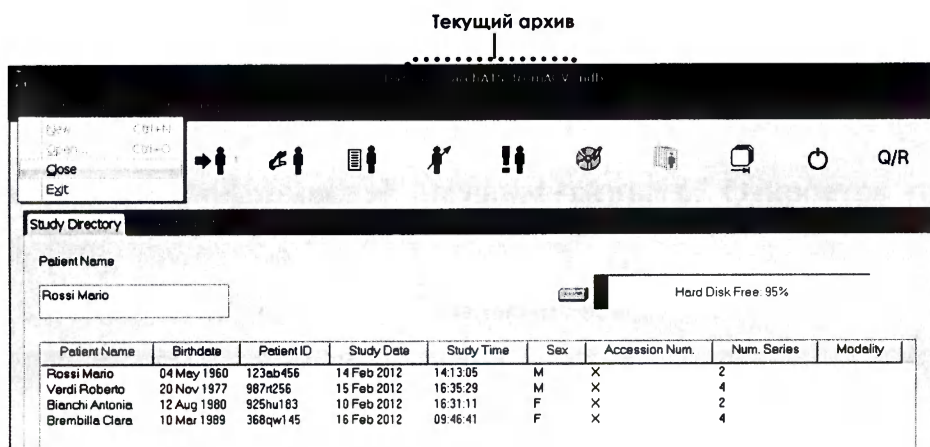


Рисунок 176

- выберите иконку Новый архив –  – (см. рисунок 177).

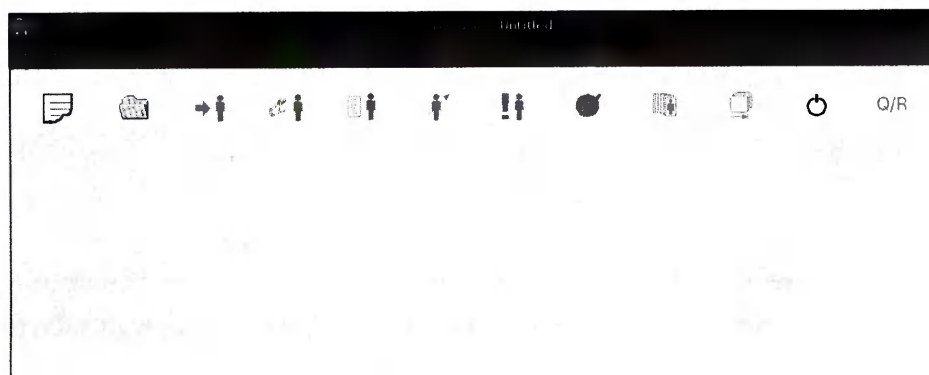


Рисунок 177

Появится меню Создать новые архивы (см. рисунок 178);

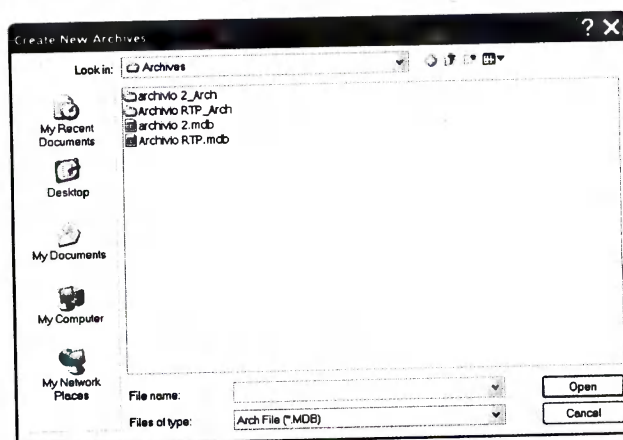


Рисунок 178

– выберите направление (по умолчанию – **Архивы**) и имя нового архива, который вы хотите создать (см. рисунок 179);

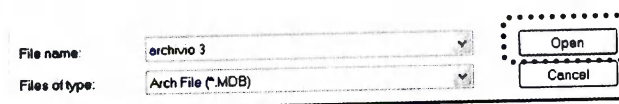


Рисунок 179

– подтвердите информацию, нажав **Открыть**. Откроется новый архив (см. рисунок 180).



Рисунок 180



*Архив системы должен быть постоянным.
Рекомендуется перенести все изображения в общий дополнительный архив через DICOM в конце каждой сессии перед закрытием окон и выключением оборудования*

12.2 Управление списком исследований

12.2.1 Следующие функции помогут управлять списком исследований в любом архиве:

- Сортировать список;
- Найти исследование;
- Удалить исследование.

12.2.2 Сортировка списка исследований

Список исследований обычно сортируется в хронологическом порядке (по дате исследования).

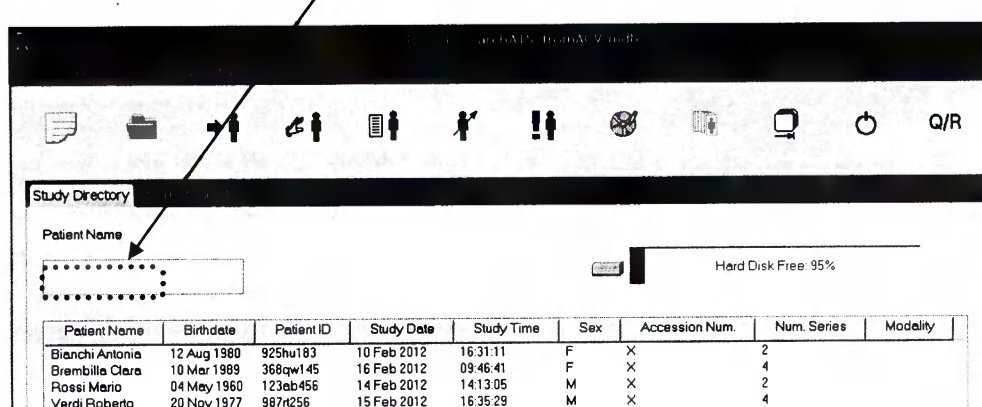
Однако, он также может быть отсортирован в алфавитном порядке (Имя пациента, ID пациента и т.д.). Для этого:

– кликните в верхнюю часть колонки параметров, которую вы хотите использовать для сортировки исследований. Кликните повторно для расположения в обратном порядке;

– кликните по другой колонке для множественной сортировки. По последней команде решается основной параметр сортировки.

Список, показанный на рисунке 181, был составлен при помощи параметра **Имя пациента**.

Команда сортировки:
"Имя пациента"



Patient Name	Birthdate	Patient ID	Study Date	Study Time	Sex	Accession Num.	Num. Series	Modality
Blanchi Antonia	12 Aug 1980	925hu183	10 Feb 2012	16:31:11	F	X	2	
Brembilla Clara	10 Mar 1989	368qw145	16 Feb 2012	09:46:41	F	X	4	
Rossi Mario	04 May 1960	123ab456	14 Feb 2012	14:13:05	M	X	2	
Verdi Roberto	20 Nov 1977	987r256	15 Feb 2012	16:35:29	M	X	4	

Рисунок 181

12.3 Нахождение списка исследований

12.3.1 Обычный путь для нахождения существующего исследования в архивированном списке исследований – введение первой буквы имени пациента (**Patient Name**):

- наберите букву на клавиатуре: будет выбрано первое исследование в списке, удовлетворяющее данному критерию;
- нажмите повторно ту же букву для выбора следующего такого же исследования в списке.

12.4 Удаление исследования

12.4.1 Можно удалить исследование из архива (как из каталога **Исследования**, так и из каталога **Рабочий список**). Для этого:

- выберите исследование, которое нужно удалить,
- кликните **Удалить** в меню **Исследование** или иконку **Удалить исследование** (см. рисунок 182);

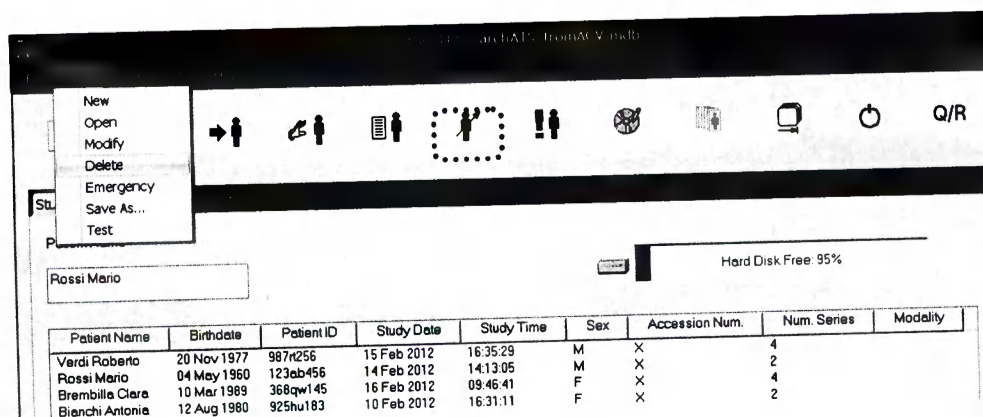


Рисунок 182

- подтвердите удаление, кликнув **Да** в окне подтверждения (см. рисунок 183).

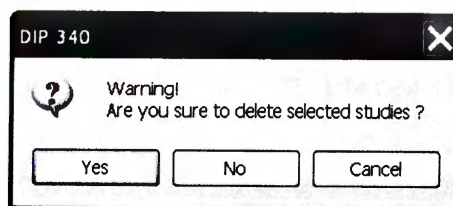


Рисунок 183

12.4.2 Если появилось предупреждающее окно, необходимо подтвердить **Да** во второй раз перед тем, как выбранное исследование будет удалено.

В примере, приведенном на рисунке 184, можно запросить подтверждение на удаление исследования, содержащее:

- одно отмеченное изображение;
- восемь изображений, неотправленных в хранилище DICOM;
- одно изображение с текущим статусом (подтверждение сохранения изображений в архиве DICOM).

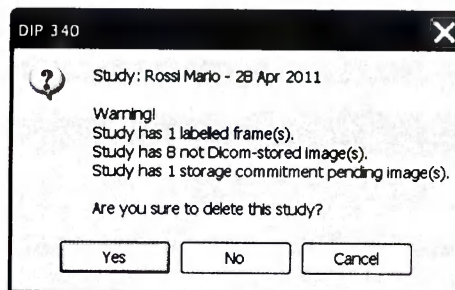


Рисунок 184

12.5 Просмотр CD/DVD изображений в формате DICOM на дополнительном PC

12.5.1 Исследования, сохраненные на CD/DVD в формате DICOM, могут быть открыты и просматриваться при помощи дополнительного PC.

DICOM изображения просматриваются при помощи программы **DgViewer**, автоматически скопированной на диск при записи на CD/DVD.

12.5.2 Для просмотра изображений:

- вставьте диск в CD/DVD дисковод на дополнительном PC.;
- выберите файл **DgViewer.exe** для открытия программы просмотра изображений (см. рисунок 185);

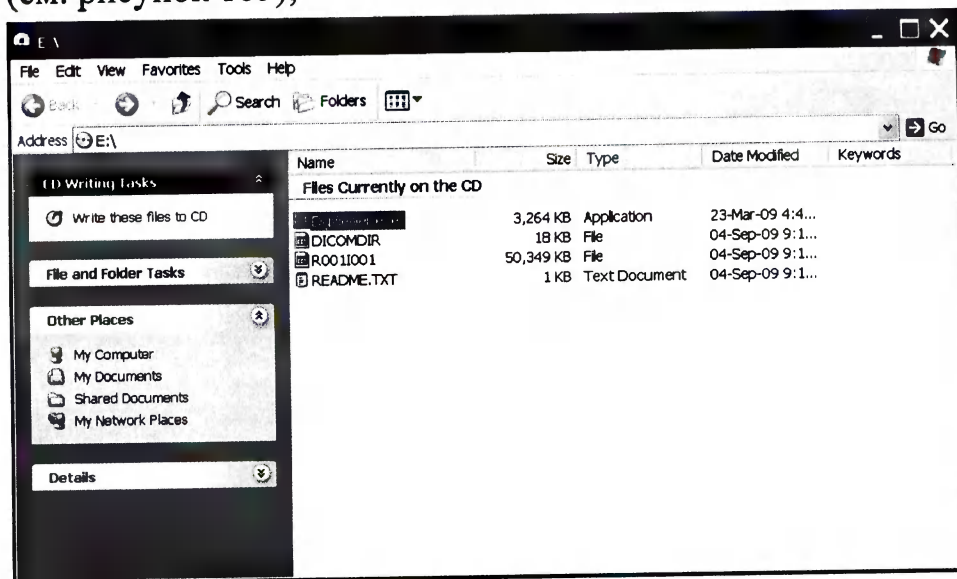


Рисунок 185

- выберите файл **DicomDir** и откройте его (**Open**) (см. рисунок 186).

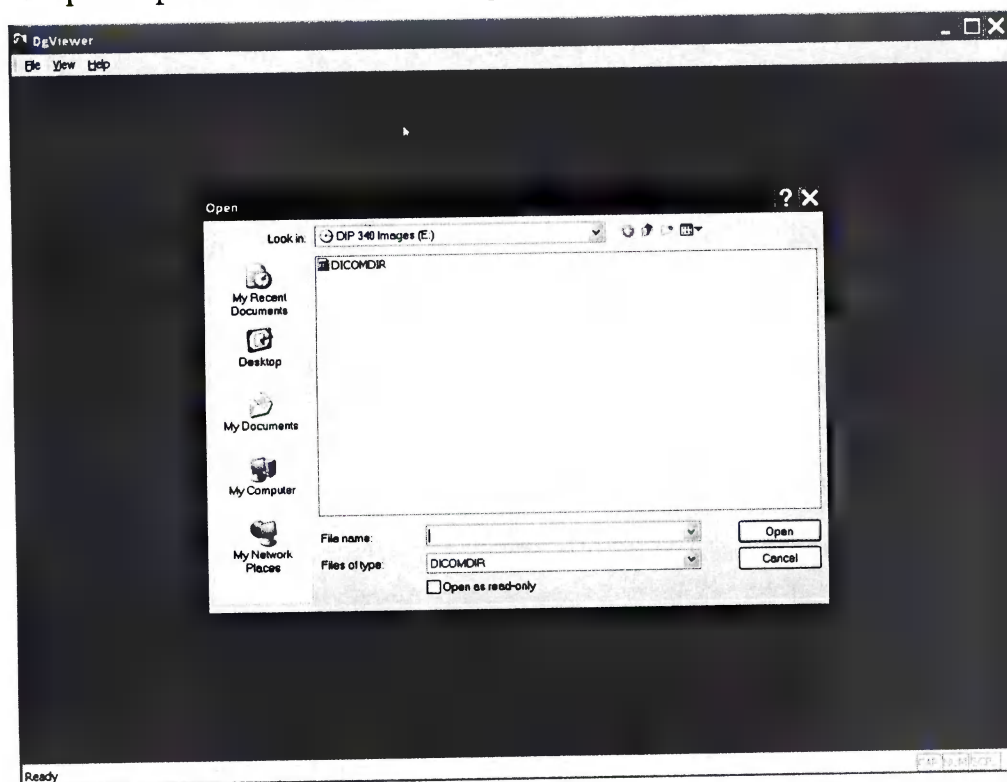


Рисунок 186

Структура архива отображена в окне **Workspace**: Пациент / Серия / Изображение;

– выберите изображение для просмотра в центре экрана (см. рисунок 187);

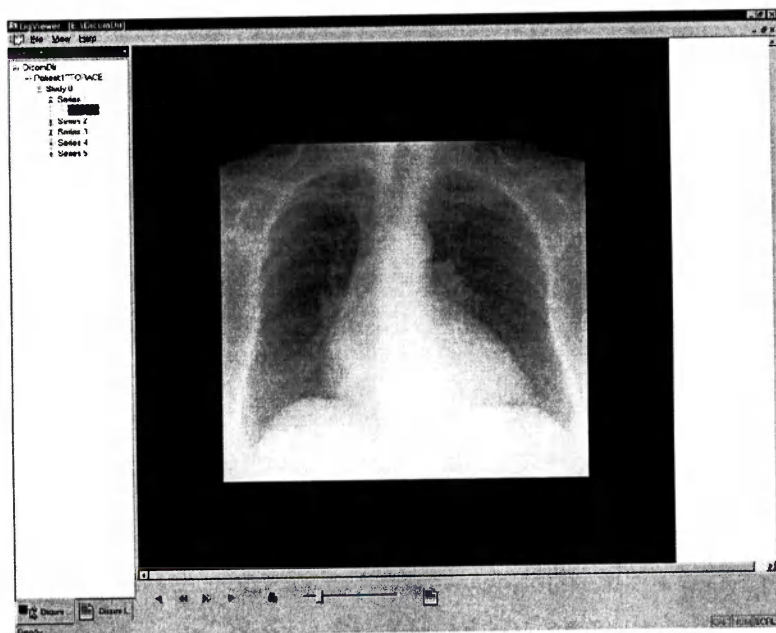


Рисунок 187

– выберите ярлык **Dicom Info** для просмотра информации об изображении (см. рисунок 188);

– выберите ярлык **Dicom Tree** для возвращения к структуре архива.

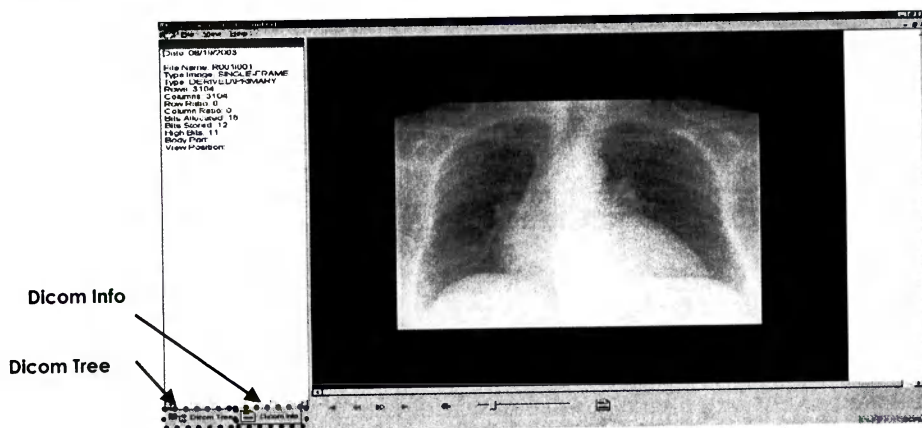


Рисунок 188

– для непосредственного просмотра информации об изображении, необходимо выбрать соответствующую команду (см. рисунок 189);

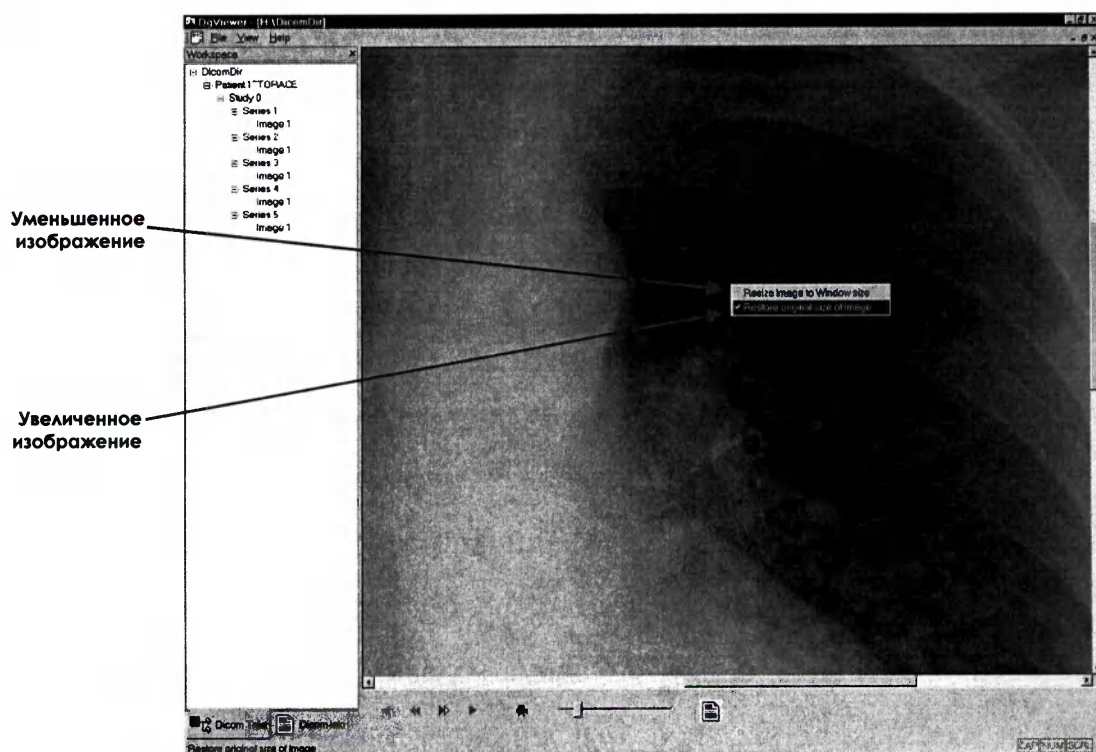


Рисунок 189

– кликните правой кнопкой мыши для изменения коэффициента масштабирования. Существует две опции:

- **Восстановить первоначальный размер изображения**, т.е. шкала первоначального получения изображений 1:1 (в зависимости от монитора);
- **Изменить размер изображения до размера окна** – для просмотра всего окна;
- используйте команды браузера для перехода к следующей или предыдущей странице (см. рисунок 190).



Предыдущее изобр. / Следующее изобр.

Рисунок 190

12.6 QA стеноз (опция)

12.6.1 Опция **QA Стеноз** – полезный инструмент для изучения сосудов и стеноза на ангиографических изображениях.

12.6.2 Фактически функция QA позволяет автоматически идентифицировать контуры растяжки сосудов и измерять стенозы. Измерения включают в себя:

- контрольный диаметр;
- минимальный диаметр рассматриваемой растяжки;
- средний диаметр стеноза;
- среднее процентное соотношение.

Также создается кривая профиля диаметра сосуда.

12.6.3 Все параметры, извлеченные из радиологического изображения, выражены в миллиметрах, при условии, что функция калибровки использовалась заранее при помощи объекта для калибровки с известными размерами на изображении.

12.6.4 Точность измерения с использованием функции QA зависит от множества факторов. Основные факторы:

- точность используемого метода,
- точность калибровки.

Тестовая процедура, используемая для того, чтобы сделать действительным метод, при помощи которого найден уровень ошибок менее 10 % при автоматическом расчете измерений при следующих условиях:

- автоматическая калибровка с использованием катетера;
- габарит измеренных объектов находятся в диапазоне между 7 и 20 мм.

Подробные рекомендации относительно точности калибровки даны в 9.5.13.

12.6.5 Меню

12.6.5.1 Меню **QA Стеноз** открывается из группы **Постобработка** программы **АДМИНИСТРАТОР ОВЕРЛЕЙНОЙ ЗАГРУЗКИ** (см. рисунок 191).

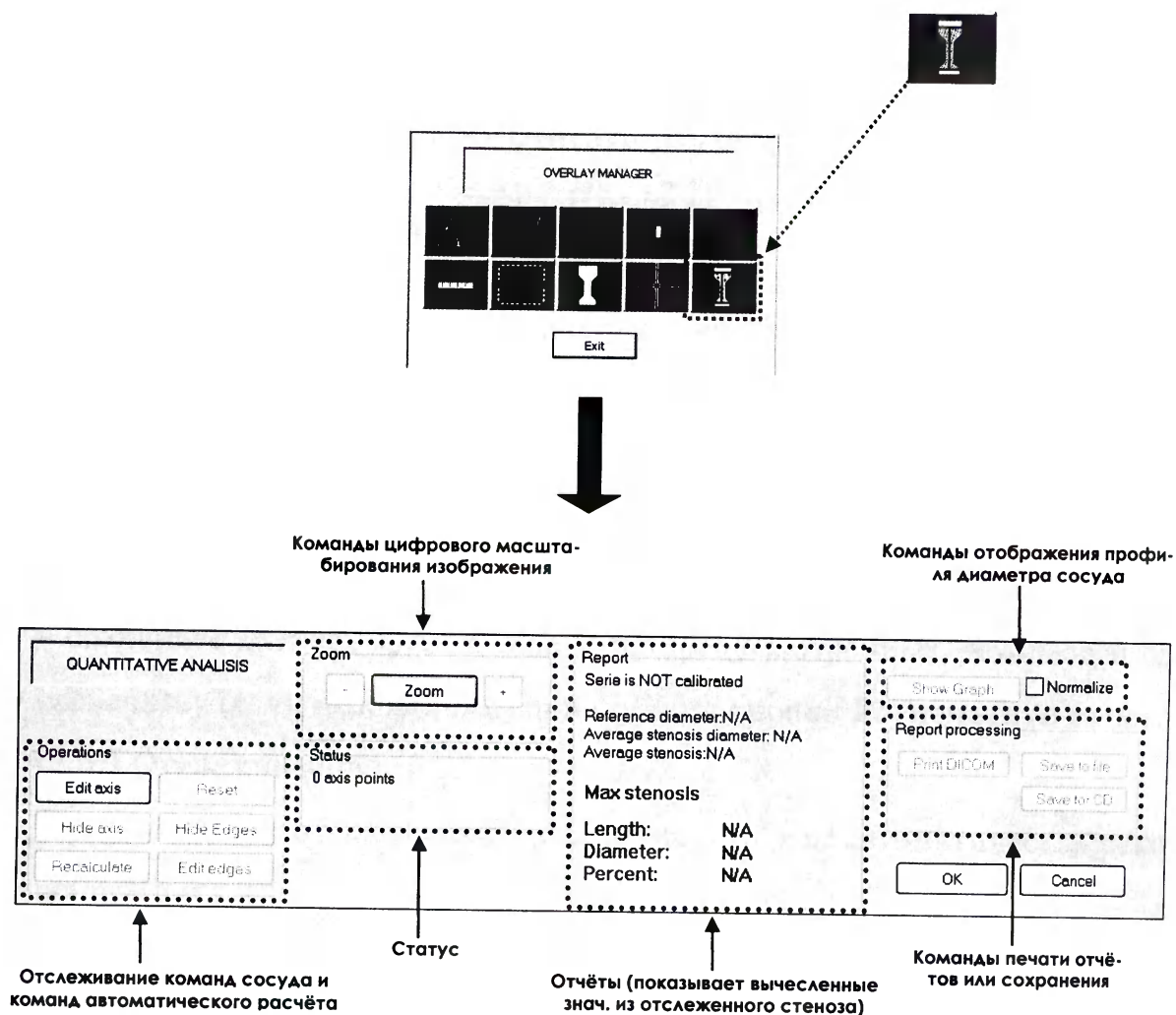


Рисунок 191

12.6.6 Процедура

12.6.6.1 Выполняйте шаги, указанные ниже для QA:

- выберите цикл в исследовании;
- выполните калибровку цикла (подробности см. 9.5.13);
- откройте меню **Анализ QA**;

– выберите в цикле изображение, которое наилучшим образом показывает сосуд для анализа и используйте **Цифровой масштаб** для получения ясной картины при необходимости;

– используйте команду **Редактировать ось** для определения растяжки сосуда, который необходимо подвергнуть анализу;

– используйте команду **Пересчитать** для активации автоматического отслеживания контуров сосуда. График **Профиль диаметра сосуда** появится на изображении;

– при помощи сенсорной панели определите область интересов на кривой (т.е. где должно быть сужение). Результаты появятся в области **Отчет**; Эти ограничения также будут показаны на контурах сосуда;

– при необходимости воспользуйтесь кнопкой **Редактировать контуры** для корректировки каких-либо ошибок отслеживания вручную;

– сохраните «**Отчет QA**» в одном из предусмотренных режимов и сделайте распечатку (если необходимо) при помощи кнопки **Распечатать отчет**.

12.6.7 Отслеживание оси

12.6.7.1 Точное отслеживание оси важно, так как автоматическая реконструкция профиля и точность анализа зависят от этого.

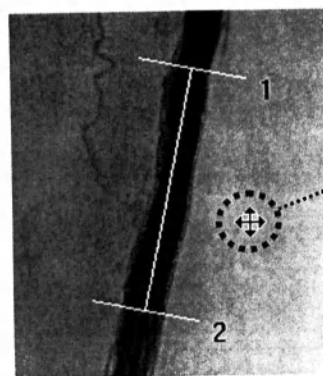
12.6.7.2 Автоматическая реконструкция профиля достигается при помощи серии сегментов в пределах контуров сосуда и правых углов отслеживаемой оси. Контуры определяются на основании вариации в контрасте с этими сегментами.

12.6.7.3 Для отслеживания оси:

– выберите изображение в цикле, которое наилучшим образом показывает сосуд, который необходимо подвергнуть анализу;

– возьмите самый лучший снимок сосуда. Для этого можно использовать функцию **Цифровой масштаб**, а также управляющие элементы **W** и **L** (необходимо выйти из меню **анализ QA** для того, чтобы настроить элементы **W** и **L**);

- при помощи соответствующей кнопки активируйте **Цифровой масштаб**. Используйте кнопки « + » и « – » для увеличения и уменьшения расширения;
- при необходимости расположите область интересов по центру в программы просмотра: наведите курсор сенсорной панели на область интересов, кликните по ней левой кнопкой и перетащите изображение в требующуюся позицию;
- повторно нажмите на кнопку **Цифровой масштаб** для выхода из этой функции;
- при помощи команды **Редактировать ось** определите область сосудов для анализа, перетаскивая линию вдоль медианы сосуда:
 - нажмите **Редактировать ось**;
 - наведите курсор сенсорной панели (см. рисунок 192) на начальную точку этой строки, а затем кликните левой кнопкой по ней и перетащите курсор на конечную точку;
 - отпустите кнопку;



Сенсорный курсор для расположения изображения (масштаб активен)

Рисунок 192

- осуществите коррекцию оси, если растяжение нужного сосуда особенно искривлено (можно сконструировать ось при помощи 18 промежуточных точек):

- наведите курсор сенсорной панели на точку, которую вы хотите переместить, затем кликните левой кнопкой мыши и перетащите курсор в центр оси;
- отпустите кнопку.



Корректное определение контуров сосудов зависит от точности отслеживания оси:

- все точки данной оси должны быть расположены в центре сосуда насколько это возможно;
- ось не должна выходить за контуры сосуда

Если вы недовольны отслеживанием оси, при помощи команды **Reset** произведите сброс, а затем повторите отслеживание.

12.6.7.4 Отслеживание контуров

12.6.7.4.1 При помощи клавиши **Пересчитать** выполните автоматическое отслеживание контуров сосуда:

- если ось была отслежена корректно, пунктирная линии (линия), показанные здесь, будут заменены подходящей кривой;
- контуры для растяжки нужного сосуда отслеживаются на изображении;
- создается и отображается график **Профиль диаметра сосуда**, где указывается диаметр сосуда (см. рисунок 193).

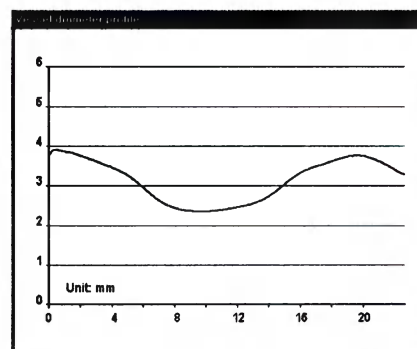


Рисунок 193



Клавишу **Пересчитать** нельзя использовать, когда активна функция **Масштаб**



График **Профиль диаметра сосуда** можно захватить при помощи сенсорной панели и переместить как угодно на изображении



Если в отслеживании контуров есть ошибки, их можно скорректировать вручную при помощи команды **Редактировать контуры** (см. 12.6.7.5)

12.6.7.4.2 После отслеживания контуров можно выбрать растяжение сосуда:

– на графике (внутри области, покрываемой соответствующими координатами) кликните левой кнопкой сенсорной панели для выбора ближайшей к центру точки;

– кликните правой кнопкой для выбора удаленной от центра точки.

Теперь выбранная область показана на графике двумя вертикальными линиями, а на изображении – двумя перпендикулярными сегментами на оси (см. рисунок 194).

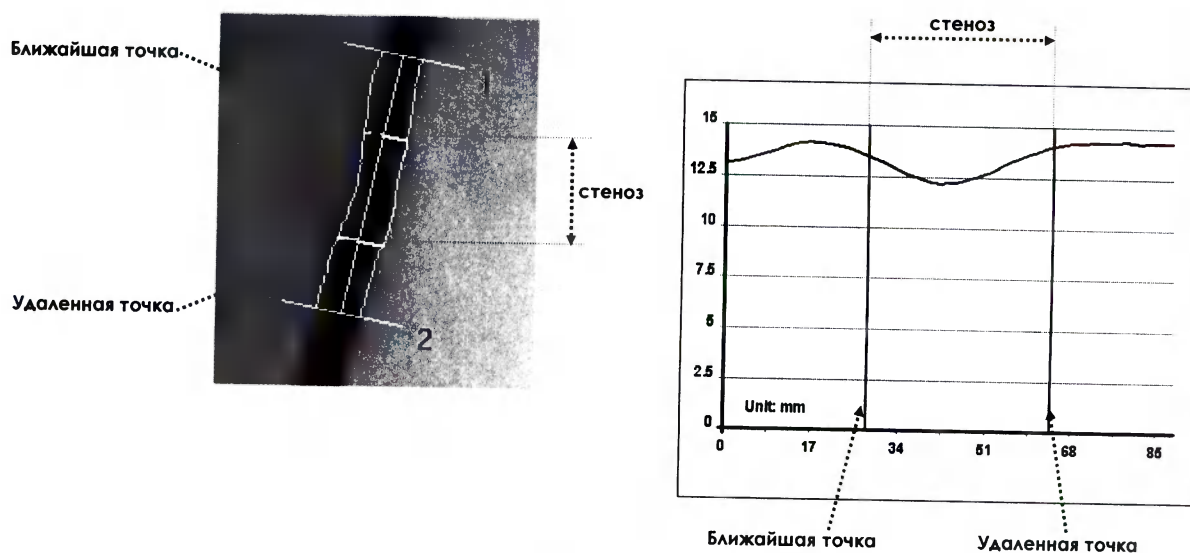


Рисунок 194

12.6.7.4.3 В области **Report** указываются рассчитанные значения стеноза для выбранной секции: длина, диаметр и процентное соотношение значений относительно только растяжения сосуда между центральной и удаленной точками (см. рисунок 195).

Report	
Serie is calibrated	
Reference diameter: 3.5 mm	
Average stenosis diameter: 2.8 mm	
Average stenosis: 20.0%	
Max stenosis	
Length:	12.7 mm
Diameter:	2.3 mm
Percent:	32.0 %

Рисунок 195

12.6.7.4.4 Можно повторить эту процедуру, выбрав сегмент стеноза (для одной или обеих точек) для получения наилучшего определения секции нужного сосуда.

12.6.7.4.5 Можно также спрятать ось и контуры для облегчения исследования сосуда:

- при нажатии команды **Спрятать ось**, она превратится в ???;
- используйте команду **Показать ось** для повторного отображения оси;
- при нажатии команды **Спрятать контуры**, она превратится;
- используйте команду **Показать контуры** для повторного отображения контуров.



*Если ось и (или) контуры не отслежены должным образом, можно отменить всю операцию по отслеживанию при помощи команды **Reset***

12.6.7.6 Коррекция контура

12.6.7.6.1 Если в отслеживании контура есть ошибки, можно скорректировать их вручную при помощи команды **Редактировать контуры**:

- нажмите **Редактировать контуры**;

– наведите курсор сенсорной панели на стартовую точку секции, которую надо скорректировать, а затем кликните левой кнопкой и перетащите курсор в конец этой секции;

– отпустите клавишу.

12.6.7.6.2 На рисунках 196 изображена данная процедура.

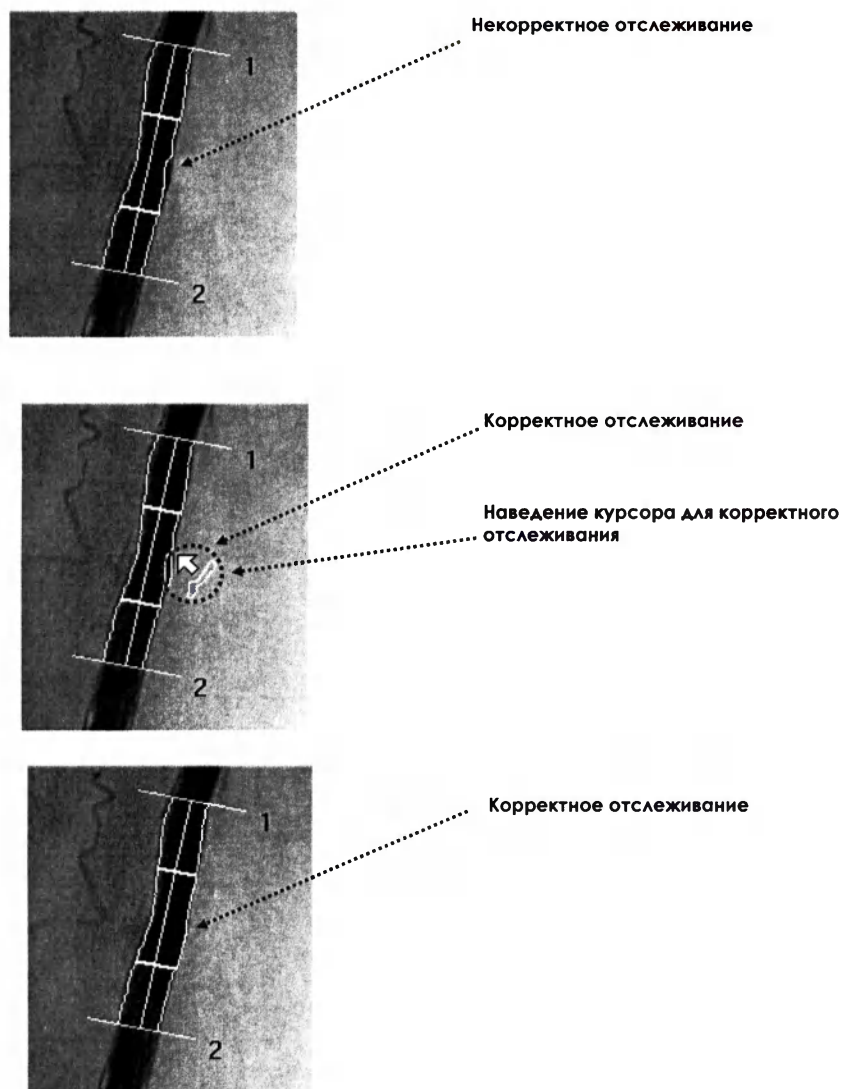


Рисунок 196



График Vessel diameter profile будет потерян при использовании процедуры коррекции (Edit edges)



После применения данной процедуры (при освобождении клавиши **Edit edges**), значение автоматически обновится в **Report**



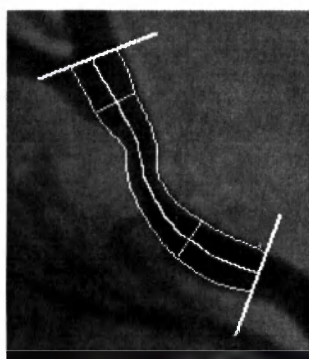
Используйте команду **Show graph** для просмотра нового графика **Vessel diameter profile**



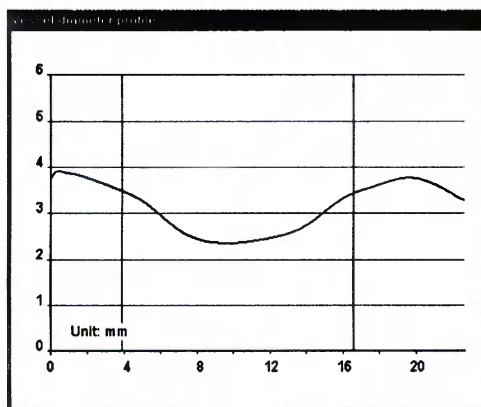
Нажмите кнопку **Recalculate** для автоматического анализа и, таким образом, отмените коррекцию контура

12.6.7.7 Анализ стеноза

12.6.7.7.1 Функция **QA** автоматически производит анализ стеноза, производя график **Vessel diameter profile** и значения в области **Report**: (см. рисунок 197):



Анализируемый
сосуд



Report
Serie is calibrated
Reference diameter: 3.5 mm
Average stenosis diameter: 2.8 mm
Average stenosis: 20.0%
Max stenosis
Length: 12.7 mm
Diameter: 2.3 mm
Percent: 32.0 %

Рисунок 197

- **Reference diameter** – рассчитывается как средняя из двух величин на ближней и дальней точках секции стеноза;
- **Average stenosis diameter** – среднее значение диаметра секции стеноза;
- **Average stenosis** – процентное соотношение секции стеноза (разница между значениями **Reference diameter** и **Average stenosis diameter**):

$$\text{Average stenosis \%} = \left(\frac{\text{Reference diameter} - \text{Average stenosis diameter}}{\text{Reference diameter}} \right) \times 100$$

– **Max stenosis:**

- **Length** – длина секции стеноза (т.е. протяженность сосуда, определяемая ближней и дальней точками).
- **Diameter** – min значение диаметра сосуда в секции стеноза.
- **Percent** – процентное соотношение max стеноза (разница между значениями **Reference diameter** и **Diameter**):

$$\text{Percent \%} = \left(\frac{\text{Reference diameter} - \text{Diameter}}{\text{Reference diameter}} \right) \times 100$$

12.6.7.7.2 Используйте **Normalize** для замены графика **Vessel diameter profile** графиком **Normalized vessel diameter profile**, показывающим стеноз как процентное соотношение (при расчете берется значение диаметра до 100 на ближней и дальней точках секции стеноза).

График **Normalized vessel diameter profile** дает вам немедленное представление о двух средних рассчитанных значениях: **Average stenosis** и **Percent**.

12.6.7.8 Распечатка QA отчетов

12.6.7.8.1 Графики **Vessel diameter profile** и **Normalized vessel diameter profile** и данные, указанные в области **Report** используются для создания **QA Report**.

12.6.7.8.2 Графики могут быть сохранены и распечатаны при помощи следующих команд:

- **Print report** – для получения распечатки с использованием принтера DICOM, подключенного к системе (для получения корректной распечатки размер пленки должен быть как минимум A4);

- **Save report to file** – для сохранения файла **QA Report** в формате .bmr. Оператор должен уточнить имя файла и его маршрут;

- **Save report for CD** – для сохранения файла **QA Report** в формате .bmr в папке исследования в хранилище. Этот файл будет автоматически добавлен к исследованию во время записи на CD/DVD.

12.6.7.8.3 На рисунке 198 приведен пример QA отчета.

QA Report

Patient

Name : Esame 27
Birth Date : 01/01/1900
Sex :
ID :

Study

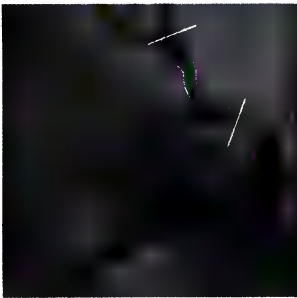
ID :
Date : 23/02/2006
Time : 16:40
Physician :

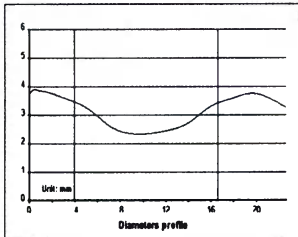
QA Analysis

Reference diameter : 3.8 mm
Stenosis average diameter : 2.8 mm
Stenosis average perc : 25.9 %

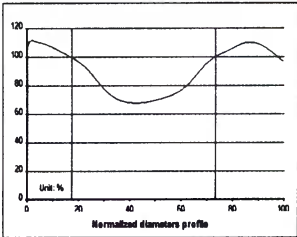
Max	Length	Diameter	Percent
Stenosis	12.7 mm	2.3 mm	32.0 %







Unit: mm
Diameter profile



Unit: %
Normalized diameter profile

Digitec S.r.l. Lecco Italy

Рисунок 198

Лист регистрации изменений

[illegible]

Всего пронумеровано,
прошнуровано и
скреплено печатью
51 листа (ов)

